

SIPROTEC 4

Системное описание

Обзор системы	1
Устройства SIPROTEC®	2
Начало работы	3
Управление проектами и устройствами	4
Конфигурация	5
Управление в процессе эксплуатации	6
Подключение	7
Техническое обслуживание и поддержка, функции проверки	8
Приложение	A
Приложение	B

Версия: 04.10.07

E50417-H1156-C151-A1

Ограничение ответственности

Содержание данного руководства было проверено на предмет согласования с аппаратным и программным обеспечением рассматриваемых устройств. Однако, не исключены некоторые отклонения в данной части, поэтому мы не можем гарантировать полного совпадения.

Информация, приведенная в настоящем руководстве, периодически проверяется, и необходимые поправки будут внесены в следующие редакции. Мы принимаем любые пожелания, направленные на улучшение данного руководства.

Мы оставляем за собой право вносить необходимые изменения без уведомления.
Версия документа V04.00.03

Copyright

Copyright © Siemens AG 2007 Все права защищены. Передача и тиражирование данного документа, использование и разглашение его содержания без специального разрешения запрещено. Нарушение данного условия влечет за собой возмещение убытков. Все права защищены, в том числе в отношении использования патентов и регистрации товарных знаков.

Зарегистрированные торговые марки SIMATIC®, SIMATIC NET®, SIPROTEC®, DIGSI®, SICAM® и SINAUT® являются зарегистрированными торговыми марками SIEMENS AG. Другие обозначения, встречающиеся в данном руководстве, могут являться торговыми марками, использование которых третьей стороной в личных целях может нарушать права собственника.

Предисловие

Цель руководства	<p>В данном руководстве приводится описание управления, конфигурации, параметрирования, обслуживания, монтажа и ввода в эксплуатацию устройств SIPROTEC.</p> <p>Подробную информацию о функциональных возможностях вашего устройства, отдельных параметрах и структуре отображения данных электроустановки, вы найдете в соответствующем руководстве по эксплуатации конкретного устройства.</p>
Пользователи	<p>Проектировщики подстанций, инженеры - специалисты по релейной защите и автоматике, специалисты, занимающиеся вводом в эксплуатацию, наладкой, проверкой и обслуживанием устройств защиты автоматике и управления, а также эксплуатационный и оперативный персонал подстанций и станций.</p>
Требования	<p>Требуются базовые навыки работы с операционной средой Windows.</p>
Область применения руководства	<p>Это руководство применяется для устройств SIPROTEC® с системным программным обеспечением, начиная с версии 4.0, и DIGSI с версии V4.3. Кроме того, здесь рассматриваются организационные и управляющие особенности интеграции устройств SIPROTEC® версии V2 / V3.</p>



Соответствие стандартам

Данное устройство выполнено в соответствии с директивами Совета Европейского Сообщества, согласованными странами-членами ЕС, по электромагнитной совместимости (ЭМС) (директива 89/336/ЕЕС по ЭМС), а также по электрооборудованию соответствующего класса напряжения (директива 73/23 ЕЕС по низковольтному оборудованию).

Соответствие устройства требованиям EN 50081 и EN 50082 по ЭМС и требованиям EN 60255-6 по низковольтному оборудованию подтверждается результатами испытаний, проведенными фирмой Siemens AG в соответствии со статьей 10 указанных требований.

Устройство разработано в соответствии с международными стандартами МЭК 255 и стандартами, принятыми в Германии, - DIN 57 435 часть 303 (соответствует VDE 0435 часть 303).

Горячая линия	Телефон ++ 49 (0) 18 05 24 70 00
	Факс ++ 49 (0) 18 05 24 70 00
	E-Mail services@ptd.siemens.de

Обучающие курсы	<p>Информацию об индивидуальных курсах обучения вы можете получить из нашего специального каталога или непосредственно в центре обучения в г.Нюрнберге (Германия), а также через Интернет, по адресу:</p> <p>www.ptd-training.de</p>
------------------------	---

Указания и предупреждения

Инструкции и предупреждения, приведенные в данном руководстве, предназначены для вашей собственной безопасности, а также для безопасной работы устройства. Пожалуйста, соблюдайте их! В документе используются следующие обозначения и стандартные определения:

Опасность

Указывает на то, что несоблюдение соответствующих мер безопасности приведет к смертельному исходу, серьезным телесным повреждениям или значительному материальному ущербу.

Предупреждение

Указывает на то, что несоблюдение соответствующих мер безопасности приведет к смерти, серьезным телесным повреждениям или значительному повреждению оборудования.

Внимание

Указывает на то, что несоблюдение соответствующих мер предосторожности может привести к незначительным телесным повреждениям или материальному ущербу. Особенно это относится к повреждению самих устройств, либо отдельных их частей, что в последствии приведет к выходу из строя всего устройства.

Примечание

является важной частью информации об устройстве или частью руководства, которая заслуживает особого внимания.



Предупреждение!

Во время работы устройство находится под опасно высоким напряжением. Несоблюдение соответствующих мер предосторожности может привести к смертельному исходу, серьезным телесным повреждениям или значительному материальному ущербу.

С устройством должен работать только квалифицированный персонал, знакомый с соответствующими предписаниями и правилами по технике безопасности, а также с указаниями данного руководства.

Бесперебойная и безопасная эксплуатация данного устройства зависит от соблюдения надлежащих правил транспортировки, монтажа, работы и обслуживания устройства квалифицированным персоналом при соблюдении всех предупреждений и советов, приведенных в данном руководстве.

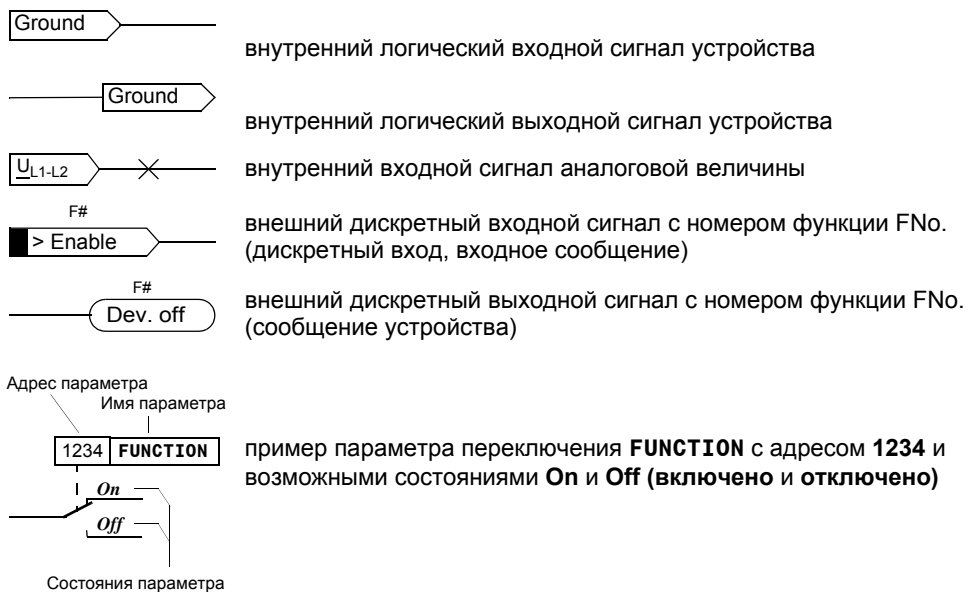
В частности необходимо соблюдать общие предписания по монтажу и технике безопасности при работе с устройствами высокого напряжения (например, ANSI, МЭК, EN, DIN или другие национальные и международные предписания). Несоблюдение этих предписаний может привести к серьезным телесным повреждениям обслуживающего персонала, выходу из строя устройства или отдельных его частей.

КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ

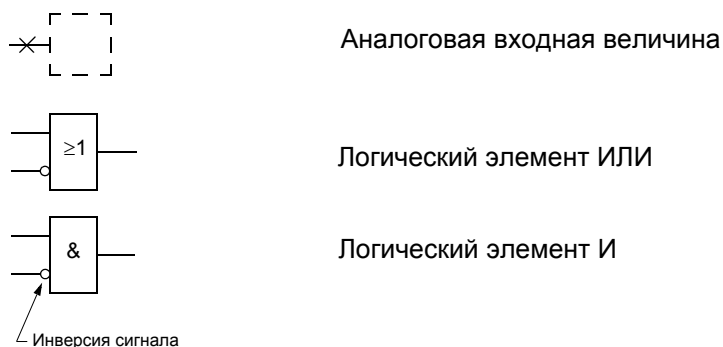
Необходимое условие правильной и безопасной работы - это надлежащие транспортировка, хранение, монтаж, ввод в эксплуатацию и обслуживание оборудования, так же как аккуратная работа и обслуживание устройства согласно предупреждениям и инструкциям этого руководства.

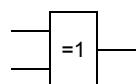
- Подготовлен, обучен и допущен к проведению операций по включению/отключению, заземлению, маркированию цепей и оборудования в соответствии с правилами техники безопасности и эксплуатации.
- Обучен и инструктирован (или имеет другую квалификацию) по переключению, заземлению, маркированию цепей и оборудования.
- Обучен оказывать первую медицинскую помощь.

В схемах используются следующие символы:

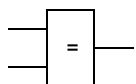


Помимо этих символов используются графические символы согласно МЭК 60617-12 и МЭК 60617-13 или подобные, полученные из них.

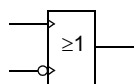




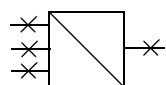
Исключающее ИЛИ (неэквивалентность): Выход активен, если активен только один из входов



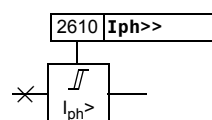
Совпадение: Выход активен, если оба входа одновременно активны



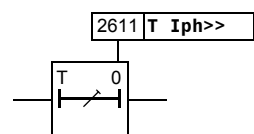
Динамические входные сигналы



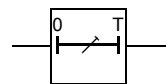
Формирование аналогового выходного сигнала из нескольких аналоговых входных сигналов



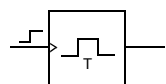
Предельное значение с указанием адреса и имени параметра



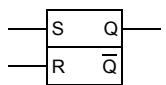
Таймер (выдержка времени) с указанием адреса имени параметра



Таймер (сбрасываемая выдержка времени)



Элемент, запускаемый фронтом сигнала синхронизации, с временем действия T



Статическая память (RS-триггер) со входом установки (S), входом сброса (R), выходом (Q) и инверсным выходом (Q)

Содержание

1	Обзор системы	1
1.1	Общие сведения	2
1.2	Подключение	3
1.2.1	Синхронизация времени	5
1.2.2	Последовательные интерфейсы	6
1.3	Интерфейс управления	7
1.3.1	Панель управления устройства	7
1.3.2	DIGSI 4	8
1.4	Установка параметров	9
1.4.1	Набор функций	10
1.4.2	Конфигурация	10
1.4.3	Программируемые логические схемы CFC	10
1.4.4	Данные электроустановки	11
1.4.5	Группы уставок	11
1.4.6	Пароли	12
1.5	Операции управления	13
1.5.1	Сообщения	14
1.5.2	Измеряемые величины	14
1.5.3	Регистрация повреждений	15
1.5.4	Управление / Замена оборудования	16
1.5.5	Установка тэгов	17
2	Устройства SIPROTEC®	19
2.1	Панель управления устройства	20
2.1.1	Панель управления с четырехстрочным дисплеем	20
2.1.2	Панель управления с графическим дисплеем	21
2.1.3	Клавиши панелей управления	22
2.2	Типы устройств для встраивания в панель, шкаф	24
2.2.1	Корпус	24
2.2.2	Вид передней и задней панели устройства - Разновидности	25
2.3	Типы устройств для наружной установки на панели	28
2.3.1	Корпус	28
2.3.2	Вид передней панели устройств - Разновидности	29

2.4	Типы устройств с отдельной панелью управления.....	33
2.4.1	Корпус и панель управления	33
2.4.2	Обзор устройств с отдельной панелью управления - Разновидности	34
2.5	Типы устройств для наружной установки без панели управления.....	35
2.5.1	Корпус для наружной установки и соединительный кабель	35
2.6	Подключение с помощью зажимных контактов - встраивание в панель	37
2.6.1	Клеммные колодки для подключения цепей напряжения	37
2.6.2	Клеммные колодки для подключения токовых цепей.....	39
2.6.3	Клеммные переключатели и защитные крышки	41
2.7	Подключение с помощью зажимных контактов - наружная установка на панели.....	43
2.8	Подключение с помощью втычных контактов	44
2.9	Подключение к оптоволоконному интерфейсу - встраивание в панель	48
2.10	Подключение к оптоволоконному интерфейсу - наружная установка на панели	49
2.11	Подключение к последовательным электрическим интерфейсам.....	52
2.12	Подключение аналоговых выходов.....	54
2.12.1	Встраивание в панель	54
2.12.2	Наружная установка на панели	55
2.13	Подключение для преобразователя сигналов низкой частоты	56
3	Начало работы	57
3.1	Распаковка и упаковка устройства	58
3.2	Осмотр устройства при получении.....	59
3.2.1	Проверка номинальных данных	59
3.2.2	Проверка электрических цепей устройства.....	60
3.3	Работа с устройством при помощи панели управления.....	61
3.3.1	Интерфейс пользователя.....	61
3.3.2	Перемещение по дереву управления	61
3.3.3	Просмотр технических параметров устройства	62
3.3.4	Просмотр рабочих измеряемых величин.....	63
3.3.5	Просмотр рабочих сообщений.....	63
3.3.6	Настройка контрастности изображения	64
3.4	Установка / Удаление / Запуск DIGSI 4.....	65
3.4.1	Установка DIGSI 4.....	65
3.4.2	Удаление DIGSI 4	67
3.4.3	Запуск DIGSI 4.....	67
3.4.4	Работа с DIGSI 4	68
3.5	Хранение устройства.....	69

4	Управление проектами и устройствами	71
4.1	Общие сведения	72
4.2	Проекты	74
4.2.1	Структура проекта	74
4.2.2	Объекты структуры проекта.....	75
4.2.3	Создание проекта	77
4.2.4	Редактирование объектов проекта	78
4.2.5	Определение и изменение местоположения проекта	81
4.2.6	Открытие и закрытие проекта.....	82
4.2.7	Расположение окон проекта	83
4.2.8	Копирование проектов	87
4.2.9	Удаление проектов	87
4.2.10	Реорганизация проектов	89
4.2.11	Управление проектами.....	90
4.2.12	Настройки архивации проектов	91
4.2.13	Архивирование проектов	96
4.2.14	Распаковка проектов	98
4.2.15	Работа с Диспетчером SIMATIC.....	99
4.3	Устройства	101
4.3.1	Добавление устройств SIPROTEC®	101
4.3.2	Определение модели устройства	102
4.3.3	Режим работы Offline (Автономная) / Online (С устройством)	103
4.3.4	Открытие устройства SIPROTEC 4	104
4.3.5	Рабочее дерево DIGSI	106
4.3.6	Перезапуск и продолжение работы с устройством	107
4.3.7	Установка даты и времени в устройстве SIPROTEC.....	108
4.3.8	Переключение режима работы	109
4.3.9	Очистка данных	109
4.3.10	Просмотр буфера повреждений.....	110
4.3.11	Закрытие устройства SIPROTEC®	111
4.3.12	Копирование устройств	112
4.3.13	Редактирование данных устройств V3/V2	113
4.3.14	Добавление существующих V3 систем.....	114
4.4	Установка параметров	117
4.4.1	Сохранение параметров в ПЗУ персонального компьютера	118
4.4.2	Передача параметров (уставок) в устройство	118
4.4.3	Передача параметров (уставок) из устройства.....	120
4.4.4	Сравнение уставок	121
4.5	Язык работы.....	124
4.5.1	Установка языка работы в DIGSI 4.....	125
4.5.2	Выбор языка работы персонального компьютера	126
4.5.3	Язык работы устройства SIPROTEC®	127
4.6	Пароли.....	128

4.7	Экспорт / Импорт данных	134
4.7.1	Экспорт данных устройства SIPROTEC®	135
4.7.2	Импорт данных.....	137
4.7.3	Экспорт параметров функций защиты	140
4.7.4	Экспорт данных о повреждениях.....	141
4.7.5	Экспорт конфигураций и уставок защиты	142
4.7.6	Экспорт информации системного интерфейса	144
4.8	Обновление типов устройств SIPROTEC 4	145
4.8.1	Установка новых типов устройств	145
4.8.2	Обновление существующих типов устройств.....	147
4.8.3	Обновление устройств SIPROTEC 4 в проектах	148
4.9	Создание и использование пользовательских текстов	152
4.10	Печать.....	153
4.10.1	Печать списка объектов	153
4.10.2	Печать выбранной информации.....	155
4.10.3	Предварительный просмотр	155
4.10.4	Печать выделенных элементов в файл.....	156
5	Конфигурация.....	157
5.1	Настройка параметров устройства	158
5.2	Свойства устройства серии SIPROTEC 4	161
5.2.1	Закладка MLFB (Код заказа)	162
5.2.2	Закладка Communications Modules (Модули коммуникации)	163
5.2.3	Закладка System Management (Управление объектом).....	163
5.2.4	Закладка FMS / IEC Setting (Параметры подключения)	163
5.3	Определение набора функций устройства SIPROTEC 4	164
5.4	Использование групп уставок	166
5.5	Ранжирование информационных элементов	170
5.5.1	Обзор	170
5.5.2	Ранжирование информации на дискретные входы (Источник).....	176
5.5.3	Ранжирование информации на аналоговые входы (Источник)	178
5.5.4	Ранжирование информации на функциональные клавиши (Источник)	179
5.5.5	Ранжирование информации на дискретные выходы (Приемник).....	180
5.5.6	Ранжирование информации на светодиоды (Приемник)	182
5.5.7	Ранжирование информации на системный интерфейс (Источник).....	183
5.5.8	Ранжирование информации на системный интерфейс (Приемник).....	184
5.5.9	Ранжирование информации на основной дисплей и дисплей управл. (Приемник)	187
5.5.10	Ранжирование информации на буфер (Приемник).....	188
5.5.11	Ранжирование информации на окна измеряемых величин (Приемник).....	189
5.5.12	Ранжирование информации на окна счетно-импульсных величин (Приемник)	189
5.5.13	Ранжирование информации на элемент управления (Приемник).....	190
5.5.14	Ранжирование информации на CFC (Приемник).....	192

5.5.15	Ранжирование информации на CFC (Источник)	194
5.6	Отображение информации	196
5.6.1	Фильтрация	196
5.6.2	Отображение / Скрытие строк или столбцов	197
5.7	Добавление и удаление информации	198
5.7.1	Добавление информации в группу	200
5.7.2	Добавление группы информации	201
5.7.3	Переименование групп и информации	202
5.7.4	Удаление групп и информации	203
5.8	Свойства информационных элементов	204
5.8.1	Свойства инициализации	205
5.8.2	Запись сообщения в осциллограмму повреждения	206
5.8.3	Защита от “дребезга” контактов и фильтр	206
5.8.4	Ступени РПН	207
5.8.5	Регистрация импульса и внешний сигнал неисправности	209
5.8.6	Передача данных электроэнергии и направление учета	210
5.8.7	Свойства отображения измеряемой величины	211
5.8.8	Двоичный код	212
5.8.9	Блокировка	212
5.8.10	Настройка времени	215
5.8.11	Порог передачи	217
5.8.12	МЭК 103 (МЭК 60870-5-103)	218
5.8.13	Информация по протоколу	219
5.8.14	Измеряемая величина - Приемник	220
5.9	Конфигурирование функции передачи счетно-импульсной величины	221
5.10	Конфигурирование защиты от “дребезга” контактов	222
5.11	Настройка измерительных преобразователей	225
5.12	Ранжирование предельных измеряемых величин	226
5.13	Создание пользовательских функций в CFC	227
5.14	Редактирование основного дисплея и дисплея управления	228
5.14.1	Создание основного дисплея и дисплея управления	230
5.14.2	Создание и конфигурирование основного дисплея	233
5.14.3	Построение топологии	238
5.14.4	Размещение устройств	243
5.14.5	Использование пользовательского текста	249
5.14.6	Размещение элементов	252
5.14.7	Размещение надписей	255
5.14.8	Проверка основного дисплея	256
5.14.9	Сохранение основного дисплея	260
5.14.10	Создание и конфигурирование дисплея управления	261
5.14.11	Создание устройства, управляемого оператором	263

5.14.12	Определение первого управляемого оператором устройства	264
5.14.13	Создание элементов	265
5.14.14	Создание устройства	273
5.15	Установка параметров интерфейса	279
5.16	Установка даты и времени	280
5.16.1	Установка даты/времени в устройствах с интерфейсом данных защиты	282
5.17	Установка других параметров	287
5.18	Редактирование параметров групп уставок	288
5.18.1	Редактирование текстовых и числовых параметров	290
5.18.2	Редактирование табличных параметров	292
5.19	Работа с пользовательскими характеристиками	293
5.19.1	Изменение вида характеристики	295
5.20	Использование характеристик срабатывания	296
5.21	Определение последовательности вывода сообщений о повреждениях	298
6	Управление в процессе эксплуатации	299
6.1	Считывание всех данных процесса из устройства	300
6.2	Сообщения	301
6.2.1	Основная информация о считывании сообщений из устройства	302
6.2.2	Список событий (Рабочие сообщения)	305
6.2.3	Список отключений (Аварийные сообщения)	307
6.2.4	Список срабатываний чувствительной защиты от замыканий на землю	311
6.2.5	Общий опрос	313
6.2.6	Спонтанные сообщения	314
6.2.7	Сохранение и удаление сообщений	315
6.2.8	Считывание значений счетчиков и памяти статистики переключений	317
6.2.9	Сброс и установка счетчиков и памяти статистики переключений	318
6.2.10	Сброс сообщений, выводимых на светодиоды	319
6.2.11	Сброс сообщений, сохраненных на дискретных выходах	320
6.2.12	Копирование, перемещение и удаление данных процесса	320
6.3	Измеряемые и счетно-импульсные величины	322
6.3.1	Рабочие измеряемые величины	324
6.3.2	Счетчики электроэнергии	325
6.3.3	Установка предельных значений	326
6.3.4	Сброс счетно-импульсных величин и минимальных/максимальных значений	328
6.3.5	Считывание и сброс определяемых пользователем счетно-импульсных величин	329
6.4	Данные регистрации повреждений	330
6.4.1	Считывание данных о повреждениях	330
6.4.2	Сохранение данных о повреждениях	333
6.5	Контроль функций устройства	334

6.5.1	Просмотр и установка даты и времени.....	335
6.5.2	Опция переключения групп уставок.....	341
6.5.3	Изменение информации на системном интерфейсе при проверках	343
6.5.4	Переключение режима работы	345
6.5.5	Ранжирование уровня управления на функциональные клавиши	346
6.6	Функция проверки выключателя	347
6.7	Управление коммутационным оборудованием.....	351
6.7.1	Управление посредством систем управления верхнего уровня	352
6.7.2	Отображение положения выключателя и коммутация.....	353
6.7.3	Ручная перезапись (Установка положения)	357
6.7.4	Установка состояния	358
6.7.5	Блокировки.....	360
6.7.6	Установка меток.....	361
6.7.7	Разрешение на переключение	362
6.7.8	Режим переключения	363
6.7.9	Сообщения управления	365
7	Подключение	367
7.1	Общие сведения	368
7.2	Установка соединения с использованием Plug and Play.....	372
7.3	Установка соединения	374
7.4	Инициализация устройства SIPROTEC 4	376
7.5	Передача набора параметров в устройство	378
7.6	Прямое соединение в соответствии с МЭК 60870-5.....	380
7.6.1	Установка параметров соединения	380
7.6.2	Установка прямого соединения между DIGSI 4 и устройством	383
7.6.3	Разрыв прямого соединения	384
7.7	Централизованное / Удаленное управление	385
7.7.1	Введение	385
7.7.2	Централизованное управление.....	385
7.7.3	Удаленное управление	385
7.7.4	Аналоговые модемы.....	386
7.7.5	ISDN модемы (Терминальный адаптер/Контроллер).....	386
7.7.6	Ethernet - модемы	387
7.7.7	Устройства серии SIPROTEC 3	387
7.7.8	Устройства серии SIPROTEC 4	387
7.7.9	Устройства SIPROTEC серии 3 и серии 4	387
7.7.10	Устройства защиты V1/2	388
7.7.11	Формат данных / Безопасная передача данных	388
7.7.12	Сертификация.....	389
7.7.13	Выбор топологии	389

7.7.14	Критерии выбора	390
7.7.15	Примеры топологии	391
7.8	PROFIBUS FMS.....	395
7.8.1	PROFIBUS FMS с программным обеспечением SIMATIC NET 05/2000 + SP2.....	395
7.8.2	PROFIBUS FMS V6.1 с программным обеспечением SIMATIC NET 11/2002 + SP1 ...	420
7.8.3	Работа с версией SIMATIC NET NCM PC Edition	448
7.9	Дополнительные протоколы	450
7.9.1	Определение системного интерфейса в DIGSI 4.....	451
7.9.2	Выбор и редактирование mapping - файла (файла отображения).....	453
7.9.3	Ранжирование информационных элементов	455
7.10	Подключение через Ethernet	458
8	Техническое обслуживание и поддержка, функции проверки.....	459
8.1	Общие сведения	460
8.2	Периодический контроль.....	461
8.3	Замена батареи	463
8.3.1	Общие сведения	463
8.3.2	Замена батареи для устройств, предназначенных для встраивания в панель, шкаф.....	463
8.3.3	Замена батареи в устройствах с отдельной панелью управления	467
8.3.4	Замена батареи в корпусе без панели управления	469
8.4	Функции проверки и диагностики.....	471
8.4.1	Включение и отключение режима проверки.....	473
8.4.2	Включение и отключение блокировки передачи	473
8.4.3	Проверка входов и выходов устройства (Проверка аппаратного обеспечения)	474
8.4.4	Проверка выключателя	477
8.4.5	Запуск записи осциллограмм повреждений	478
8.4.6	Установка сообщений.....	479
8.4.7	Отображение загрузки системы	480
8.5	Выявление неисправностей.....	481
8.6	Устранение неисправностей / Ремонт	484
8.6.1	Мероприятия по устранению неполадок, связанных с программным обеспечением.....	484
8.6.2	Мероприятия по устранению неполадок, связанных с аппаратным обеспечением ...	484
8.7	Возврат устройства на завод-изготовитель	489

A	Приложение	491
A.1	Рабочие инструкции DIGSI 4	492
A.2	Ранжирование информационных элементов - Обзор	497
A.2.1	Сообщения	497
A.2.2	Команды	499
A.2.3	Изменяемые величины	501
A.2.4	Счетно-импульсные величины	502
A.3	Структура подстанции при дистанционном управлении через модем - Пример	504
A.4	Электрические схемы для соединительных кабелей	507
A.5	Общие советы по установке модемов	508
B	Приложение	511
B.1	Сообщения	512
B.2	Команды	513

Обзор системы

1

Данная глава содержит краткий обзор устройств серии SIPROTEC® 4 и способов их интеграции в системы управления. В главе также рассмотрены теоретические процедуры установки параметров устройства и выполнения общих операций управления.

Содержание

1.1	Общие сведения	2
1.2	Подключение	3
1.3	Интерфейс управления	7
1.4	Установка параметров	9
1.5	Операции управления	13

1.1 Общие сведения

Серия SIPROTEC® 4 - это ряд новейших цифровых устройств защиты и управления с открытыми коммуникационными интерфейсами для дистанционного управления и дистанционной установки параметров, удобным интерфейсом пользователя и очень гибкими функциональными возможностями.

Устройства используют цифровую обработку измерительных сигналов. Полностью цифровая обработка сигналов дает высокую точность измерений, а также возможность регистрации гармоник и переходных процессов. Технология использования цифрового фильтра и динамическая стабилизация измеренных величин позволяет обеспечить высокую надежность функционирования защиты. Благодаря встроенной функции самодиагностики, неисправности устройства быстро обнаруживаются и распознаются. Таким образом, вероятность отказа защиты при повреждении в сети практически полностью исключена.

Вы можете выбрать модификацию устройства с функцией защиты или с функцией управления, или выбрать вариант, включающий в себя обе эти функции.

Возможны следующие варианты:

- Функции защиты и управления, реализованные в отдельных устройствах,
- Устройства защиты с возможностью управления линейным выключателем через коммуникационный интерфейс,
- Устройства с объединенными возможностями, которые в дополнение к функциям защиты, позволяют осуществлять местное управление несколькими коммутационными аппаратами, что обеспечивает дополнительные функции управления.

1.2 Подключение

Устройства серии SIPROTEC® 4 полностью соответствуют требованиям современных технологий телекоммуникаций. Они оснащены интерфейсами, которые позволяют осуществлять интеграцию устройств в системы управления подстанциями, применять удобные способы установки параметров, а также позволяют осуществлять управление через локальный компьютер или модем.

Устройства серии SIPROTEC® 4 поддерживают распространенные международные открытые стандарты связи:

- PROFIBUS FMS
- PROFIBUS DP
- IEC 60870-5-103
- DNP 3.00 Level 2
- MODBUS ASCII/RTU
- Ethernet соединение согласно МЭК 61850

**Примечание:**

Подробную информацию по стандартам связи, которые поддерживает ваше устройство серии SIPROTEC®, вы можете найти в руководстве по эксплуатации соответствующего устройства.

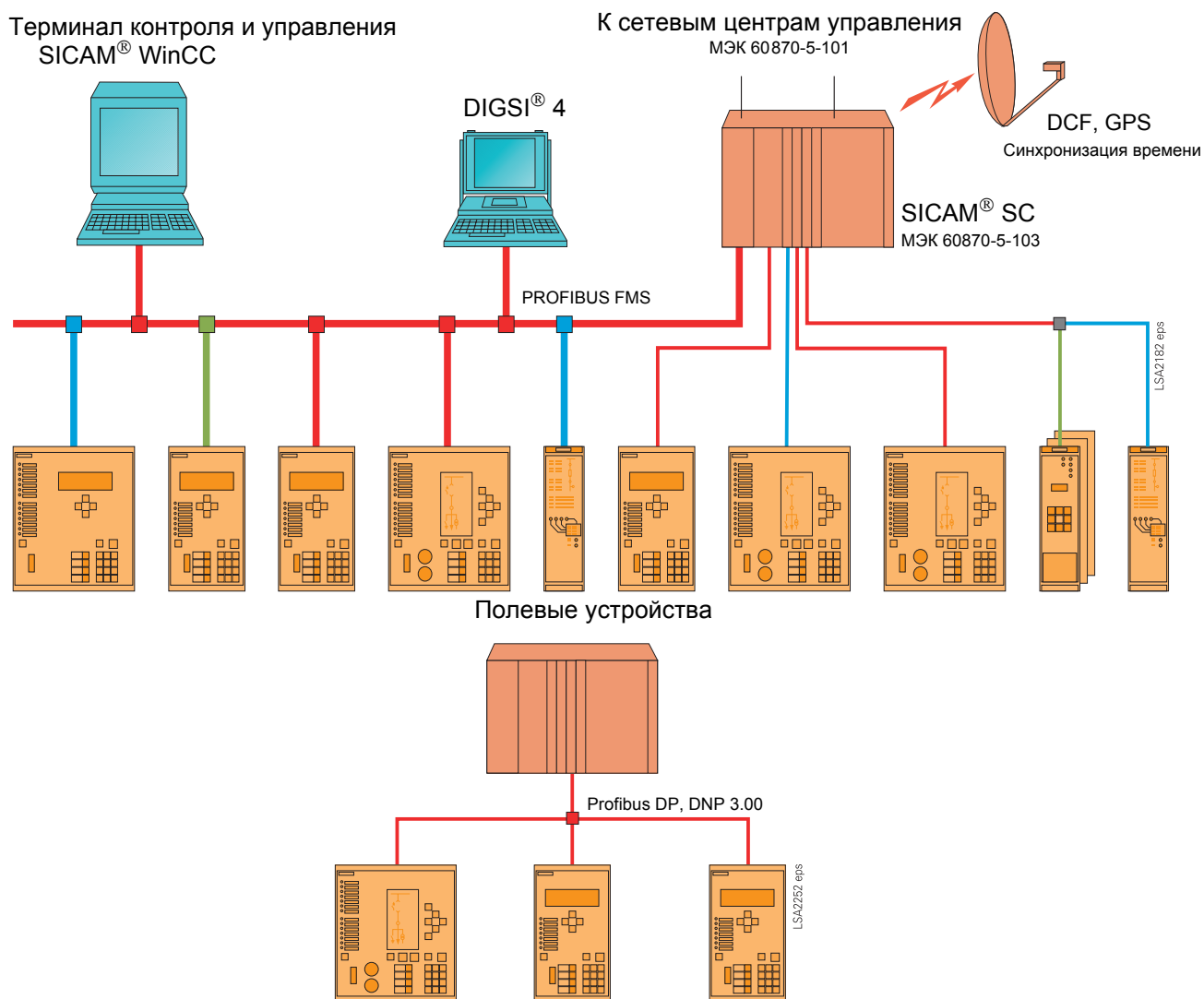


Рис. 1-1 Интеграция полевых устройств в систему управления подстанциями - пример

На примере, приведенном выше, данные, передаваемые от полевых устройств **при контроле**, могут обрабатываться в устройстве управления подстанциями SICAM® SC, отображаться в системе контроля и управления подстанциями SICAM® WinCC и поступать через интерфейс дистанционного управления на центр управления верхнего уровня.

При управлении также возможна гибкая обработка информации, а именно операции переключения могут осуществляться как с сетевого центра управления, так и с устройства управления и контроля системы управления подстанциями.

**Примечание:**

Все устройства серии SIPROTEC® 4 также работают с соединителями типа "звезда". Таким образом, при работе с простыми системами, вы можете получать всю необходимую вам информацию, находясь в офисе или в любом другом месте.

Протокол PROFIBUS DP облегчает внедрение устройств серии SIPROTEC® 4 в системы управления, основанные на ПЛК - технологии (например, SIMATIC S5/S7). Протоколы DNP 3.00 и MODBUS ASCII/RTU также позволяют внедрять устройства серии в различные системы управления других фирм - производителей.

1.2.1 Синхронизация времени

Синхронизацию времени в устройствах серии SIPROTEC® можно выполнить при помощи:

- Радиоприемника DCF77 (получение временных сигналов из PTB Braunschweig),
- Радиоприемника IRIG B (получение временных сигналов от глобальной спутниковой навигационной системы (GPS)),
- Данных, передаваемых через системный интерфейс (например, с центра управления),
- Радиоуправляемых часов при использовании специальных систем синхронизации,
- Минутных импульсов, подаваемых на дискретные входы.

Возможности синхронизации по времени зависят от соответствующего протокола и приведены в приложении руководства по эксплуатации устройства в таблице **Функции в зависимости от протокола**.

Параметры устанавливаются исключительно через интерфейс установки параметров DIGSI® 4.

1.2.2 Последовательные интерфейсы

Помимо интерфейса синхронизации времени устройства серии SIPROTEC® 4 могут быть оснащены другими внешними интерфейсами.

- ❑ Устройство подключается к центру управления верхнего уровня через **системный интерфейс**. В зависимости от типа устройства и варианта его исполнения доступны следующие протоколы:
 - МЭК 60870-5-103
 - PROFIBUS FMS
 - PROFIBUS DP
 - DNP 3.00 Level 2
 - MODBUS ASCII/RTU
 - Ethernet соединение согласно МЭК 61850
- ❑ Радиоуправляемые часы подключаются через **интерфейс управления временем** (см. Раздел 1.2.1)
- ❑ Дистанционные средства диагностики, например DIGSI® 4, подключаются через модем и/или коммутатор типа "звезда" к **сервисному интерфейсу**. Все операции управления, доступные в программе DIGSI® 4, можно выполнять используя этот интерфейс.
- ❑ **Интерфейс управления**, расположенный на передней панели устройства, используется для локального подключения ПК, на котором установлена программа DIGSI® 4. Используя этот интерфейс можно загружать настройки параметров устройства, а также выполнять различные операции, которые доступны в программе DIGSI® 4, например, просмотр данных повреждений или рабочих сообщений.
- ❑ В зависимости от типов устройств доступны дополнительные **интерфейсы для специальных приложений**, например, при использовании дифференциальной защиты объектов или при объединении каналами связи полевых устройств.

В диалоговых окнах DIGSI® 4 вы можете установить параметры интерфейсов, например, такие как

- ❑ Протоколы передачи данных и
- ❑ Скорость передачи данных.



Примечание:

Системный интерфейс может быть оснащен различными модулями для подключения к другим устройствам, например по оптоволокну, через RS485- или RS232 интерфейсы.

1.3 Интерфейс управления

Устройством SIPROTEC® можно управлять при помощи

- **Панели управления**, расположенной на передней панели устройства, или
- Интерфейса пользователя DIGSI® 4 ПК, который подключен к интерфейсу управления локально, либо через модем и сервисный интерфейс.

1.3.1 Панель управления устройства

Панель управления устройств серии SIPROTEC® 4 проста в использовании и позволяет выполнять локальные операции управления, настройку отдельных параметров устройства, и отображать всю необходимую для работы информацию.

В зависимости от типа устройства панель управления оборудована либо **графическим дисплеем**, либо **четырёхстрочным дисплеем**.

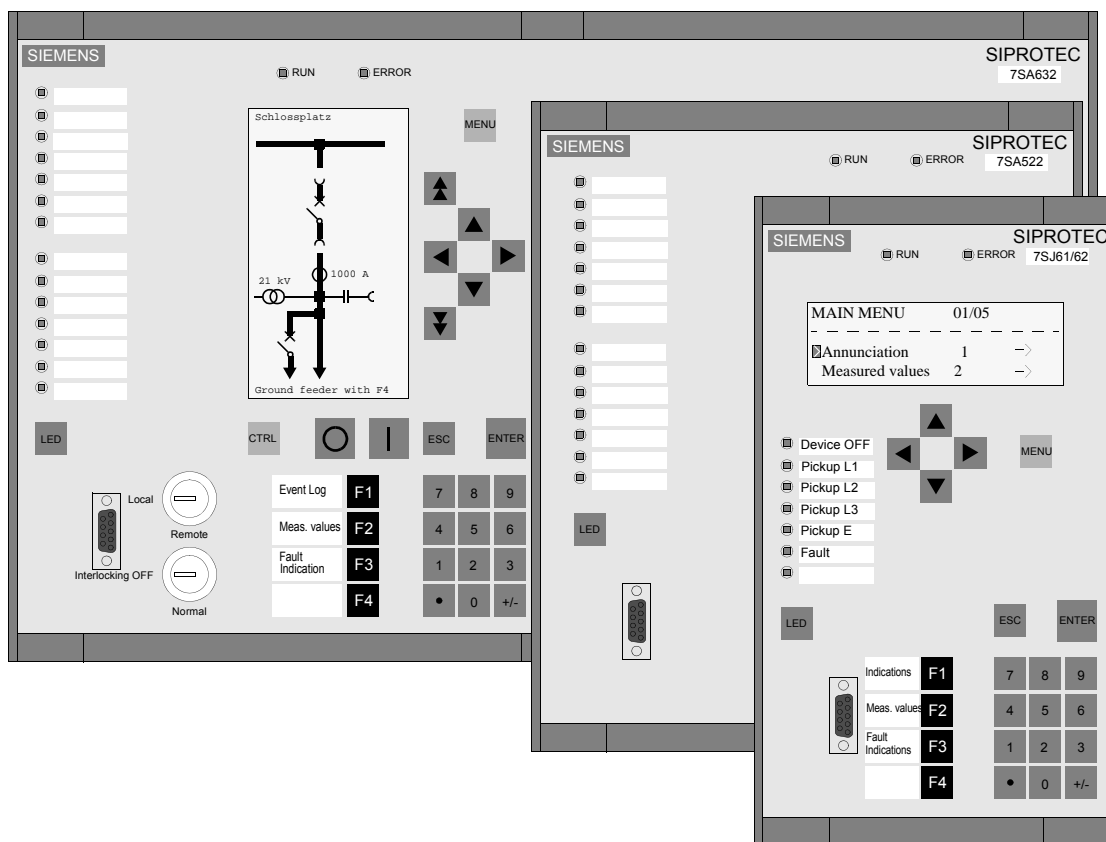


Рис. 1-2 Устройства серии SIPROTEC® 4, панель управления, примеры

1.3.2 DIGSI 4

Программа DIGSI® 4 используется для установки параметров и управления устройствами серии SIPROTEC® через персональный компьютер.

Интерфейс пользователя

В программе DIGSI® 4 в качестве интерфейса пользователя используется знакомое для пользователей окружение операционной системы Windows, что облегчает пользователю работу с приложением.

Во время конфигурации и управления доступны параметры, относящиеся только к данному устройству.

Установка параметров устройств серии SIPROTEC® облегчается благодаря большому количеству различных вспомогательных инструментов, таких как контекстные меню, всплывающие списки для выбора возможных значений, определение предельных значений для вводимых величин, подсказки.

Матрица ранжирования

Информационные элементы связаны между собой при помощи матрицы, представляющей собой информацию о терминале в удобно представленном виде, благодаря отдельным настройкам и фильтрам. Это дает возможность отображать только те разделы информации, которые необходимы вам для установки параметров.

Пароли

Авторизация входа с использованием пароля защищает от несанкционированного доступа такие задачи, как установка параметров, выполнение команд управления или функции проверки и диагностики.

Использование при вводе в эксплуатацию

Программа DIGSI® 4 облегчает ввод устройства в эксплуатацию благодаря использованию таких функций, как функции проверки коммутационного оборудования, проверки входов и выходов устройства или имитации измерения величин.

Справочная система

Справочная система предоставляет описание отдельных функций и параметров, обеспечивая, таким образом, дополнительную поддержку пользователя.

1.4 Установка параметров

Устройства серии SIPROTEC® 4 поставляются с установленными по умолчанию параметрами, что делает их готовыми к работе.

Системные компоненты программы DIGSI® 4 предлагают вам ориентированный на пользователя интерфейс и логически последовательную систему задания отдельных параметров и конфигурирования полевых устройств.

Программа DIGSI® 4 устанавливается на обычном персональном компьютере, который, например, подключен к интерфейсу обслуживания на передней панели устройства.

Параметры задаются в режиме работы **Offline (Автономная работа)**. Сгенерированные данные затем загружаются в устройства серии SIPROTEC® 4 локально через **интерфейс управления** или дистанционно через модем и **сервисный интерфейс** устройств.

В режиме работы **Online (Работа с устройством)** любое изменение установленных заранее параметров защищено **паролем**.

Процедура установки параметров устройств серии SIPROTEC® 4 состоит из:

- ❑ **Определения функций защиты и способа управления с**
 - ❑ Определением набора функций устройства,
 - ❑ Ранжированием информации,
 - ❑ Формированием пользовательских логических функций (CFC) .
- ❑ **Настройки функций с**
 - ❑ Установкой общих параметров,
 - ❑ Конфигурацией функций защиты,
 - ❑ Конфигурацией функций управления процессом.

Для изменения в процессе работы **отдельных параметров функций**, таких как, например, параметры защиты, вы можете использовать либо программу DIGSI® 4, либо **панель управления** вашего устройства серии SIPROTEC® 4 в режиме Settings (Настройки).

Используя панель управления, вы можете управлять другими функциями установки параметров, такими как конфигурация, определение набора функций или интерфейса, но не имеете возможность изменять их.

Изменение отдельных параметров, производимое в режиме работы **Online (работа с устройством)**, защищено **паролем**.

1.4.1 Набор функций

Отдельные устройства серии SIPROTEC® 4 доступны с различными наборами функций. При заказе устройства вы предварительно выбираете набор функций, которые вы определяете более точно при помощи программы DIGSI® 4.

Шаблоны функций

Некоторые функции защиты могут встречаться в устройстве несколько раз. Для того, чтобы быстро и легко установить их параметры, имеется несколько шаблонов этих функций, которые можно выбрать щелчком мыши (подробную информацию вы найдете в Online справке программы DIGSI® 4).

Группы уставок См. Раздел 5.4.

1.4.2 Конфигурация

На этапе **Конфигурации** используется матрица ранжирования, в которой определяется способ ранжирования отдельных информационных элементов на входы и выходы.

Конфигурация выполняется при помощи программы DIGSI® 4.

1.4.3 Программируемые логические схемы CFC

Программа DIGSI® 4 CFC используется для создания логических схем в графическом виде, например, условий блокировки или контроля предельных значений измеряемых величин.

Зависящие от устройств функции CFC частично учтены в основных предварительно установленных на заводе параметрах.

Для создания собственных логических схем могут быть использованы общие логические блоки (AND, OR, NAND, и другие) и аналоговые блоки, созданные специально в соответствии с требованиями проектирования процесса управления (например, UPPER_SETPOINT, LOWER_SETPOINT, и другие).

Блоки соединяются между собой для формирования законченных логических программ, предназначенных, например, для,

- Выполнения специальных проверок системы,
- Создания сообщений при приближении измеряемых величин к критическим значениям,
- Формирования групп сообщений, подлежащих передаче на центры управления высших уровней.

1.4.4 Данные электроустановки

Во время процесса установки параметров электроустановки используются соответствующие диалоговые окна, в которых определяются все необходимые параметры. Данные электроустановки включают

- Системные данные, такие как частота, напряжение, и т.д.
- Данные основных трансформаторов тока и трансформаторов напряжения,
- Данные линейного выключателя.

Некоторые устройства серии SIPROTEC® 4 не содержат все эти значения, например, устройства 6MD66 содержат данные только о частоте.

Отдельные данные электроустановки являются частью различных групп уставок, которые можно переключать во время работы в связи с изменением значений требуемых уставок. Они включают, например

- Первичное рабочее напряжение
- Первичный рабочий ток
- Характерные данные о защищаемом объекте и другое.

1.4.5 Группы уставок

Наборы параметров устройств серии SIPROTEC® 4 делятся на четыре группы - **Группы уставок А - D**. Это дает вам удобную возможность переключения между различными группами параметров устройства в зависимости от состояния системы.

Эти параметры сохраняются, и переключение групп уставок может быть произведено при помощи программы DIGSI® 4, панели управления устройства, через дискретные входы или последовательный системный интерфейс.



Примечание:

Параметры, общие для всех функций защит, сохраняются в **Power System Data 2 (Данные электроустановки 2)**.

Некоторые устройства серии SIPROTEC 4 (например, устройства 6MD63, 6MD66 и 6MD665) не имеют групп уставок.

1.4.6 Пароли

Для защиты вашего устройства серии SIPROTEC® от несанкционированных изменений настроек или действий с ним используются **пароли**.

Определены следующие **уровни доступа**:

- Switching/tagging/updating (Переключение / Маркирование / Изменение состояния) (Пароль №1)
- Unlocked switching (Переключение без блокировки) (пароль №2)
- Test and diagnostics (Режим проверки и диагностики) (пароль №4)
- Hardware test menus (Режим проверки аппаратных компонентов) (Пароль №6)
- Single parameters (Изменение одного параметра) (Пароль №5)
- Parameter set (Изменение параметров) (Пароль №7)

Веб - мониторинг

- Разрешение доступа "Full access" (Полный доступ) (только для SIPROTEC V&B)
- Разрешение доступа "Changes" (Изменения) (только для SIPROTEC V&B)
- Разрешение доступа "Read only" (Только чтение) (только для SIPROTEC V&B)

Пароль для соответствующих уровней доступа требуется при работе с программой DIGSI® 4 или панелью управления устройства серии SIPROTEC®.

Защита паролем от несанкционированного доступа активна только во время работы в режиме **Online (Работа с устройством)**. Пароли на изменение настроек не требуются до момента их загрузки в устройство. Пароли не требуются при работе с программой DIGSI® 4 в режиме **Offline (Автономная работа)**.

Для **отмены** пароля, вам необходимо его знать!



Примечание:

- Пароль - это набор чисел длиной до 8 цифр.
При поставке все пароли по умолчанию установлены в **000000**. Пароли для веб-мониторинга являются исключением: здесь по умолчанию для режима "Full access" (Полный доступ) установлен пароль **000002**, для режима "Changes" (Изменения) - **000001**, для режима "Read only" (Только чтение) - **000000**.
- Для доступа к веб монитору установлены следующие параметры:
Интерфейс управления "Read only" (Только чтение)
Сервисный интерфейс "Read only" (Только чтение)
Системный интерфейс "No access" (Нет доступа)
Вам необходимо изменить эти параметры для получения доступа к устройству SIPROTEC .

**Примечание:**

Если вы забыли пароль на изменение набора параметров, то вы можете получить временный пароль, связавшись с нами по нашей горячей линии. Временный пароль можно использовать для задания нового пароля пользователя на выполнение этой функции. Для получения временного пароля необходим **регистрационный номер** пакета программ **DIGSI® 4!**

1.5 Операции управления

Устройства серии SIPROTEC® 4 предоставляют вам широкие возможности по получению информации о текущем рабочем состоянии вашей подстанции и по выполнению операций управления. Вы имеете доступ к устройствам через

- Центры управления (удаленно)
- Панель управления (локально)
- Интерфейс пользователя DIGSI® 4 (локально или удаленно)

Центр управления

Если устройство является частью системы центра управления, то информация может передаваться в систему управления путем подключения к **системному интерфейсу** устройства серии SIPROTEC® 4. Кроме того, можно дистанционно передавать команды из системы управления, используя сообщения.

Устройства серии SIPROTEC® 4 могут подключаться к

- Центрам управления верхнего уровня или
- Системам управления подстанциями, например к SICAM SC.

Панель управления

Устройства серии SIPROTEC® 4 позволяют вам просматривать информацию или выполнять операции управления локально через **панель управления устройства**.

DIGSI® 4

Если вы хотите считать информацию используя интерфейс пользователя DIGSI® 4,

- Подключите ваш персональный компьютер локально к **интерфейсу управления** устройства или
- Подключитесь к устройству серии SIPROTEC® 4 в режиме работы online (работа с устройством), используя модем и **сервисный интерфейс** устройства.

1.5.1 Сообщения

Набор сообщений устройства серии SIPROTEC® 4 определяется при выборе его функций.

Сообщения отображаются в программе DIGSI® 4 или на **панели управления** устройства; в программе DIGSI® 4 различают следующие группы сообщений:

- ❑ Список событий (рабочие сообщения),
Сообщения, не зависящие от повреждений в сети, например, сообщения о переключениях или сообщения функций контроля
- ❑ Список отключений (аварийные сообщения),
например, сообщения о коротких замыканиях и т.д.
- ❑ Список срабатываний чувствительной защиты от замыканий на землю),
(в устройствах с защитой от замыканий на землю)
- ❑ Сообщения общего характера,
Вывод сообщений о текущем состоянии электроустановки
- ❑ Спонтанные сообщения,
Непрерывный вывод важных сообщений, например, сообщений о повреждениях или операциях переключения и т.д.

Дисплей устройства переключается между

- ❑ Списком событий
- ❑ Списком отключений
- ❑ Списком срабатываний защиты от замыканий на землю
- ❑ Спонтанными сообщениями,
Автоматически отображаемые сообщения о повреждениях после срабатывания устройства.

1.5.2 Измеряемые величины

Полученные измеренные величины подразделяются на следующие категории, которые отображаются в программе DIGSI® 4 или на **панели управления** устройства, например:

- ❑ Первичные значения, вычисленные по измеренным вторичным значениям в соответствии с заданными данными преобразователя и номинальными значениями
- ❑ Вторичные значения, измеряемые величины
- ❑ Значения в процентах, по отношению к заданным номинальным величинам
- ❑ Другие величины, которые вычисляются устройством
- ❑ Статистические величины, например операции переключения выключателя

1.5.3 Регистрация повреждений

При повреждениях устройства серии SIPROTEC® 4 записывают заданное число измеряемых величин и сообщений.

Данные о повреждениях считываются из памяти устройства при помощи программы DIGSI® 4 и сохраняются в стандартном формате COMTRADE.

Системные компоненты **SIGRA 4** позволяют в удобном для пользователя виде графически проанализировать эти данные о повреждениях.

SIGRA 4 вычисляет дополнительные величины по измеренным величинам, например, полное сопротивление, и представляет измеренные и рассчитанные величины в виде

- Временных диаграмм,
- Векторных диаграмм,
- Годографов и
- Диаграмм гармонических составляющих.

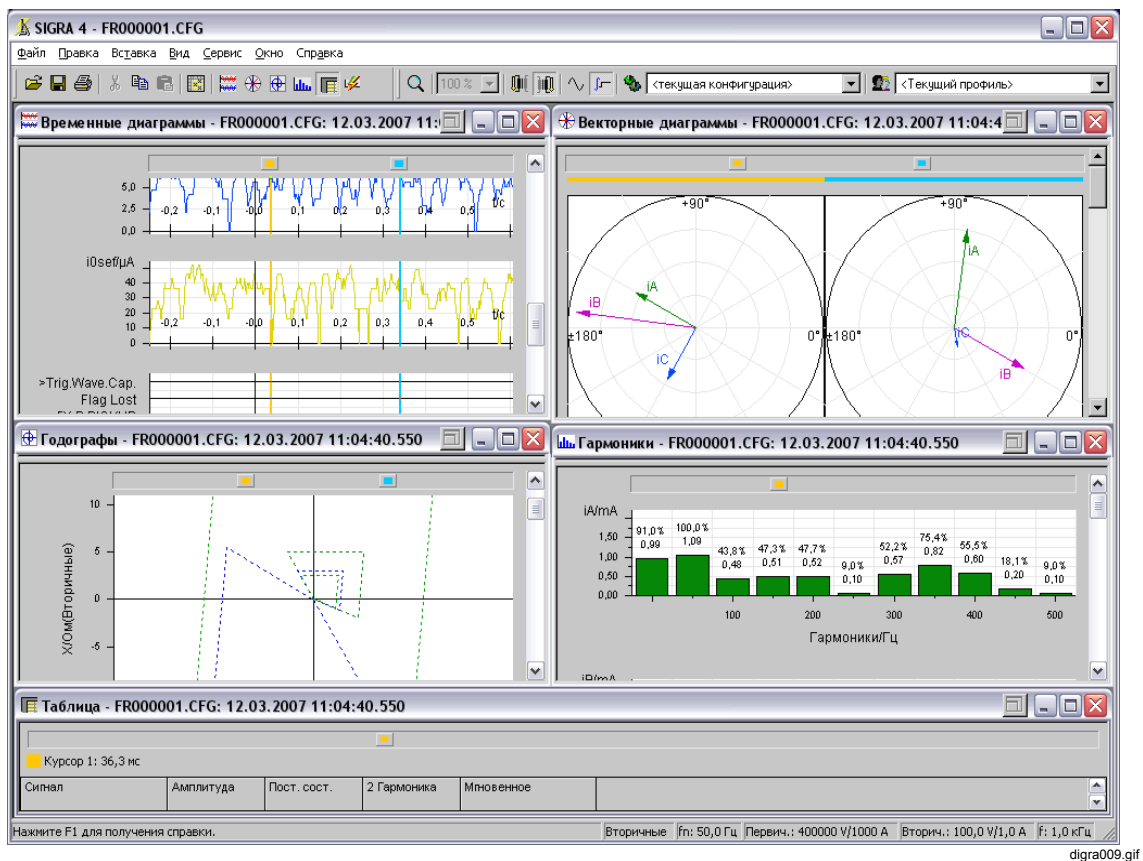


Рис. 1-3 SIGRA 4, графический анализ повреждений, пример

1.5.4 Управление / замена оборудования

Управление	<p>Различные варианты применения устройств серии SIPROTEC® 4 также требуют гибкой обработки команд.</p> <p>Помимо различных способов вывода команд, вызванных действиями оператора или передачей соответствующих сообщений с центра управления верхнего уровня, графическая конфигурационная система DIGSI® 4 CFC позволяет связывать информационные элементы и выводить команды, как результат выполнения логических операций. Результаты этих логических операций ранжированы на выходы устройства и обрабатываются в соответствии с установленными параметрами.</p> <p>Выполнение команд - это предмет проверки блокировок, которые вы также можете сконфигурировать с помощью DIGSI® 4 CFC. Стандартные блокировки, такие как блокировки коммутационного оборудования или заземления фидера, частично включены в основные наборы параметров, заданные по умолчанию.</p> <p>Время выполнения команды, время получения подтверждения, и т.п. определяются в свойствах команды.</p> <p>Все операции переключения регистрируются в списках событий с указанием даты и времени.</p> <p>Операции переключения могут осуществляться только уполномоченным персоналом и, тем самым, защищены паролями!</p>
Обновление	<p>Если передача информации о положении выключателя прервана, вы можете вручную, используя панель управления устройства, с помощью функции Update (Обновить), восстановить информацию о положении выключателя. Информация о положении выключателя учитывается при проверке блокировки и при автоматически выполняемых операциях переключения.</p>
Установка состояния	<p>Во время ввода в эксплуатацию рекомендуется прервать обмен информацией между выключателем и устройством без физического разрыва соединения. Эта функция устройства - Set Status (Установка состояния) - активируется при помощи панели управления устройства.</p>

1.5.5 Установка тэгов

Для выявления нестандартных рабочих состояний данной электроустановки вы можете установить **тэги** (метки).

Для этого пользователем может быть специально настроено новое внутреннее однопозиционное сообщение, которое отражает режим работы электроустановки, например, "заземлено". Это внутреннее сообщение может учитываться при проверке блокировки, которую вы конфигурируете отдельно в CFC. Тэги конфигурируются аналогично устройствам.



Примечание:

Пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя для получения более подробной информации о функциональных возможностях вашего устройства, отдельных параметрах и структуре отображения данных подстанции.

В данной главе рассмотрены элементы управления и отображения панелей управления, их разновидности, системы соединений и варианты установки устройств SIPROTEC® 4. Также здесь Вы найдете информацию о рекомендуемых и допустимых параметрах, используемых для подключения, а также о соответствующих вспомогательных программах и инструментах.

Содержание

2.1	Панель управления устройства	20
2.2	Типы устройств для встраивания в панель, шкаф	24
2.3	Типы устройств для наружной установки на панели	28
2.4	Типы устройств с отдельной панелью управления	33
2.5	Типы устройств для наружной установки без панели управления	35
2.6	Подключение с помощью зажимных контактов - встраивание в панель	37
2.7	Подключение с помощью зажимных контактов - наружная установка на панели	43
2.8	Подключение с помощью втычных контактов	44
2.9	Подключение к оптоволоконному интерфейсу - встраивание в панель	48
2.10	Подключение к оптоволоконному интерфейсу - наружная установка на панели	49
2.11	Подключение к последовательным электрическим интерфейсам	52
2.12	Подключение аналоговых выходов	54
2.13	Подключение для преобразователя сигналов низкой частоты	56

2.1 Панель управления устройства

В зависимости от функций устройства SIPROTEC® оборудованы панелью управления с

- Четырехстрочным дисплеем или
- Графическим дисплеем.

В зависимости от типа устройства элементы отображения и управления отличаются по некоторым параметрам. Например, в случае наличия устройств с графическим дисплеем, операции переключения можно выполнить, используя дисплей управления. Устройства оборудованы разным количеством светодиодов для отображения с их помощью выбираемой пользователем информации.

2.1.1 Панель управления с четырехстрочным дисплеем

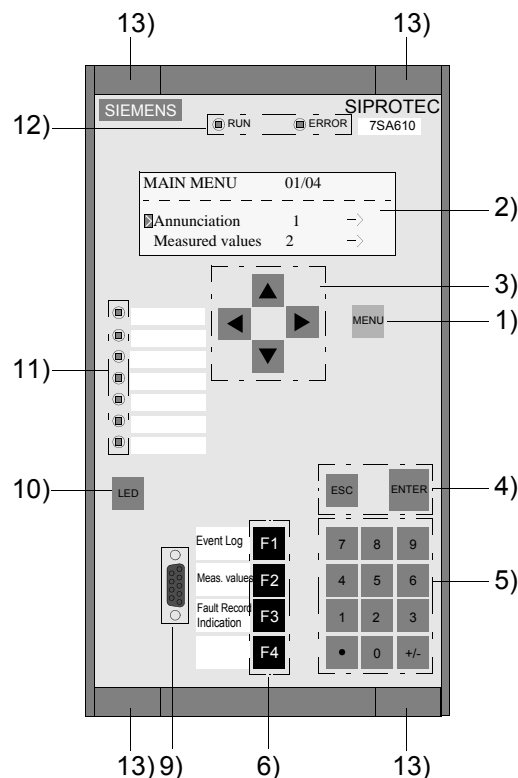


Рис. 2-1 Пример вида спереди, размер корпуса $1/3$

Значения элементов отображения и управления описаны в следующих разделах.

2.1.2 Панель управления с графическим дисплеем

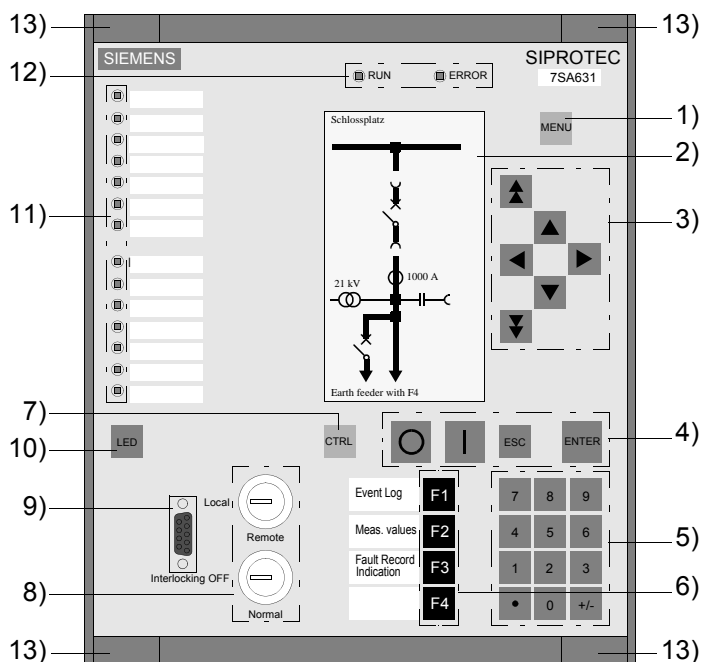


Рис. 2-2 Пример панели управления, вид спереди, размер корпуса 1/2

Элементы отображения

- Жидкокристаллический дисплей LCD (2)
Для отображения информации процесса и устройства в виде дисплея управления или в текстовом виде, организованном в различные списки.
Информация, которая обычно отображается на дисплее - это информация о положении выключателя и других элементах процесса, измеряемые величины, счетно-импульсные величины, дискретная информация о состоянии присоединения и устройства, информация защиты, общие сообщения и сигнализация.
- Светодиоды (11)
Свободно настраиваемые светодиоды для отображения любой информации процесса или устройства. Рядом со светодиодами на передней панели располагаются шильдики, на которых пользователь может делать любые необходимые ему пометки.
- Индикаторы рабочего состояния (12) "RUN" (Работа) и "ERROR"(Неисправность)

Переключатели

- Переключатели (8)
Переключатели обеспечивают быстрый и безопасный доступ к функциям переключения между **местным и дистанционным управлением и включением и отключением режима блокировки.**

**Интерфейс
управления**

- 9-контактный миниатюрный разъем D типа "мама" (9)
Этот разъем используется для подключения персонального компьютера, который управляет устройством SIPROTEC® с помощью DIGSI® 4

**Крепление
передней панели**

- Заглушки для винтов, закрепляющих переднюю панель (13)

2.1.3 Клавиши панелей управления

В зависимости от версии вашего устройства SIPROTEC® на панели управления располагаются следующие клавиши:

Таблица 2-1 Клавиши на панели управления устройства SIPROTEC®
















Клавиша	Функция/Значение
	Клавиша MENU (МЕНЮ) используется для открытия основного меню (1)
	Навигационная клавиша для перемещения по меню или дисплею управления (3)
	Навигационная клавиша для перемещения по меню или дисплею управления(3)
	Навигационная клавиша для перемещения по меню или дисплею управления (3)
	Навигационная клавиша для перемещения по меню или дисплею управления (3)
	Навигационная клавиша для перемещения по меню или дисплею управления (3)
	Навигационная клавиша для перемещения по меню или дисплею управления (3)
	Подтверждение ввода (4)

Таблица 2-1 Клавиши на панели управления устройства SIPROTEC®

Клавиша	Функция/Значение
	Отмена ввода, возврат назад (4)
	Цифровые клавиши от 0 до 9, точка и знак для ввода положительных и отрицательных чисел (5)
	<p>Функциональные клавиши F1 - F4 (6)</p> <p>Функциональные клавиши позволяют быстро и легко выполнять часто повторяемые действия. Их можно свободно запрограммировать.</p> <p>На передней панели рядом с клавишами располагаются шильдики, на которых пользователь может делать любые необходимые ему пометки. Обычно, на эти клавиши программируют функции переходов к определенным пунктам меню.</p> <p>3 клавиши по умолчанию запрограммированы на заводе и используются для отображения следующих списков:</p> <p>F1 Рабочие сообщения F2 Рабочие измеряемые величины F3 Аварийные сообщения последней записи повреждений</p>
	Отображение дисплея управления (7)
	Тестирование светодиодов Сброс памяти светодиодов и дискретных выходов (10)
	Клавиша ON (включить) для управления процессом (4)
	Клавиша OFF (выключить) для управления процессом (4)

**Примечание:**

Операции, выполняемые с помощью панели управления устройства, описаны в Главе 3.3 и Главе 6.

2.2 Типы устройств для встраивания в панель, шкаф

Устройства SIPROTEC® для встраивания в панель, шкаф - это закрытые устройства в корпусе 7XP20. Существует три **размера корпуса**:

- $1/3$ от 19 дюймов с четырехстрочным дисплеем
- $1/2$ от 19 дюймов с четырехстрочным дисплеем или графическим дисплеем
- $1/1$ от 19 дюймов с четырехстрочным дисплеем или графическим дисплеем

В зависимости от варианта заказа возможны различные способы подключения устройств.

2.2.1 Корпус

Корпус состоит из кожуха, передней и задней панели, вид которых зависит от конкретного устройства. Внутри корпуса сверху и снизу установлен каркас с направляющими. На них монтируются модули. Направляющие каркаса пронумерованы от 1 до 42 для определения местоположений модулей. Модули соединяются между собой и с передней панелью с помощью ленточных кабелей с соответствующими разъемами. Задняя панель, привинченная к корпусу, содержит соединительные модули (колодки винтовых или втычных разъемов), необходимые для подключения к внешним устройствам.

Передняя панель устройства съемная.

- Сначала удалите четыре заглушки в углах и ослабьте четыре винта под ними.
- В корпусе размером $1/1$ необходимо удалить две дополнительные заглушки. Они расположены по центру сверху и снизу передней панели. Также ослабьте винты, расположенные под ними.

На передней панели расположена пленочная клавиатура с элементами отображения и управления, необходимыми для управления устройством. Все кабели элементов отображения и управления соединяются между собой и подключаются к передней панели устройства с помощью специального преобразователя, который подключается через штепсельный разъем к плате центрального процессора (CPU).

Шильдик с паспортными данными содержит самую важную информацию об основных технических данных устройства, таких как напряжение питания, тестовое напряжение и код заказа (MLFB), и располагается в верхней части внутренней стороны передней панели.

Изображения устройств SIPROTEC® с указанием их габаритов приведены в соответствующих руководствах по эксплуатации устройств.

2.2.2 Вид передней и задней панели устройства - Разновидности

Элементы отображения и управления описаны в Главе 2.1.

Задняя панель показана в упрощенном виде для модели устройства с блоками винтовых клемм.

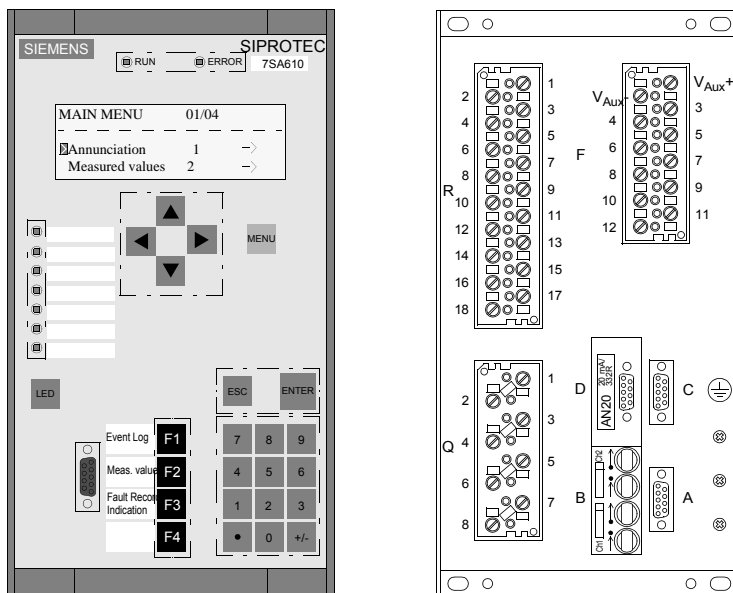


Рис. 2-3 Четырехстрочный дисплей, размер корпуса $1/3$, пример устройства для встраивания в панель, шкаф

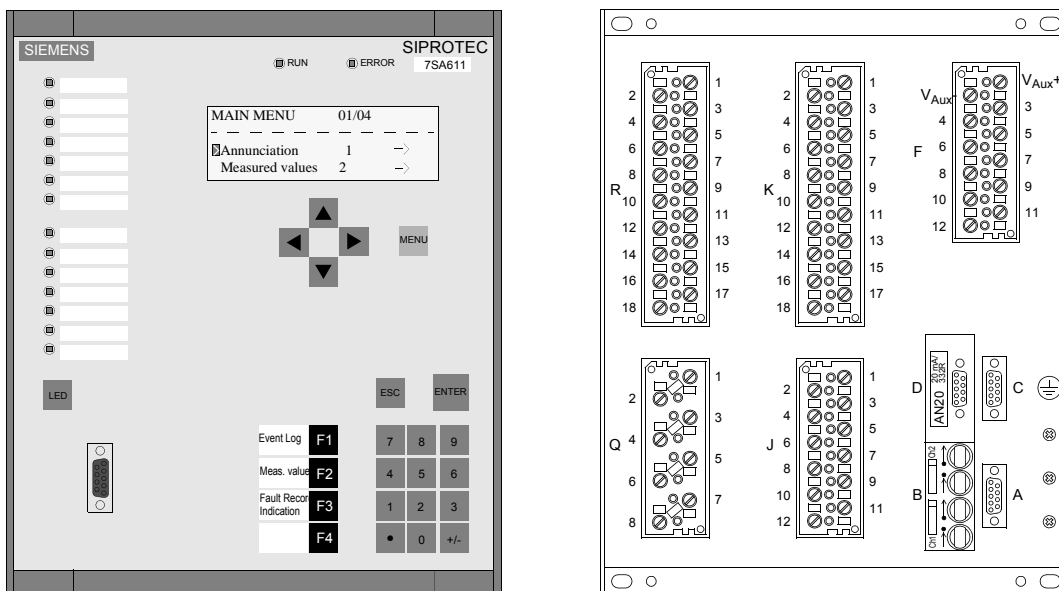


Рис. 2-4 Четырехстрочный дисплей, размер корпуса $1/2$, пример устройства для встраивания в панель, шкаф

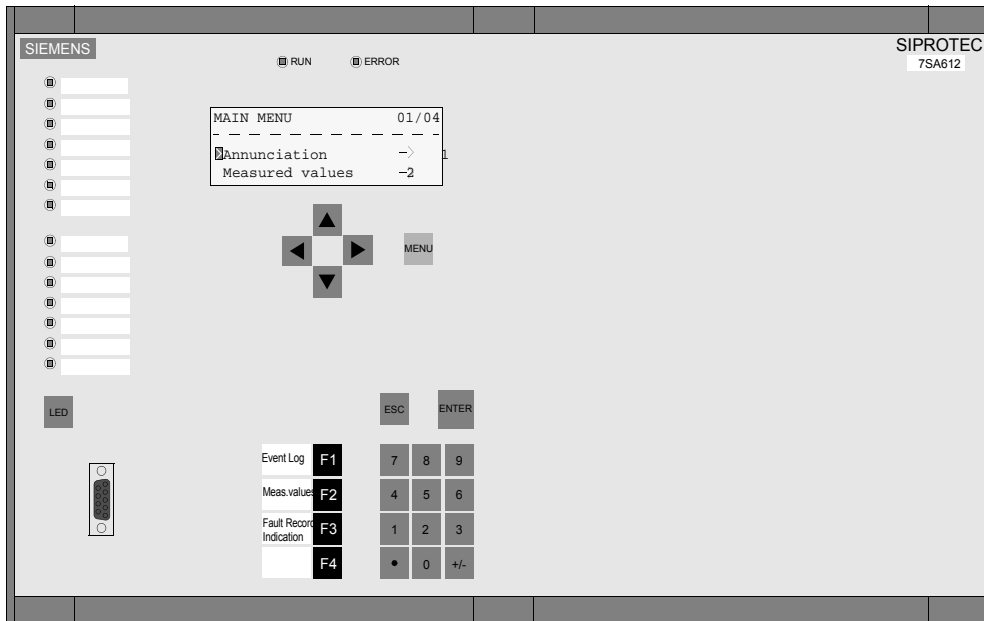


Рис. 2-5 Четырехстрочный дисплей, размер корпуса 1/1, пример устройства для встраивания в панель, шкаф

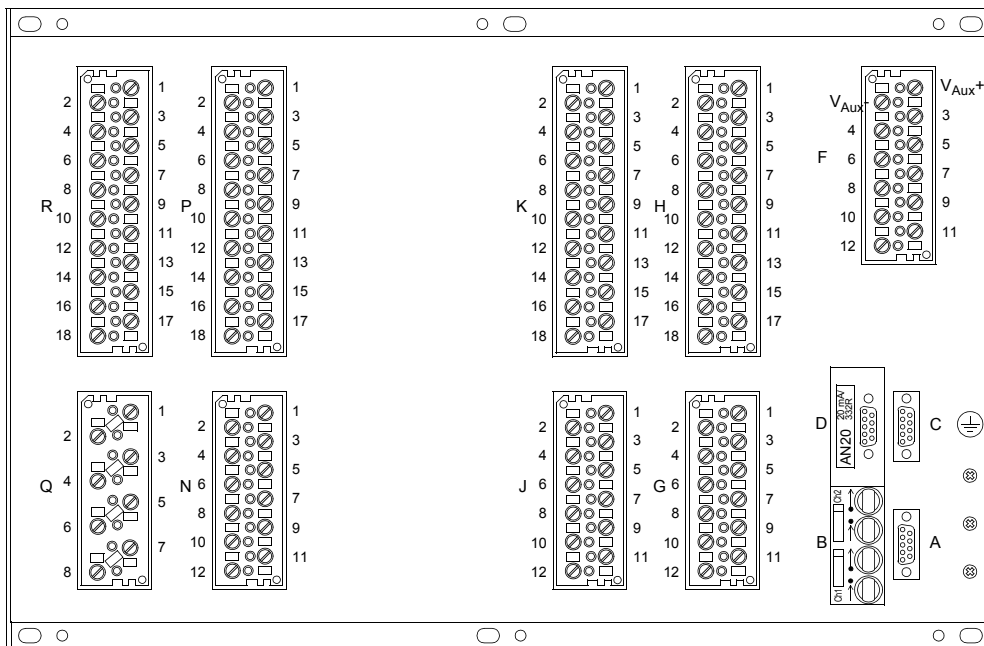


Рис. 2-6 Пример вида сзади, размер корпуса 1/1

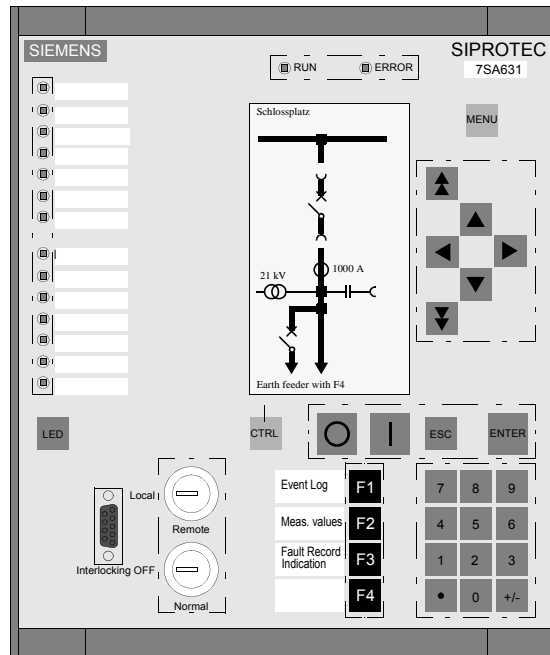


Рис. 2-7 Графический дисплей, размер корпуса $1/2$, пример устройства для встраивания в панель, шкаф

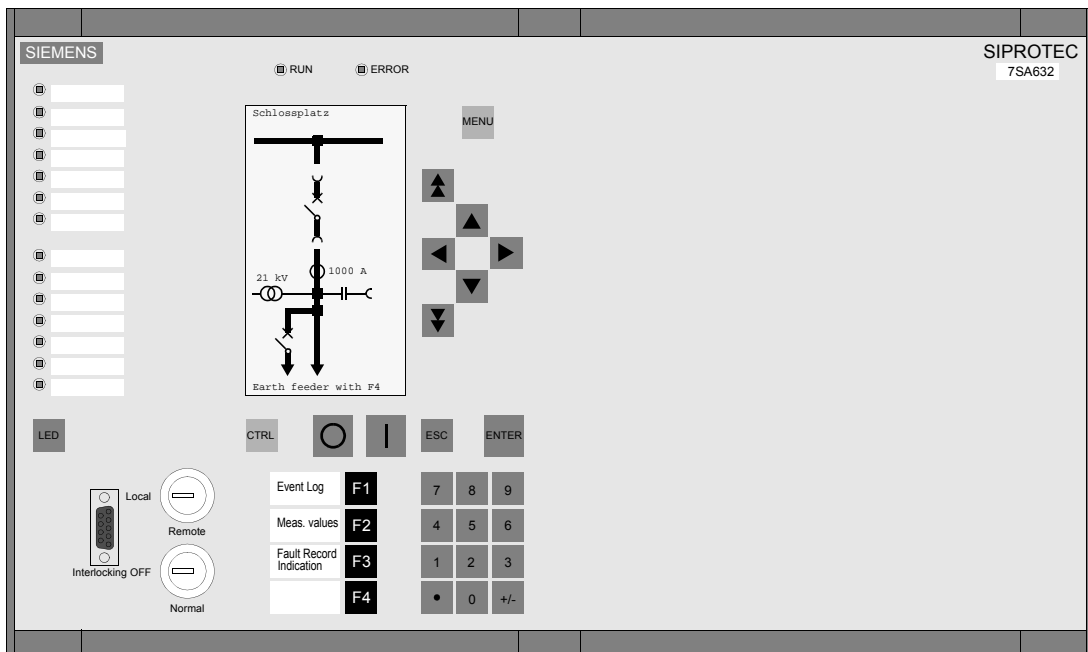


Рис. 2-8 Графический дисплей, размер корпуса $1/1$, пример устройства для встраивания в панель, шкаф

2.3 Типы устройств для наружной установки на панели

Устройства SIPROTEC® 4 для наружной установки на панели - это закрытые устройства в корпусе 7XP20. Существует три варианта **размера корпуса** устройства:

- $1/3$ от 19 дюймов с четырехстрочным дисплеем
- $1/2$ от 19 дюймов с четырехстрочным дисплеем или графическим дисплеем
- $1/1$ от 19 дюймов с четырехстрочным дисплеем или графическим дисплеем

Устройства устанавливаются снаружи панели.

2.3.1 Корпус

Устройства SIPROTEC 4 для наружной установки на панели существенно отличаются от устройств для встраивания в панель, шкаф тем, что на их корпусе располагаются две **двухрядные клеммные колодки** для подключения устройства. Для устройств, предназначенных для наружной установки на панели, эти клеммные колодки расположены спереди устройства (см. Рис. 2-9 - Рис. 2-13).

При наружной установке терминала на панель все соединения выводятся на специальную клеммную колодку.

Передняя панель устройства съемная.

- Сначала удалите четыре заглушки в углах и ослабьте четыре винта под ними.
- В корпусе размером $1/1$ необходимо удалить две дополнительные заглушки. Они расположены по центру сверху и снизу передней панели. Также ослабьте винты, расположенные под ними.

На передней панели расположена пленочная клавиатура с элементами отображения и управления, необходимыми для управления устройством. Все кабели элементов отображения и управления соединяются между собой и подключаются к передней панели устройства с помощью специального преобразователя, который подключается через штепсельный разъем к плате центрального процессора (CPU).

Шильдик с паспортными данными содержит самую важную информацию об основных технических данных устройства, таких как напряжение питания, тестовое напряжение и код заказа (MLFB), и располагается в верхней части внутренней стороны передней панели.

Изображения устройств SIPROTEC® с указанием их габаритов приведены в соответствующих руководствах по эксплуатации устройств.

2.3.2 Вид передней панели устройств - Разновидности

Элементы отображения и управления описаны в Главе 2.1.

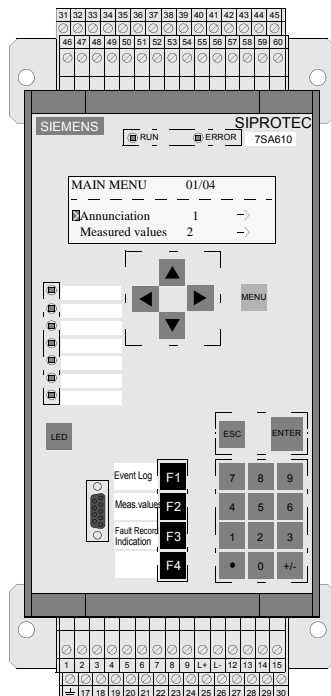


Рис. 2-9 Четырехстрочный дисплей, размер корпуса $1\frac{1}{3}$, пример устройства для наружной установки на панели без оптоволоконного соединения

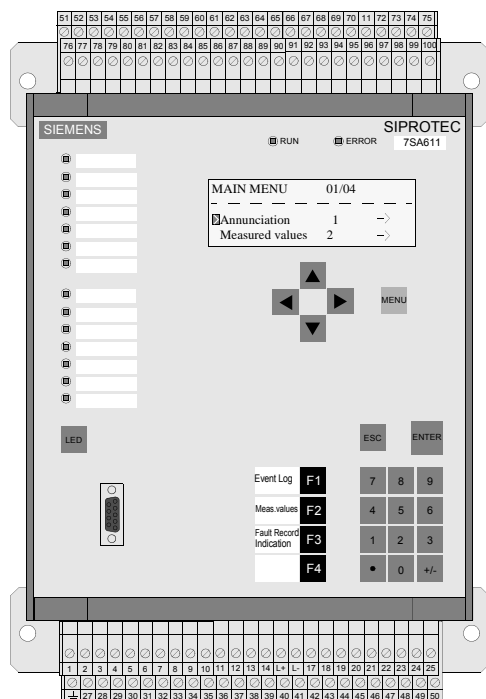


Рис. 2-10 Четырехстрочный дисплей, размер корпуса $1/2$, пример устройства для наружной установки на панели без оптоволоконного соединения

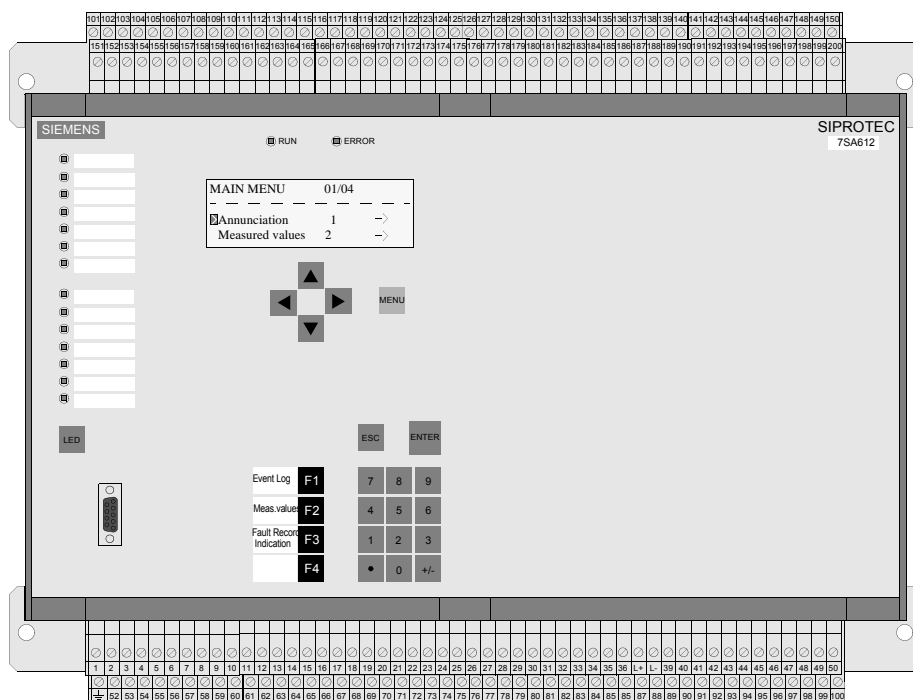


Рис. 2-11 Четырехстрочный дисплей, размер корпуса $1/1$, пример устройства для наружной установки на панели без оптоволоконного соединения

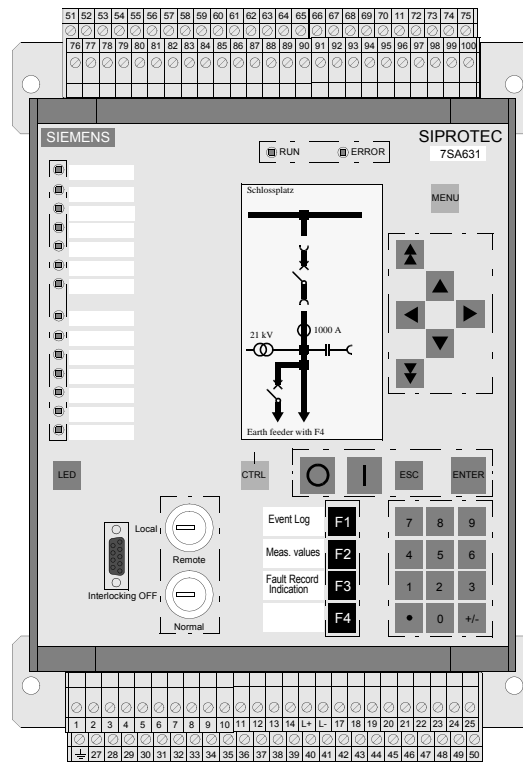


Рис. 2-12 Графический дисплей, размер корпуса $1/2$, пример устройства для наружной установки на панели без оптоволоконного соединения

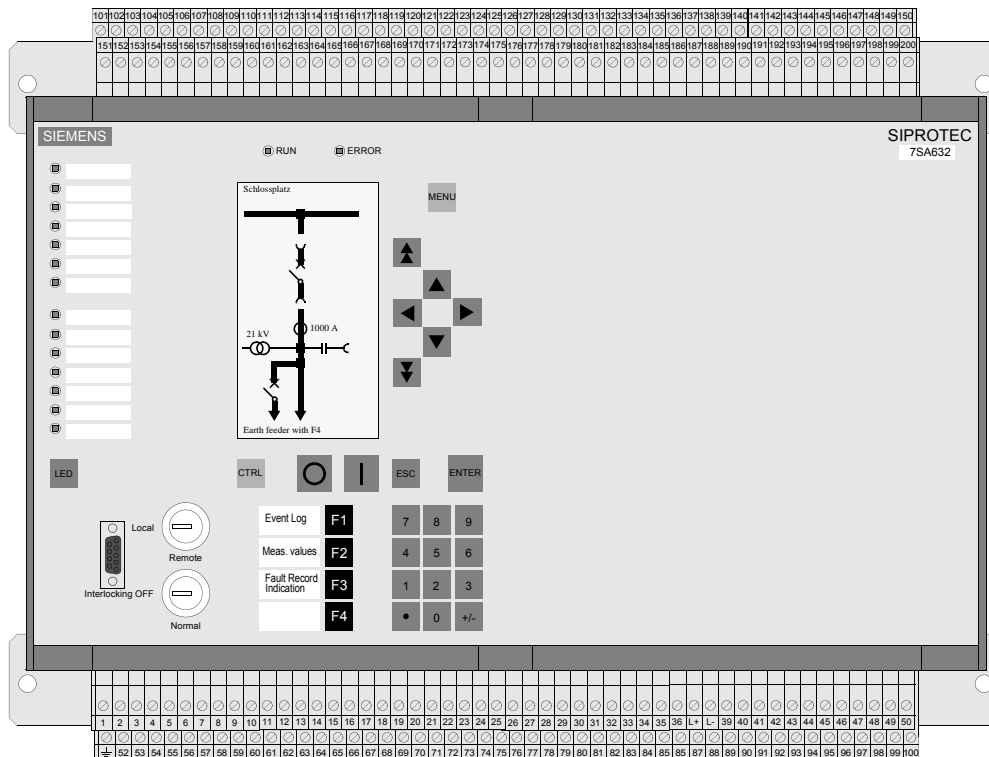


Рис. 2-13 Графический дисплей, размер корпуса $1/1$, пример устройства для наружной установки на панели без оптоволоконного соединения

2.4 Типы устройств с отдельной панелью управления

Устройства SIPROTEC® с отдельной панелью управления предназначены для установки в ячейках низкого напряжения. Они состоят из устройств, выполненных в корпусе 7XP20 размера $1\frac{1}{2}$ или $1\frac{1}{4}$ (от 19 дюймов), для установки сзади и устройств управления для установки на монтажной панели.

Соединение между корпусом и панелью управления выполняется с помощью кабеля, который является частью панели управления (см. Рис. 2-14 и 2-15).

В зависимости от варианта заказа возможны различные способы подключения устройств.

2.4.1 Корпус и панель управления

Корпус

Корпус состоит из кожуха, передней и задней панели, вид которых зависит от конкретного устройства. Внутри корпуса сверху и снизу установлен каркас с направляющими. На них монтируются модули. Направляющие каркаса пронумерованы от 1 до 42 для определения местоположений модули. Модули соединяются между собой и с передней панелью с помощью ленточных кабелей с соответствующими разъемами. Задняя панель, привинченная к корпусу, содержит соединительные модули (колодки винтовых или втычных разъемов), необходимые для подключения к внешним устройствам.

Шильдик с паспортными данными содержит самую важную информацию об основных технических данных устройства, таких как напряжение питания, тестовое напряжение и код заказа (MLFB), и располагается в верхней части внутренней стороны передней панели.

Корпус привинчивается сверху и снизу с помощью монтажной рейки с 3 отверстиями для корпуса размером $1\frac{1}{2}$ и 5 отверстиями для корпуса размером $1\frac{1}{4}$.

Панель управления

Панель управления состоит из передней панели и корпуса. Передняя панель содержит пленочную клавиатуру с элементами отображения и управления, необходимыми для управления устройством. В корпусе соединительные кабели устройства подключаются к пленочной клавиатуре с помощью втычных разъемов.

Перед монтажом панели управления на монтажную панель, вы должны сначала удалить четыре заглушки по углам передней панели. Панель управления прикручивается четырьмя винтами, расположенными под ними.

Элементы отображения и управления описаны в Главе 2.1.

2.4.2 Обзор устройств с отдельной панелью управления -Разновидности

На следующих рисунках схематично показаны устройства SIPROTEC 4 с отдельной панелью управления со втычными или винтовыми клеммами и соединительными кабелями для корпусов размером $1/2$ и $1/1$.

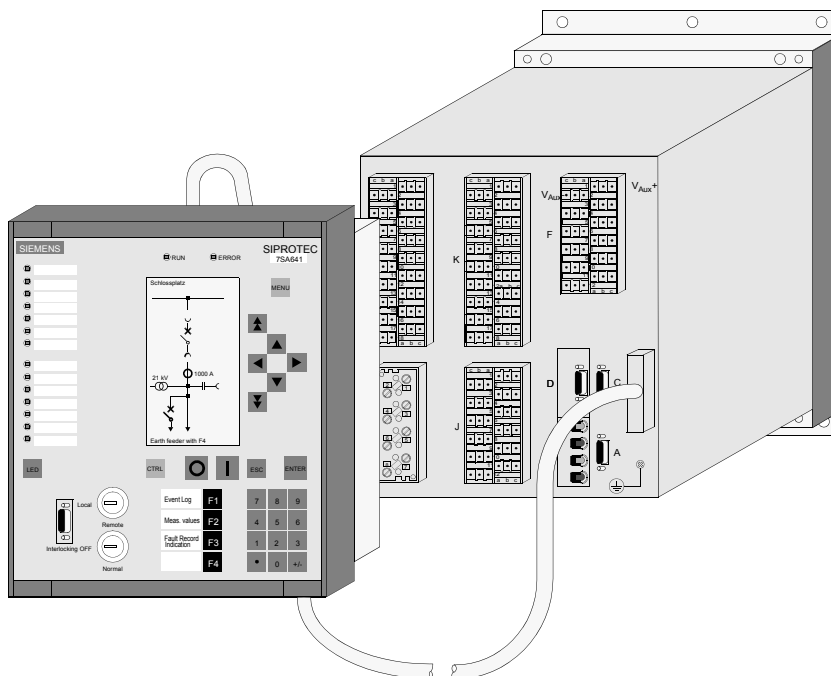


Рис. 2-14 Устройство SIPROTEC 4 с отдельной панелью управления, размер корпуса $1/2$, пример

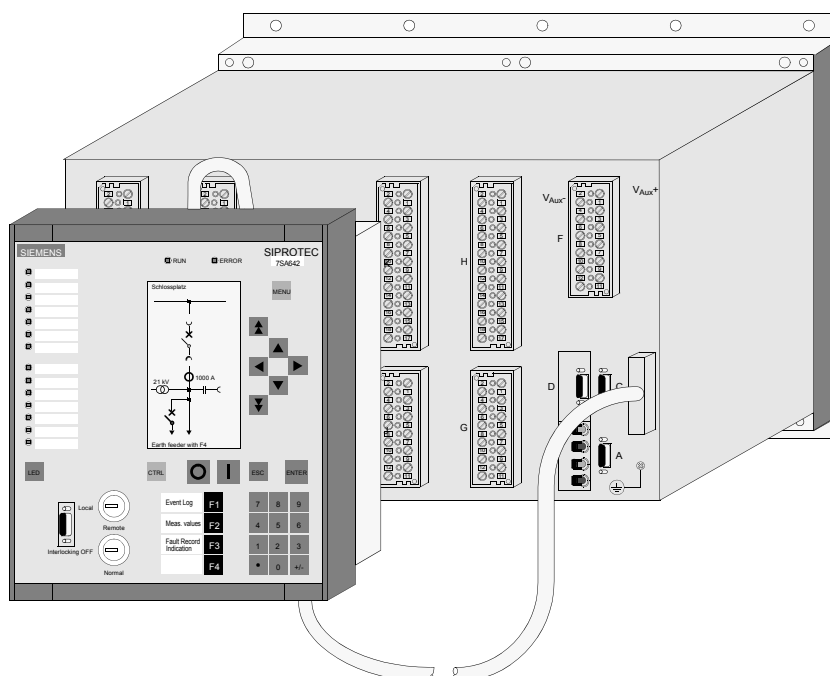


Рис. 2-15 Устройство SIPROTEC 4 с отдельной панелью управления, размер корпуса $1/1$, пример

2.5 Типы устройств для наружной установки без панели управления

Устройства SIPROTEC 4 без панели управления разработаны для установки в ячейках низкого напряжения. Они состоят из устройств, выполненных в корпусе 7XP20 размером $1\frac{1}{2}$ или $1\frac{1}{4}$ (от 19 дюймов) с соединительным кабелем.

В зависимости от варианта заказа возможны различные способы подключения устройств.

2.5.1 Корпус для наружной установки и соединительный кабель

Корпус

Корпус состоит из кожуха, передней и задней панели, вид которых зависит от конкретного устройства. Внутри корпуса сверху и снизу установлен каркас с направляющими. На них монтируются модули. Направляющие каркаса пронумерованы от 1 до 42 для определения местоположений модули. Модули соединяются между собой и с передней панелью с помощью ленточных кабелей с соответствующими разъемами. Задняя панель, привинченная к корпусу, содержит соединительные модули (колодки винтовых или втычных разъемов), необходимые для подключения к внешним устройствам.

Шильдик с паспортными данными содержит самую важную информацию об основных технических данных устройства, таких как напряжение питания, тестовое напряжение и код заказа (MLFB), и располагается в верхней части внутренней стороны передней панели.

Корпус привинчивается сверху и снизу с помощью монтажной рейки с 3 отверстиями для корпуса размером $1\frac{1}{2}$ и 5 отверстиями для корпуса размером $1\frac{1}{4}$.

Соединительный кабель

Соединительный кабель длиной 2.5 м служит для подключения отдельной панели управления. К интерфейсу управления, расположенному на передней панели устройства, подключается кабель с 68-контактным разъемом со стороны устройства и 9-контактным миниатюрным разъемом D типа "мама" с другой стороны (см. Рис. 2-16 и 2-17). Устройство инициализируется и управляется через разъем типа "мама".

Информацию о подключении 9-контактного миниатюрного разъема D типа "мама" с прилагающимися фиксаторами для установки на панели распределительного устройства или двери шкафа можно найти в руководстве по эксплуатации устройства в разделах *Установка и Ввод в эксплуатацию*. Габариты панели распределительного устройства или дверцы шкафа вы можете найти в Приложении, в разделе *Технические данные*.

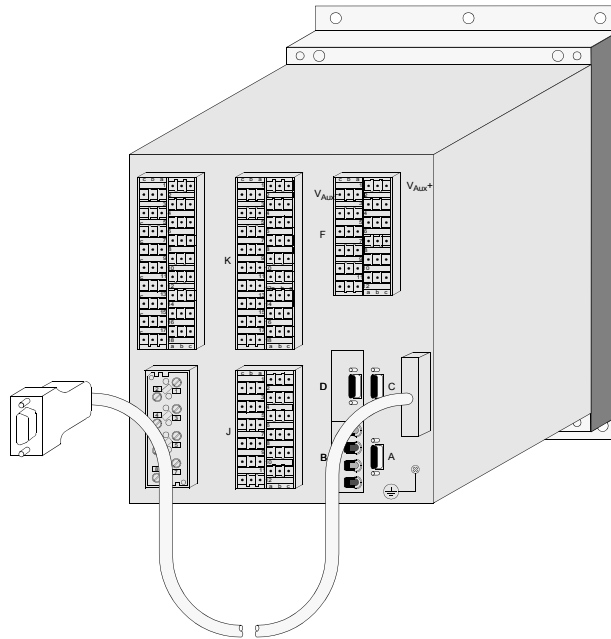


Рис. 2-16 SIPROTEC 4, корпус размера $1/2$ с соединительным кабелем, пример

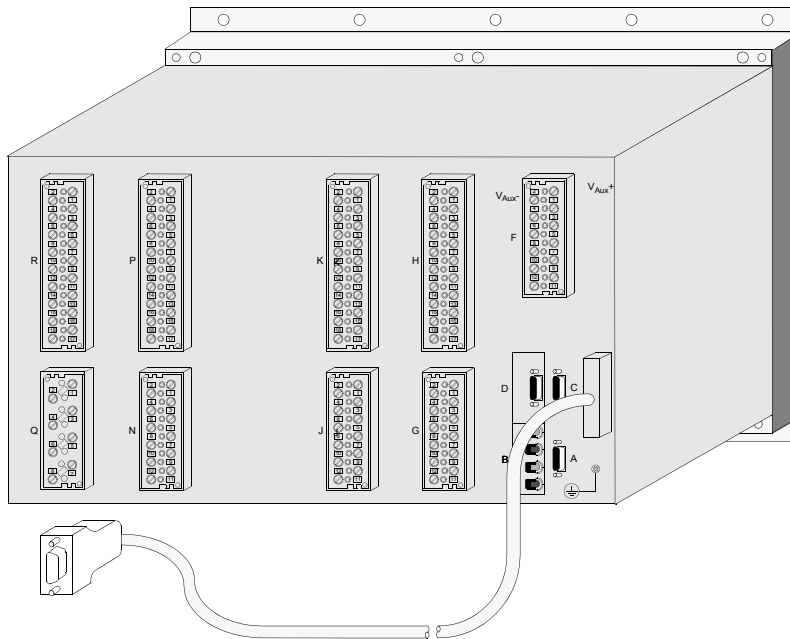


Рис. 2-17 SIPROTEC 4, корпус размера $1/1$ с соединительным кабелем, пример

2.6 Подключение с помощью зажимных контактов - встраивание в панель

Подключение с помощью зажимных контактов используется в устройствах

- Для встраивания в панель, шкаф
- С отдельной панелью управления

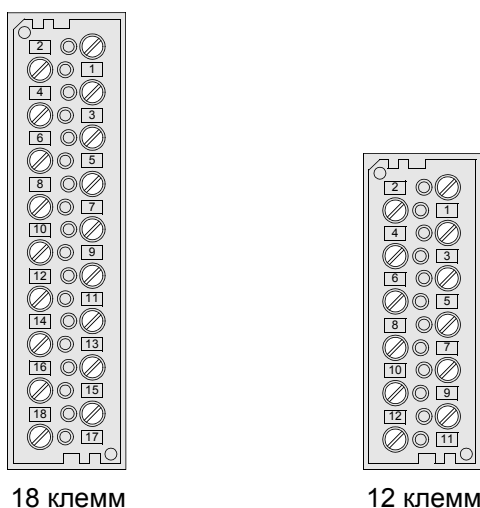
Для подключения используются следующие типы зажимных контактов:

- Клеммные колодки для **подключения цепей напряжения**, и
- Клеммные колодки для **подключения токовых цепей**.

Зажимные контакты выполнены в виде винтов с прорезью в головке, для закручивания которых используется отвертка. Форма головки винта выполнена для использования простой отвертки с плоским лезвием 6 x 1 мм.

2.6.1 Клеммные колодки для подключения цепей напряжения

Существует два вида клеммных колодок для подключения цепей напряжения:



18 клемм

12 клемм

Рис. 2-18 Клеммные колодки для подключения цепей напряжения, вид сзади

На следующем рисунке показан пример нумерации отдельного зажимного контакта (клеммы):

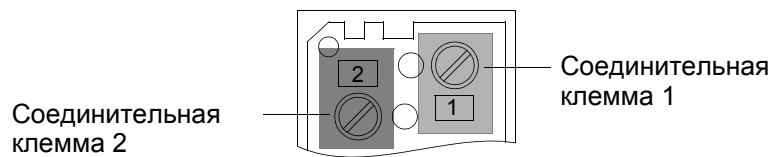


Рис. 2-19 Пример нумерации контактов

Для подключения могут использоваться кабельные наконечники в форме кольца или вилки. Используйте только изолированные кабельные наконечники для поддержания соответствующего уровня изоляции цепи. В противном случае, область обжима кабеля должна быть изолирована соответствующим образом (например, теплостойкая соединительная втулка).

Необходимо обеспечить следующее:

Кабельные наконечники

Внутренний диаметр наконечников 4 мм;
 Максимальный внешний диаметр 10 мм;
 Сечение провода 1.0 мм² - 2.6 мм², согласно AWG 16 - 14.
Используйте только медные провода!

Рекомендуются кабельные наконечники серии PIDG компании Тусо Electronics AMP, например:
 Кабельный наконечник в виде кольца: PIDG PN 320565-0,
 Наконечник в виде вилки: PIDG PN 321233-0.

Прямое подключение кабеля

Одножильный или многожильный провод с соединительной втулкой
 Сечение провода 0.5 мм² - 2.6 мм² согласно AWG 20 - 14.
 Конец провода должен быть вставлен в соединительную клемму таким образом, чтобы он подтягивался при закручивании винта.
Используйте только медные провода!

Зачистка кабеля

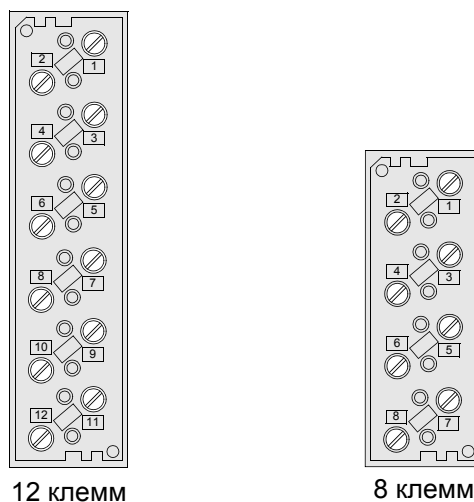
При использовании одножильных кабелей: 9 - 10 мм.

Момент закручивания винта

Максимум 1.8 Нм.

2.6.2 Клеммные колодки для подключения токовых цепей

Существует два вида клеммных колодок для подключения токовых цепей:



12 клемм

8 клемм

Рис. 2-20 Клеммные колодки для подключения токовых цепей, вид сзади

Нумерация контактов клеммной колодки для подключения токовых цепей выполняется аналогично принципу, показанному на Рис. 2-19.

В клеммной колодке для подключения токовых цепей клеммы группируются попарно. Две соседние клеммы всегда образуют одну пару. Таким образом, 8-клеммная колодка содержит четыре пары.

Вместе со штепсельным разъемом внутри блоков, эти пары обеспечивают закорачивание токовой цепи при удалении блока. В противном случае на клеммах может возникнуть высокое напряжение из-за разомкнутых вторичных цепей трансформатора тока, что представляет опасность для оперативного персонала и изоляции преобразователя.

В случае, когда блок вставлен, входной ток протекает через низкоомные входные измерительные цепи терминала.

Размыкание токовых цепей в клеммной колодке производится автоматически при подключении блока. Цепи остаются закороченными до тех пор, пока разъем не будет подключен к блоку. Это не освобождает вас от выполнения необходимых мер предосторожности при работе со вторичными токами трансформатора тока.

Замыкатель токовых цепей расположен на клеммной колодке корпуса, а контакт подтверждения - в разъеме блока.

Для подключения могут использоваться кабельные наконечники в форме кольца или вилки. Используйте только изолированные кабельные наконечники для поддержания соответствующего уровня изоляции цепи. В противном случае, область обжима кабеля должна быть изолирована соответствующим образом (например, теплостойкая соединительная втулка).

Необходимо обеспечить следующее:

**Кабельные
наконечники**

Внутренний диаметр наконечников 5 мм;
Максимальный внешний диаметр 12 мм;
Сечение провода 2.6 мм² - 6.6 мм², согласно AWG 14 - 10.
Используйте только медные провода!

Рекомендуются кабельные наконечники серии PIDG компании Tусо Electronics AMP, например:
Кабельный наконечник в виде кольца: PIDG PN 130171-0,
Наконечник в виде вилки: PIDG PN 326865-0.

**Прямое
подключение
кабеля**

Одножильный или многожильный провод с соединительной втулкой
Сечение провода 2/6 мм² - 3.3 мм² согласно AWG 14 - 12.
Конец провода должен быть вставлен в соединительную клемму таким образом, чтобы он подтягивался при закручивании винта.
Используйте только медные провода!

Зачистка кабеля

При использовании одножильных кабелей: 10 - 11 мм.

**Момент
закручивания
винта**

Максимум 2.7 Нм.

2.6.3 Клеммные перемычки и защитные крышки

Клеммные перемычки

При необходимости несколько клемм можно объединить, образуя тем самым функциональный блок. Объединение клемм выполняется с помощью специальных перемычек, называемых клеммными перемычками.

Перемычки могут соединять два соседних контакта, расположенных по одной стороне клеммной колодки. Подключая таким образом перемычки можно замкнуть цепь. Удостоверьтесь, что перемычки подключены правильно. Под одну клемму можно подключать две перемычки, одну перемычку и один кабельный наконечник, или один простой проводник.

Перемычки соответствуют требованиям безопасности для защиты от поражения электрическим током.

Для токовых цепей и цепей напряжения перемычки разные (см. Рис. 2-21).

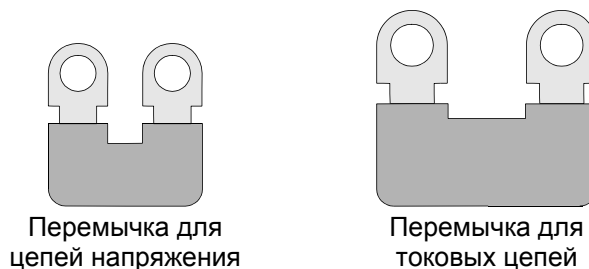


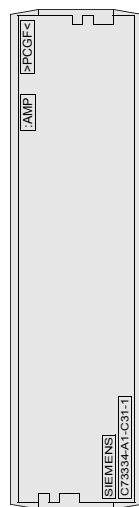
Рис. 2-21 Перемычки для токовых цепей и цепей напряжения

Коды заказов перемычек можно найти в приложении руководства по эксплуатации вашего устройства в разделе *Дополнительное оборудование*.

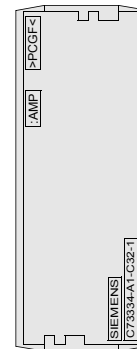
Защитные крышки Для клеммных колодок с зажимными контактами предусмотрены защитные крышки, которые существенно снижают вероятность случайного прикосновения к клеммам, находясь под напряжением, от стандартной "защиты от прикосновения тыльной стороной ладони (IP1x)" до "защиты от прикосновения пальцем (IP2x)".

Защитные крышки цельные и надежно закрывают все винтовые соединения. Крышки защелкиваются на клеммных колодках. Обратите внимание, что прежде чем установить защитные крышки необходимо должным образом закрутить все винты. Защитные крышки легко удаляются с помощью отвертки 6 x 1 мм.

Существует 2 типа защитных крышек (см. Рис. 2-22):



Защитные крышки для
18-ти клеммных колодок
цепей напряжения



Защитные крышки для
12-ти клеммных колодок цепей
напряжения и 8-ми клеммных колодок
токовых цепей

Рис. 2-22 Защитные крышки для клемм

Коды заказов перемычек можно найти в приложении руководства по эксплуатации вашего устройства в разделе *Дополнительное оборудование*.

2.7 Подключение с помощью зажимных контактов - наружная установка на панели

Клеммы	<p>Все соединения выполнены с помощью зажимных контактов, расположенных на двухрядных клеммных колодках сверху и снизу устройства.</p> <p>Количество клемм зависит от размера корпуса:</p> <ul style="list-style-type: none">□ При размере корпуса $1/3$ - 60 клемм,□ При размере корпуса $1/2$ - 100 клемм,□ При размере корпуса $1/1$ - 200 клемм. <p>Перемычки в устройствах для токовых цепей автоматически замыкают цепи трансформатора тока при удалении блоков. Однако это свойство не освобождает вас от необходимости выполнения соответствующих мер предосторожности при работе со вторичными цепями трансформаторов тока.</p>
Прямое подключение кабеля	<p>Одножильный или многожильный провод с соединительной втулкой. Сечение провода 0.5 мм^2 - 5 мм^2 согласно AWG 20 - 10. Используйте только медные провода!</p>
Зачистка кабеля	<p>При использовании одножильных кабелей: 7 - 8 мм.</p>
Момент закручивания винта	<p>Максимум 1.7 Нм.</p>

2.8 Подключение с помощью втычных контактов

Подключение с помощью втычных контактов возможно в устройствах

- Для встраивания в панель, шкаф
- С отдельной панелью управления.

Втычные контакты можно использовать только **для подключения цепей напряжения**. Соответственно для подключения токовых цепей используются клеммные колодки с зажимными контактами.

Клеммные колодки

Существует 2 варианта клеммных колодок:

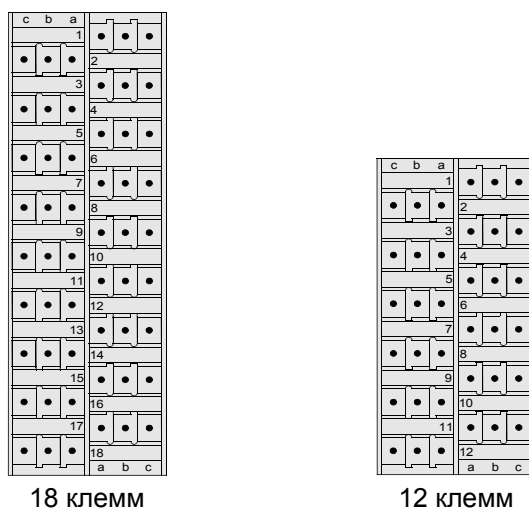


Рис. 2-23 Клеммные колодки с втычными контактами

На Рис. 2-24 показан пример нумерации отдельных втычных клемм.

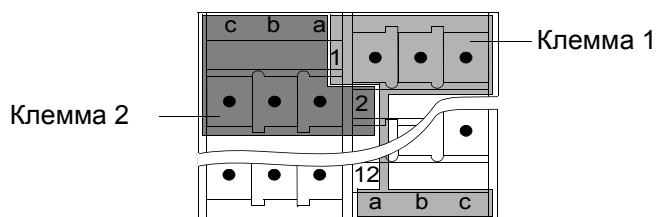


Рис. 2-24 Пример нумерации клемм

Группа контактов

Для каждой втычной клеммы создан законченный набор контактов. Этот набор контактов включает три контакта со следующими обозначениями:

- Контакт (a): Сигнальный контакт (подключение сигнального провода)
- Контакт (b): Групповой контакт (подключение общего провода)
- Контакт (c): Экранированный контакт (подключение экранированного провода)

Сигнальные контакты (a) - это только те контакты, которые подключаются непосредственно к внутренним печатным платам устройства. В зависимости от типа клеммной колодки возможно 12 или 18 контактов.

Групповые контакты (b) соединены только друг с другом и не подключены к внутренним платам устройства. Они делятся на две группы, не связанные между собой. Каждая группа может использоваться, например, для разветвления или объединения сигналов, независимо от соседних сигнальных контактов. В зависимости от типа клеммной колодки возможно 12 или 18 общих контактов.

Деление этой группы контактов производится следующим образом:

12-ти клеммная колодка:	Группа 1	Втычные клеммы 1 - 6
	Группа 2	Втычные клеммы 7 - 12
18-ти клеммная колодка:	Группа 1	Втычные клеммы 1 - 9
	Группа 2	Втычные клеммы 10 - 18

Экранированные контакты (c) соединены друг с другом и занимают большую площадь задней панели устройства. В зависимости от типа клеммной колодки возможно 12 или 18 контактов.

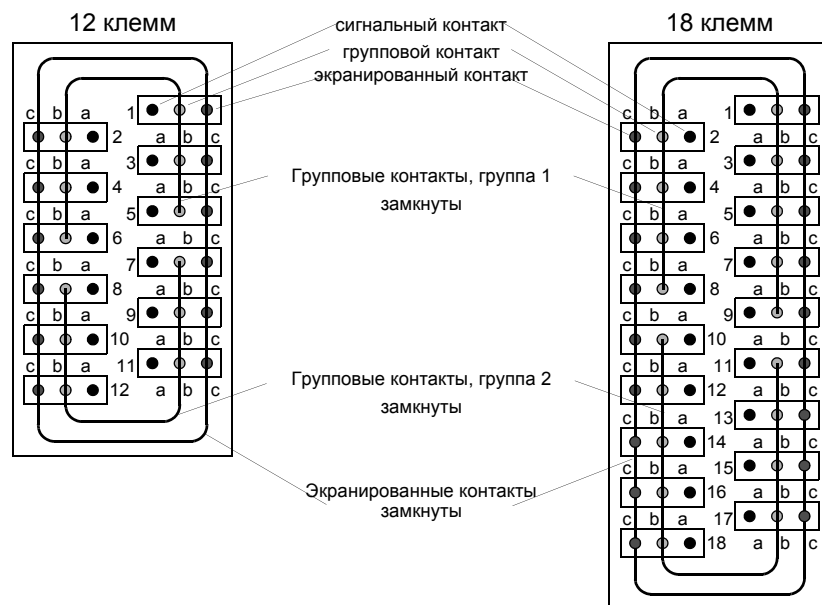


Рис. 2-25 Схематическое представление клеммных колодок

Система соединений

Для подключения штепсельных разъемов втычных клемм используется специальный корпус.

Существует 2 типа корпусов разъемов, которые отличаются только по числу контактов (см. Рис. 2-26).

Вариант 1: с 2 контактами

Вариант 2: с 3 контактами

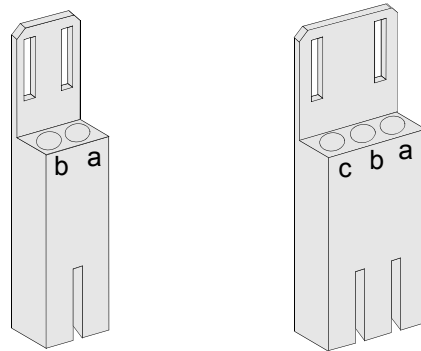


Рис. 2-26 2 и 3 контактный корпус разъема

Коды заказов корпусов разъемов можно найти в приложении руководства по эксплуатации вашего устройства в разделе *Дополнительное оборудование*.

Корпус разъема сделан таким образом, что его невозможно подключить неправильно. В случае типа 1 (конструкция 2-х контактного корпуса разъема) можно подключить только контакты **(a)** и **(b)**. Ошибочное подключение к контактам **(b)** и **(c)** невозможно.

Штепсельные разъемы защелкиваются во втычных клеммах. Разъемы можно вынуть без применения дополнительного инструмента.

Кабели управления подключаются к контактам штепсельных разъемов. Внутри разъема находятся гнезда, в которые входят соответствующие контакты. Используйте только скрученные медные провода!

Можно использовать провода сечением 0.5 мм^2 - 2.5 мм^2 согласно AWG 20 - 14.

Используйте только скрученные медные провода!

Можно использовать следующие гнездовые разъемы:

Луженые

Сечение 0.5 мм² - 1.0 мм²:

Детали, упакованные в изоляционную ленту, - 4,000 единиц Тип: 0-827039-1 фирмы Tyco Electronics AMP

Цельная деталь Тип: 0-827396-1 фирмы Tyco Electronics AMP

Сечение 1.0 мм² - 2.5 мм²:

Детали, упакованные в изоляционную ленту - 4,000 единиц Тип: 0-827040-1 фирмы Tyco Electronics AMP

Цельная деталь Тип: 0-827397-1 фирмы Tyco Electronics AMP

Провода обжаты разъемами с помощью следующих инструментов:

Клещи для обжима разъема (пример) Тип: 0-734372-1 фирмы Tyco Electronics AMP

Штамп типа "мама" Тип: 1-734387-1 фирмы Tyco Electronics AMP

Позолоченные (рекомендуется)

Сечение 0.75 мм² - 1.5 мм²:

Детали, упакованные в изоляционную ленту, - 4,000 единиц Тип: 0-163083-7 фирмы Tyco Electronics AMP

Цельная деталь Тип: 0-163084-2 фирмы Tyco Electronics AMP

Провода обжаты разъемами с помощью следующих инструментов:

Клещи для обжима разъема Тип: 0-539635-1 фирмы Tyco Electronics AMP

Штамп типа "мама" Тип: 0-539668-2 фирмы Tyco Electronics AMP

Компания Siemens рекомендует использовать цельные детали.

После обжима проводов контакты вставляются в клеммы и вжимаются до защелкивания.



Примечание:

Используйте кабельные распорки, чтобы уменьшить давление на разъем каждого корпуса гнезда и для всего жгута кабелей!

Для удаления контакта из корпуса необходимо использовать инструмент типа 725840-1 фирмы Tyco Electronics AMP.

Инструмент представляет из себя маленькую трубку, надеваемую на контакт. Трубку можно заказать отдельно. Тип: 725841-0 фирмы Tyco Electronics AMP.

2.9 Подключение к оптоволоконному интерфейсу - встраивание в панель

Существует три вида оптоволоконных интерфейсов с ST разъемами. Они снабжаются экранированными крышками, защищающими от пыли, которые снимаются поворотом влево на 90°.

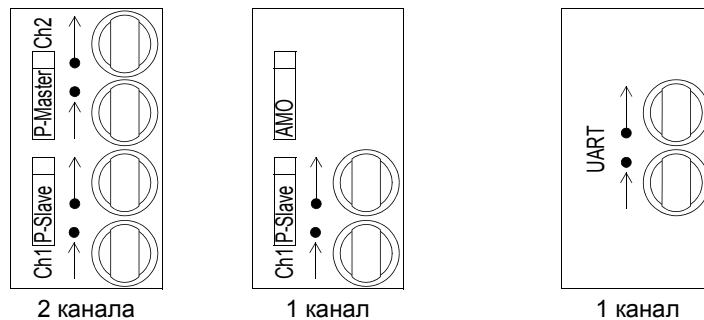


Рис. 2-27 Оптоволоконные интерфейсы с экранированными крышками

Оптоволоконные интерфейсы с ST разъемами

Тип оптоволоконного разъема:	ST разъем
Тип оптоволокна:	Многофункциональное оптоволокно G50/125 μm, G62.5/125 μm, G100/140 μm
Длина волны:	$\lambda = 820$ нм (приблизительно)
Допустимый радиус изгиба:	Для внутренних кабелей: $r_{\text{мин}} = 5$ см Для наружных кабелей: $r_{\text{мин}} = 20$ см

Класс 1 согласно EN 60825-1 достигается при использовании оптоволокна G50/125 μm и G62.5/125 μm.

2.10 Подключение к оптоволоконному интерфейсу - наружная установка на панели

Подключение

Существуют 1-канальные - 4-канальные виды оптоволоконных интерфейсов. Они снабжаются экранированными крышками, защищающими от пыли, которые снимаются поворотом влево на 90°.

В одном корпусе может располагаться максимум 2 оптоволоконных канала. В случае 1- и 2-канального исполнения корпус для оптоволоконного интерфейса располагается внизу устройства. В случае варианта с 4-каналами вверху устройства располагается второй корпус для оптоволоконного интерфейса (см. Рис. 2-28). Корпуса для оптоволоконного интерфейса, которые не используются, закрываются заглушками. Неиспользуемый оптоволоконный интерфейс заменяется пластиковыми разъемами.

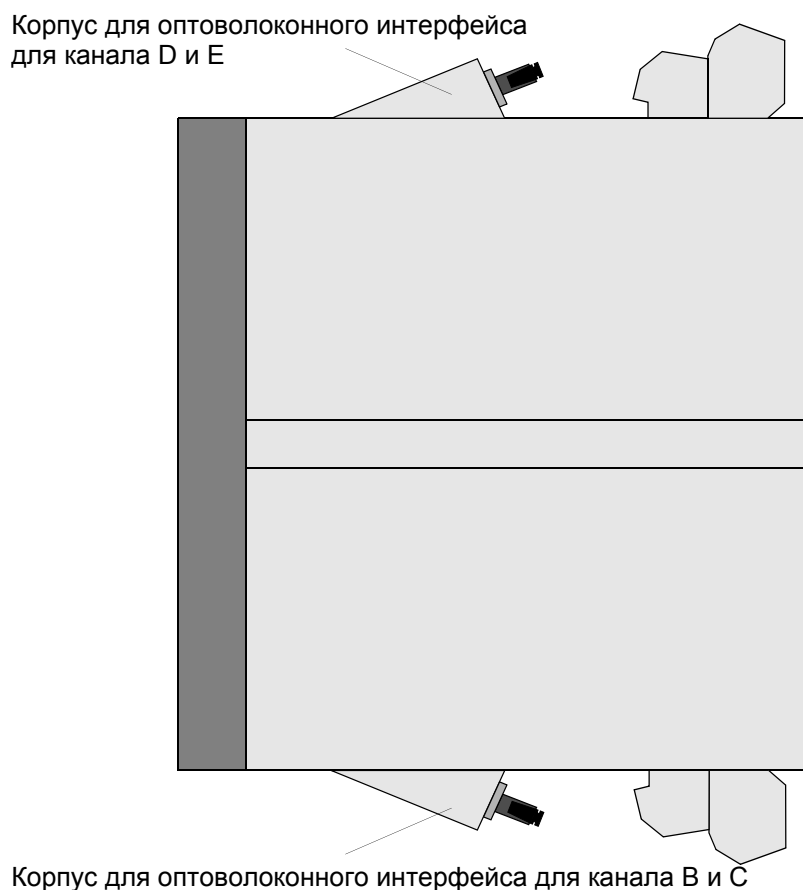


Рис. 2-28 Вид сбоку корпуса для наружной установки с оптоволоконным интерфейсом (максимальный набор возможных компонентов)

На корпусе располагается шильдик с напечатанной на нем таблицей, в которой указываются используемые каналы. На Рис. 2-29 показано использование канала В и С.

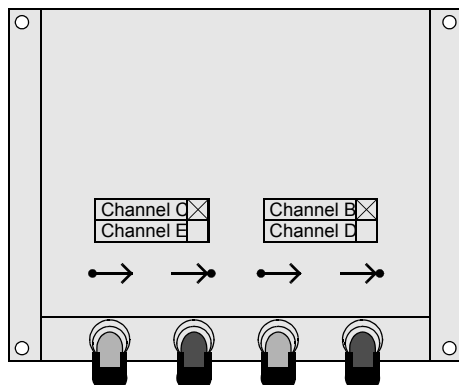


Рис. 2-29 Панель корпуса с оптоволоконным интерфейсом (пример: использование канала В и С)

В случае устройств с электрическим интерфейсом Profibus RS485 на панели корпуса нет оптоволоконного канала В внизу устройства. Вместо него имеется миниатюрный разъем D типа "мама" для интерфейса Profibus (см. Рис. 2-30).

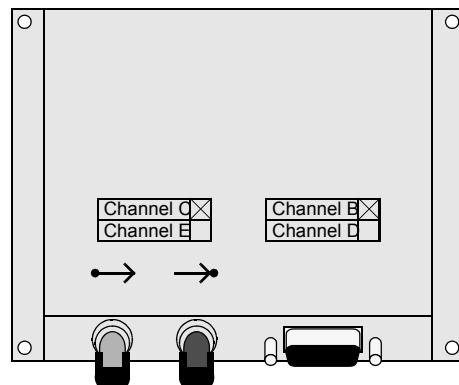


Рис. 2-30 Панель корпуса с оптоволоконным интерфейсом и миниатюрным разъемом D типа "мама" для интерфейса Profibus

Для миниатюрного разъема D типа "мама" в случае наружной установки на панели всегда используются следующие системные интерфейсные протоколы:

- PROFIBUS FMS
- PROFIBUS DP
- DNP 3.0 Уровень 2
- Modbus ASCII/RTU

Подключение оптоволоконного кабеля в данном случае может выполняться через внешний электрический/оптический блок преобразования.

**Оптоволоконные
интерфейсы ST
разъема**

Тип оптоволоконного разъема::	ST разъем
Тип оптического волокна:	Многофункциональное оптоволокно G50/125 μm , G62.5/125 μm , G100/140 μm
Длина волны::	$\lambda = 820$ нм (приблизительно)
Допустимый радиус изгиба:	Для внутренних кабелей: $r_{\text{мин}} = 5$ см Для внешних кабелей: $r_{\text{мин}} = 20$ см

Класс 1 согласно EN 60825-1 достигается при использовании оптоволокна G50/125 μm и G62.5/125 μm .

2.11 Подключение к последовательным электрическим интерфейсам

Встраивание в панель

В качестве разъемов используется 9-контактный миниатюрный разъем D типа "мама" (см. Рис. 2-31). Назначение этого разъема описано в руководстве по эксплуатации устройства.

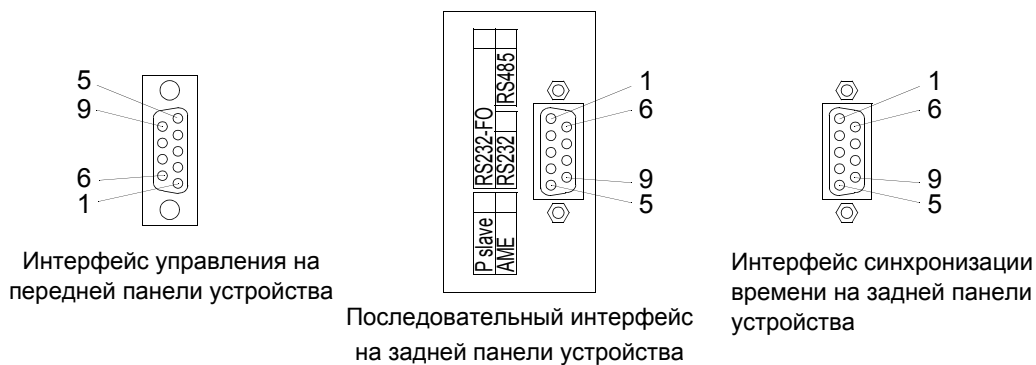


Рис. 2-31 9-контактный миниатюрный разъем D типа "мама"

Наружная установка на панели

В качестве разъемов используется 9-контактный миниатюрный разъем D типа "мама", который располагается в корпусе (см. Рис. 2-32). Назначение этого разъема описано в руководстве по эксплуатации устройства в разделе *Установка и Ввод в эксплуатацию*.

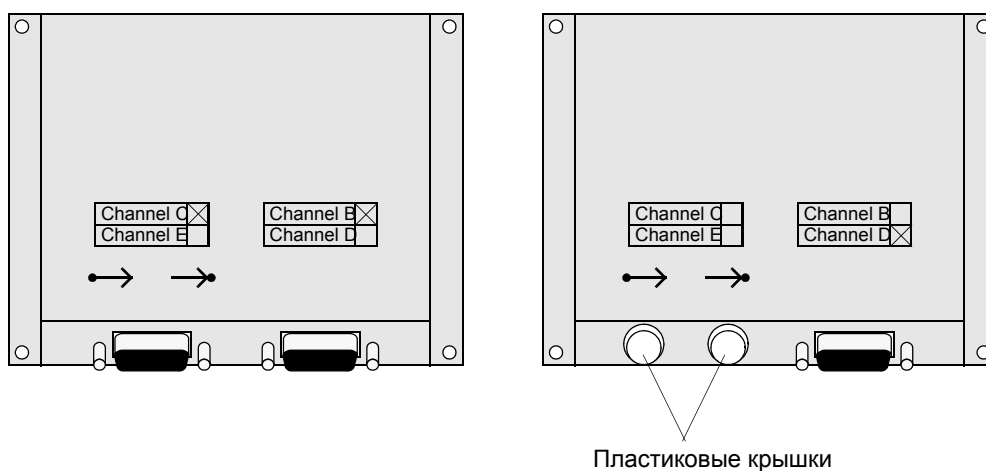


Рис. 2-32 Корпус с 9-контактным миниатюрным разъемом D типа "мама"

**Система
соединений**

В качестве разъемов могут использоваться все известные 9-контактные миниатюрные разъемы D типа "мама", соответствующие MIL-C-24 308 и DIN 41 652.

Соединительные кабели зависят от типа интерфейса:

- RS232: 3- или 5-жильный экранированный кабель, например 7XV5100-4.
- RS485: 3-жильный кабель данных, скрученный и экранированный.
- Profibus: 2- или 4-жильный кабель, скрученный и экранированный. Кабель типа А, соответствующий DIN 19 245 Часть 2 и EN 50 170 часть 2, скрученный и экранированный, Волновое сопротивление: $135 \Omega - 165 \Omega$ ($f > 100$ кГц), Емкость на единицу длины: < 30 нФ/км, Полное сопротивление: $< 110 \Omega/\text{км}$, Диаметр жилы: > 0.64 мм, Сечение жилы: > 0.34 мм², Например, SINEC L2 Промышленный скрученный кабель для внутренней электропроводки (см. каталог IK 10 SIMATIC NET, Industrial communication networks)

2.12 Подключение аналоговых выходов

2.12.1 Встраивание в панель

Для подключения используются 9-контактные миниатюрные разъемы D типа "мама" (см. Рис. 2-33). Назначение этих разъемов описано в руководстве по эксплуатации устройств в разделе *Установка и Ввод в эксплуатацию*.

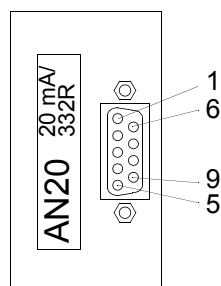


Рис. 2-33 9-контактные миниатюрные разъемы D типа "мама"

Система соединений

В качестве разъемов можно использовать все известные 9-контактные миниатюрные разъемы D типа "мама", соответствующие MIL-C-24 308 и DIN 41 652.

- Соединительный кабель: 2-/4-жильный, экранированный
- Максимальное сопротивление: 350 Ω

2.12.2 Наружная установка на панели

Для подключения используются 9-контактные миниатюрные разъемы D типа "мама", встроенные в корпус (см. Рис. 2-34). Назначение этих разъемов описано в руководстве по эксплуатации устройства в разделе *Установка и Ввод в эксплуатацию*.

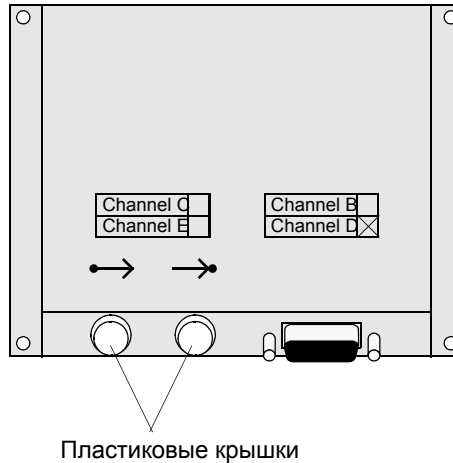


Рис. 2-34 Корпус с 9-контактным миниатюрным разъемом D типа "мама"

Система соединений

В качестве разъемов можно использовать все известные 9-контактные миниатюрные разъемы D типа "мама", соответствующие MIL-C-24 308 и DIN 41 652.

- Соединительный кабель: 2-/4-жильный, экранированный
- Максимальное сопротивление: 350 Ω

2.13 Подключение для преобразователя сигналов низкой частоты

Измеряемые величины выводятся через штепсельные низкочастотные разъемы. Для этого используются гнезда устройства с цветными дисками маркировки, которые находятся на задней панели устройства.

Три разъема устройства с синей маркировкой используются для входов по напряжению, а четыре красного цвета - для входов по току.

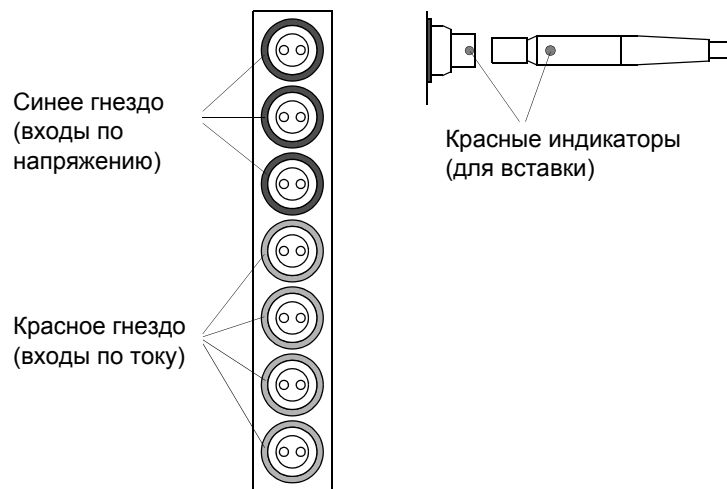


Рис. 2-35 Разъемы устройства

При подключении кабелей, отходящих от преобразователей, убедитесь, что разъем красного цвета подключен к разъему красного цвета устройства (см. Рис. 2-35), поскольку их можно подключать только так.

Для подключения этого кабеля нужно, чтобы расстояние сзади устройства было не менее 120 мм. Более подробную информацию вы найдете в руководстве по эксплуатации вашего устройства в разделе Технические данные.

Начало работы

Данная глава описывает первые шаги, которые вам следует предпринять при получении устройства SIPROTEC®.

Также здесь рассмотрены основные операции управления при помощи интерфейса управления устройства SIPROTEC® и процесс установки программного продукта DIGSI 4.

Содержание

3.1	Распаковка и упаковка устройства	58
3.2	Осмотр устройства при получении	59
3.3	Работа с устройством при помощи панели управления	61
3.4	Установка / Удаление / Запуск DIGSI 4	65
3.5	Хранение устройства	69

3.1 Распаковка и упаковка устройства

Завод - изготовитель упаковывает устройства серии SIPROTEC® в соответствии с требованиями МЭК 60255-21.

- Распаковка устройства должна производиться тщательно, без применения излишней силы и только с использованием специального инструмента.
- Сразу же после получения устройства произведите его визуальный осмотр на предмет наличия механических повреждений.
- Пожалуйста, также ознакомьтесь с прилагающимся описанием устройства и его рекомендациями.



Примечание:

Транспортная упаковка может быть вновь использована для дальнейшей транспортировки.
Использование упаковки для хранения отдельных устройств не достаточно для транспортировки.
При использовании другой транспортной упаковки должно обеспечиваться соблюдение требований транспортировки согласно МЭК 60255-21-1, класс 2 и МЭК 60255-21-2, класс 1.



Внимание:

Перед первым включением устройства под напряжение, оно должно находиться в рабочем помещении не менее 2 часов. Это необходимо для достижения температурного баланса устройства и избежания конденсации влаги.

3.2 Осмотр устройства при получении

3.2.1 Проверка номинальных данных

Код заказа устройства

- С помощью кода заказа (MLFB) устройства убедитесь в том, что его исполнение соответствует номинальным данным и функциям. Полная маркировка устройства находится на шильдике, расположенном в верхней части корпуса. Коды заказов приводятся в приложении руководства по эксплуатации устройства.
В частности проверьте соответствие паспортных данных устройства данным оборудования подстанции. Эти данные - номинальное напряжение трансформаторов напряжения и номинальный ток трансформаторов тока - также указаны на шильдике завода изготовителя.
- Проверьте дополнительное оборудование.



Примечание:

При поставке значение напряжения питания, подаваемого на дискретные входы, установлено равным напряжению управления.

3.2.2 Проверка электрических цепей устройства



Примечание:

Необходимо соблюдать условия эксплуатации согласно требованиям VDE 0100 и VDE 0105 часть 1.



Внимание:

Перед первым включением устройства под напряжение, оно должно находиться в рабочем помещении не менее 2 часов. Это необходимо для достижения температурного баланса устройства и избежания конденсации влаги.



Предупреждение:

Следующие действия по проверке работоспособности устройства могут сопровождаться наличием опасного напряжения. Только квалифицированный персонал, ознакомленный с техникой безопасности и мерами предосторожности, может выполнять эти действия.

Для первой проверки электрических цепей устройства обеспечьте надежное заземление и подайте напряжение питания. Выполните следующие шаги:

- Подключите заземление устройства к общему заземлению электроустановки. В случае встраивания устройства в панель или в шкаф винты заземления расположены на обратной стороне устройства. В случае наружной установки используется заземляющая клемма.
 - Подключите источник питания соответствующей мощности и полярности ко входам устройства, используя переключатель или автомат. Обратите внимание на схемы подключения, приведенные в приложении руководства по эксплуатации устройства.
 - Подайте напряжение питания с помощью переключателя или автомата.
-
- Не более, чем через 0.5 секунд на передней панели устройства должен загореться зеленый светодиод "RUN" (Готов), а не более, чем через 10 секунд должен погаснуть красный светодиод "ERROR" (Ошибка).
 - Не более, чем через 15 секунд с дисплея устройства должно исчезнуть сообщение, в котором указывается полный код заказа, версия встроенного программного обеспечения и заводской номер.
 - На дисплее устройства появляется основной дисплей, загораются светодиоды согласно установленной по умолчанию конфигурации

3.3 Работа с устройством при помощи панели управления

3.3.1 Интерфейс пользователя

Следующие разделы кратко описывают работу пользователя с меню, отображаемым на дисплее устройства, с примером выполнения типовых операций при помощи панели управления. На приведенных рисунках отображено полное содержание меню. В действительности, на дисплее устройства одновременно отображается ограниченное число строк.

3.3.2 Перемещение по дереву управления

Интерфейс пользователя устройства серии SIPROTEC® 4 представляет собой иерархически структурированное дерево управления, перемещение по которому возможно при помощи **навигационных клавиш** и клавиш **MENU (МЕНЮ)**, **ENTER (ВВОД)**, **CTRL** и **ESC (ВЫХОД)**.

- Когда устройство готово к работе, нажмите клавишу **MENU (МЕНЮ)** для доступа в **MAIN MENU (ГЛАВНОЕ МЕНЮ)**.
- Используйте навигационные клавиши **Arrow down (Стрелка вниз)** или **Arrow up (Стрелка вверх)** для выбора пункта меню, клавишу **Arrow right (Стрелка вправо)** - для перехода в подменю.
- Осуществляйте перемещение по меню таким образом для получения необходимой вам информации.
- Навигационная клавиша **Arrow left (Стрелка влево)** используется для возврата на один уровень назад.
- Навигационная клавиша **Arrow up (Стрелка вверх)** используется для возврата на один пункт меню назад.
- Вы можете вернуться в **MAIN MENU (ГЛАВНОЕ МЕНЮ)**, еще раз нажав клавишу **MENU (МЕНЮ)** или нажав клавишу **ESC (ВЫХОД)** несколько раз.

3.3.3 Просмотр технических параметров устройства

Для просмотра типа устройства, версии встроенного программного обеспечения и серийного номера необходимо выполнить следующие действия:

- Выберите пункт меню **Settings (Настройки)** и перейдите в подменю **SETTINGS (НАСТРОЙКИ)**.
- Далее выберите пункт меню **Setup/Extras (Установки/Дополнительные)** и перейдите в подменю **SETUP/EXTRAS (УСТАНОВКИ/ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ)**.

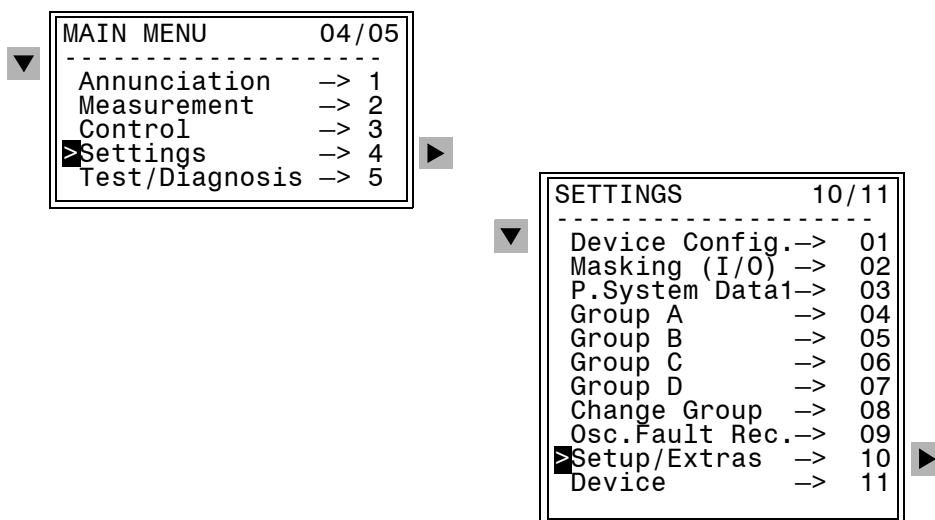


Рис. 3-1 Подменю SETTINGS (Настройки)

- Далее выберите пункт меню **MLFB/Version (MLFB/Версия)** и перейдите в меню **MLFB/VERSION (MLFB/ВЕРСИЯ)**.

Все данные устройства отображаются друг под другом на дисплее устройства. Используя навигационные клавиши можно просмотреть все необходимые технические параметры устройства.

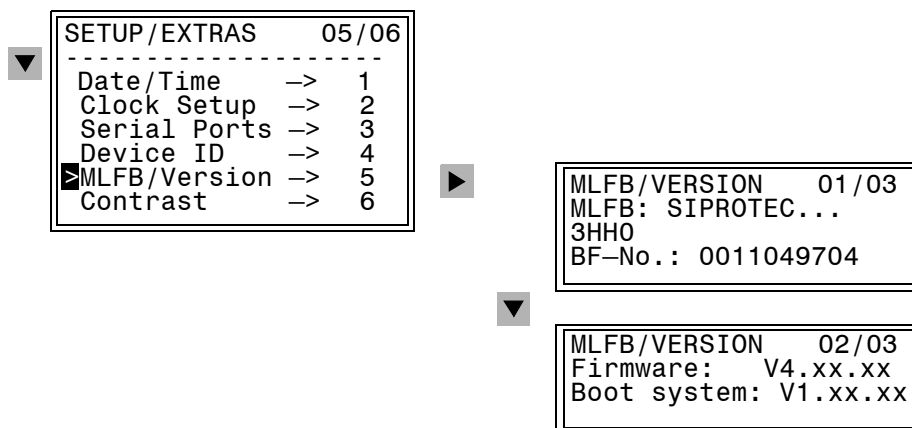


Рис. 3-2 Отображение технических параметров устройства — пример

3.3.4 Просмотр рабочих измеряемых величин

Для просмотра рабочих измеряемых величин необходимо выполнить следующие действия:

- В **MAIN MENU (ГЛАВНОМ МЕНЮ)** выберите пункт **Measurement (Измерения)** и перейдите в подменю **MEASUREMENTS (ИЗМЕРЕНИЯ)**.
- Выберите, например, пункт меню **Operation. sec** (рабочие измеряемые вторичные величины) и перейдите в меню **OPERATION. SEC**.
- Используйте навигационные клавиши для просмотра всех рабочих измеряемых величин.

Если измеряемых величин нет, все значения приблизительно равны нулю. Отклонения от нулевого значения незначительны.

3.3.5 Просмотр рабочих сообщений

Просмотр рабочих сообщений кратко описан на следующем примере.

Выполните следующие действия:

- В **MAIN MENU (ГЛАВНОМ МЕНЮ)** выберите пункт **Annunciation (Сообщения)** и перейдите в подменю **ANNUNCIATION (СООБЩЕНИЯ)**.
- В подменю выберите, например, пункт **Event Log (Список событий)** и перейдите в меню **EVENT LOG (СПИСОК СОБЫТИЙ)**.

Число, указанное в правом верхнем углу экрана, обозначает число рабочих сообщений, хранящихся в данный момент в памяти устройства. Число перед косой чертой обозначает номер просматриваемого сообщения. Первыми из списка отображаются последние сообщения. Дата и время событий отображаются на дисплее выше текста сообщения.

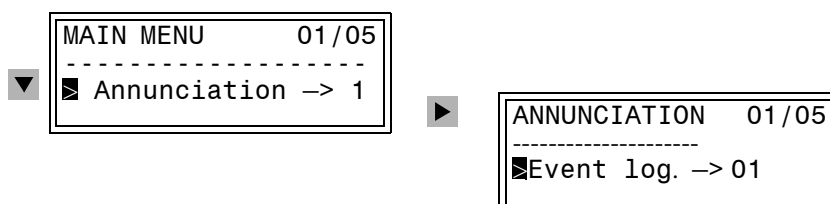


Рис. 3-3 Выбор сообщений для отображения - пример

- Используйте навигационные клавиши для прочтения всех рабочих сообщений.
- Нажмите кнопку LED - функция тестирования всех светодиодов. В результате загорятся все светодиоды; на дисплее отобразится сообщение о **проверке светодиодов** и число сообщений увеличится на одно.

3.3.6 Настройка контрастности изображения

Контрастность изображения жидкокристаллического дисплея, установленную на заводе-изготовителе, можно изменить, используя панель управления устройства. Высокая контрастность изображения, кроме всего прочего, используется для увеличения угла обзора. Производите изменение заданного уровня контрастности **только** с небольшим шагом в **один - два** пункта. Если контрастность слишком высокая или, наоборот, низкая, то информация, отображаемая на дисплее, может стать нечитаемой. Это может привести к тому, что дальнейшее управление устройством будет невозможно.

Для изменения уровня контрастности изображения, выполните следующие действия:

- Используйте навигационные клавиши для выбора **MAIN MENU (ГЛАВНОЕ МЕНЮ) → SETTINGS (НАСТРОЙКА) → SETUP/ EXTRAS (УСТАНОВКИ/ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ) → Contrast (Контрастность)**
- Нажмите клавишу **ENTER (ВВОД)**. Текущее значение уровня контрастности появится в текстовой строке с мигающим курсором.
- Укажите новое значение, используя клавиши с цифрами. Чем больше значение, тем выше контрастность, таким образом, темнее изображение.
- Подтвердите введенное значение нажатием клавиши **ENTER (ВВОД)**.

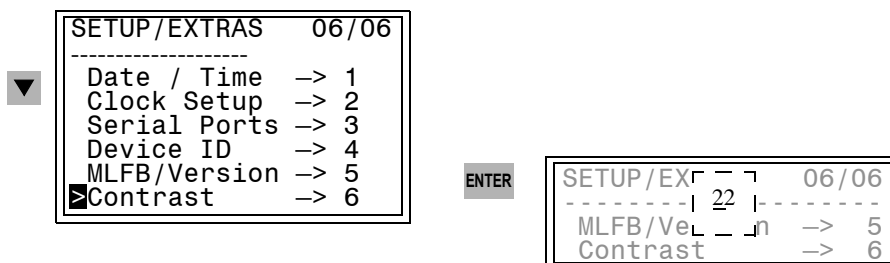


Рис. 3-4 Меню установки уровня контрастности

3.4 Установка / Удаление / Запуск DIGSI 4



Примечание:

При установке программы под операционной системой Microsoft Windows NT вам потребуются права администратора. Пожалуйста, перед началом установки прочтите информацию в файле README.TXT, расположенном на диске DIGSI 4.

Если предыдущая версия программы DIGSI 4 установлена на вашем компьютере, вы должны будете сначала удалить ее (см. Раздел 3.4.2).

Операционная система

Microsoft Windows

Требования к персональному компьютеру (ПК)

- Процессор: Pentium 133 MHz, рекомендуется 400 MHz
- Оперативная память: 64 Мб, рекомендуется 128 Мб
- Объем жесткого диска: 300 Мб свободного пространства
- CD-ROM привод
- 1 последовательный интерфейс

3.4.1 Установка DIGSI 4

Для установки выполните следующие шаги:

- **Перед началом установки**, пожалуйста, завершите работу со всеми приложениями для того, чтобы системные переменные, необходимые программе DIGSI 4, были полностью установлены в соответствующие системные каталоги.
- Вставьте CD-диск в CD-ROM привод компьютера. Меню Setup (Установка) обычно запускается автоматически.
- Щелкните по командной кнопке **DIGSI 4.xx**
- Следуйте инструкциям установки.
- Выберите один из вариантов установки:
 - **Full installation (Полная установка)** в случае первой установки.
 - **Partial installation (Выборочная установка)** для установки дополнительных опций или переустановки драйверов устройства.
- Введите **серийный номер**, указанный на прилагающейся лицензионной карте продукта.
- **Выполните перезагрузку системы Windows перед запуском программы DIGSI 4.**

Инструкция по запуску программы установки

Если меню Setup (Установка) не запускается автоматически, выполните следующие действия:

- Щелкните левой кнопкой мыши по меню Windows **Start (Пуск)** и выберите пункт **Run... (Выполнить...)**.
- В командной строке введите **x:\Digs_i_4\Setup.exe** (вместо **x** введите букву соответствующую приводу CD-ROM).
- Нажмите **ОК**.
- Следуйте дальнейшим инструкциям установки (см. выше).



Примечание:

Если вы используете программу DIGSI® 4 в системе управления подстанциями SICAM SAS и если вы хотите установить SICAM SAS, выполните следующие действия:

- Удалите DIGSI 4
- Установите SICAM plusTOOLS
- Установите DIGSI 4

Если по какой-то причине программа DIGSI 4 не была удалена, вы можете повторно установить программу DIGSI 4 после установки SICAM plusTOOLS. Однако мы рекомендуем следовать действиям, указанным выше.

Дополнительные пакеты опций / драйвера устройства

Дополнительные пакеты опций или драйвера устройства могут быть установлены в любое время. Для этого выполните следующие действия:

- Вставьте установочный диск в CD-ROM привод и выберите вариант установки **Partial installation** (Выборочная установка) для установки дополнительных пакетов опций и драйверов устройства.
- Введите **серийный номер**, указанный на прилагающейся лицензионной карте продукт.
- **Выполните перезагрузку системы Windows перед запуском программы DIGSI 4.**



Примечание:

Более подробную информацию о вариантах поставки программного обеспечения DIGSI 4, вы найдете в соответствующей технической документации по DIGSI 4 .

3.4.2 Удаление DIGSI 4

Удаление программы должно производиться в соответствии с правилами удаления программных продуктов в операционной системе Microsoft Windows:

- Используйте **Start (Пуск) → Settings (Настройки) → Control Panel (Панель управления) → Software (Установка и удаление программ)**, чтобы открыть окно **Software Properties (Свойства программ)**.
- Выберите **DIGSI 4** и нажмите кнопку **Remove (Удалить)**. Повторите эти действия для удаления других компонентов DIGSI (например, **DIGSI 4 Devices (Устройства DIGSI 4)**).

После удаления программы на жестком диске вашего персонального компьютера могут остаться динамически созданные файлы. При этом при удалении на экран выводится сообщение **Some elements could not be removed. You should manually remove items related to the application (Некоторые компоненты не могут быть удалены. Удалите эти компоненты вручную)**. Удалять эти файлы нет необходимости.

**Внимание:**

После удаления программы необходимо перезагрузить компьютер.

**Примечание:**

Отдельно удалить дополнительные пакеты опций нельзя.

3.4.3 Запуск DIGSI 4

- В Windows выберите **Start (Пуск) → Siemens Energy → DIGSI → Siemens DIGSI 4.x.y**.

В результате этих действий откроется Диспетчер DIGSI® 4.

3.4.4 Работа с DIGSI 4

Работа с программой DIGSI 4 описана в последующих главах. Эти главы содержат информацию о

- Управлении проектами и устройствами (Глава 4)
- Конфигурировании систем и параметров (Глава 5)
- Операциях управления (Глава 6)
- Связи между устройством серии SIPROTEC и программой DIGSI 4 или системами управления (Глава 7)



Примечание:

Описание *SIPROTEC DIGSI 4, Start Up /1/* содержит краткий обзор функций программы DIGSI 4. В данном руководстве на примере поясняется, как создается проект, задаются параметры устройства, создаются логические функции при помощи CFC, редактируются выводимые на экран сообщения, настраивается связь с устройством в режиме online (работа с устройством) и как производится анализ данных повреждений.

3.5 Хранение устройства

Если устройство вводится в эксплуатацию не сразу, то необходимо соблюдать следующие условия его хранения:

- ❑ Устройства серии SIPROTEC® и сопутствующие устройства следует хранить в сухом и чистом месте, в диапазоне температур от -25 °C до $+55\text{ °C}$ (от -12 °F до $+130\text{ °F}$).
Для получения более подробной информации, пожалуйста, обратитесь к техническим данным, приведенным в руководстве по эксплуатации вашего устройства.
- ❑ Для предотвращения преждевременного выхода из строя электролитических конденсаторов, находящихся в блоке питания устройства, рекомендуемый диапазон температур хранения устройства составляет от $+10\text{ °C}$ до $+35\text{ °C}$ (от $+50\text{ °F}$ до $+95\text{ °F}$).
- ❑ Относительная влажность не должна приводить к конденсации или обледенению.
- ❑ Перед первым включением устройства под напряжение, оно должно находиться в рабочем помещении не менее 2 часов. Это необходимо для достижения температурного баланса устройства и избежания конденсации влаги.
- ❑ Перед вводом устройства в эксплуатацию подключите его к источнику напряжения на 1 - 2 дня. При эксплуатации устройства в сложных климатических условиях (тропики), тем самым, производится "разогрев" устройства и предотвращается конденсация влаги.
- ❑ При длительном хранении рекомендуется через каждые 1-2 года подключать устройство к источнику питания для подзарядки электролитических конденсаторов, находящихся в блоке питания устройства.

Управление проектами и устройствами

4

Данная глава расскажет вам, как организовать системные файлы в проекте, конфигурировать устройства и управлять их данными. Также вы узнаете, как защитить данные от несанкционированного доступа, используя пароли, и установить нужный вам язык работы в устройстве и в компьютере.

Содержание

4.1	Общие сведения	72
4.2	Проекты	74
4.3	Устройства	101
4.4	Установка параметров	117
4.5	Язык работы	124
4.6	Пароли	128
4.7	Экспорт / Импорт данных	134
4.8	Обновление типов устройств SIPROTEC 4	145
4.9	Создание и использование пользовательских текстов	152
4.10	Печать	153

4.1 Общие сведения

DIGSI® 4 используется для задания уставок и управления вашими устройствами SIPROTEC® с помощью персонального компьютера. Функции, реализуемые программными компонентами DIGSI® 4, описаны в общих чертах ниже.

Диспетчер DIGSI 4 DIGSI 4 Manager (Диспетчер DIGSI 4) управляет устройствами SIPROTEC, включая их данные и средства связи.

Если вы применяете метод автоматической обработки SIMATIC STEP7 или используете ваши устройства SIPROTEC в системе управления SICAM station, вы также можете использовать в этих системах уставки устройства, сконфигурированные с помощью DIGSI 4. Обмен данными выполняется с помощью знакомого системного интерфейса так как диспетчеры данных различных систем управляют данными подстанции в виде проектов. Это удобная платформа для обмена информацией между уровнем устройства и системой управления.

**DIGSI 4
Конфигурация
устройства**

DIGSI 4 Device Configuration (Конфигурация устройств) используется для конфигурации устройств путем определения их функциональной области (набора функций), конфигурацией информации, изменением заданных уставок и конфигурацией интерфейсов устройств.

После установки соединения между компьютером, на котором установлена программа DIGSI 4, и устройством, Вы можете получить данные о процессе, такие как показания и отображения измеряемых величин, выполнять функции проверки устройств и управлять устройствами.

Кроме того, вы можете сравнивать, сохранять, экспортировать и распечатывать все параметры устройства.

Конфигурация устройств описана в Главе 5. Условия эксплуатации описаны в Главе 6.

**DIGSI 4
Редактор Дисплея**

DIGSI 4 Display Editor (Редактор дисплея) - это средство редактирования и управления основным дисплеем и дисплеем управления устройств SIPROTEC 4 с графическим дисплеем.

Основной дисплей содержит информацию об устройстве, например, информацию защиты, измеряемые величины, положение коммутационного оборудования или общую информацию. **Дисплей управления** позволяет графически отображать информацию устройств и управлять ими.

Устройства отображаются с помощью символов, заданных по умолчанию или созданных вами, которые могут отображать различные режимы оперативных переключений.

Специальные диалоговые окна используются для связи дисплея управления с данными процесса с помощью матрицы конфигурации (матрицы ранжирования) DIGSI 4.

DIGSI 4 CFC

Программный компонент **DIGSI 4 CFC** предлагает множество логических функций, заданных по умолчанию, а также позволяет выполнять специальные пользовательские функции, такие как:

- Расширение диапазона условий разрешения выполнения команд на переключение (например, с учетом положения разъединителя и информации "Пружина взведена")
- Вывод на светодиоды специфической пользовательской группы сообщений (индивидуальные сообщения, связанные с помощью операторов типа И, ИЛИ, НЕ)
- Вывод на дисплей нового динамического элемента для устройства (различные состояния, определенные логикой CFC)
- Возможность изменения набора уставок (например, снижение всех фазных токов ниже предельного значения)
- Мигающие светодиоды сигнализации, если разрешение на переключение установлено в положение "LOCAL" (Местное)
- Реализация функций защиты, не предусмотренных в устройстве (например, "Защита обратной последовательности" или "Контроль эффективности")
- Последовательная положительная операция после нажатия функциональной клавиши на устройстве (например, автоматическое заземление)
- Постепенное отключение нагрузки при понижении мощности (определение подходящих фидеров с помощью логики CFC)

DIGSI 4 Remote

DIGSI 4 Remote - это дополнительный пакет, который используется если вы хотите установить соединение между вашим компьютером и устройством SIPROTEC® с помощью **модема**.

SIGRA 4

Программный компонент **SIGRA 4** дает вам возможность анализа повреждений в сети. Он графически обрабатывает информацию, записанную во время повреждения. Из полученных измеряемых величин, он вычисляет такие величины, как полное сопротивление или действующие значения, которые облегчают анализ осциллограмм повреждений. Величины можно свободно просматривать в виде диаграмм **временных сигналов, векторных диаграмм, годографов и гармонических составляющих**.

Кроме того, вы можете добавить другие осциллограммы повреждений, необходимые для анализа повреждения, например, осциллограмма поведения системы на противоположном конце линии, и синхронизировать их.

SIGRA, кроме того, подходит для анализа осциллограмм повреждений, записанных устройствами других производителей.

**Примечание:**

В приложении А.1 приведена общая рабочая информация о программе DIGSI 4.

4.2 Проекты

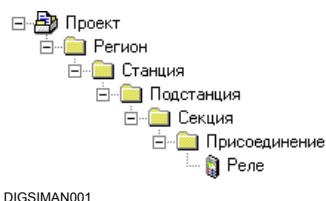
DIGSI 4 Manager используется для:

- Создания проекта,
- Структурирования проекта (определение топологии электроустановки),
- Добавления объектов в структуру проекта и их иерархическое структурирование,
- Редактирования структуры проекта путем копирования, перемещения и удаления объектов,
- Архивации, реорганизации или удаления проектов.

4.2.1 Структура проекта

Проект

DIGSI® 4 позволяет отображать иерархическую структуру подстанции в виде проекта. Каждый уровень иерархии представлен папкой, которая содержит элементы уровня иерархии и соответствующие вложенные папки.



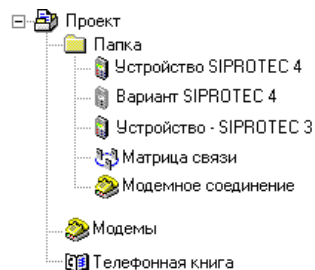
DIGSIMAN001

Рис. 4-1 Иерархия проекта, пример

В целом, необходимые папки, устройства и дополнительная информация составляют проект.

Объект

Каждый элемент структуры проекта определяется как объект.



DIGSIMAN002

Рис. 4-2 Обзор доступных объектов, пример

Наличие отдельных типов объектов зависит от определенных предпосылок. Например, объекты **Phone Book (Телефонная книга)**, **Modems (Модемы)** и **Modem Connection (Модемное соединение)** доступны только, если установлена программа **DIGSI 4 Remote**.

Контейнер

Если объект содержит вложенные объекты, он называется **контейнером**.



Примечание:

Убедитесь, что во всплывающем списке на панели инструментов установлена опция **<No filter> (Нет фильтра)**. В противном случае в зависимости от типа объекты могут быть скрыты.

4.2.2 Объекты структуры проекта

Объекты обладают свойствами, могут добавляться в различные места в иерархии проекта в соответствии со специальными правилами, а также, в зависимости от типа объекта, иметь содержимое.

Объекты отображаются с помощью специальных именованных иконок, структурированных в Диспетчере DIGSI 4 в древовидные и списочные представления.

Типы объектов

Первоначально в новом проекте в древовидном представлении автоматически создается четыре объекта.

❑ **Project (Проект)**

Объект этого типа создается с наименованием нового проекта. Его нельзя добавить вручную. Он создается автоматически на самой верхушке иерархии и его нельзя перемещать.

❑ **Folder (Папка)**

Объект этого типа необходим для создания различных уровней структуры проекта. Вы можете создать максимум девять вложенных **папок**, иерархически расположенных друг под другом.

❑ **Phone Book (Телефонная книга)**

Объект этого типа создается автоматически, только если на вашем компьютере установлен пакет **DIGSI 4 Remote**. Этот объект необходим для установки соединения между компьютером и устройством SIPROTEC при подключении через модем, и хранит адреса пользователей, подключаемых через модем.

❑ **Modems (Модемы)**

Объект этого типа создается автоматически, только если на вашем компьютере установлен пакет **DIGSI 4 Remote**. Этот объект необходим для установки соединения между компьютером и устройством SIPROTEC при подключении через модем и хранит параметры модема.

Следующие объекты добавляются только вручную в объекты типа "Folder" (Папка):

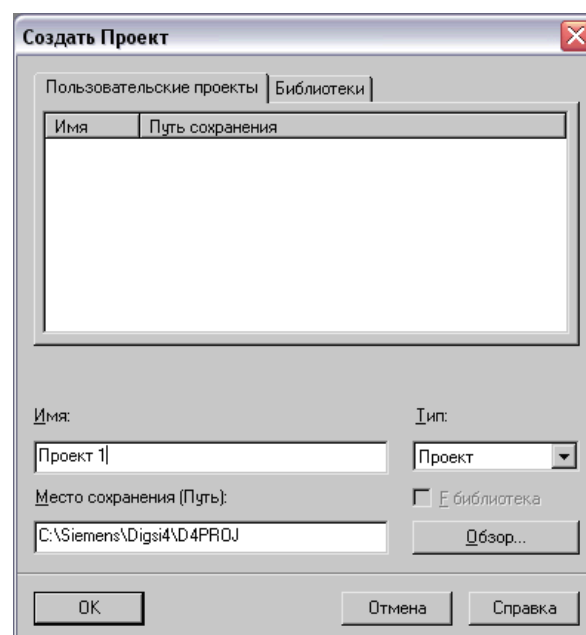
- **SIPROTEC device (Устройство SIPROTEC)**
Объект типа **SIPROTEC device (Устройство SIPROTEC)** представляет реальное устройство SIPROTEC со всеми соответствующими уставками и обрабатываемыми данными.
- **SIPROTEC variant (Вариант SIPROTEC)**
Объект этого типа представляет собой копию реального **устройства SIPROTEC**. Данные устройства этой копии могут отличаться от данных первоначального устройства. Объекты типа **SIPROTEC Variant (Вариант SIPROTEC)** имеют различное применение, например, они используются для документирования различных рабочих состояний при вводе уставок устройства SIPROTEC.
- **Modem connection (Модемное соединение)**
Объект этого типа может быть создан, если на вашем компьютере установлен пакет **DIGSI 4 Remote**. Он необходим для установки соединения между компьютерами и **устройствами SIPROTEC** при подключении через модем, и содержит информацию о двух участниках модемного соединения - локальном модеме и удаленном сообщении.
Объект типа **Modem connection (Модемное соединение)** не может содержать никаких других объектов.

4.2.3 Создание проекта

Вся необходимая информация сохраняется в виде проектов и отображается в виде объектов иерархической структуры.

Выполните следующие шаги:

- Для создания проекта выберите пункт меню **File (Файл) → New (Новый)**



DIGSIMAN003

Рис. 4-3 Новый проект.

- В поле **Name (Имя)** введите имя проекта.
- Определите место сохранения нового проекта. В поле **Storage location (path) (Путь сохранения)** по умолчанию предлагается определенный каталог (См. главу 4.2.5). Если вы не хотите использовать этот путь, введите новый путь, или выберите каталог с помощью кнопки **Browse (Обзор)**.
- Подтвердите свой выбор, нажав кнопку **ОК**.



Примечание:

Другие опции, например, создание библиотеки, уместны только, если на вашем компьютере установлена полная версия STEP 7.

4.2.4 Редактирование объектов проекта

Добавление объектов

Для того чтобы добавить объекты **Folder (Папка)**, **Phone Book (Телефонная книга)** и **Modems (Модемы)** вручную, выполните следующие шаги:

- В иерархии проекта щелкните на объекте того уровня, куда вы хотите добавить новую папку, и из контекстного меню **выберите Folder (Папка), Phone Book (Телефонная книга), Modems (Модемы)** или **Modem Connection (Модемное соединение)**.
- Введите имя нового объекта.



Внимание:

Объекты **Phone Book (Телефонная книга)** и **Modems (Модемы)** можно добавлять только непосредственно под уровнем проекта. Если объект типа **Phone Book (Телефонная книга)** и **Modems (Модемы)** уже существует, он заменяется новым объектом того же типа. Вся информация, содержащаяся в этом объекте, теряется! Однако перед тем как вставить новый объект система запрашивает соответствующее подтверждение.

Объекты **SIPROTEC devices (Устройства SIPROTEC)** добавляются в структуру проекта методом их **перетаскивания (Drag & Drop)** из каталога устройств (См. главу 4.3.1).

Объект типа **SIPROTEC variant (Вариант SIPROTEC)** создается при:

- Создании нового варианта существующего устройства SIPROTEC
- Получении данных, отправленных устройством
- Установке plug-and-play соединения с устройством SIPROTEC 4

Открытие объектов

Для открытия нового объекта выполните следующие шаги:

- Щелкните правой кнопкой мыши по названию объекта и из контекстного меню выберите **Open Object (Открыть объект)**
- Выделите нужный объект и выберите пункт меню **Edit (Правка) → Open Object (Открыть объект)**.

или

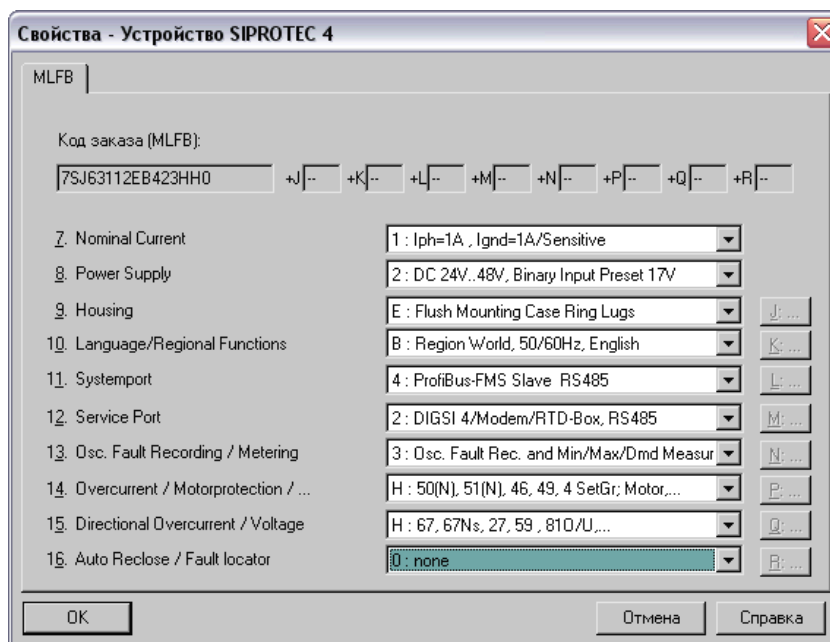
- Дважды щелкните по названию объекта.

Свойства объекта

Каждый объект обладает свойствами. Это могут быть общие свойства, которые являются общими для нескольких объектов, или специфические свойства, например код заказа (MLFB), относящиеся только к данному объекту.

Для отображения свойств объекта выполните следующие шаги:

- Выберите объект, в контекстном меню выберите **Object Properties (Свойства объекта)** и откройте диалоговое окно **Object Properties (Свойства объекта)** с различными закладками.



DIGSIMAN048

Рис. 4-4 Свойства - устройство SIPROTEC 4, закладка (MLFB), пример

Значения в полях белого цвета можно редактировать или изменять, используя всплывающие списки. Поля серого цвета отображают свойства, которые не изменяются или не могут быть изменены напрямую. Например, MLFB устройства SIPROTEC 4 может быть изменен только в режиме работы с файлом.

Редактирование структуры проекта

Команды редактирования **Copy (Копировать)**, **Cut (Вырезать)**, **Paste (Вставить)** и **Delete (Удалить)** можно использовать для изменения структуры проекта. Они используются для копирования, перемещения или удаления объектов.

Действие над объектом всегда распространяется на все содержащиеся в нем объекты. Если, например, вы удаляете объект типа **Folder (Папка)**, все другие объекты, находящиеся в нем, также удаляются.

Объекты можно копировать и перемещать внутри проекта.

Копирование объектов

Для того чтобы скопировать объект, выполните следующие шаги:

- Выделите объект, из контекстного меню выберите пункт **Copy (Копировать)**, выберите место, куда необходимо скопировать этот объект, и из контекстного меню выберите пункт **Paste (Вставить)**.

или

- Выберите объект и на панели инструментов щелкните по иконке **Copy (Копировать)**. Выберите место, куда необходимо скопировать этот объект, и на панели инструментов щелкните по иконке **Paste (Вставить)**.

или

- Выберите объект, удерживая левую кнопку мыши нажатой, перетащите его с помощью метода **Drag & Drop** в новое место и отпустите кнопку мыши.

Перемещение объектов

Для перемещения объектов, выполните следующие шаги:

- Выделите объект, из контекстного меню выберите пункт **Cut (Вырезать)**, выберите место, куда необходимо вставить этот объект, и из контекстного меню выберите пункт **Paste (Вставить)**.

или

- Выберите объект и на панели инструментов щелкните по иконке **Cut (Вырезать)**. Выберите место, куда необходимо вставить этот объект, и на панели инструментов щелкните по иконке **Paste (Вставить)**.

или

- Выберите объект, удерживая левую кнопку мыши и клавишу SHIFT нажатыми, перетащите его в новое место и отпустите кнопку мыши.



Примечание:

При копировании или перемещении **SIPROTEC 4 device (Устройство SIPROTEC 4)**

- VD адрес переназначается автоматически
- МЭК адрес удаляется. Его необходимо обновить вручную.

Для получения информации относительно значений VD адреса и МЭК адреса обратитесь к Главе 7.

Удаление объектов

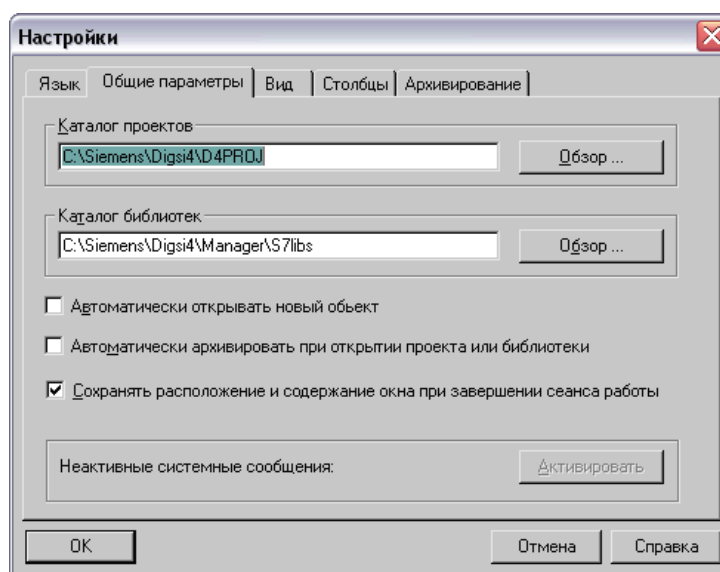
Для удаления объекта:

- Выделите объект, из контекстного меню выберите пункт **Delete (Удалить)** и подтвердите удаление, нажав кнопку **YES (ДА)**.

4.2.5 Определение и изменение месторасположения проектов

Когда создается новый проект, DIGSI® 4 предлагает путь сохранения данных проекта. Этот путь изменяется следующим образом:

- Выберите пункт меню **Options (Параметры) → Settings (Настройки)** и откройте диалоговое окно **Customize (Настройки)**. Выбрав закладку **General (Общие параметры)**, введите новый путь (все указанные здесь каталоги должны физически существовать) или используйте кнопку **Browse (Обзор)** для выбора нового каталога.
- Подтвердите сделанные изменения, нажав кнопку **OK**.



DIGSIMAN026

Рис. 4-5 Настройки, закладка Общие параметры

4.2.6 Открытие и закрытие проекта

Открытие при запуске программы

Если вы хотите, чтобы все проекты, которые были открыты во время последнего сеанса до выхода из программы, открывались автоматически при запуске DIGSI® 4 выполните следующие шаги:

- Выберите пункт меню **Options (Параметры) → Settings (Настройки)** и в закладке **General (Общие параметры)** диалогового окна **Customize (Настройки)** выберите опцию **Save window arrangement and contents at end of session (Сохранять расположение и содержание окна при завершении сеанса работы)**.
- Подтвердите сделанные изменения, нажав кнопку **OK**.

Открытие последнего редактируемого проекта

Наименования и пути последних четырех открытых проектов автоматически выводятся в DIGSI® 4 в меню **File (Файл)**.

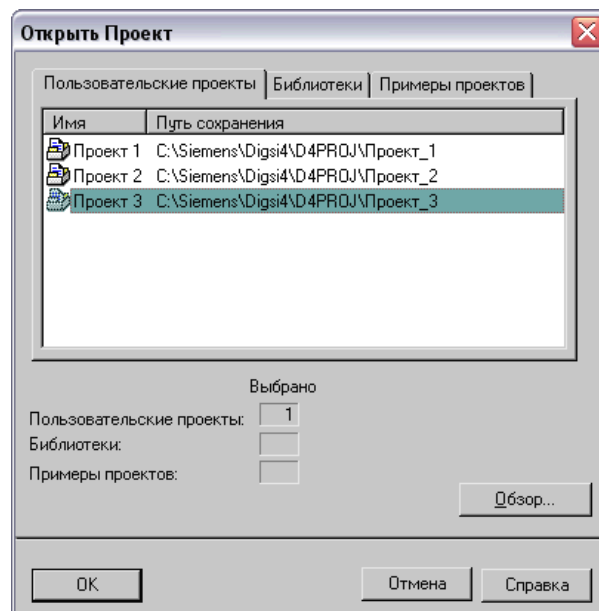
- Щелкните по проекту, который вы хотите открыть.

Открытие других проектов

Если вы хотите открыть проект, которого нет в списке последних открывавшихся проектов, выполните следующие шаги:

- Выберите пункт меню **File (Файл) → Open (Открыть)** и в закладке **User projects (Пользовательские проекты)** диалогового окна **Open (Открыть проект)** выберите необходимый вам проект.
- Выберите наименования всех проектов, которые вы хотите открыть. Нажмите кнопку **OK**.

Для каждого выбранного проекта открывается отдельное окно.



DIGSIMAN029

Рис. 4-6 Открытие проекта

- Нажмите кнопку **Browse (Обзор)**, если проекта, который вы хотите открыть, нет в списке.

- Заккрытие проекта**
- Щелкните в любом месте окна проекта, чтобы сделать его активным, и выберите пункт меню **File (Файл) → Close (Заккрыть)**. Проект закрывается.
 - Выберите пункт меню **Window (Окно) → Close All (Заккрыть все)**, если вы хотите закрыть все открытые проекты.

4.2.7 Расположение окон проектов

Окно проекта представляет все объекты проекта и их структурную зависимость.

- ❑ Окна проектов создаются автоматически при открытии проекта или вручную с помощью соответствующей команды меню. В DIGSI 4 Manager (**Диспетчере DIGSI 4**) число окон проектов не ограничено.
- ❑ Положение окна, так же как вид окна, можно менять.
- ❑ Вы можете открыть столько проектов, сколько хотите, отображать их в различных окнах и по-разному располагать их на экране.

Расположение окон проектов

Для выполнения операций перемещения удобно расположить проекты в двух разных окнах.

Расположите окна проектов на экране, используя пункт меню **Arrange (Расположить) → Vertically (Сверху вниз)** или **Arrange (Разместить) → Horizontally (Слева направо)**. Окна всегда располагаются таким образом, что они занимают весь экран.

Также возможно каскадное расположение окон. Свернутые окна игнорируются.

Расположение окон можно сохранить и восстановить после изменений. Расположение окон, измененное вручную, восстанавливается согласно тому, как задано в DIGSI® 4 в диалоговом окне **Settings (Настройки)**.

Сворачивание окна проекта

- Для того, чтобы свернуть все открытые окна проектов до размеров значка, выберите пункт меню **Window (Окно) → Minimize All (Свернуть все)**. Индивидуальные значки располагаются по нижней линии рабочего стола. Если это расположение изменялось, вы можете восстановить его, выбрав пункт меню **Window (Окно) → Arrange Icons (Упорядочить значки)**.



Примечание:

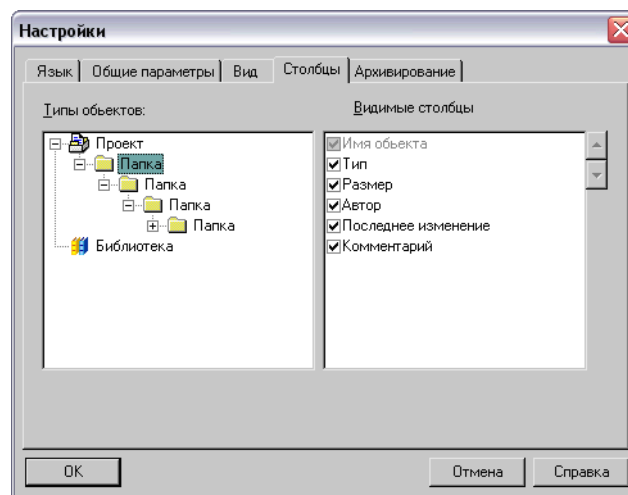
- Чтобы открыть новое окно для текущего проекта выберите пункт меню **Window (Окно) → New Window (Новое окно)**.

Вид окна проекта

Меню **View (Вид)** можно использовать для изменения способа представления области данных окна проекта. Вы можете выбирать между большими и маленькими значками или представлением информации в виде списка и с подробной информацией. Эти функции выполняются с помощью общих операции Windows.

Для выбора отображаемых на экране столбцов выполните следующие шаги:

- Выберите пункт меню **Options (Параметры) → Settings (Настройки)**, чтобы открыть диалоговое окно **Customize (Настройки)**. Перейдите в закладку **Columns (Столбцы)**.



DIGSIMAN095

Рис. 4-7 Настройки, закладка Столбцы

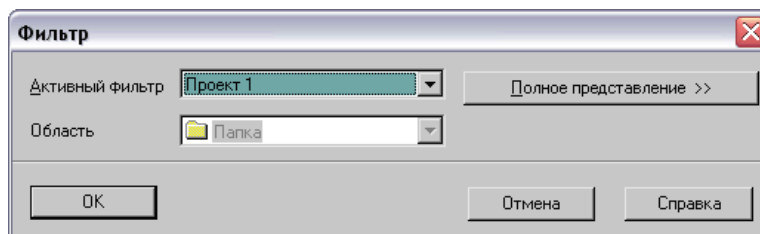
- В поле **Object Types (Типы объектов)** выберите объект того уровня, вид и последовательность столбцов которого вы хотите изменить. Объект типа **Library (Библиотека)** доступен, только если вы используете Диспетчер SIMATIC.
- В поле **Visible columns (Видимые столбцы)** выберите столбцы, которые необходимо отображать, поставив галочку справа перед именем столбца.
- Для того чтобы изменить последовательность столбцов, выберите наименование видимого столбца. Переместите выбранный столбец, используя кнопки вверх или вниз, расположенные справа стороны окна **Visible columns (Видимые столбцы)**.
- Закройте диалоговое окно **Customize (Настройки)**, нажав кнопку **ОК**. Внешний вид проекта тут же изменится в соответствии с вашими настройками.

Фильтрация по типам объектов

С помощью фильтров вы можете уменьшить объем отображения данных определенных типов объектов. Такие фильтры создаются непосредственно вами и доступны для всех проектов.

- Выберите пункт меню **View (Вид) → Filter (Фильтр)**.

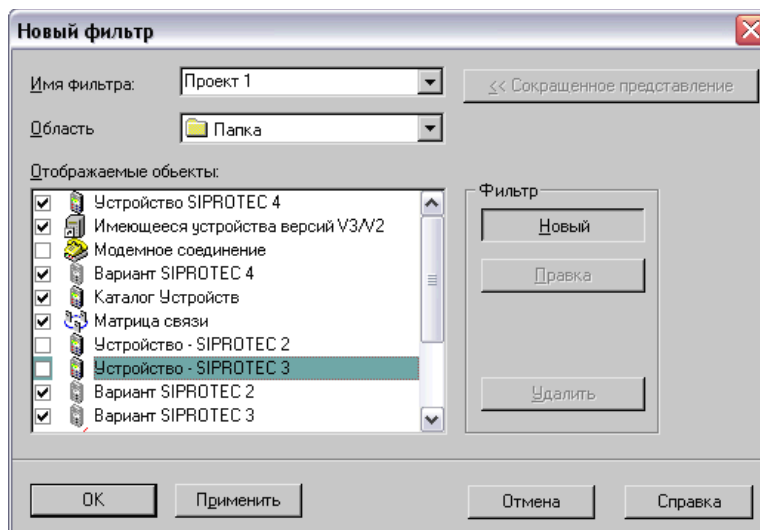
Если фильтр уже был создан, откроется диалоговое окно **Filter (Фильтр)**.



DIGSIMAN097

Рис. 4-8 Фильтр (сокращенное представление)

- Нажмите кнопку **Expanded (Полное представление)** для открытия диалогового окна **Filter (Новый фильтр)**. Если фильтра еще нет, то это диалоговое окно откроется сразу.



DIGSIMAN096

Рис. 4-9 Фильтр (полное представление)

Создание фильтра

- Чтобы создать новый фильтр нажмите кнопку **New (Новый)**. Введите имя нового фильтра во всплывающем списке **Filter name (Имя фильтра)**, выберите область применения для фильтра в поле **Area of application (Область)**.

Наименования всех типов объектов, которые относятся к типу объектов, выбранных в поле "**Area of application**" (**Область**) отображаются в поле **Displayed objects (Отображаемые объекты)**.

- В этом поле выберите наименования типов объектов, которые необходимо отображать, поставив галочку напротив имени объекта. Контейнеры **Project (Проект)** и **Folder (Папка)** скрыть нельзя.
- Нажмите кнопку **ОК**.

Изменение или удаление фильтра

- Для того чтобы изменить или удалить существующий фильтр, во всплывающем списке **Filter name (Имя фильтра)** выберите наименование фильтра и нажмите кнопку **Edit (Правка)** или **Delete (Удалить)**.



Примечание:

Фильтры создаются не отдельно для каждого проекта, а глобально для всех проектов. Если вы удаляете фильтр, то он становится недоступным сразу для всех проектов!

Выбор фильтра

Для областей **Project (Проект)** и **Folder (Папка)** может быть активен только один фильтр.

- Выберите **Project (Проект)** для того, чтобы включить фильтр для области **Project (Проект)** приложения.
- Выберите **Folder (Папка)** для того, чтобы включить фильтр для области **Folder (Папка)** приложения.
- Из всплывающего списка на панели инструментов выберите наименование нужного вам фильтра.

В списке перечислены только те фильтры, которые были созданы для выбранной области.

- Выберите **<No Filter> (Нет фильтра)**, если вы хотите видеть все объекты области.

4.2.8 Копирование проектов

Процесс конфигурации и ввода уставок электроустановки можно упростить и существенно облегчить с помощью так называемых шаблонов проектов. Для этого DIGSI 4 предлагает удобные возможности.

Вы выбираете **шаблон проекта** и копируете его, просто изменяя наименование и место сохранения проекта.

Выполните следующие шаги:

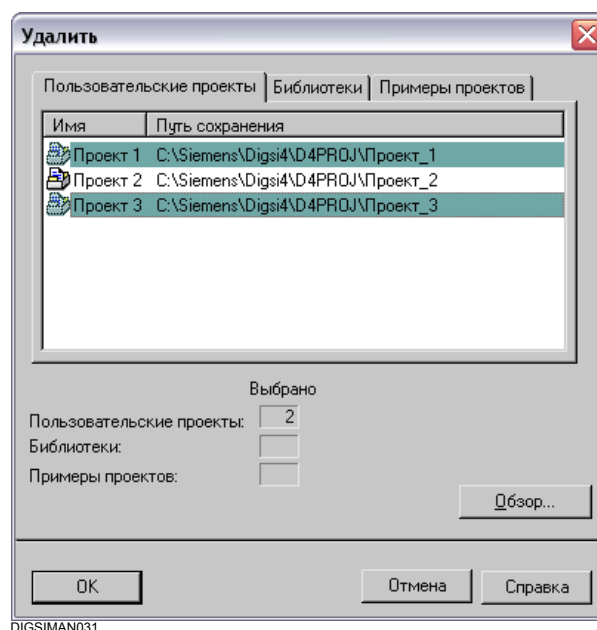
- Выберите пункт меню **File (Файл) → Save As (Сохранить как)** и в диалоговом окне **Save project as (Сохранить проект как)** укажите новый путь сохранения

4.2.9 Удаление проектов

Проекты удаляются с помощью диалоговых окон.

Выполните следующие шаги:

- Выберите пункт меню **File (Файл) → Delete (Удалить)**, откроется диалоговое окно **Delete (Удалить)**, где выберите закладку **User projects (Пользовательские проекты)**.



DIGSIMAN031

Рис. 4-10 Удаление проектов

Отображаются все проекты, которые были созданы и месторасположение которых известно DIGSI[®] 4.

- Выберите наименования всех проектов, которые необходимо удалить, и нажмите кнопку **OK**. Количество выбранных проектов показано в поле **Selected: User projects (Выбрано: Пользовательские проекты)**.
- Подтвердите общий запрос на удаление, нажав кнопку **Yes (Да)**. Также подтвердите запросы на удаление для каждого отдельного проекта, нажав кнопку **Yes (Да)**.

Поиск других проектов

- Нажмите кнопку **Browse (Обзор)**, если вы хотите удалить проект, которого нет в списке пользовательских проектов.



Примечание:

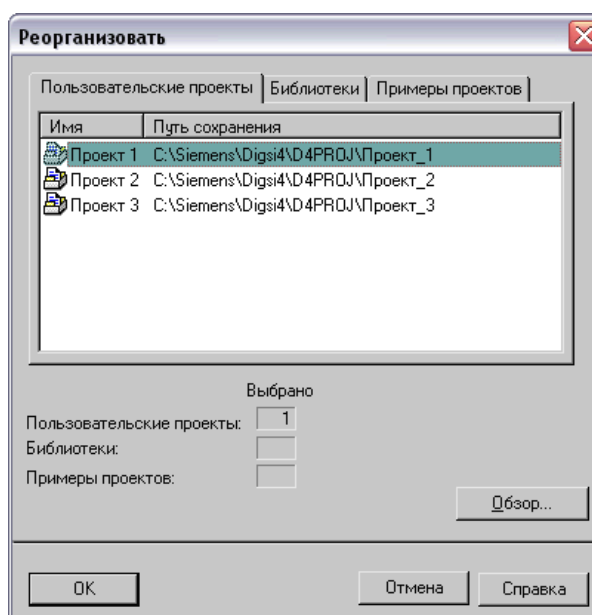
Открытый проект удалить нельзя.

4.2.10 Реорганизация проектов

Частое добавление и удаление объектов приводит к увеличению объемов памяти, которые больше использовать нельзя. Реорганизация проектов позволяет очистить эту память для ее повторного использования.

Для этого:

- Выберите пункт меню **File (Файл) → Reorganize (Реорганизовать)** для открытия диалогового окна **Reorganize (Реорганизовать)**, где выберите закладку **User projects (Пользовательские проекты)**.



DIGSIMAN032

Рис. 4-11 Реорганизация проектов

Отображаются все проекты, которые были созданы и месторасположение которых известно DIGSI® 4.

- Выберите наименования всех проектов, которые необходимо реорганизовать один за другим, и нажмите кнопку **ОК**.

После реорганизации проекта появится соответствующее сообщение.

- Нажмите кнопку **Browse (Обзор)**, если вы хотите реорганизовать проект, которого нет в списке пользовательских проектов.

**Примечание:**

Если вы изменяете месторасположение проекта, используя команду **Save As (Сохранить как)**, вы можете реорганизовать проект, используя опцию **With reorganization (slow) (С реорганизацией (медленно))**. Процесс сохранения проекта тогда займет больше времени.

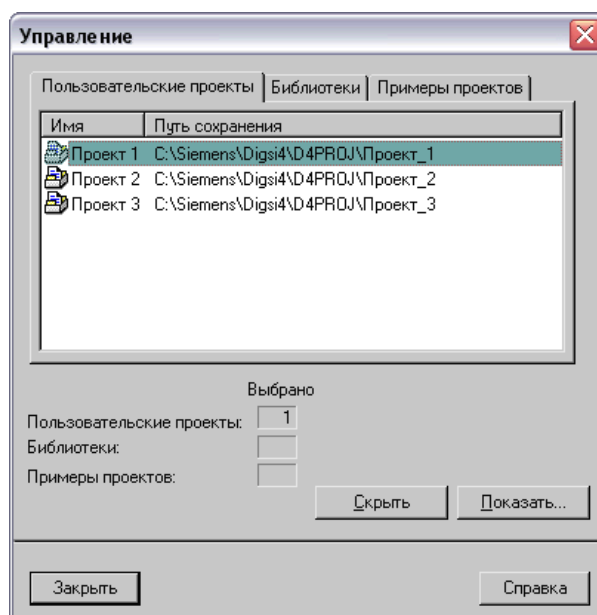
4.2.11 Управление проектами

Если вы работаете с большим количеством проектов возможно имеет смысл временно скрыть проекты в директории проектов, которые вам не нужны для текущей работы.

Диспетчер DIGSI® 4 дает вам возможность скрыть проекты и вновь показать их при необходимости. Проекты ни перемещаются, ни удаляются. Только наименования выбранных проектов не выводятся в диалоговом окне.

Выполните следующие шаги:

- Выберите пункт меню **File (Файл) → Manage (Управление)**, откроется диалоговое окно **Manage (Управление)**, где выберите закладку **User projects (Пользовательские проекты)**.



DIGSIMAN033

Рис. 4-12 Управление проектами

Отображаются все проекты, которые были созданы и месторасположение которых известно DIGSI® 4.

- Выберите наименования всех проектов, которые вы хотите скрыть, и нажмите кнопку **Hide (Скрыть)**.

Количество выбранных проектов указано в поле **Selected: User projects (Выбрано: Пользовательские проекты)**.

Отображение проектов

- Нажмите кнопку **Display (Показать)**, когда необходимо снова показать скрытые проекты.
- Откроется диалоговое окно **Browse (Обзор)**.
- Выберите наименования проектов, которые необходимо отобразить, и нажмите кнопку **ОК**.

4.2.12 Настройки архивации проектов

Диспетчер DIGSI® 4 предлагает удобную функцию архивирования проектов. Все данные, относящиеся к проекту, сохраняются в сжатом виде в файле и могут быть извлечены для дальнейшей обработки.

DIGSI® 4 поддерживает архиваторы типа ARJ, WINZIP, PKZIP, PKUNZIP и LHARC. Выбор одной из этих программ и настройка заданных параметров производится в диалоговых окнах.

**Примечание:**

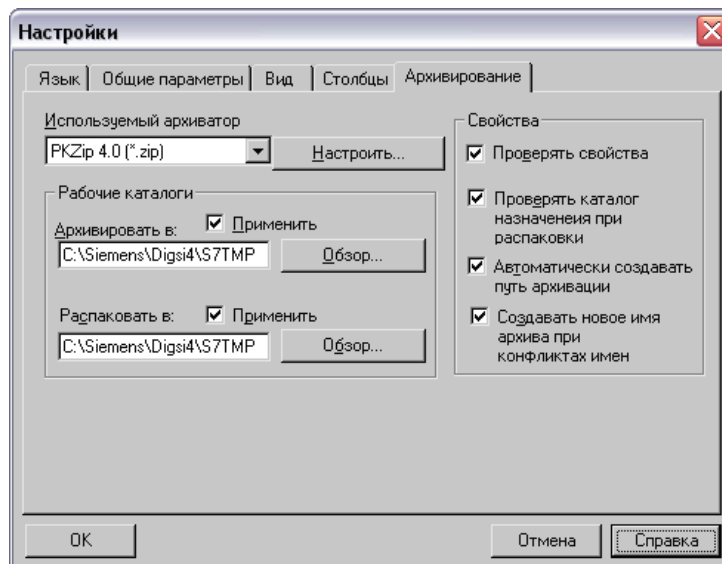
Пожалуйста, обратите внимание, что можно архивировать только данные, находящиеся в каталоге проекта и созданные с помощью DIGSI® 4. К ним также относятся, например, файлы EXCEL, которые хранятся в каталоге проекта.

HV файлы описания проекта, относящиеся к процессу управления устройством, например, обычно не хранятся в этих каталогах, и поэтому не архивируются. Поэтому компания Siemens рекомендует архивировать HV файлы описания проекта отдельно.

Основные установки

Перед первым архивированием проекта установите некоторые основные параметры.

- Выберите пункт меню **Options (Параметры) → Settings (Настройки)**, откроется диалоговое окно **Customize (Настройки)**, выберите закладку **Archiving (Архивирование)**.



DIGSIMAN034

Рис. 4-13 Настройка, закладка Архивирование

Выбор архиватора

- Удостоверьтесь, что необходимый архиватор установлен. В противном случае установите его.
- Выберите архиватор из всплывающего списка **Preferred Archiving Program (Используемый архиватор)**. Для выбора предлагаются все поддерживаемые программы, независимо от того, установлены они или нет.

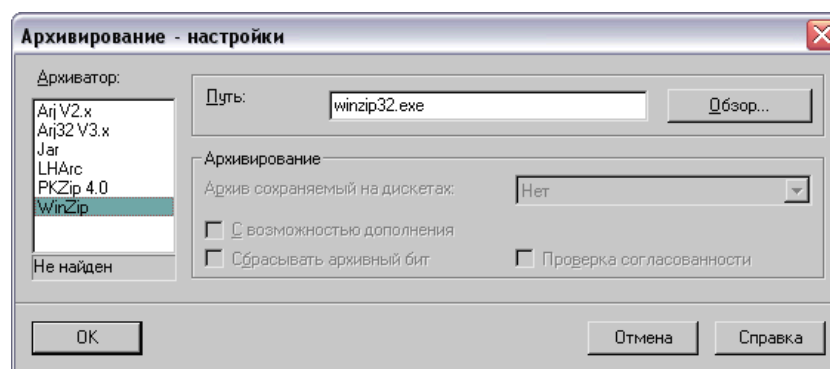


Примечание:

Архиватор WINZIP можно скачать в Интернете по адресу: www.winzip.com.

Настройка архиватора

- Нажмите кнопку **Configuring (Настройка)**. Откроется диалоговое окно **Archiving - Configuring (Архивирование - Настройка)**.



DIGSIMAN035

Рис. 4-14 Архивирование - настройки

Выбор архиватора

- Выберите наименование программы в поле **Archiving Program (Архиватор)**. В зависимости от выбора активны различные параметры.
- Последовательно настройте все архиваторы, которые вы используете. Все установленные параметры сохраняются отдельно для каждого архиватора.

Определение месторасположения архиватора

- В поле **Program Path (Путь)** укажите место, где находится архиватор. По умолчанию прописывается имя файла без указания диска и каталога. Этой информации достаточно, если архиватор располагается в каталоге, который определен в пути поиска файлов. Если это не так, необходимо прописать полный путь к архиватору.
- Нажмите кнопку **Browse (Обзор)**, если вы хотите выбрать путь к архиватору, используя диалоговые окна.

Если архиватор не найден по указанному пути, сообщение **Not Found (Не найден)** появится ниже поля **Archiving Program (Архиватор)**.

Создание архива, сохраняемого на дискетах

При архивировании большого проекта на дискеты, вам может потребоваться нескольких дискет. В этом случае вы создаете архив, сохраняемый на дискетах.

- Из всплывающего списка **Archive That Goes across Diskettes (Архив, сохраняемый на дискетах)** выберите одну из следующих опций:
 - No (Нет)**
Эта опция установлена по умолчанию. При этом архив создается как один единый файл.
 - Use Free Space (Использовать свободное пространство)**
Если на дискетах уже записаны файлы, они не удаляются. Файлы архива разбиваются так, чтобы оптимально использовать свободное пространство на дискетах.
 - 1.4 MB, 1.2 MB, 720 KB or 360 KB**
Выбор одной из этих опций указывает максимальный размер каждого файла архива. Файлы архива можно также сохранить на жесткий диск, а позже скопировать на дискеты. Эта опция доступна только для архиватора **ARJ**.
 - Delete Files (Удалять файлы)**
Если на дискетах уже записаны файлы, они удаляются. Эта опция доступна только для архиватора **PKZIP**.

Установка опций архиваторов

- Incremental Archiving (С возможностью дополнения)**
Если этот флажок установлен, архивируются только те файлы проектов, у которых установлен атрибут ARC. Атрибут ARC, а также архивные биты, устанавливаются при создании файла, и всякий раз, когда он изменяется или обрабатывается.
- Reset archive bit (Сбрасывать архивный бит)**
Если этот флажок установлен, архивный бит файла сбрасывается после архивации файла. Он не добавляется во время следующего архивирования, если файл не менялся. И только тогда, когда файл снова изменяется или обрабатывается, архивный бит снова автоматически устанавливается для того, чтобы этот файл был доступен для следующей архивации.
- Consistency check (Проверка согласованности)**
Если этот флажок установлен, во время создания архива выполняется сравнение с файлами, которые необходимо заархивировать. Это дает дополнительную защиту от повреждения целостности данных во время процесса записи, например на дефектные дискеты. Эта опция доступна только для архиватора **ARJ**.

Подтверждение настроек

- Подтвердите сделанные вами изменения, нажав кнопку ОК. Текущее диалоговое окно закроется, и вы вернетесь в диалоговое окно **Customize (Настройки)**.

Установка дальнейших параметров

Теперь установите дальнейшие параметры в закладке **Archiving (Архивирование)**. В зависимости от выбранного архиватора во время архивации и распаковки используются не все параметры.

Применяются следующие ограничения:

- ❑ Если вы выбрали архиватор **WINZIP**, все дальнейшие настройки в закладке **Archiving (Архивирование)** игнорируются.
- ❑ Если вы выбрали архиватор **LHARC**, игнорируется опция **Check options (Проверять свойства)**.

Выбор каталога архива

- Определите конечный каталог для архивации и каталог для распаковки файлов. Во время архивации и распаковки используются предварительно установленные в диалоговых окнах свойства каталогов.
- Установите соответствующий флажок в поле **USE (Применить)**. В противном случае по умолчанию будет установлен каталог, в котором был создан последний архивный файл.

Настройка опций

- Снимите флажок в поле **Generate archive path automatically (Автоматически создавать путь архивации)**, если вы хотите во время каждого процесса архивации изменять установленный по умолчанию путь архивации и присваивать имя архивному файлу.
Если опция активна, имя файла архива присваивается в соответствии с именем проекта и установленный по умолчанию путь или последний выбранный путь используется как путь для создания архива.

Опция **Create new archive name if names conflict (Создавать новое имя архива при конфликтах имен)** доступна только, если выбрана опция **Generate archive path automatically (Автоматически создавать путь архивации)**. При присвоении имени архива аналогичного имени проекта может возникнуть конфликт, если архивный файл с таким именем уже существует.

- Установите флажок **Create new archive (Создавать новый архив)**, чтобы в случае конфликта имен имя нового архивного файла было дополнено номером. В этом случае исключается записывание нового файла поверх существующего архивного файла.
Если флажок в этом поле снят, новый архивный файл с тем же именем запишется поверх существующего файла после соответствующего подтверждения.
- Установите флажок в поле **Check target directory on retrieval (Проверять каталог назначения при распаковке)**, если вы не хотите использовать путь распаковки проектов, установленный по умолчанию. При этом программа запросит путь распаковки архива.
- Установите флажок в поле **Check options (Проверять свойства)**, если вы хотите изменить предварительные установки непосредственно перед архивацией или распаковкой.
- Подтвердите сделанные изменения, нажав кнопку ОК.

4.2.13 Архивирование проектов

Проект можно заархивировать либо используя команды меню, либо автоматически при открытии проекта.

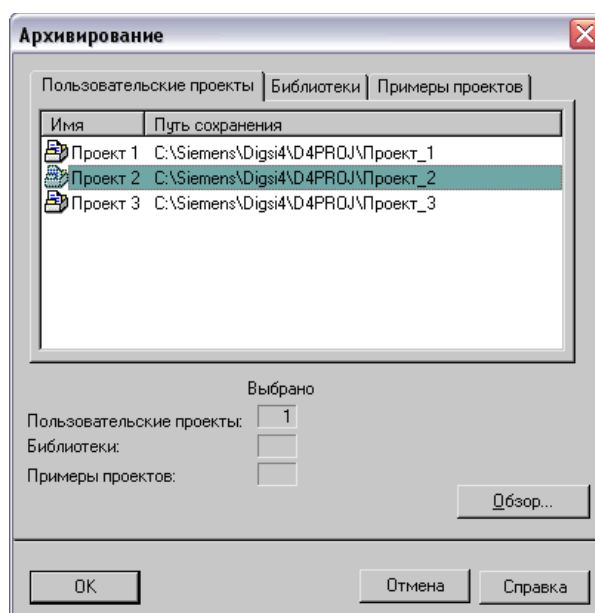


Примечание:

Открытый проект архивировать нельзя.

Архивирование с помощью команды меню

- Выберите пункт меню **File (Файл) → Archive (Архивирование)**, откроется диалоговое окно **Archiving (Архивирование)**, где выберите закладку **User projects (Пользовательские проекты)**.



DIGSIMAN036

Рис. 4-15 Архивирование

Отображаются все проекты, которые были созданы и месторасположение которых известно DIGSI® 4.

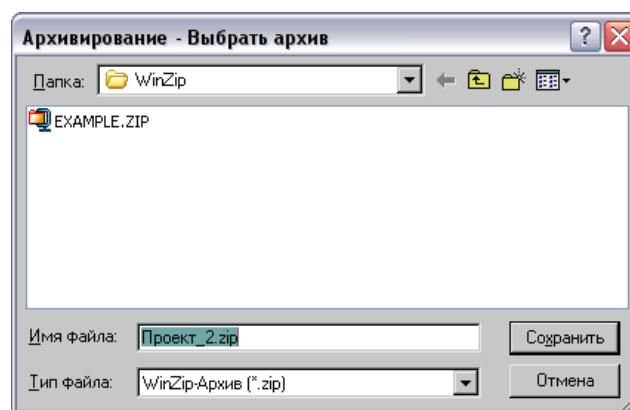
- Выберите наименования всех проектов, которые вы хотите заархивировать, и нажмите кнопку **OK**.

Очередность появления диалоговых окон во время процесса архивации зависит от настроек (См. главу 4.2.12).

- Если выбранный архиватор не установлен, появится соответствующее сообщение. Выберите установленный архиватор и укажите путь к нему.

Выбор архива

- Откройте диалоговое окно **Archive - Select Archive (Архивирование - Выбрать архив)** для выбора проекта, который надо заархивировать.



DIGSIMAN040

Рис. 4-16 Архивирование - Выбрать архив

- Введите имя архива в поле **File name (Имя файла)**. Учтите, что в некоторых архиваторах, например ARJ, должны быть соблюдены DOS соглашения.
или
- Выберите существующий архив и нажмите кнопку **Save (Сохранить)**.
- Если вы ответите **Yes (Да)** на запрос подтверждения, новые данные запишутся поверх старых данных архива. Старые данные будут безвозвратно потеряны.
- Если вы ответите **No (Нет)** на запрос подтверждения, новые данные добавятся к существующим данным архива. Этот метод позволяет архивировать несколько проектов в один архив.

Процесс архивации регистрируется. Если вы выбрали несколько проектов, они архивируются последовательно.

Автоматическая архивации при открытии проекта

- Выберите **Options (Параметры) → Settings (Настройки)**, откроется диалоговое окно **Customize (Настройки)**.
- В закладке **General (Общие параметры)** установите флажок в поле **Archive automatically on opening a project (Автоматически архивировать при открытии проекта)** и нажмите кнопку **OK**.

Все проекты тогда будут архивироваться автоматически перед их открытием.

4.2.14 Распаковка проектов

Для распаковки проектов выполните следующие шаги:

- Выберите пункт меню **File (Файл) → Retrieve (Распаковать)**, откроется диалоговое окно **Retrieve - Select Archive (Распаковка - Выбрать архив)**.

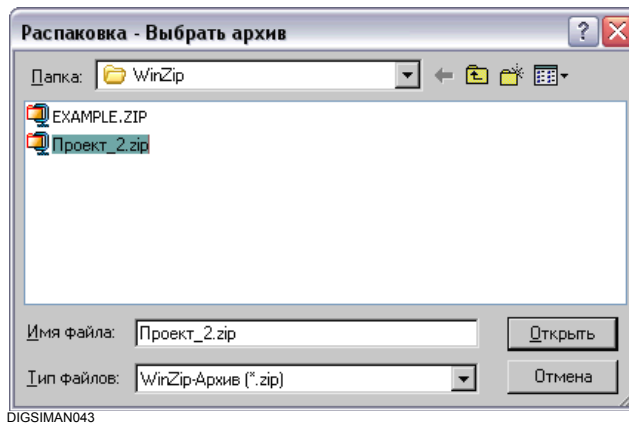


Рис. 4-17 Распаковка - Выбрать архив

- Выберите архив, который содержит проект. Для этого, выберите имя одного из архивных файлов и нажмите кнопку **ОК**. Вы всегда можете выбрать только один архив для его изменения или распаковки.

Дальнейшие действия по распаковки архива зависят от параметров архива.

- Выберите конечный каталог для распаковки данных и нажмите кнопку **ОК**.
- Выберите опции распаковки (См. главу 4.2.12).

Процесс распаковки регистрируется.

4.2.15 Работа с Диспетчером SIMATIC

Если на вашем компьютере установлена полная версия STEP 7, для создания проектов используется SIMATIC Manager (Диспетчер SIMATIC).

SIMATIC Manager расширяется специальными функциями DIGSI® 4 при установке DIGSI® 4.

При работе с DIGSI® 4 в Диспетчере SIMATIC обратите внимание на следующие пункты:

- ❑ В режиме детального представления все устройства SIPROTEC ранжированы на объект типа **Контейнер устройств**, который виден только в STEP 7. Контейнер устройств обладает только **общими свойствами**.
- ❑ Все функции DIGSI 4 Manager доступны в SIMATIC Manager через те же самые команды меню.
- ❑ Меню **Device (Устройство)** в DIGSI® 4 в SIMATIC Manager называется **PLC (ПЛК)**. Оно содержит две команды **Device** → **DIGSI (plug-and-play)** и **Initialize device (Инициализировать устройство)**.

DIGSI® 4 всегда показывает иерархическую структуру проекта со всеми доступными объектами. Помимо этого **Топологического представления** Диспетчер SIMATIC также предлагает другой вариант представления проекта - **Component View (Детальное представление)**. Детальное представление дает обзор всех устройств SIPROTEC, содержащихся в проекте.

- В строке меню выберите пункт **View (Вид)** → **Component View (Детальное представление)**. В зависимости от заданных по умолчанию параметров вид проекта в окне текущего проекта изменится, или откроется новый вид проекта. Заданные по умолчанию параметры можно изменить, используя пункт меню **Options (Параметры)** → **Settings (Настройки)**, закладка **View (Вид)**.
- Щелкните по **Device (Устройству)** в древовидном представлении. На дисплей в виде списка выведутся обозначения всех существующих устройств SIPROTEC 4.

Object Properties (Свойства объекта) дают информацию о принадлежности устройства к тому или иному уровню иерархии проекта.

- Из контекстного меню выберите **Object Properties (Свойства объекта)** и перейдите в закладку **System Management (Системная конфигурация)**. Положение устройства в иерархии показано в закладке **System Hierarchy (Системная иерархия)**.
- Выберите пункт меню **View (Вид)** → **Topological View (Топологическое представление)**, чтобы вернуться к иерархическому виду проекта.

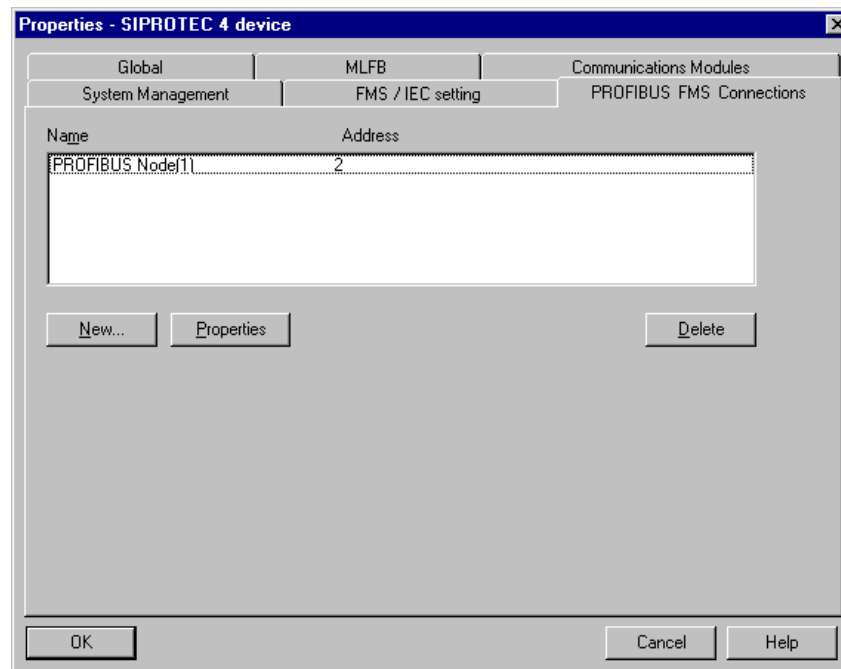
PROFIBUS

Диалоговое окно **Properties - SIPROTEC 4 device (Свойства - Устройство SIPROTEC 4)** имеет дополнительную закладку **PROFIBUS FMS Connections (PROFIBUS FMS соединение)**.



Внимание:

Ничего не изменяйте в этой закладке, если вы используете **PROFIBUS DP** протокол.



DIGSIMAN071

Рис. 4-18 Свойства устройства SIPROTEC®, закладка PROFIBUS FMS соединение

Если на вашем компьютере установлена полная версия STEP 7 , установите адрес PROFIBUS FMS в закладке **PROFIBUS FMS Connections (PROFIBUS FMS соединение)**. В этом случае, вы не можете сделать никаких изменений в закладке **FMS / IEC setting (Параметры FMS / МЭК)**, которую вы используете в DIGSI® 4, чтобы установить значения параметров для подключения по протоколу МЭК или PROFIBUS FMS.

Конфигурация протокола связи PROFIBUS FMS описана в Главе 7.

4.3 Устройства

DIGSI® 4 управляет устройствами SIPROTEC V4, V3 и V2. Процедура управления устройствами в проекте абсолютно идентичная. В качестве примера описана процедура управления устройством SIPROTEC 4.

4.3.1 Добавление устройств SIPROTEC®

Для добавления устройства SIPROTEC® в проект выполните следующие шаги:

- В структуре проекта выберите уровень, на котором вы хотите добавить устройство (конечный каталог) и в контекстном меню выберите **Insert New Object (Вставить новый объект)** → **SIPROTEC Device (Устройство SIPROTEC)** или **Device Catalog (Каталог устройств)**, откроется окно **Device Catalog (Каталог устройств)**.

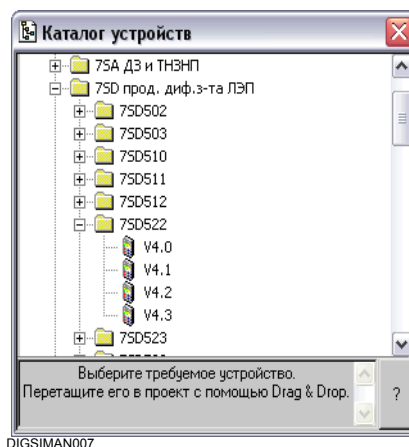


Рис. 4-19 Каталог устройств

- Откройте каталог ряда устройств, к которому принадлежит ваше устройство, например **7SJ MT3**. В этом каталоге выберите устройство, например **7SJ631 V4.0** и перетащите его в конечный каталог вашего проекта.



Примечание:

Пожалуйста, обратите внимание, что устройства можно добавлять только в **папки**, но не на более высокий уровень проекта. Именно поэтому объект **Folder (Папка)** всегда создается при создании проекта.

4.3.2 Определение модели устройства

Прежде чем устройство будет добавлено в структуру проекта, откроется диалоговое окно **Properties - SIPROTEC 4 Device (Свойства - Устройство SIPROTEC 4)**, закладка **MLFB (Код заказа)**.

- Из всплывающих списков выберите параметры, которые соответствуют коду заказа (MLFB) модели вашего устройства, затем нажмите кнопку **ОК**.

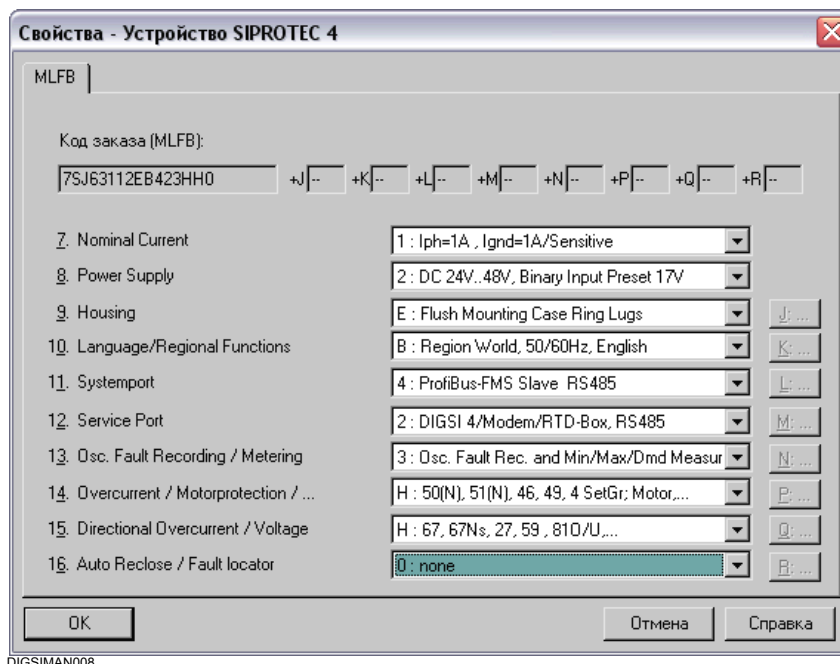


Рис. 4-20 Свойства - Устройство SIPROTEC 4, закладка Код заказа

- Для того чтобы посмотреть все установленные свойства устройства SIPROTEC, выберите устройство в области данных окна Диспетчера DIGSI 4 и откройте свойства объекта, используя контекстное меню (также обратитесь к Главе 5.2).



Примечание:

Информацию о конфигурации вашего устройства SIPROTEC 4 можно найти в Главе 5. Настройка соединений описана в Главе 7.

Устройства SIPROTEC V3 и V2 конфигурируются аналогичным образом. Более подробную информацию о пользовательских интерфейсах вы найдете в on-line справке.

4.3.3 Режим работы Offline (Автономная) / Online (С устройством)

В режиме работы **Offline (Автономная работа)** соединения с устройством нет.

В режиме работы **Online (Работа с устройством)** устанавливается **соединение с устройством**, которое может выполняться различными способами.

Текущий режим работы устройства показан в строке состояния окна обработки устройств DIGSI 4.

Offline (Автономная работа)

В режиме работы **Offline (Автономная работа)** вы:

- Определяете набор функций устройства SIPROTEC 4,
- Устанавливаете индивидуальные параметры функций,
- Конфигурируете информацию,
- Обрабатываете основной дисплей и дисплей управления, используя дополнительную программу **DIGSI 4 Display Editor (Редактор дисплея DIGSI 4)**,
- Устанавливаете параметры для интерфейсов, синхронизации времени и пароли,
- Создаете логические функции с помощью дополнительной программы **DIGSI 4 CFC**,
- Отображаете сохраненные измеренные величины и сообщения,
- Устанавливаете предельные значения,
- Отображаете сохраненные осциллограммы повреждений и анализируете их с помощью дополнительной программы **SIGRA 4**,
- Экспортируете и распечатываете различные данные,
- Сохраняете в файлы все данные, полученные в процессе работы.

Online (Работа с устройством)

В режиме работы **Online (Работа с устройством)** вы:

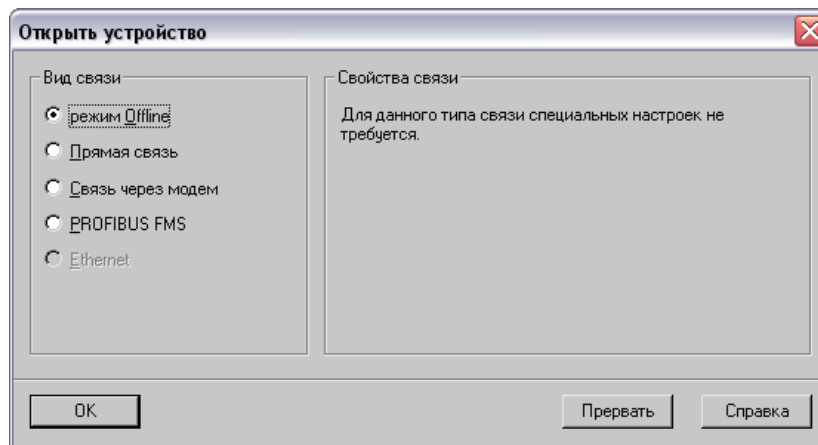
- Передаете параметры из компьютера устройству SIPROTEC[®],
- Передаете параметры из устройства SIPROTEC[®] в оперативную память персонального компьютера и затем сохраняете их на жестком диске компьютера (См. главу 4.4),
- Передаете сообщения, измеряемые величины и данные о повреждениях из устройства SIPROTEC в оперативную память компьютера и затем сохраняете их на жестком диске компьютера (См. главу 4.4),
- Выполняете функции проверки,
- Управляете аппаратурой и устанавливаете тэги,
- Выполняете холодный или горячий перезапуск устройства SIPROTEC,
- Устанавливаете дату и время устройства SIPROTEC.

Здесь отсутствует возможность обработки данных в режиме **Offline**. Однако, измеряемые величины, сообщения и осциллограммы повреждений, сохраненные на жестком диске персонального компьютера, можно анализировать только в режиме **Offline**.

4.3.4 Открытие устройства SIPROTEC 4

Для того чтобы открыть устройство SIPROTEC® выполните следующее:

- В режиме представления проекта DIGSI® 4 выберите устройство и, используя пункт контекстного меню **Open Object (Открыть объект)**, откройте диалоговое окно **Open Device (Открыть устройство)**.



DIGSIG032

Рис. 4-21 Открытие устройства

Offline (Автономная работа)

- Выберите режим работы **Offline (Автономная работа)**, если вам не требуется соединение с устройством. Тогда вы работаете с данными устройства, сохраненными на вашем компьютере.

Direct (Прямая связь)

- Выберите режим работы **Direct (Прямая связь)**, установите параметры **PC interface (Интерфейс ПК)** и **Device interface (Интерфейс устройств)**, если необходимо установить соединение с устройством SIPROTEC® через последовательный порт компьютера.

USB

- Выберите этот тип соединения, чтобы установить соединение с USB порта компьютера к USB порту устройства SIPROTEC 4.

Modem Connection (Через модем)

- Выберите режим работы **Modem connection (Связь через модем)**, установите параметры **Modem connection (Через модем)** и **Device interface (Интерфейс устройств)**, если ваше устройство соединяется с компьютером с помощью модема.

PROFIBUS FMS

- Выберите режим работы PROFIBUS FMS, если вы хотите установить соединение с устройством по протоколу PROFIBUS FMS.

Ethernet

- Выберите режим работы **Ethernet**, если вы хотите установить соединение с устройством, используя Ethernet.
- Подтвердите свой выбор нажатием кнопки **ОК**.

На экране отражается процесс установки соединения.

Если по какой-либо причине невозможно установить соединение с устройством, на экране появится диалоговое окно **Establish Connection (Установка соединения)** с перечнем возможных причин отсутствия соединения с устройством.

- Проверьте физическое соединение между компьютером и устройством SIPROTEC[®], устраните неполадку и нажмите кнопку **Repeat (Повторить)**.
- Если в устройство SIPROTEC[®] не загружены уставки, нажмите кнопку **Initialize (Инициализировать)**, и повторите процесс установки соединения.



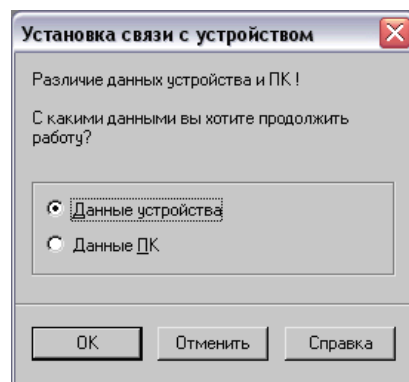
Примечание:

Если вы хотите использовать устройство, для которого на вашем компьютере еще нет нужных уставок, откройте устройство, используя функцию Plug-and-play (См. главу 7.2).

Загрузка параметров

При открытии устройства SIPROTEC[®], все параметры (уставки), сохраненные на компьютере, передаются в устройство.

В режиме **Online (Работа с устройством)**, переданные параметры сравниваются с параметрами подключенного устройства SIPROTEC[®]. В случае каких-либо несоответствий программа спросит вас, с какими данными вы хотите работать. Сохраненные данные не влияют ваш выбор.



DIGSIGB018

Рис. 4-22 Несоответствие данных между устройством и компьютером

- В диалоговом окне **Open Device Online (Установка связи с устройством)** выберите **Device Data (Данные устройства)** или **PC Data (Данные ПК)**.

4.3.5 Рабочее дерево DIGSI

А После того как все данные будут загружены в устройство, появится окно устройства DIGSI® 4, содержащее рабочее дерево.

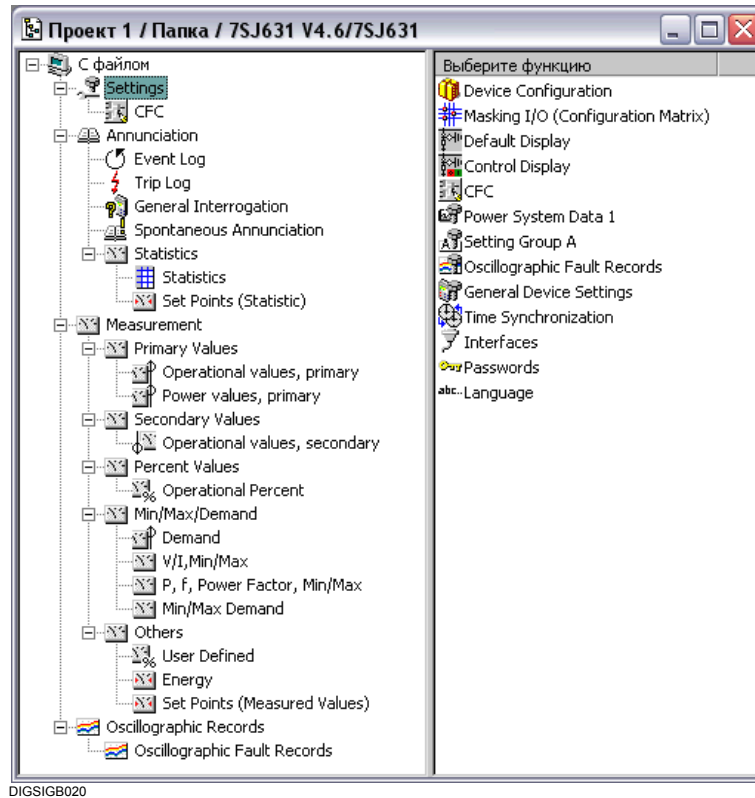


Рис. 4-23 Окно устройства с рабочим деревом в режиме работы **offline** (автономная работа)

В зависимости от выбора режима работы в навигационном окне отображаются специфические функции работы устройства. Некоторые устройства SIPROTEC 4 (например, 6MD63, 6MD66 и 6MD65) не имеют набора уставок.

Эти объекты могут использоваться для выполнения следующих действий:

- Параметрирование (Конфигурация)
- Отображение данных процесса
- Выполнение действий управления
- Выполнение функций проверки

Для выбора индивидуальных функций выполните следующие шаги:

- В навигационной области окна (левая половина окна) выберите функцию, например, **Settings (Настройки)**.

Область данных (правая половина окна) отображает содержимое выбранной функции.



Примечание:

Объекты **Control (Управление)** и **Test (Проверка)** доступны только если вы работаете в режиме **Online**.

Доступность отдельных объектов при выборе функций зависит от типа устройства SIPROTEC® и набора функций.



Примечание:

Процедура установки параметров описана в Главе 5.

Операции управления, такие как считывание сообщений, измеряемых величин и осциллограмм повреждений, управление устройствами и т.д. описаны в Главе 6.

Функции проверки устройств описаны в Главе 8.

4.3.6 Перезапуск и продолжение работы с устройством



Внимание:

Если вы выполняете команду **Restart (Перезапуск)** все буферы устройства, счетно-импульсные величины и статические величины обнуляются (Спонтанные сообщения не изменяются). При выполнении команды **Resume (Пуск)** все буферы устройства остаются без изменений. При необходимости, перед каждым перезапуском устройства сохраните содержимое его буферов, используя DIGSI® 4 Device Editor (См. главу 6.2.7).

- Выберите пункт меню **Device (Устройство) → Restart (Перезапуск)** или **Device (Устройство) → Resume (Пуск)**, для выполнения перезапуска или пуска устройства.

Запрос пароля

Процесс перезапуска или пуска устройства может быть защищен **паролем** на режим **проверки** и **диагностики**. Если этот пароль активирован, он запрашивается перед выполнением этих двух команд.

- Введите правильные пароли и подтвердите их, нажав кнопку **ОК**.

4.3.7 Установка даты и времени в устройстве SIPROTEC

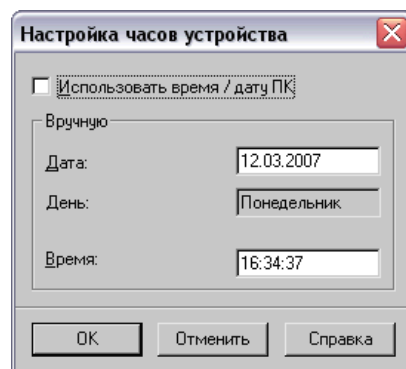
DIGSI® 4 позволяет устанавливать дату и время в устройстве SIPROTEC. Вы можете ввести соответствующие значения в диалоговом режиме, а можете использовать системную дату и время компьютера.



Примечание:

Не используйте эту опцию, если устройство SIPROTEC® подключено к устройствам ряда LSA.

- Выберите пункт меню **Device (Устройство) → Set Time (Установить время)**, откроется диалоговое окно **Set clock & date in device (Настройка часов устройства)**.



DIGISGB002

Рис. 4-24 Установка даты и времени

- Введите **дату** и **время**. Удостоверьтесь, что значения даты и времени введены в правильном формате, в противном случае появится сообщение об ошибке.

или

- Установите флажок в поле **Use PC time/date (Использовать время/дату ПК)**, чтобы использовать системную дату и время компьютера.

Поля ввода тогда станут недоступными.

День недели автоматически вычисляется из даты, его нельзя изменить.

- Подтвердите ввод, нажав кнопку ОК, чтобы передать параметры в устройство SIPROTEC®.

4.3.8 Переключение режима работы

DIGSI® 4 позволяет переключить режим работы без закрытия и перезапуска устройства SIPROTEC®. Единственным условием является то, что окно устройства должно быть активным.

Выполните следующие шаги:

- Выберите пункт меню **Device (Устройство) → Switch Online/Offline (Изменить режим работы)** для переключения между режимом работы **Offline (Автономная работа)** и **Online (Работа с устройством)**, при необходимости, сохраните все несохраненные изменения.
- В диалоговом окне **Open Device (Открыть устройство)** выберите время соединения и нажмите кнопку **ОК**.

Соединение установлено. Как только соединение будет успешно установлено, в строке состояния отразится режим работы **Online (Работа с устройством)**. Вид окна устройства изменится.

Процесс переключения между режимом работы **Online (Работа с устройством)** и **Offline (Автономная работа)** идентичен.

4.3.9 Очистка данных

Частое добавление и удаление информации, ранжированной на системный интерфейс, приводит к увеличению объемов занимаемой памяти, которая больше не используется. Очистка данных освобождает эту память для ее дальнейшего использования.



Внимание:

Как только вы очистите данные, номера информационных элементов переписываются. Если устройство SIPROTEC 4 соединено с центром управления SICAM, вам придется экспортировать обновленные данные в SICAMplusTOOLS!

Выполните следующие шаги:

- Выберите пункт меню **File (Файл) → Clean Up (Очистить)** и подтвердите очистку данных нажатием кнопки **ОК**.



Примечание:

Данные очистятся только тогда, когда вы выполните команду **Save (Сохранить)**. Если вы случайно очистили данные, закройте DIGSI 4 Device Configuration без сохранения изменений, и затем снова откройте его. Однако, при этом вы потеряете другие сделанные вами изменения, которые вы не успели сохранить.

4.3.10 Просмотр буфера повреждений

Если повреждения происходят в устройстве SIPROTEC[®], например аппаратные повреждения или неверный набор уставок, сообщения сохраняются в буфере повреждений устройства. В этом случае безотказного соединения с устройством больше нет. При этом ваше внимание приковано к существующим ошибкам, возникающим в процессе установки соединения с устройством. Тогда вы можете просмотреть содержимое буфера повреждений устройства SIPROTEC[®] и сохранить сообщения в текстовом файле. Пожалуйста, отправьте этот файл по горячей линии DIGSI.

Если безотказное соединение с устройством SIPROTEC[®] нарушено сначала на экран выводится следующее сообщение:

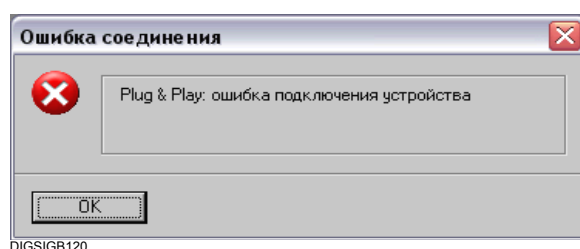


Рис. 4-25 Неверный набор уставок

- Нажмите кнопку **ОК**, на следующий вопрос ответьте **Yes (Да)** для того, чтобы прочитать содержимое буфера повреждений.
- Введите наименование и месторасположение файла повреждений в диалоговом окне **Save As (Сохранить как)**. Тип файла имеет по умолчанию расширение **.txt**.
- Нажмите кнопку **ОК**. Автоматически откроется текстовый редактор, соответствующий расширению **.txt**, и загрузится файл повреждений.
- Пожалуйста, отправьте этот файл ошибок по горячей линии DIGSI.

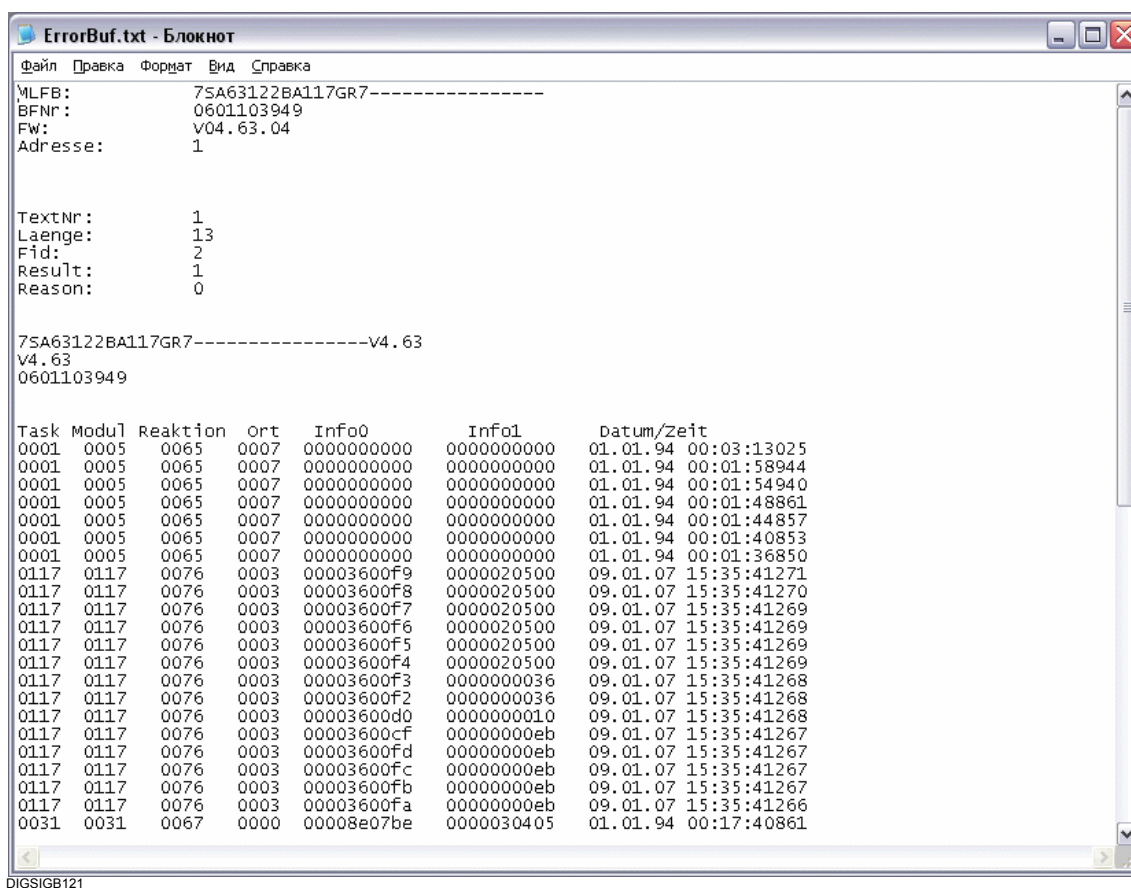


Рис. 4-26 Текстовый редактор с файлом повреждений, пример

4.3.11 Закрытие устройства SIPROTEC®

Отдельные устройства

Если вы хотите закончить обработку отдельного устройства SIPROTEC®:

- Выберите пункт меню **File (файл) → Close (Закрыть)** и подтвердите запрос сохранения набора уставок.

Эта команда закрывает окно устройства. Если одновременно открыто несколько окон устройств, закрывается только активное окно. DIGSI 4 Device Configuration останется открытым.

Все устройства

Если вы хотите закончить обработку всех открытых устройств:

- Выберите пункт меню **File (Файл) → Exit (Выход)** и подтвердите запросы сохранения наборов уставок отдельных устройств, нажав кнопку **Yes (Да)**, если вы еще их не сохранили.

DIGSI 4 Device Configuration и все открытые устройства закроются.

4.3.12 Копирование устройств

Вы можете определить **типовые устройства** , если вы используете стандартную конфигурацию параметров, которая, например, ориентирована на внутренние особенности компании, где используются устройства одного типа с одинаковыми параметрами и уставками. Типовые устройства можно дублировать сколько угодно раз простым **копированием** . Каждый раз создается новое устройство. Его параметры и уставки затем можно настраивать в индивидуальном порядке.

Выполните следующие шаги:

- Выберите устройство в области данных Диспетчера DIGSI 4 и из контекстного меню выберите пункт **Сору (Копировать)**. В иерархии проекта выберите место, куда вы хотите скопировать устройство, и в контекстном меню выберите пункт **Paste (Вставить)**.

Созданное устройство содержит параметры первоначального устройства, но имеет **другой VD адрес** . Новое устройство необходимо инициализировать заново.

Создание вариантов

Если вы не хотите копировать устройства, а хотите только просмотреть **различные состояния работы** в процессе конфигурации параметров устройства, вы можете использовать Диспетчер DIGSI 4 для создания рабочих состояний для каждого **варианта SIPROTEC** .

Данные варианта устройства можно отредактировать с помощью DIGSI® 4 точно так же и данные первоначального устройства.

Чтобы создать вариант устройства выполните следующие шаги:

- В области данных Диспетчера DIGSI 4 выберите устройство **SIPROTEC®** , в контекстном меню выберите команду **Create Variant (Создать вариант)**, чтобы создать объект, который имеет то же самое название, что и первоначальный объект, с расширением **.var**. Он располагается в структуре проекта на том же самом уровне иерархии, что и выбранное устройство.

Данные созданного объекта - это образ данных первоначального объекта, **VD адрес** также идентичен. Таким образом, вариант представляет собой то же самое физическое устройство SIPROTEC® 4.



Примечание:

При использовании **варианта SIPROTEC® 4** накладываются **следующие ограничения** :

- Соединение между центром управления SICAM и вариантом SIPROTEC® с помощью SICAM plusTOOLS не возможно.
- Объект SIPROTEC® 4 вариант не может быть пользователем IRC соединения.
- Его нельзя подключить к шине.

4.3.13 Редактирование данных устройств V3/V2

В Диспетчере DIGSI® 4 нет никаких различий в управлении данными устройств SIPROTEC 4 и устройств версии V2.x или V3.x. Вы можете добавлять устройства, создавать варианты, копировать данные, и т.д.

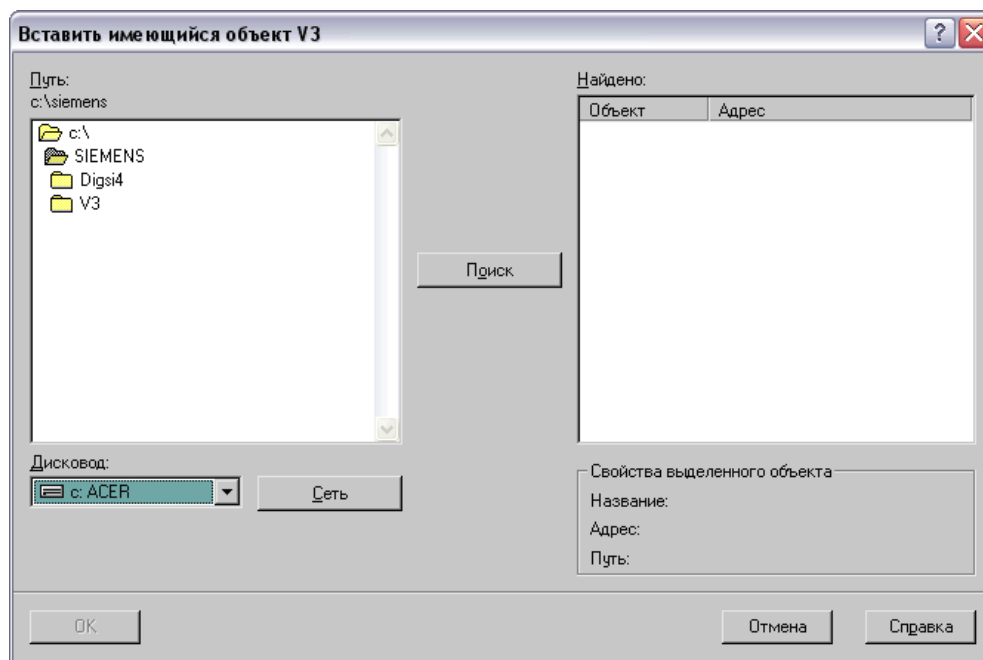
Конфигурация параметров в DIGSI 4 подобна конфигурации устройств SIPROTEC 4. Информацию относительно интерфейсов пользователя и отдельных параметров можно получить в online справке.

4.3.14 Добавление существующих V3 систем

DIGSI® 4 предлагает удобную возможность добавлять существующие устройства V3 в проекты DIGSI® 4. В этом случае структура первоначального проекта применяется автоматически.

Для добавления существующего устройства V3 в проект DIGSI® 4:

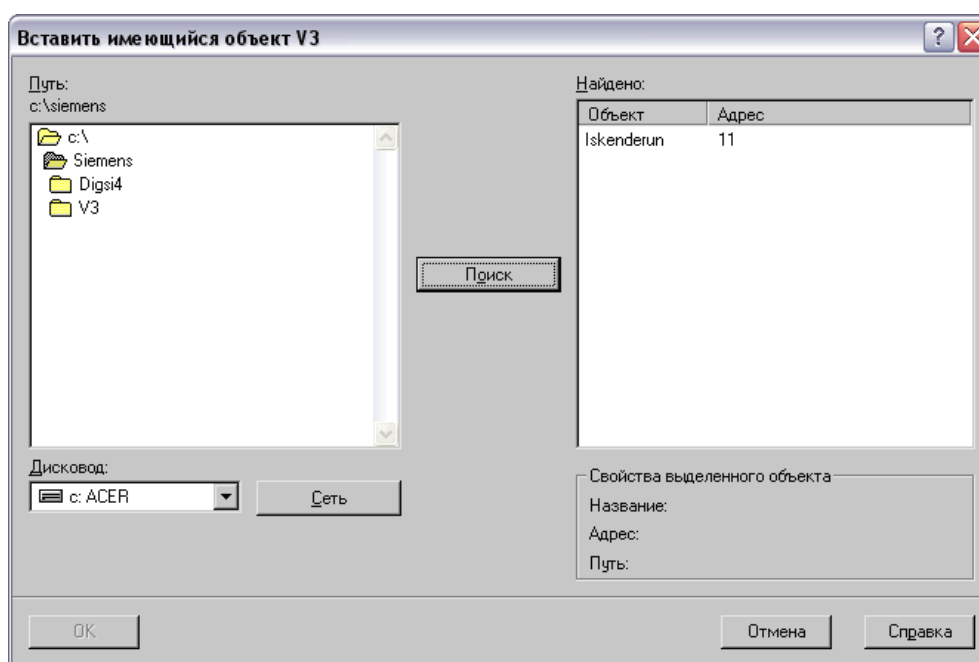
- Выберите пункт меню **Insert (Вставить) → DIGSI → Existing V3 system (Имеющийся объект V3)**. Вы попадете в диалоговое окно **Insert existing V3 system (Вставить имеющийся объект V3)**.



DIGSIGB156.GIF

Рис. 4-27 Вставка устройств 3-ей версии (пример)

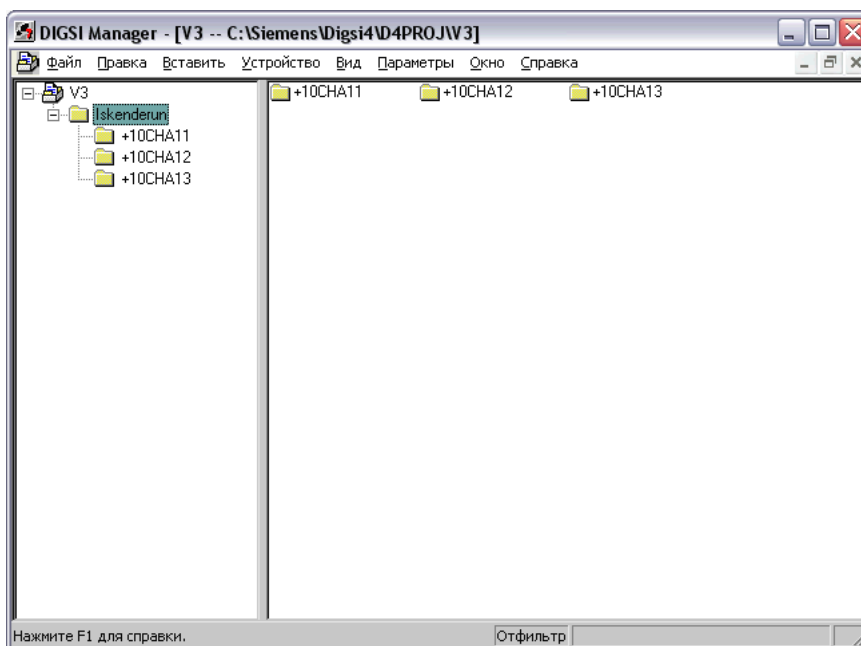
- В поле **Path (Путь)** выберите каталог, содержащий необходимое устройство V3.
- Нажмите кнопку **Find (Поиск)**: в поле **Found (Найдено)** будут перечислены все устройства V3, находящиеся в выбранном каталоге.



DIGSIGB156a.GIF

Рис. 4-28 Найденные устройства V3 (пример)

- Если вы щелкните по одному из найденных устройств, его свойства отобразятся в области **Properties of the selected system (Свойства выделенного объекта)**.
- Чтобы вставить одно (или несколько) устройств в проект V4, выделите устройство (устройства) в поле **Found (Найдено)** и нажмите кнопку **OK**.



DIGSIGB157.GIF

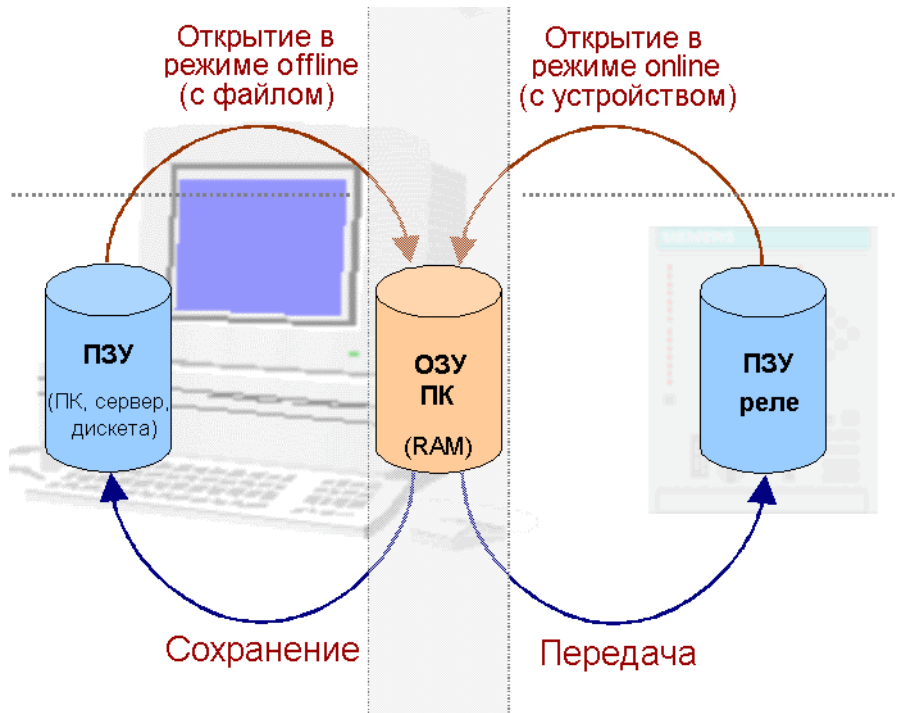
Рис. 4-29 Добавленное устройство V3 в Диспетчере DIGSI

Структура устройств сохраняется при вставке: папка с системным именем создается для каждого устройства. Эта папка содержит папку для каждой ветви с соответствующим именем, содержащимся в устройстве. Каждая системная папка определяется как адресное пространство МЭК, которое предотвращает адресные конфликты между установленными устройствами.

4.4 Установка параметров

Так как вы можете работать с вашим устройством в режимах **Offline** или **Online**, могут различаться следующие установки параметров:

- в оперативной памяти компьютера,
- в ПЗУ компьютера,
- в ПЗУ устройства SIPROTEC®.



On-Offline.gif

Рис. 4-30 Управление устройствами DIGSI 4, распределение параметров

Offline (Автономная работа)

Изменения, сделанные в режиме работы **Offline (Автономная работа)**, действуют только на данные, хранящиеся в оперативной памяти компьютера. Если они должны быть постоянными, их необходимо сохранить в явном виде в ПЗУ компьютера.

Online (Работа с устройством)

Изменения, сделанные в режиме работы **Online (Работа с устройством)**, действуют только на данные, хранящиеся в оперативной памяти компьютера. Если они должны влиять на работу устройств, их необходимо передать в эти устройства.

4.4.1 Сохранение параметров в ПЗУ персонального компьютера

Изменения параметров первоначально выполняются только в оперативной памяти персонального компьютера. Данные источника в ПЗУ сначала остаются неизменными. Автоматического сохранения измененных параметров **нет**.

- Для того чтобы сохранить изменения выберите пункт меню **File (Файл) → Save (Сохранить)**.



Примечание:

Вы можете сохранить параметры только в том случае, если нет открытых окон, содержащих данные процесса. Если такое окно открыто, сохраняется содержимое активного окна, а не значения параметров.

4.4.2 Передача параметров (уставок) в устройство

Из ПЗУ персонального компьютера

Для того чтобы передать введенные уставки в память устройства, необходимо выполнить следующие шаги:

- Откройте устройство в режиме работы **Offline (Автономная работа)**. Содержимое ПЗУ тогда передается в ОЗУ ПК.
- Выберите команду меню **Device (Устройство) → DIGSI → Device (Устройство)**.
- В диалоговом окне **Password query (Ввод пароля)** введите пароль для набора уставок и подтвердите ввод, нажав кнопку **ОК**.
- Выберите тип соединения online между персональным компьютером и устройством.

Соединение с устройством установлено, и уставки переданы в память устройства SIPROTEC®. После того, как передача будет закончена, соединение автоматически разорвется.

**Из ОЗУ
персонального
компьютера**

Для того чтобы передать измененные уставки из оперативной памяти компьютера в память устройства, выполните следующие шаги:

- Измените любое количество уставок и в диалоговом окне нажмите кнопку **DIGSI → Device (Устройство)** или в меню выберите команду **Device (Устройство) → DIGSI → Device (Устройство)**.
- В диалоговом окне **Password query (Ввод пароля)** введите пароль для набора уставок или отдельных уставок и подтвердите ввод нажатием кнопки **ОК**.

**Примечание:**

Кнопка **DIGSI → Device (Устройство)** диалогового окна активна, только если вы изменили значение хотя бы одного параметра (уставки).

В зависимости от типа изменяемого параметра, новые уставки могут быть переданы в устройство по отдельности, или только в сочетании с полным набором уставок.

Если вы передаете полный набор уставок, необходимо выполнить горячий перезапуск устройства SIPROTEC® (См. главу 4.3.6).

4.4.3 Передача параметров (уставок) из устройства

После того, как установится online соединение, все уставки, необходимые для работы устройства, загружаются из ПЗУ ПК в оперативную память устройства. Эти уставки затем сравниваются с переданными уставками подключенного устройства.

Если данные устройства отличаются от данных персонального компьютера, на экран выведется диалоговое окно **Open Device Online (Установка связи с устройством)**.

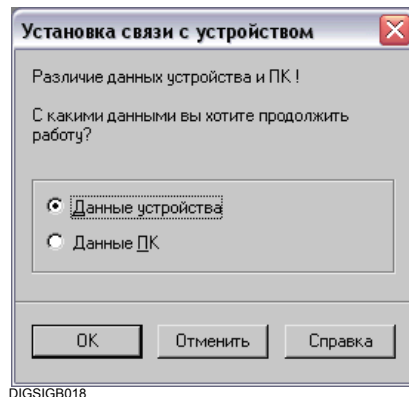


Рис. 4-31 Открытие устройства в режиме online

- Выберите опцию **Device data (Данные устройства)** и нажмите кнопку **ОК**.

Выбор той или другой опции никак не влияет на уставки, сохраненные в ПЗУ.

Сохранение данных устройства

Если вы выбрали опцию Device Data (Данные устройства), уставки из памяти устройства передаются в ОЗУ компьютера. Если вы хотите сохранить эти данные в ПЗУ компьютера:

- Выберите пункт меню **File (Файл) → Save (Сохранить)**.



Примечание:

Вы можете сохранить параметры только в том случае, если нет открытых окон, содержащих данные процесса. Если такое окно открыто, сохраняется содержимое активного окна, а не параметры.

4.4.4 Сравнение уставок

Online / Offline сравнение

В режиме работы Online (С устройством) вы можете сравнивать наборы уставок ПЗУ компьютера с данными, находящимися в памяти устройства SIPROTEC®. Функция фильтра позволяет вам выбрать подмножество для сравнения из максимального числа сравниваемых параметров уставок. В результате сравнения выводятся те уставки, которые отличаются.

Выполните следующие шаги:

- Выберите пункт меню **Device (Устройство) → Compare Parameters Online/Offline (Сравнить параметры Online/Offline)**. Откроется диалоговое окно **Compare Parameters (Сравнение параметров)**.

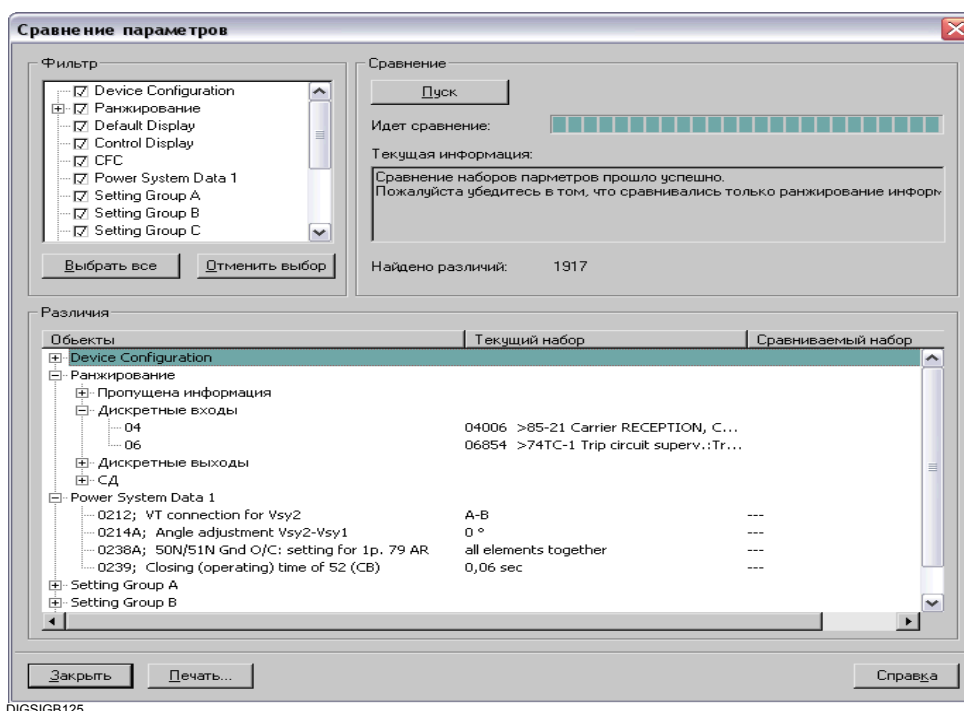


Рис. 4-32 Сравнение уставок on/offline

Категории, которые можно выбрать, приведены в поле выбора **Filter (Фильтр)**.

- Чтобы выбрать категорию, поставьте флажок перед соответствующим типом.
- Чтобы исключать выбранную категорию из сравнения, снимите соответствующий флажок.
- Если вы хотите выбрать или отменить все категории, нажмите **Select All (Выбрать все)** или **Deselect All (Отменить выбор)**.
- Нажмите кнопку Start (Пуск), чтобы начать процесс сравнения уставок. Строка состояния выполнения процесса в поле State (Идет сравнение) информирует вас о ходе выполнения процесса сравнения.

Когда сравнение будет закончено, количество найденных различий отобразится в поле **State (Сравнение)**.

Подробную информацию об отличиях отдельных уставок можно найти в поле **Differences (Различия)**.

В столбце **Objects (Объекты)** отражаются обозначения отдельных уставок, объединенных в категории, идентичные полю **Filter (Фильтр)**.

Столбец **Device parameter set (Текущий набор параметров)** содержит параметры уставок в ПЗУ устройства SIPROTEC®.

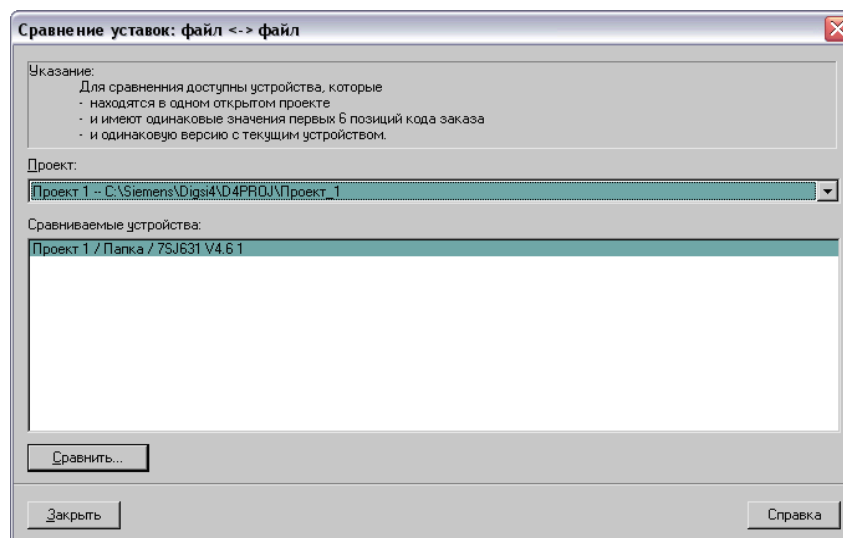
Столбец **File parameter set (Сравниваемый набор параметров)** содержит параметры уставок в ПЗУ персонального компьютера.

- Нажмите кнопку **Print (Печать)**, чтобы распечатать полученные результаты или записать их в файл печати. Для получения более детальной информации о распечатке, пожалуйста, обратитесь к Главе 4.10.
- Нажмите кнопку **Close (Закреть)**, чтобы закрыть диалоговое окно.

Сравнение в режиме Offline / Offline

Для того чтобы в режиме offline выполнить сравнение наборов уставок различных устройств или вариантов:

- Откройте устройство в режиме Offline и из контекстного меню выберите **Compare Parameters (Сравнение уставок)**.

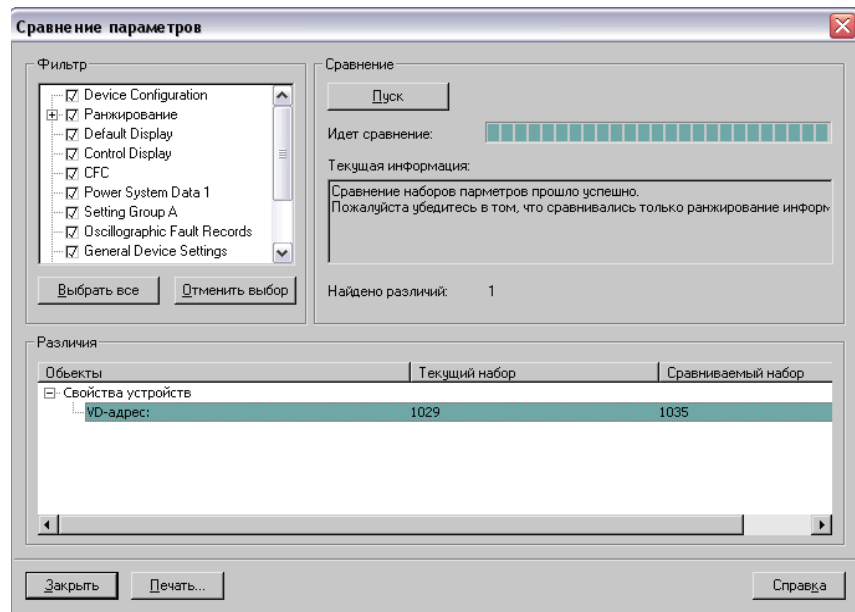


digs700.gif

Рис. 4-33 Сравнение уставок в режиме offline

- Нажмите кнопку **Compare (Сравнить)**.

- В поле **Filter (Фильтр)** выберите критерий для сравнения и нажмите кнопку **Start (Пуск)**.



digs1701.gif

Рис. 4-34 Сравнение уставок, фильтр

Различия между двумя наборами уставок приводятся в разделе **Differences (Различия)**.

4.5 Язык работы

DIGSI® 4 переключается между тремя областями, в которых вы можете задать разные языки работы независимо друг от друга.

- **Язык работы DIGSI® 4**
Выбор языка в программе DIGSI 4 осуществляется через меню.
- **Язык работы персональных компьютеров**
Язык работы персональных компьютеров устанавливается специально для устройств SIPROTEC® или SIPROTEC® варианта. Он влияет, например, на отображение имен параметров в рабочем дереве DIGSI 4 или в матрице ранжирования.
- **Язык работы устройства SIPROTEC 4**
Язык работы устройства SIPROTEC® 4 является индивидуальным для устройств SIPROTEC®. Выбор индивидуального языка работы влияет на язык отображения текстов на дисплее устройства.

4.5.1 Установка языка работы DIGSI 4

Язык работы DIGSI 4 первоначально устанавливается во время инсталляции DIGSI 4. Для того чтобы его изменить, выполните следующие шаги:

- Выберите пункт меню **Options (Параметры) → Settings (Настройки)**, чтобы открыть диалоговое окно **Customize (Настройки)**.

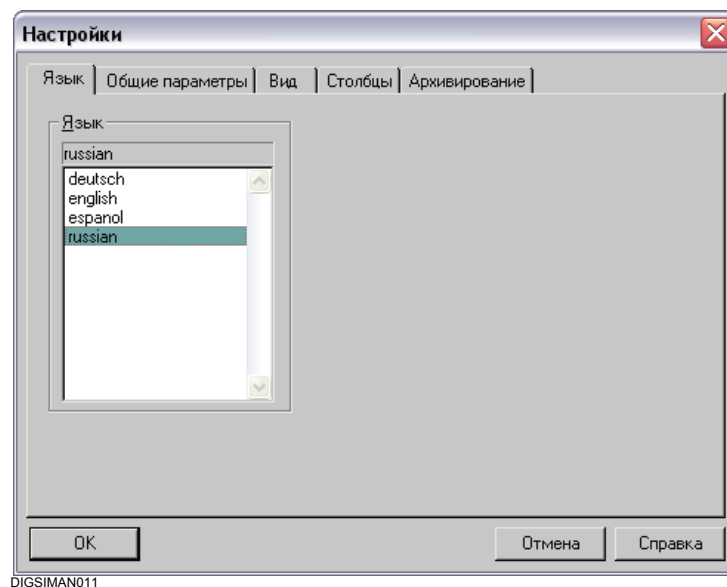


Рис. 4-35 Настройки, закладка Язык

- В поле **National Language (Язык)** закладки **Language (Язык)** выберите язык и подтвердите свой выбор, нажав кнопку **OK**.
- Перезагрузите Диспетчер DIGSI® 4, чтобы изменения вступили в силу.

Обозначения всех не зависящих от устройства управляющих элементов и информации тогда будут отображаться на выбранном вами языке.



Примечание:

Язык, который установлен как язык работы DIGSI® 4, должен соответственно быть установлен на вашем персональном компьютере.

4.5.2 Выбор языка работы персонального компьютера

Для того чтобы установить язык работы персонального компьютера, выполните следующие шаги:

- Выберите устройство SIPROTEC® 4 или SIPROTEC® 4 вариант и из контекстного меню выберите пункт **Object Properties (Свойства объекта)**, чтобы открыть диалоговое окно **Properties (Свойства)**.

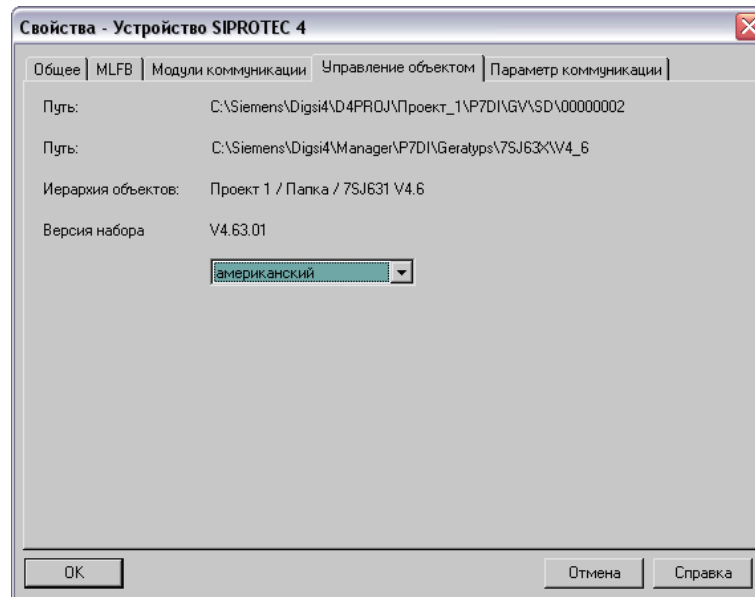


Рис. 4-36 Свойства, закладка Управление объектом

- Перейдите в закладку **System Management (Управление объектом)** и выберите язык из всплывающего списка **PC device language (Язык работы персонального компьютера)**.
- Подтвердите свой выбор, нажав кнопку **ОК**, а затем закройте диалоговое окно **Properties (Свойства)**, нажав в нем кнопку **ОК**.

Наименования параметров этого устройства теперь отображаются на выбранном вами языке.



Примечание:

Когда вы добавляете устройство SIPROTEC® 4 или SIPROTEC® 4 вариант, язык, который установлен как язык работы DIGSI 4, назначается по умолчанию как язык работы персонального компьютера.

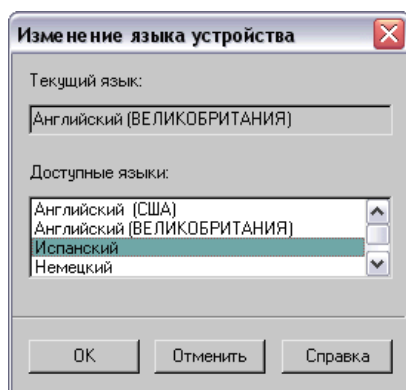
Кроме того, вы можете создавать свои собственные тексты, чтобы использовать их как язык работы персонального компьютера. Эта процедура описана в Главе 4.9.

4.5.3 Язык работы устройства SIPROTEC®

Выбор языка возможен только в том случае, если устройство поддерживает эту функцию. Это свойство можно посмотреть в коде заказа (MLFB).

Для того чтобы установить язык устройства SIPROTEC® 4:

- Откройте устройство и нажмите **Parameters (Параметры)** в навигационном окне.
- В области данных выберите функцию **Language (Язык)** и, используя контекстное меню, откройте диалоговое окно **Change Device Operating Language (Изменение языка устройства)**.



DIGSIGB060

Рис. 4-37 Изменение языка устройства

- Выберите язык в разделе **Operating language available (Доступные языки)** и подтвердите свой выбор, нажав кнопку **ОК**.



Примечание:

Если пользовательские данные показаны в поле выбора, файл с пользовательскими текстами устройства существует. Для получения информации относительно создания таких текстов, пожалуйста, обратитесь к Главе 4.9.

4.6 Пароли

Вы можете задать **пароли**, чтобы защитить ваше устройство SIPROTEC® 4 от несанкционированных изменений настроек устройства или действий с устройством.

При поставке определяются следующие **уровни доступа**:

- Пароль на переключения / Маркирование / Изменение состояния (Пароль номер 1)
- Пароль на переключения без блокировки (Пароль номер 2)
- Пароль на режим проверки и диагностики (Пароль номер 4)
- Пароль на режим проверки аппаратуры (Пароль номер 6)
- Пароль на изменение одного параметра (Пароль номер 5)
- Пароль на изменение группы параметров (Пароль номер 7)

Веб мониторинг

- Разрешение доступа "Full access" (Полный доступ) (только для SIPROTEC B&B)
- Разрешение доступа "Changes" (Изменение) (только для SIPROTEC B&B)
- Разрешение доступа "Read only" (Только чтение) (только для SIPROTEC B&B)

Через Интернет браузер и с помощью веб монитора вы можете считывать и изменять данные устройств SIPROTEC. Для управления доступом вводятся соответствующие уровни доступа.

Помимо паролей, в диалоговом окне Interfaces (Интерфейсы) вы должны определить соответствующие уровни доступа.

Пароли на выполнение переключений

Дополнительно доступно десять паролей на выполнение переключений. Их можно связать с любыми командами. Пароль на выполнение переключений можно задать для любой команды. Назначение пароля переключения команде выполняется в диалоговом окне свойств команды.

Пароль запрашивается при выполнении соответствующих функций при работе с DIGSI® 4 или панелью управления устройства SIPROTEC® 4.



Примечание:

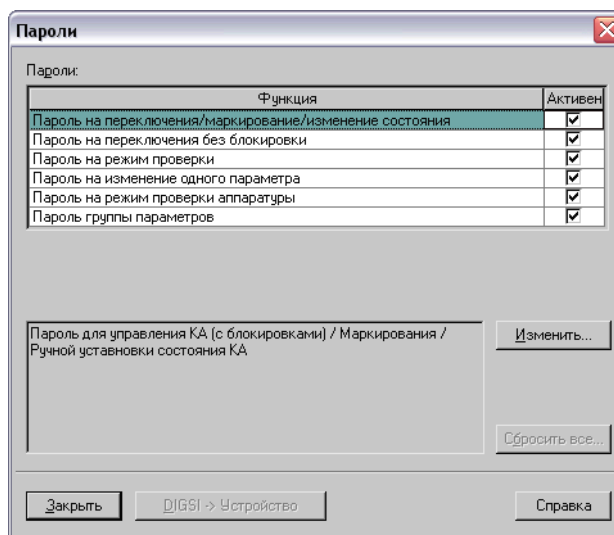
Защита с использованием **пароля** от несанкционированного доступа активна только во время работы в режиме работы **online (Работа с устройством)**. Пароли для изменения параметров не активны, пока параметры не будут загружены в устройство. Пароли не активны в режиме работы **Offline (Автономная работа)**.

Чтобы отменить пароль, вы должны его знать!

Пароли можно менять только с помощью **DIGSI® 4**.

Для того чтобы изменить существующий пароль:

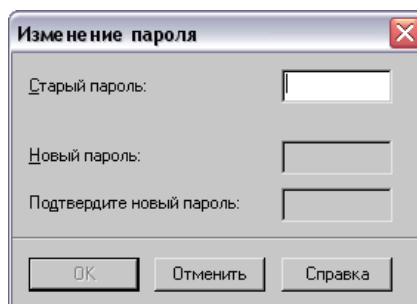
- Откройте ваше устройство, дважды щелкните в поле **Function (Функция)** окна **Passwords (Пароли)**, откроется диалоговое окно **Passwords (Пароли)**.



digsi011.gif

Рис. 4-38 Пароли

- Выберите функцию пароля и щелкните по кнопке **Change (Изменить)**. Откроется диалоговое окно **Change Password (Изменение пароля)**.



DIGSIGB037

Рис. 4-39 Изменение пароля

- Введите старый и новый пароль. Каждый введенный вами символ отображается звездочкой. В качестве подтверждения введите ту же последовательность символов в поле **Confirm new password (Подтвердите новый пароль)**.

Подтвердите сделанные вами изменения, нажав кнопку **ОК**.



Примечание:

- Пароль - это набор чисел длиной до 8 цифр.

При поставке все пароли по умолчанию установлены в **000000**. Пароли для веб-мониторинга являются исключением: здесь по умолчанию для режима "Full access" (Полный доступ) установлен пароль **000002**, для режима "Changes" (Изменения) - **000001**, для режима "Read only" (Только чтение) - **000000**.

- Для доступа к веб монитору установлены следующие параметры:
Интерфейс управления "Read only" (Только чтение)
Сервисный интерфейс "Read only" (Только чтение)
Системный интерфейс "No access" (Нет доступа)
Вам необходимо изменить эти параметры для получения доступа к устройству SIPROTEC .



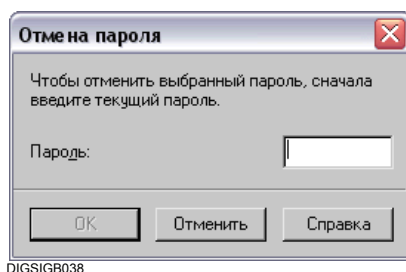
Примечание:

Если вы забыли пароль на изменение набора параметров, то вы можете получить временный пароль, связавшись с нами по нашей горячей линии. Временный пароль можно использовать для задания нового пароля пользователя на выполнение этой функции. Для получения временного пароля необходим **регистрационный номер** пакета программ **DIGSI® 4!**

Отмена пароля

Каждый активированный пароль обозначен галочкой в столбце **Active (Активен)**. Пароли можно отменять в индивидуальном порядке.

- Для того чтобы отменить (деактивировать) пароль, снимите галочку в столбце **Active (Активен)**.



DIGSIGB038

Рис. 4-40 Отмена пароля

- Введите текущий пароль в диалоговом окне **Password (Пароль)**. Если вы ввели правильный пароль, кнопка **ОК** станет активной. Подтвердите ввод, нажав кнопку **ОК**.

Все пароли активируются при установке параметров по умолчанию. Пароли можно отменять в индивидуальном порядке. Отмена пароля действует только в текущем сеансе. Все пароли активируются заново при перезапуске DIGSI® 4.

**Внимание:**

Если пароль отменен, у вас не запрашивают пароль на выполнение соответствующего действия или передачи команды. Пожалуйста, помните, что это может иметь неутешительные последствия!

Активация пароля

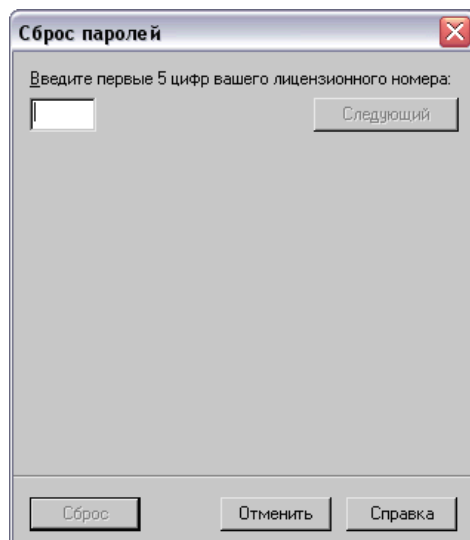
Отдельные пароли активируются независимо друг от друга.

- В диалоговом окне **Passwords (Пароли)** установите галочку в соответствующей строчке столбца **Active (Активен)**. Пароль активируется без какого-либо подтверждения.

Сброс всех паролей

Если вы забыли пароли, имеется возможность сбросить все пароли в **000000**. Для того чтобы избежать несанкционированного сброса паролей, сброс защищен различными способами.

- Нажмите кнопку **Reset all (Сбросить все)** в диалоговом окне **Passwords (Пароли)**. Откроется диалоговое окно **Reset passwords (Сброс паролей)**.

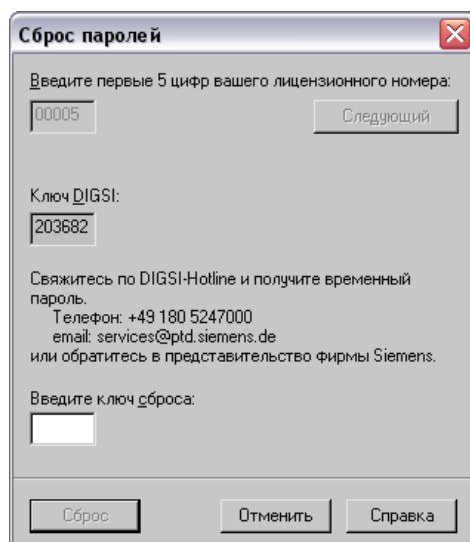


DIGSIGB100

Рис. 4-41 Сброс паролей перед вводом номера лицензии

- Введите первые пять цифр вашего **лицензионного номера DIGSI® 4** и нажмите кнопку **Next (Следующий)**.

Из этой последовательности DIGSI® 4 вычисляет **ключ DIGSI** по специальному алгоритму. Этот ключ выводится в диалоговом окне **Reset passwords (Сброс паролей)**.



DIGSIGB135

Рис. 4-42 Сброс паролей после ввода номера лицензии

- Теперь позвоните по горячей линии DIGSI. Сообщите оператору **номер вашей лицензии** и полученный **ключ DIGSI**. Вам дадут **ключ сброса паролей**.
- Введите этот ключ в соответствующее поле и нажмите кнопку **Reset (Сброс)**.

Все пароли будут установлены равными **000000**.



Примечание:

Данный вам ключ сброса можно использовать только один раз. Если вам снова необходимо сбросить пароли, вам придется повторить всю описанную выше процедуру.

- В диалоговом окне **Password (Пароль)** нажмите кнопку **ОК**, чтобы завершить процедуру.

Запрос пароля

Если действие оператора, например, переключение или изменение набора уставок, защищено паролем, соответствующий активный пароль будет запрошен в диалоговом окне **Enter Password (Ввод пароля)**.

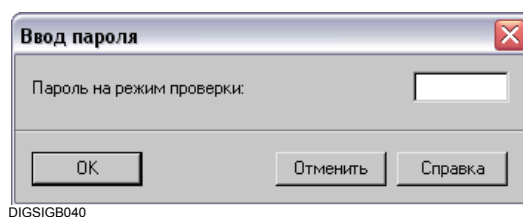


Рис. 4-43 Ввод пароля

- Введите правильный пароль в поле **Password for... (Пароль для...)** и нажмите кнопку **ОК**.

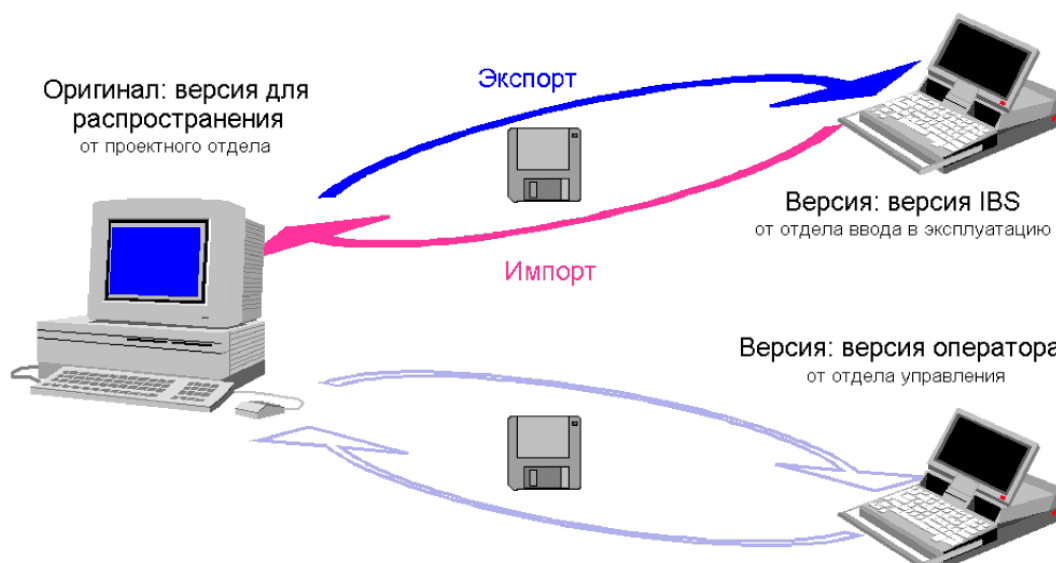
При вводе неправильного пароля на экран выведется сообщение об ошибке. Правильный пароль разрешает выполнение защищенного действия.

4.7 Экспорт / Импорт данных

Функция импорта/экспорта Диспетчера DIGSI 4 предлагает множество возможностей управления данными. Могут возникнуть ситуации, когда исходные данные необходимо будет извлечь и передать сотрудникам других отделов, для их дальнейшего анализа.

Информация, которую вы можете экспортировать и импортировать, включает:

- Весь объем данных устройства SIPROTEC®
- Параметры функций защиты в формате OMICRON
- Данные осциллограмм повреждений в формате COMTRADE
- Конфигурация и уставки защиты в форматах ELCAD или XRIO
- Информация, сконфигурированная для системного интерфейса в форматах DBASE или XML
- Данные устройств и станций для установки соединения согласно МЭК 61850



Im-export.gif

Рис. 4-44 Диспетчер DIGSI 4, импорт/экспорт данных

Можно экспортировать и импортировать как данные **устройств SIPROTEC®**, так и данные **вариантов SIPROTEC**. Кроме того, вы можете импортировать и экспортировать данные из устройств и станций, в случае соединения согласно МЭК 61850 (а также устройств других производителей).

При экспорте все данные, относящиеся к устройству SIPROTEC[®], упаковываются и сохраняются в файл. Сжатие и извлечение данных выполняется автоматически. Все необходимые опции жестко заданы и меняться не могут. При импорте, данные устройства SIPROTEC[®] извлекаются из этого файла. После чего они становятся доступными для дальнейшей обработки.

4.7.1 Экспорт данных устройства SIPROTEC[®]

Диспетчер DIGSI 4 поддерживает импорт и экспорт данных устройств и станций. При экспорте все данные, относящиеся к устройству SIPROTEC[®] или станции МЭК 61850, упаковываются и сохраняются в файл. При импорте данные извлекаются из этого файла. После чего они становятся доступными для дальнейшей обработки.

Экспорт и импорт данных устройств и станций может потребоваться в следующих случаях:

- Вы хотите управлять данными устройств из архивов и использовать их по назначению.
- Вы хотите передать данные устройств в другой проект, располагающийся на другом компьютере.
- Вы хотите интегрировать устройства других производителей, совместимые с технологией МЭК 61850, в свою систему.
- Вы хотите обрабатывать данные станции с системной конфигурацией других производителей.
- Вы хотите интегрировать станции, сконфигурированные в системном конфигураторе других производителей, в свою систему.

Для экспорта данных устройства SIPROTEC[®] или варианта SIPROTEC выполните следующие шаги:

- В области данных Диспетчера DIGSI 4 выберите устройство, данные которого необходимо экспортировать, и с помощью команды контекстного меню **Export Device (Передающее устройство)** откройте диалоговое окно **Export (Экспорт)**.

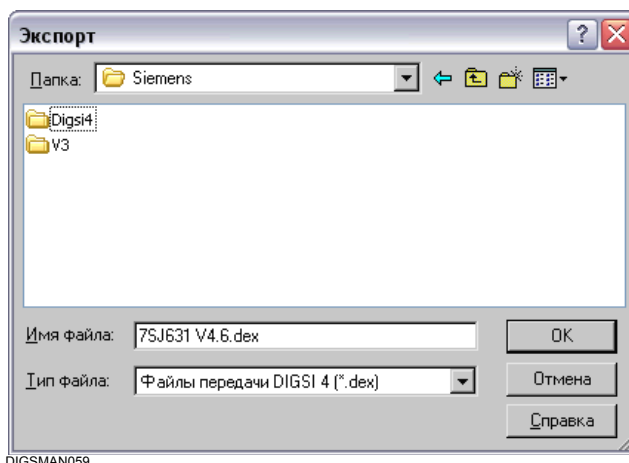


Рис. 4-45 Экспорт

- Выберите диск и каталог и присвойте имя файлу. DIGSI® 4 предлагает имя выбранного объекта. Для устройств SIPROTEC 4 файлу присваивается расширение **.dex**, для устройств SIPROTEC 3 - **.de3**, для устройств SIPROTEC 2 - **.de2**. Во время экспорта данных для соединения МЭК 61850 используется суффикс **.icd (устройство)** или **.scd (станция)**. Устройства SIPROTEC 4 позволяют экспортировать данные в форматах XML и XRIО (файловые расширения **.xml** и **.xrio**).
- Подтвердите ввод, нажав кнопку **OK**. Начнется процесс экспортирования данных.



Примечание:

Пожалуйста, имейте в виду, что экспортировать можно только те данные, которые расположены в каталогах устройств, созданных DIGSI® 4.

NV файлы описания проекта, относящиеся к процессу управления устройством, например, обычно не хранятся в этих каталогах, и поэтому не экспортируются. Поэтому компания Siemens рекомендует экспортировать NV файлы описания проекта отдельно.

4.7.2 Импорт данных

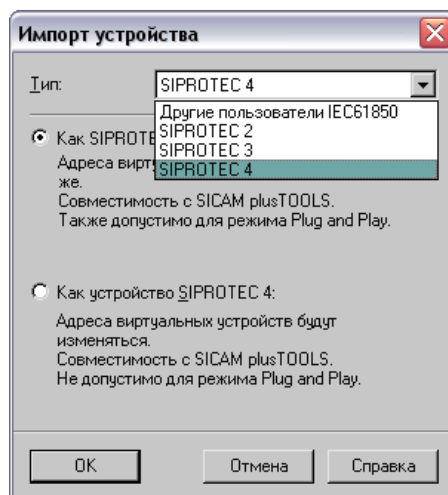
Данные устройства SIPROTEC® можно импортировать в различные объекты управления. Каждый объект управления, который вы выберете, решает, как вы можете дальше использовать импортированные данные.

В новый объект

- **Объект типа вариант SIPROTEC® 4**
Если в качестве приемника используется объект этого типа, VD адрес, содержащийся в импортируемых данных, также присваивается вновь созданному объекту. Эта процедура дает вам возможность напрямую связываться с устройством **SIPROTEC® 4**, данные которого были экспортированы. В данном контексте связаться с устройством **SIPROTEC® 4** напрямую означает, что его не надо повторно инициализировать. Недостатком этой процедуры является тот факт, что объекты типа **вариант SIPROTEC® 4** не поддерживают соединение с SICAM plusTOOLS.
- **Объект типа SIPROTEC® 4 устройство**
Импортирование данных в объект этого типа означает, что вновь созданному объекту присваивается новый VD адрес, который еще не используется в данном проекте. Таким образом, соединение с **устройством SIPROTEC® 4** на основе импортированных данных означает, что это устройство необходимо инициализировать. Преимуществом этой процедуры является то, что объекты типа **SIPROTEC® 4 устройство** поддерживают соединение с SICAM plusTOOLS.
- **Объект типа SIPROTEC® 2 вариант и SIPROTEC® 3 вариант**
Если в качестве приемника вы выбрали объект этого типа, МЭК адрес (адрес устройства), содержащийся в импортируемых данных, также присваивается вновь созданному объекту. Эта процедура дает вам возможность напрямую связываться с **устройством SIPROTEC® 2** или **SIPROTEC® 3**, данные которого были экспортированы. В данном контексте связаться с устройством SIPROTEC напрямую означает, что его не надо повторно инициализировать.
- **Объект типа SIPROTEC® 2 устройство и SIPROTEC® 3 устройство**
Импортирование данных в объект этого типа означает, что вновь созданному объекту присваивается новый МЭК адрес (адрес устройства), который еще не используется в данном проекте. Таким образом, соединение с **устройством SIPROTEC®** на основе импортированных данных означает, что это устройство необходимо инициализировать.

Для того чтобы импортировать данные, выполните следующее:

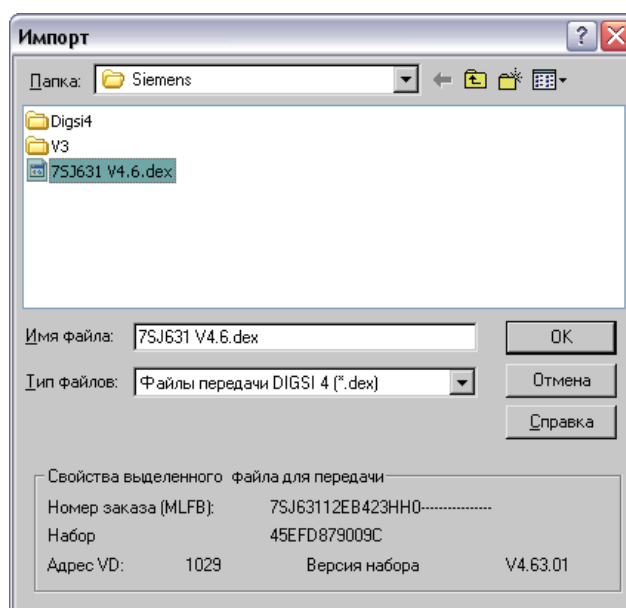
- В структуре проекта Диспетчера DIGSI 4 выберите уровень, под которым вы хотите создать новый **SIPROTEC вариант** и, используя контекстное меню **Import Device (Импорт устройства)**, откройте диалоговое окно **Import Device (Импорт устройства)**.



DIGSIMAN079.tif

Рис. 4-46 Импорт устройства

- Из всплывающего списка в поле **Типе (Тип)** выберите версию устройства SIPROTEC, которое вы хотите импортировать.
- Укажите в качестве чего вы хотите импортировать устройство SIPROTEC (как **вариант SIPROTEC** или как **устройство SIPROTEC**), подтвердите выбор, нажав кнопку **ОК**.



DIGSIMAN060

Рис. 4-47 Импорт, импортирование в новый объект

- В диалоговом окне **Import (Импорт)** выберите имя файла с расширением **.dex**, который содержит данные, которые необходимо импортировать.

В нижней части окна показаны свойства устройства SIPROTEC®, данные которого будут импортированы, для того, чтобы вы могли их проверить.

- Подтвердите свой выбор, нажав кнопку **ОК**.

После завершения процесса импортирования новый объект выбранного типа добавится в структуру проекта.

В существующий объект

Данные устройства SIPROTEC® можно импортировать прямо в существующее **устройство SIPROTEC**.

Для того, чтобы можно было выполнить импорт данных, параметры различных свойств текущего объекта и импортируемых данных должны быть идентичны. Для **устройств SIPROTEC 4**, такими свойствами являются код заказа, версия набора уставок, идентификатор набора уставок и VD адрес. Для устройств **SIPROTEC 2** и **SIPROTEC 3**, такими свойствами являются код заказа, версия встроенного программного обеспечения и МЭК адрес (адрес устройства).

**Внимание:**

Все существующие данные существующего устройства SIPROTEC в процессе импортирования удаляются!

Выполните следующие шаги:

- В Диспетчере DIGSI 4 выберите устройство SIPROTEC, в которое необходимо импортировать данные и, используя контекстное меню **Import Device (Импорт устройства)**, откройте диалоговое окно **Import (Импорт)**.

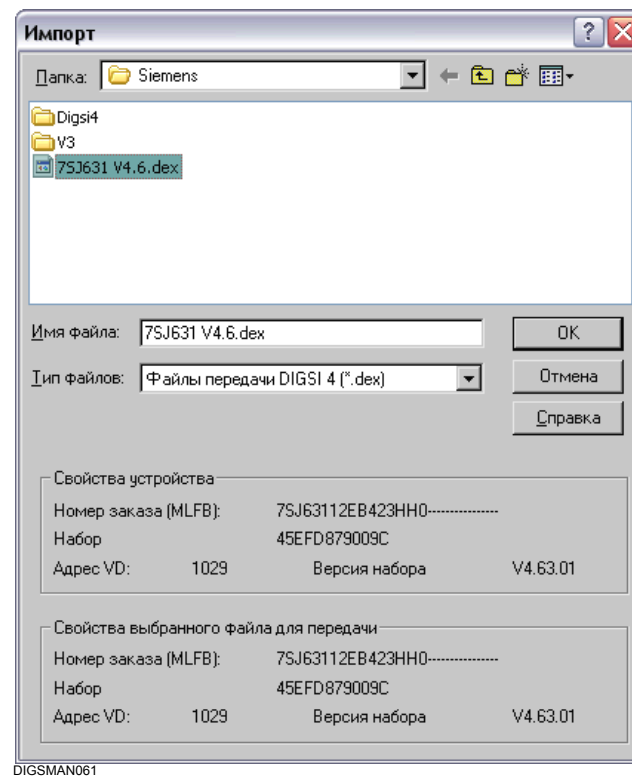


Рис. 4-48 Импорт, импортирование в существующий объект

- Выберите передаваемый файл и нажмите кнопку **ОК**.

Перед началом процесса импортирования DIGSI® 4 сравнивает свойства устройства и файла передачи друг с другом. Если они не совпадают, процесс импортирования прерывается.

4.7.3 Экспорт параметров функций защиты

DIGSI® 4 может экспортировать различные параметры функций защиты в формате OMICRON. Это те параметры, которые можно обработать на тестовом оборудовании 7VP15 от OMICRON.

Экспорт параметров вызывается из диалоговых окон DIGSI 4 Device Editor (Редактора устройства DIGSI 4), в которых выполняются задание значений параметров. Эти диалоговые окна содержат кнопку **Export (Экспорт)**, которая активна, когда обрабатываемое устройство SIPROTEC® содержит функции, которые можно проверить на тестовом оборудовании 7VP15.

Выполните следующие шаги:

- Нажмите кнопку **Export (Экспорт)** и, таким образом, откройте диалоговое окно **RIO Export (RIO - Экспорт)**.

Максимальные значения величин

Максимальное вторичное напряжение: 120 В

Максимальный вторичный ток: 10 А

Погрешности

Погрешность по времени (TOL-T): 1 % (rel.) 0,1 с

Погрешность по сопротивлению (TOL-Z): 5 % (rel.) 0,1 Ом

Кoeffициенты

Комплексный коэффициент мощности (KS): 1 R 0 X

Комплексное сопротивление (ZS): 0,259 R/Ом 0,966 X/Ом

Макс. допустимое время (TIMEOMAX): 0,1 с

Кoeffициент компенсации I / Iном.: FALSE

OK Отменить Справка

DIGSIGB053

Рис. 4-49 RIO - Экспорт

- Установите необходимые параметры OMICRON и подтвердите выбор, нажав **OK**.

Параметры описаны в руководствах по эксплуатации каждого тестового оборудования OMICRON.

Откроется диалоговое окно **Save As (Сохранить как)**.

4.7.4 Экспорт данных о повреждениях

Данные о повреждениях можно экспортировать в формате COMTRADE, для их дальнейшего анализа с помощью специальных программ. Данные о повреждениях экспортируются в текстовом формате ASCII как первичные значения. Некоторые устройства SIPROTEC® 4 не имеют осциллограмм повреждений (например, 6MD63 и 6MD66).

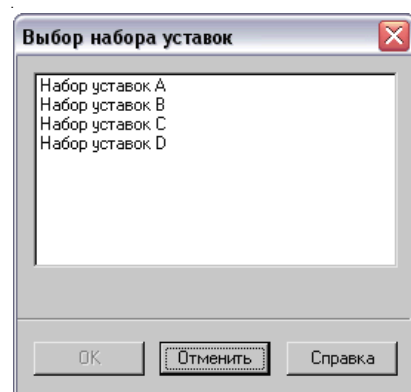
Выполните следующие шаги:

- Откройте устройство, выберите наименование повреждения и в контекстном меню выберите пункт **Export (Экспорт)**.

Если выбранное устройство SIPROTEC® имеет функцию дистанционной защиты, данные характеристики срабатывания также экспортируются. Эти данные могут быть представлены в виде круговой диаграммы с помощью соответствующей установленной программы анализа, такой как SIGRA.

Параметры характеристик срабатывания могут изменяться в зависимости от имеющихся наборов уставок. Сначала выберите набор уставок.

- В диалоговом окне **Select Parameter Group (Выбор набора уставок)**, выберите набор уставок, уставки которого будут экспортированы для характеристики срабатывания, и нажмите кнопку **OK**.



DIGSIGB124

Рис. 4-50 Выбор набора уставок

Откроется диалоговое окно **Export (Экспорт)**.

- Введите имя и месторасположение для экспортируемого файла и нажмите кнопку **OK**. По умолчанию установлен тип файла **.cfg**.



Примечание:

Данные осциллограмм повреждений сохраняются в файлы с расширением **.cfg**, **.dat** и **.rio**.

4.7.5 Экспорт конфигураций и уставок защиты

В целях документирования процесса все уставки защиты, ранжирования дискретных входов, выходов, светодиодов и системного интерфейса можно экспортировать в формате ELCAD. Уставки и ранжирования располагаются на отдельных листах и сохраняются в файле.

- В формате ELCAD, значения параметров и конфигураций размещены на отдельных листах и сохраняются в файле.
- В формате CSV (Разделенные запятой значения), данные сохраняются построчно в файле и отделяются друг от друга точкой с запятой. Такие файлы могут быть открыты с помощью многих программ, генерирующих таблицы.
- Формат XRIO был разработан OMICRON, на основе формата RIO, чтобы обмениваться данными между их тестовыми системами и любыми системами конфигурирования защиты. XRIO основан на XML и разрешает прямой доступ к индивидуальным параметрам и их значениям.



Примечание:

Файл можно открыть только в текущей версии программы ELCAD. Ранние версии не могут импортировать данные из файла.

Выполните следующие шаги:

- Откройте устройство и выберите команду меню **Export (Экспортировать) → Configuration and Protection Parameters (Параметрирование устройства)**, чтобы открыть диалоговое окно **Export - ASCII/ELCAD (Экспорт - ASCII/ELCAD)**.
- Введите имя и месторасположение экспортируемого файла и нажмите кнопку **OK**. По умолчанию установлен тип файла **.elc**.

Откроется диалоговое окно **Export - ASCII/ELCAD (Экспорт - ASCII/ELCAD)**.

Экспорт - ASCII/ELCAD

Чтобы определить формат, в котором должны читаться данные экспорта, введите названия полей и тип формы. Поля отмеченные * являются входами для данных.

1: Архив объекта: *

2: Поле 2: *

3: Поле 3: *

4: Поле 4:

5: Поле 5:

6: Тип формы: *

Использовать стандартный

OK Отменить Справка

DIGSIGB150

Рис. 4-51 Экспорт - ASCII/ELCAD

- Заполните следующие поля:
 - **System archive (Архив объекта)**, имя системного архива
 - **Level 2 (Поле 2)**, обозначение типа документа
 - **Level 3 (Поле 3)**, обозначение части Z
 - **Level 4 (Поле 4)**, краткое обозначение листа
 - **Level 5 (Поле 5)**, цифровой идентификатор номера листа
 - **Type of form sheet (Тип формы)**, аббревиатура типа формы листа.
Введенная аббревиатура должна существовать в библиотеке ELCAD целевой системы.
- Установите флажок **Use as standard (Использовать стандартный)** для того, чтобы введенная информация сохранилась для следующего процесса экспортирования.

4.7.6 Экспорт информации системного интерфейса

Можно экспортировать всю информацию, сконфигурированную для системного интерфейса МЭК. Это гарантирует, например, то, что вы можете обрабатывать содержимое матрицы ранжирования в EXCEL с целью документирования.

Данные, такие как информация, номер функции и тип информации сохраняются в формате DBASE.

Выполните следующие шаги:

- В Диспетчере DIGSI 4 выберите **Export (Экспортировать)** → **System Interface (Системный интерфейс)**, чтобы открыть диалоговое окно **Interface Export (Экспорт интерфейса)**.
- Введите имя и месторасположение экспортируемого файла и нажмите кнопку **OK**. По умолчанию файлу присваивается расширение **.dbf**.

Откроется окно **Report (Протокол)**. Сообщения процесса экспорта показаны в закладке **System interface Export (Экспорт системного интерфейса)**.

4.8 Обновление типов устройств SIPROTEC 4

Основные данные типов устройств SIPROTEC® 4 постоянно модернизируются и улучшаются. С каждой новой версией **DIGSI 4** типы поставляемых устройств обновляются на **инсталляционном CD-диске DIGSI 4**.

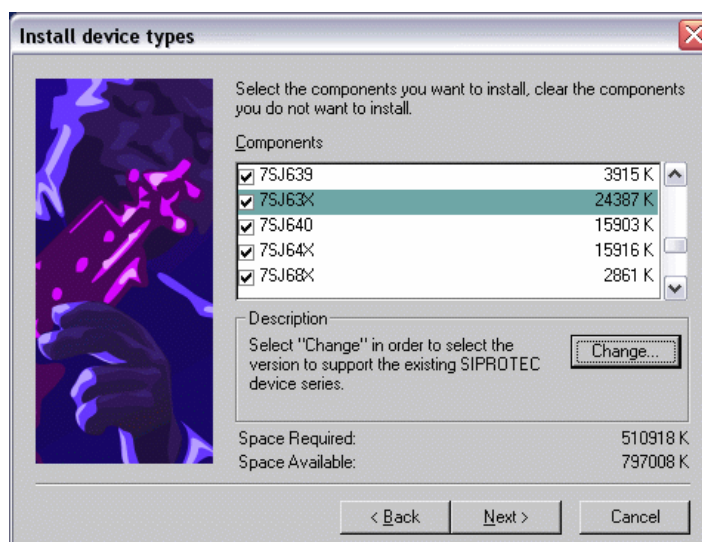
Типы устройств, которые становятся доступными после получения новой версии DIGSI 4, можно загрузить из Интернета по адресу: **www.siprotec.de** и затем установить. Тогда они станут доступными в каталоге устройств.

4.8.1 Установка новых типов устройств

Для того чтобы установить новые типы устройств, выполните следующие шаги:

- Закройте все элементы программы DIGSI® 4 перед началом установки типов устройств SIPROTEC® 4.
- Вставьте инсталляционный диск DIGSI 4 и запустите **Setup.exe** в **..\Disk1\Siprotec** каталоге.
- Следуйте указаниям инсталляции, пока не появится диалоговое окно **Install or Update Device Types (Установка или обновление типов устройств)**.
- Выберите опцию **Install New Device Types (Установить новые типы устройств)**.
- Нажмите кнопку **Next (Далее)**, выберите язык и снова нажмите кнопку **Next**.

Откроется диалоговое окно **Install device types (Установить типы устройств)**.



DIGSIMAN082

Рис. 4-52 Установка типов устройств

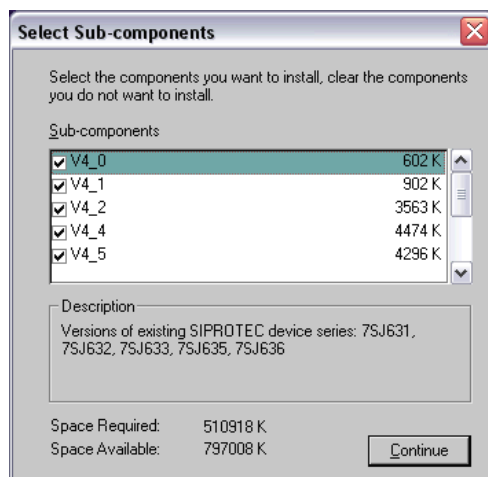
- В поле **Components (Компоненты)** выберите все устройства, которые вы хотите установить.

Имена представляют группы типов устройств, в которые объединены несколько устройств одной области применения.

По умолчанию выбраны все группы.

Если выбранные типы устройств включают такие типы, которые уже установлены на вашем компьютере, они обновляются.

- Если вы хотите изменить версию типа устройства, выберите устройство и нажмите кнопку **Change (Изменить)**, откроется диалоговое окно **Select Sub-components (Выбор подэлементов)**.



DIGSIMAN083

Рис. 4-53 Выбор подэлементов

- Выберите обозначения версий, которые необходимо установить и нажмите кнопку **Continue (Продолжить)**.

Диалоговое окно закрывается. Вы вернетесь к диалоговому окну **Install device types (Установить типы устройств)**.

- Нажмите кнопку **Next (Далее)** для запуска процесса установки.

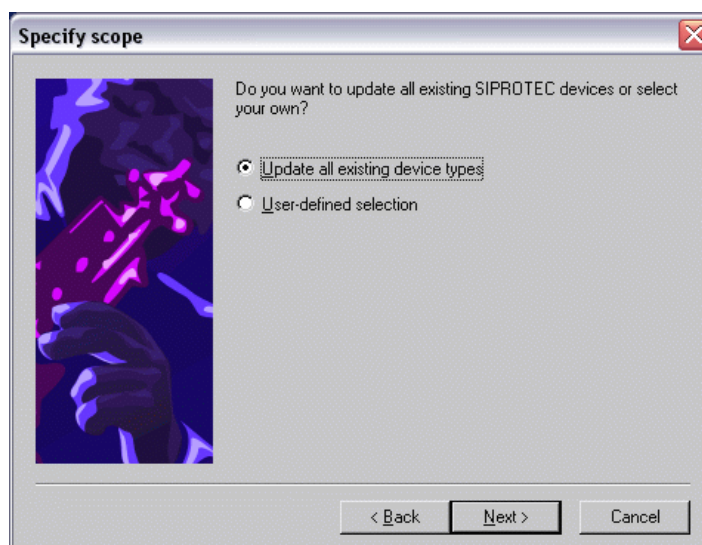
Во время установки на экране отображается окно сообщений, показывающее процесс установки.

4.8.2 Обновление существующих типов устройств

Для обновления существующих типов устройств, выполните следующие шаги:

- В диалоговом окне **Install or Update Device Types (Установка или обновление типов устройств)** выберите опцию **Update existing device types (Обновление существующих типов устройств)**.
- Нажмите кнопку **Next (Далее)**, выберите язык и снова нажмите кнопку **Next**.

Откроется диалоговое окно **Specify scope (Определение области)**.



DIGSIMAN084

Рис. 4-54 Определение области

- Выберите опцию **Update all existing device types (Обновить все существующие типы устройств)**, если необходимо обновить все типы устройств, установленных на компьютере, затем нажмите кнопку **Next (Далее)**.

Сразу же начнется процесс обновления.

- Выберите опцию **User-defined selection (Выборочно)**, если вы хотите выбрать типы устройств, которые необходимо обновить, и нажмите кнопку **Next (Далее)**.
- В поле **Components (Компоненты)** диалогового окна **Update device types (Обновление типов устройств)** выберите устройства, которые необходимо обновить, и нажмите кнопку **Next (Далее)**.

Вы можете из процесса обновления сделать процесс установки, выбрав новые группы типов устройств (См. главу 4.8.1).

4.8.3 Обновление устройств SIPROTEC 4 в проектах

Установка новых типов устройств или обновление существующих типов устройств в DIGSI® 4 действует только на типы устройств, которые можно выбрать в каталоге устройств. **Устройства SIPROTEC® 4 или варианты SIPROTEC® 4**, уже установленные в проекте, автоматически не изменяются. DIGSI® 4 дает возможность обновить этот объект. Во время этой процедуры обновляется набор параметров и текст устройства. Это обновление позволяет вам достичь лучших функциональных возможностей без необходимости создания новых объектов.

Набор параметров идентифицируется номером версии. Уже при выборе устройства в каталоге устройств, оно идентифицируется по номеру версии. Отображаемые здесь варианты зависят от выбранного вами типа устройства.

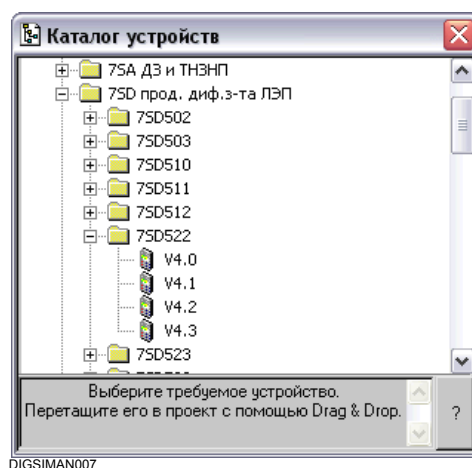


Рис. 4-55 Каталог устройств

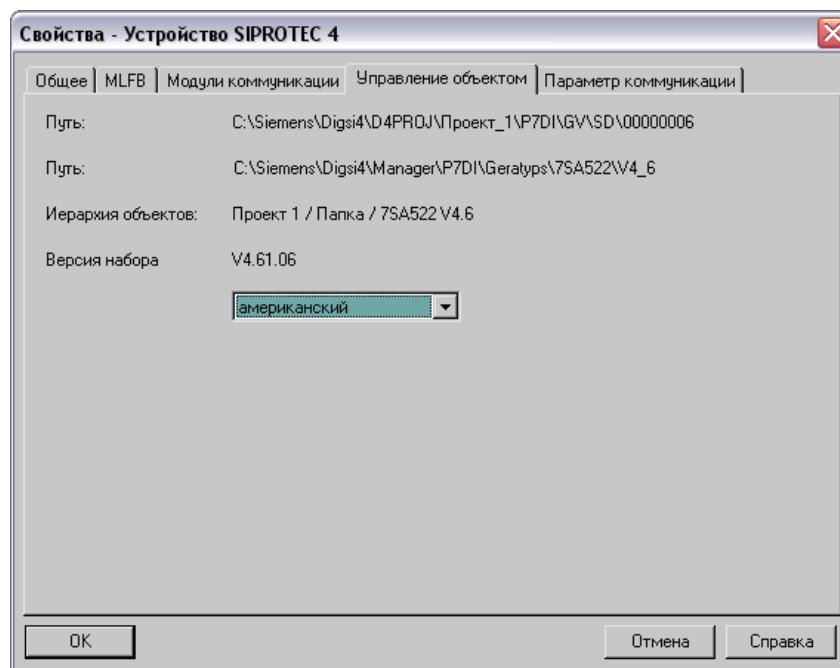


Внимание:

Если вы обновляете набор параметров, и при этом изменяется первая десятичная цифра номера версии, встроенное программное обеспечение соответствующего устройства SIPROTEC® 4 также необходимо обновить. С другой стороны, когда вы загружаете новую версию встроенного программного обеспечения в устройство SIPROTEC® 4, вам не надо обновлять соответствующий номер версии ни при каких условиях.

Однако не важно отличается ли вторая десятичная цифра номера версии устройства. Это отличие в каталоге устройств напрямую не отражается. Является ли устройство 4.0 версией 4.00 или 4.01, и т.д. можно узнать, только выбрав устройство в каталоге устройств. Текущая версия набора параметров с двумя десятичными разрядами отображается в строке состояния внизу каталога устройств.

- Для того чтобы проверить номер версии набора параметров устройства SIPROTEC® 4 в проекте, выберите устройство и из контекстного меню выберите **Object Properties (Свойства объекта)**, чтобы открыть диалоговое окно **Properties - SIPROTEC® 4 device (Свойства - Устройство SIPROTEC® 4)**.



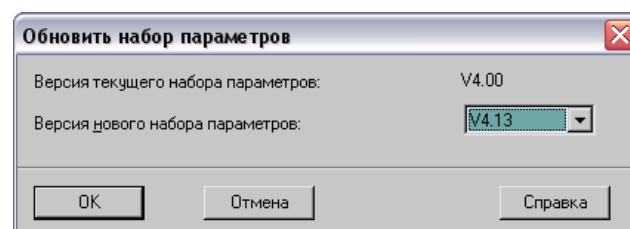
DIGSiman051.tif

Рис. 4-56 Свойства - устройство SIPROTEC 4, закладка Digsi управление объектом

The **Digsi Manager (Digsi управление объектом)** содержит текущий номер версии набора параметров.

Если вы установили текущую версию набора параметров в каталоге устройств, для обновления устройств в проекте выполните следующие шаги:

- Выберите **устройство SIPROTEC® 4** или **SIPROTEC® 4 вариант** и из контекстного меню выберите **Update Parameter Set (Обновить набор параметров)**, откроется диалоговое окно **Update Parameter Set (Обновить набор параметров)**.



DIGSIMAN075

Рис. 4-57 Обновление набора параметров

Показываются номер версии набора параметров, используемого в настоящее время, и наибольший номер версии. Если никакой номер версии не показан в поле **New parameter set version (Версия нового набора параметров)**, это значит, что на вашем компьютере не установлен более высокий номер версии набора параметров, чем текущая версия.

- Во всплывающем списке **New parameter set version (Версия нового набора параметров)** выберите номер версии, к которой необходимо преобразовать набор параметров, для подтверждения своего выбора нажмите **ОК**.

Откроется окно **Report (Протокол)**. Там в поле **Indications (Сообщения)** вы можете проследить за процессом преобразования набора параметров.

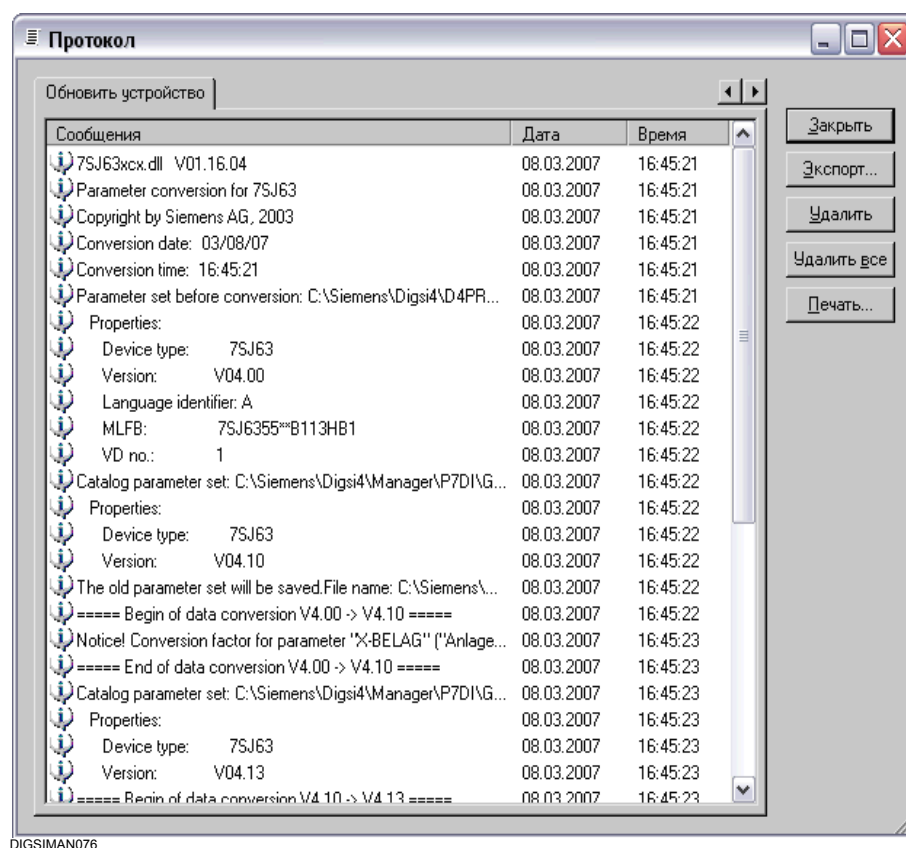


Рис. 4-58 Отчет, пример

Завершение процесса обновления параметров отображено в отчете.

- Закройте **Протокол**.

Присвоение имен объектов

При добавлении устройства **SIPROTEC® 4** или **SIPROTEC® 4 варианта**, DIGSI® 4 автоматически присваивает имя объекта, которое также содержит номер версии текущего набора параметров. Во время обновления имя не меняется!

- Обновите имя объекта в соответствии с новым номером версии вручную.



Примечание:

Пожалуйста, позвоните по горячей линии DIGSI® 4, если после обновления возникнут какие-либо проблемы.

Пожалуйста, держите файлы с расширением **.txt** и **.log** под рукой. Путь к этим файлам отображается в окне сообщений при обновлении устройства (см. Рис. 4-58).

4.9 Создание и использование пользовательских текстов

Все тексты на языке, выбранном в качестве языка устройства персонального компьютера или языка управления устройством, сохраняются в файле. Если доступно более одного языка, каждый язык имеет свой собственный файл.

Имя такого текстового файла состоит из

- Обозначения группы типа устройства SIPROTEC® 4,
- Идентификатора для языка и
- Расширения файла **.dbf**.

Файл 7SJ63x_a.dbf, например, содержит тексты для устройств SIPROTEC® 4 типа 7SJ63x (7SJ631, 7SJ632, и т.д.) на немецком языке (буква классификации a).

Кроме того, для каждого языка есть файл с именем **ChrDef(x).dbf**, где (x) - идентификатор языка.

Вы можете создать свой собственный текст устройства, используя программное обеспечение баз данных, которое подходит для редактирования файлов в формате dBase. Эти тексты устройств тогда можно выбрать в качестве языка устройств персонального компьютера или языка управления устройством. Программы простых электронных таблиц не рекомендуются для создания таких файлов.

Файлы сохраняются в

..\Manager\p7di\geratyps\<<Type_group>, например
k:\Siemens\DIGSI4\Manager\p7di\geratyps\7SJ63x.

Выполните следующие шаги:

- Сначала **сделайте копию** каждого из двух файлов, использующихся вместе, например файл **7SJ63x_a.dbf** и **ChrDefa.dbf**.
Сам файл ChrDefi.dbf изменять нельзя!
- Измените идентификатор языка на букву **i** в имени копии файла.

Если DIGSI® 4 найдет файл языка с этим идентификатором в указанном каталоге, запись **User-defined (Пользовательский)** добавится в соответствующие поля диалогового окна выбора языка. Для получения дальнейшей информации относительно выбора языка, пожалуйста, обратитесь к Главе 4.5.

- Откройте скопированный файл, например **7SJ63x_i.dbf**, с помощью редактора, подходящего для редактирования dBase файлов и отредактируйте записи в полях **Text** и **D_Text**.

Первое поле **Text** определяет краткий текст. Максимальное число символов определено в столбце **L**. Не используйте никаких специальных символов.

Поле **D_Text** определяет текст дисплея. Максимальное число символов определено в столбце **D_L**.

Не делайте никаких изменений в остальных полях!

- Сохраните файл.

4.10 Печать

Различные информационные элементы вашего проекта можно распечатать. В этих целях вы должны использовать стандартные функции Windows:

- Для выбора и установки принтера. Здесь, вы определяете размер листа, шрифт, качество печати, и т.д.
- Для определения размещения страницы. Здесь вы определяете содержание заголовков и нижних колонтитулов, поля, и т.д.

Список объектов распечатывается полностью только при альбомной ориентации страницы.

После выполнения всех приготовлений вы можете

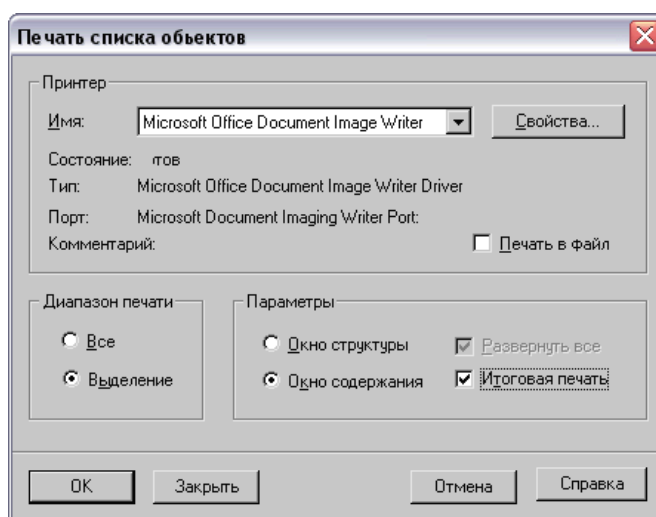
- Начать печать списка объектов или
- Начать печать выбранной информации.

4.10.1 Печать списка объектов

Информация об объектах вашего проекта распечатывается в виде списка объектов. Этот список содержит информацию древовидного представления или окна **Content (Окно содержания)**.

Выполните следующие шаги:

- Выберите **File (Файл) → Print (Печать) → Object List (Список объектов)**, чтобы открыть диалоговое окно **Print Object List (Печать списка объектов)**.



DIGSIMAN069

Рис. 4-59 Печать списка объектов

- Выберите принтер, который вы хотите использовать.
- Установите флажок **Print to file (Печать в файл)**, чтобы распечатать в файл. При этом данные для печати не посылаются на принтер, а сохраняются в файле.
- Выберите опцию **Tree window (Окно структуры)**, чтобы распечатать структуру видимого древовидного представления. Если необходимо распечатать все объекты древовидного представления, вы можете установить флажок **Show all levels (Показать все уровни)**.
- Или же выберите опцию **Contents window (Окно содержания)**, чтобы распечатать информацию о видимых объектах в виде списка. Это информация, которая также отображается в детальном представлении. Информация собрана в таблице, которая содержит наименование объекта, тип, размер (всегда 0), автор, изменения и комментарий.
- Если вы выберете опцию **Print Total (Диапазон печати)** значения в столбце **Size (Размер)** добавляются и выводятся.
- Выберите опцию **All (Все)**, чтобы полностью распечатать видимую область древовидного представления или списочного представления.
- С другой стороны выберите **Select (Выделение)**, чтобы распечатать только информацию о выбранном объекте. Однако, опция **Select (Выделение)** активна только, если объект действительно выбран для печати.
- Нажмите кнопку ОК, чтобы начать печать с настройками, которые вы сделали.

Распечатанная информация дополнена наименованием выбранного объекта и его месторасположением в иерархии проекта.

Верхний и нижний колонтитулы каждой страницы содержат информацию, которую вы определили.

Список объектов полностью распечатывается только в альбомной ориентации. Если формат предварительно установлен как **Portrait (Книжная)**, запрос подтверждения выводится прежде, чем начнется печать.

4.10.2 Печать выбранной информации

Вместо того чтобы печатать содержание окна, вы можете выбрать отдельные информационные единицы и напечатать их целиком.

Выполните следующие шаги:

- Откройте устройство, информацию которого вы хотите распечатать.
- Выберите пункт меню **File (Файл) → Print (Печать)**, чтобы открыть диалоговое окно **Print Options (Опции печати)**.

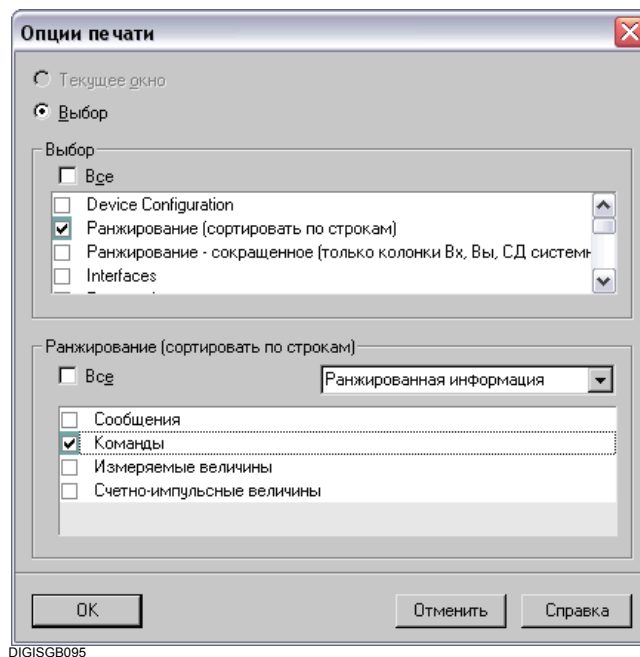


Рис. 4-60 Выбор печати

- В поле **Select (Выбор)** выберите все области, информацию по которым вы хотите распечатать. Для некоторых областей вы можете сделать более детальный выбор информации, которая будет распечатана. Если для выделенного информационного элемента возможен выбор дополнительной информации, раздел Ранжирование (сортировать по строкам) станет активным. Здесь вы можете выбрать интересующую вас дополнительную информацию или поставить флажок **All (Все)**.
- Подтвердите выбор, нажав кнопку **OK**.

4.10.3 Предварительный просмотр

Функция предварительного просмотра позволяет вам проверить, удовлетворяет ли область информации, которую вы хотите распечатать, вашим требованиям и затем приступить к печати. Если требуется, вы можете установить принтер и его настройки заранее. Есть еще одна опция, которая позволяет вам сохранить скомпилированную информацию в формате XML.

4.10.4 Печать выделенных элементов в файл

Вместо того, чтобы печатать информацию на бумагу, вы можете сохранить эти данные в файл. Выберите формат TXT, HTML, или XML.

Для того, чтобы распечатать выделенные элементы информации в файл:

- Выберите пункт меню, нажав **File (Файл)** → **Print to file (Печать в файл)**. Откроется диалоговое окно **Print Options (Опции печати)**.
- Выделите все области в выбранном поле, элементы информации из которых вы хотите распечатать. Для некоторых областей вы можете провести более детальный выбор информации для печати. Если вы отметите и выберите такую область, отобразится следующее поле.
- Выберите требуемую частичную информацию в этом поле. Чтобы распечатать всю частичную информацию в области, установите флажок **All (Все)** во втором поле.
- Чтобы распечатать полную информацию всех областей, установите флажок **All (Все)** в поле **Select (Выбор)**.
- Подтвердите выбор, нажав кнопку **OK**. Откроется диалоговое окно **Save as (Сохранить как)**.
- Введите имя файла и выберите один из возможных типов файла .txt, .html или .xml.
- Введите месторасположение файла.
- Нажмите **OK**.

Конфигурация

5

При конфигурировании устройств серии SIPROTEC® определяются их технические характеристики в отношении набора функций, процесса задания различных параметров и т.д.

Данная глава описывает процедуру конфигурирования устройства серии SIPROTEC®. В качестве примера, рассмотрены различные параметры и функции, наличие которых зависит от типа вашего устройства.

Содержание

5.1	Настройка параметров устройства	158
5.2	Свойства устройства серии SIPROTEC 4	161
5.3	Определение набора функций устройства SIPROTEC 4	164
5.4	Использование групп уставок	166
5.5	Ранжирование информационных элементов	170
5.6	Отображение информации	196
5.7	Добавление и удаление информации	198
5.8	Свойства информационных элементов	204
5.9	Конфигурирование функции передачи счетно-импульсной величины	221
5.10	Конфигурирование защиты от "дребезга" контактов	222
5.11	Настройка измерительных преобразователей	225
5.12	Ранжирование предельных измеряемых величин	226
5.13	Создание пользовательских функций в CFC	227
5.14	Редактирование основного дисплея и дисплея управления	228
5.15	Установка параметров интерфейса	279
5.16	Установка даты и времени	280
5.17	Установка других параметров	287
5.18	Редактирование параметров групп уставок	288
5.19	Работа с пользовательскими характеристиками	293
5.20	Использование характеристик срабатывания	296
5.21	Определение последовательности вывода сообщений о повреждениях	298

5.1 Настройка параметров устройства

При настройке параметров вашего устройства серии SIPROTEC 4 вы определяете:

- Какие функции вы хотите использовать,
- Какие данные, измерения и команды вы хотите получать/выдавать через какие входы/выходы,
- Необходимость связи пользовательских функций с DIGSI 4 CFC,
- Какую информацию отображать на дисплее устройства,
- Какие интерфейсы вы хотите использовать,
- Способ синхронизации внутренних часов.

Первоначальная настройка параметров вашего устройства серии SIPROTEC 4 может быть осуществлена при помощи программы DIGSI 4 в режиме работы **Offline (Автономная работа)**. В данном случае обеспечивать соединение с устройством не требуется.

Если вам затем потребуется изменить настройки параметров устройства, вы сможете сделать это как в режиме работы **Online (Работа с устройством)**, так и в режиме работы **Offline (Автономная работа)**.

Возможности работы и настройки параметров в режимах **Offline (Автономная работа)** и **Online (Работа с устройством)** описаны в Разделе 4.3.3. Информация о изменении настроек параметров и их сохранении представлена в Разделе 4.4.



Примечание:

Параметры и конфигурации CFC в режиме работы **Online (Работа с устройством)** защищены **Паролем на изменение группы параметров**.

Изменение настроек отдельных параметров в режиме работы **Online (Работа с устройством)** возможно при вводе **пароля на изменение одного параметра**.

Продолжение работы

- Сначала добавьте устройство в ваш проект (см. Раздел 4.3.1).
- Из контекстного меню выберите **Object properties (Свойства объекта)**, проверьте настройки параметров, и, при необходимости, внесите изменения (см. Раздел 5.2).
- Откройте устройство в режиме работы **Offline (Автономная работа)** (см. Раздел 4.3.4).
- В навигационном меню выберите пункт **Settings (Настройки)**.

Все представленные устройством объекты для настройки отображены в окне Select Function (Выберите функцию).

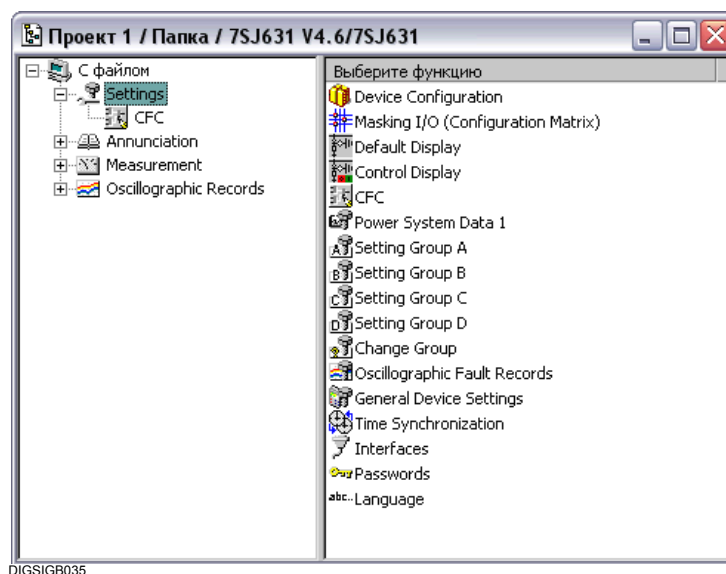


Рис. 5-1 Выбор функции, пример

- ❑ **Functional score (Набор функций)**
Определение набора функций вашего устройства.
- ❑ **Allocation (Ранжирование информационных элементов)**
Ранжирование информационных элементов при помощи матрицы устройства и настройка их свойств.
- ❑ **Default display (Основной дисплей)**
Создание или изменение основного дисплея вашего устройства серии SIPROTEC 4 при помощи редактора дисплея **DIGSI 4 Display Editor®**.
- ❑ **Control display (Дисплей управления)**
Создание или изменение дисплея управления вашего устройства серии SIPROTEC 4 при помощи редактора дисплея **DIGSI 4 Display Editor®**.
- ❑ **CFC**
Графическая конфигурация логических функций вашего устройства серии SIPROTEC 4 при помощи **DIGSI 4 CFC**.
- ❑ **Measuring transducers (Измерительные преобразователи)**
Блоки измерительного преобразователя
- ❑ **Synchronization (Синхронизация)**
Блоки синхронизации

- **Power system data (Данные электроустановки)**
Настройка параметров системы независимых от групп уставок
- **Setting Group A to Setting Group D (Группа уставок А - Группа уставок D)**
Настройки параметров функций
- **Settings group change option (Опция переключения групп уставок)**
Выбор одной из существующих групп уставок как активной группы уставок.
- **Fault recording (Регистрация повреждений)**
Настройка функции регистрации повреждений.
- **Device (Устройство)**
Настройка параметров устройства независимых от групп уставок
- **Time synchronization (Синхронизация времени)**
Настройка параметров для синхронизации времени
- **Interfaces (Интерфейсы)**
Настройка параметров интерфейсов в DIGSI 4 и в устройстве
- **Passwords (Пароли)**
Пароли для защиты от несанкционированного доступа
- **Language (Язык)**
Язык, отображаемый на дисплее панели управления устройства



Примечание:

Доступность отдельных объектов зависит от версии программного обеспечения DIGSI 4, типа устройства серии SIPROTEC[®], набора функций устройства и кода заказа (MLFB), указанного в Диспетчере DIGSI 4 Manager. Например, группы уставок В - D, как и функция Change Group (Переключение группы уставок) доступны только в том случае, если функция переключения групп уставок Change Group была обозначена **активной** при определении набора функций устройства. Объект Language (Язык) отображается лишь в том случае, если в соответствии с кодом заказа имеется возможность изменения языка работы устройства.

5.2 Свойства устройства серии SIPROTEC 4

При добавлении устройства в проект Диспетчера DIGSI 4 Manager вы указываете важные параметры устройства, такие как тип и версия, определяя код заказа устройства (MLFB). Используя интерфейс пользователя Диспетчера DIGSI 4 Manager вы можете отображать и изменять **свойства** устройства.

- В Диспетчере DIGSI 4 Manager выберите устройство и из контекстного меню **Object properties (Свойства объекта)** откройте диалоговое окно **Properties -SIPROTEC 4 device (Свойства - Устройство SIPROTEC 4)**.

Диалоговое окно **Properties - SIPROTEC 4 device (Свойства - Устройство SIPROTEC 4)** содержит следующие закладки:

- General (Общее)**
Общие свойства объекта
- MLFB (Код заказа)**
Код заказа (MLFB) идентифицирует тип и версию устройства
- Communications modules (Модули коммуникации)**
Параметры для модифицированных или измененных блоков коммуникации и для подключения по дополнительным протоколам, таким как PROFIBUS DP, DNP 3.0 и MODBUS, а также для подключения по шине (в зависимости от устройства)
- System management (Управление объектом)**
Информация о вспомогательных, зависящих от типа устройства, свойствах и вариантах установки языка устройств
- FMS / IEC setting (Параметры подключения)**
Параметры для подключения по системному интерфейсу через протоколы МЭК или PROFIBUS FMS
- Inter Relay Communication (Шина передачи данных)**
Шина передачи данных предназначена для определенных типов устройств серии SIPROTEC 4.



Примечание:

Если полная версия STEP 7 установлена на вашем компьютере, также будет отображена закладка **PROFIBUS FMS Connections (PROFIBUS FMS Соединения)**.

Свойства **SIPROTEC 4 варианта** идентичны свойствам устройства **SIPROTEC 4**.

5.2.1 Закладка MLFB (Код заказа)

В закладке **MLFB (Код заказа)** программы DIGSI 4 вы определяете код заказа (MLFB) вашего устройства серии SIPROTEC 4. Информация о типе и версии устройства содержится в закодированном виде в коде заказа.

Определение кода заказа в программе DIGSI 4 влияет на возможности конфигурации. При установке соединения между ПК с программой DIGSI 4 и устройством SIPROTEC 4 код заказа (MLFB), определенный в программе DIGSI 4 и код заказа, сохраненный в самом устройстве SIPROTEC 4, сравниваются. Соединение устанавливается успешно только в случае совпадения кодов заказов.

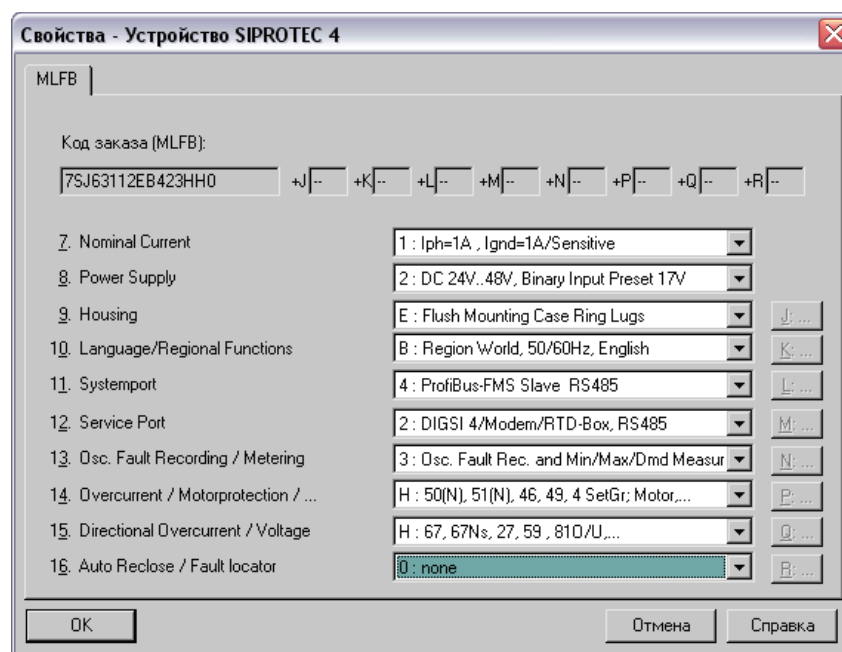


Рис. 5-2 Свойства - Устройство SIPROTEC, Закладка MLFB (Код заказа)

Выбор кода заказа

- Из всплывающих списков выберите данные, которые соответствуют коду заказа вашего устройства. Активны только те всплывающие списки, которые относятся к выбранному типу устройства.

Некоторые устройства требуют установки дополнительных параметров для одного и того же пункта кода заказа.

- Нажмите на кнопку рядом со всплывающим списком и откроется диалоговое окно **MLFB-Extension (Расширение MLFB)**.

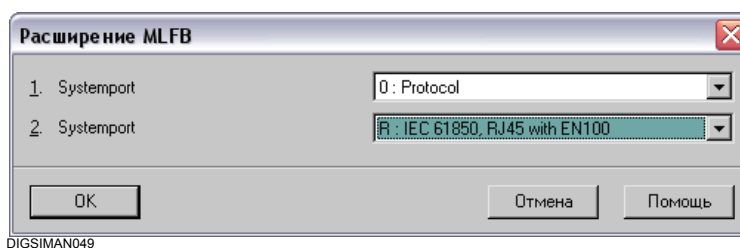


Рис. 5-3 Диалоговое окно MLFB-Extension (Расширение MLFB)

- Используйте всплывающие списки для выбора необходимых параметров, затем нажмите **ОК** для возврата в предыдущее диалоговое окно. Повторите данную процедуру для последующей установки дополнительных параметров.

5.2.2 Закладка Communications Modules (Модули коммуникации)

Закладка **Communications Modules (Модули коммуникации)** позволяет вам определить параметры для блоков коммуникации. Если вы изменили или модифицировали блоки коммуникации, сообщите об этом DIGSI 4, изменив соответствующие параметры в данной закладке. В зависимости от используемого блока коммуникаций, для изменений доступны еще несколько параметров конфигурации (см. Раздел 7).

5.2.3 Закладка System Management (Управление объектом)

Закладка **System Management (Управление объектом)** предназначена для отображения некоторых свойств, зависящих от типа устройства. Кроме того, в данной закладке производится выбор языка текстов устройства (см. Раздел 4.5.2).

5.2.4 Закладка FMS / IEC setting (Параметры подключения)

Закладка **FMS / IEC setting (Параметры подключения)** предназначена для установки параметров подключения устройства через интерфейсы МЭК 60870-5-103, МЭК 61850, PROFIBUS FMS и коммутатор каналов. При этом отображаются только те параметры, которые соответствуют выбранному в настоящий момент времени системному интерфейсу. Для получения подробной информации обратитесь к Разделу 7.

5.3 Определение набора функций устройства SIPROTEC 4

Максимальный набор функций определяется согласно системным условиям в диалоговом окне **Device Configuration (Конфигурация устройства)** Редактора устройств DIGSI 4 (DIGSI 4 Device Editor). Здесь вы определяете, хотите ли вы использовать те или иные функции, а также можете производить настройку основных параметров, например, характеристики срабатывания максимальной токовой защиты и т.д. Определение набора функций устройства влияет на отображение и возможность настройки дальнейших параметров и данных процесса.



Примечание:

Для обзора соответствующих значений параметров, пожалуйста, обратитесь к руководству по эксплуатации вашего устройства SIPROTEC®.



Примечание:

Ввод пароля для **набора параметров** требуется для изменения параметров конфигурации устройства. Просмотр параметров устройства доступен без ввода пароля.



Примечание:

Для некоторых устройств в диалоговом окне **Device Configuration (Конфигурация устройства)** доступны для редактирования не все опции.

Просмотр текущего набора функций можно выполнить через интерфейс управления самого устройства. Однако при этом ввод каких-либо изменений невозможен.

Вы можете получить доступ к настройкам параметров набора функций через **MAIN MENU (ГЛАВНОЕ МЕНЮ) → Settings (Настройки) → Device Config. (Конфигурация устройства)**

Выполните следующие действия для определения набора функций устройства:

- Откройте устройство, выберите **Setting (Настройка)** и в поле выбора функций дважды щелкните по объекту **Device Configuration (Конфигурация устройства)**. Откроется диалоговое окно **Device Configuration (Конфигурация устройства)**.

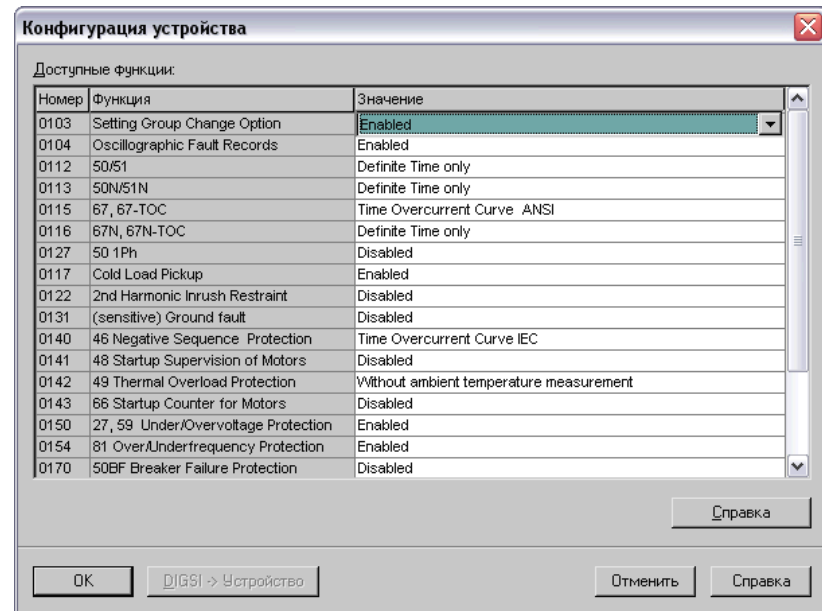


Рис. 5-4 Диалоговое окно Device Configuration (Конфигурация устройства)

В диалоговом окне **Device Configuration (Конфигурация устройства)** в табличном виде перечислены все доступные для выполнения функции устройства с их номерами. Текущее значение функции отображено в столбце **Scope (Значение)**.

Изменение значения функции

- Для изменения текущего значения функции, щелкните на соответствующем поле в столбце **Scope (Значение)** и выберите одну из опций во всплывающем списке.

Информация о функции

- Выберите функцию в столбце **Scope (Значение)** и нажмите кнопку **Info (Справка)**. На экране будет отображена информация о выбранной функции.

Передача настроек параметров в устройство

- Нажмите кнопку **DIGSI -> Device (DIGSI -> Устройство)** для передачи измененных значений в устройство SIPROTEC 4. Данная кнопка активна, если вы изменили значение хотя бы одной из функций (см. Раздел 4.4).

Подтверждение настроек параметров

- Нажмите **OK** для подтверждения внесенных изменений. Данная кнопка активна после изменения хотя бы одного значения функции. При этом новое значение еще не сохранено в наборе параметров, а только записано в памяти вашего компьютера (см. Раздел 4.4).

5.4 Использование групп уставок

Настройки параметров некоторых функций вашего устройства серии SIPROTEC 4 объединены в группы уставок. Устройство серии SIPROTEC 4 обычно поддерживает четыре независимых группы уставок. Группы обладают одинаковым набором функций и различаются только значениями отдельных параметров. Некоторые устройства серии SIPROTEC 4 (например, 6MD63, 6MD66 и 6MD665) не имеют групп уставок.

Для того, чтобы использовать группы уставок функция **Change Group (Изменить группу уставок)** в списке доступных функций должна быть **активна**. Некоторые функции не зависят от групп уставок. Это, например, такие функции, как логические функции CFC, функции синхронизации или синхронизации времени. Эти функции отображены как отдельные объекты в области выбора функций программы DIGSI 4.

Группы уставок используются для сохранения различных значений параметров функций в зависимости от условий применения устройства. Все группы уставок передаются в память устройства серии SIPROTEC 4 и впоследствии могут быть изменены:

- При помощи соответствующего действия
- По факту наступления какого-либо события, подачей сигнала через дискретный вход
- При помощи сообщения через системный интерфейс

Только одна группа уставок может быть активной. Активная группа уставок отображается в диалоговом окне свойств.

Выполните следующие действия:

- Откройте ваше устройство и нажмите **Device (Устройство) → Operating State (Состояние устройства)**. Откроется диалоговое окно **Operational Status (Состояние устройства)**.

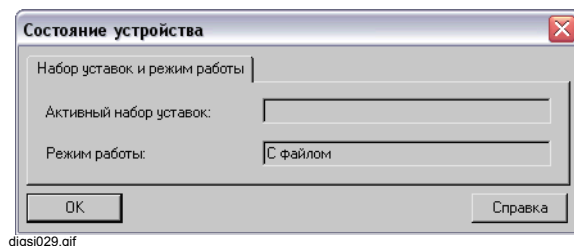


Рис. 5-5 Диалоговое окно Operational status (Рабочее состояние)

- Дважды щелкните в области выбора функции программы DIGSI 4 по **Change Group (Изменить группу уставок)**. Откроется диалоговое окно **Change Group (Изменить группу уставок)**.

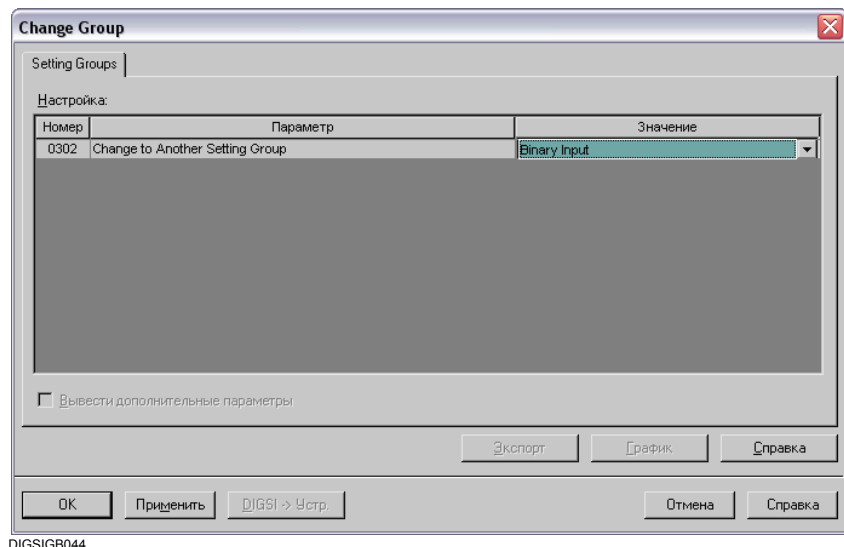


Рис. 5-6 Опция изменения группы уставок

- В поле **Value (Значение)** выберите одно из предложенных во всплывающем списке значений:
 - ❑ Одну из **Групп уставок A - D**
Если вы работаете в режиме **Online (Работа с устройством)**, используйте кнопку **DIGSI -> Device** для переключения к новой группе уставок. Или же сохраните свои изменения, которые станут активными при следующей передаче данных устройству.
 - ❑ Значение **Binary Input (Дискретный вход)**
Изменение группы уставок может быть вызвано подачей сообщения на дискретный вход. Вы определяете в матрице устройства подача какого сообщения на какой дискретный вход вызывает изменение группы уставок.
 - ❑ Значение **Protocol (Протокол)**
Переключение группы уставок при этом управляется сообщением.

Копирование группы уставок

Для копирования значений всех параметров одной группы уставок в другую выполните следующие действия:

- Выберите группу уставок, значения параметров которой вы хотите скопировать, и перетащите ее на название группы уставок, в которую вы хотите внести изменения.
- Подтвердите изменения нажатием кнопки **Yes (Да)**.



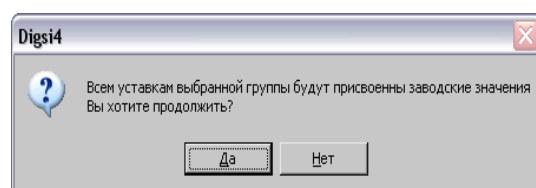
Внимание:

Значения всех параметров группы уставок, в которую осуществляется копирование, изменяются. Однако это изменение производится в оперативной памяти персонального компьютера. Если вы произвели копирование по ошибке, закройте устройство без сохранения изменений и откройте его снова. При этом вы также потеряете и другие изменения, которые не были сохранены.

Сброс значений параметров групп уставок

При определении набора функций вашего устройства, параметрам групп уставок приписываются значения по умолчанию. Если вы изменили значения параметров групп уставок, вы можете произвести их сброс к первоначальному состоянию при помощи следующей команды меню.

- Выделите группу уставок и из контекстного меню выберите опцию **Reset (Сброс)** или
- Выберите группу уставок и нажмите кнопку **Reset (Сброс)** (см. стр. 168).
- Подтвердите изменения нажатием кнопки **Yes (Да)**.



DIGSIGB046

Рис. 5-7 Запрос подтверждения перед сбросом значений группы уставок



Внимание:

Значения всех параметров выбранной группы уставок будут сброшены. Если вы произвели сброс по ошибке, закройте устройство без сохранения и откройте его снова.

Редактирование значений параметров групп уставок

Для редактирования значений параметров групп уставок выполните следующие действия:

- В программе DIGSI 4 дважды щелкните по объекту **Settings group (A to D) (Группа уставок А - D)**. Откроется диалоговое окно **Setting Group x (Группа уставок x)** с перечислением доступных функций и их номеров.

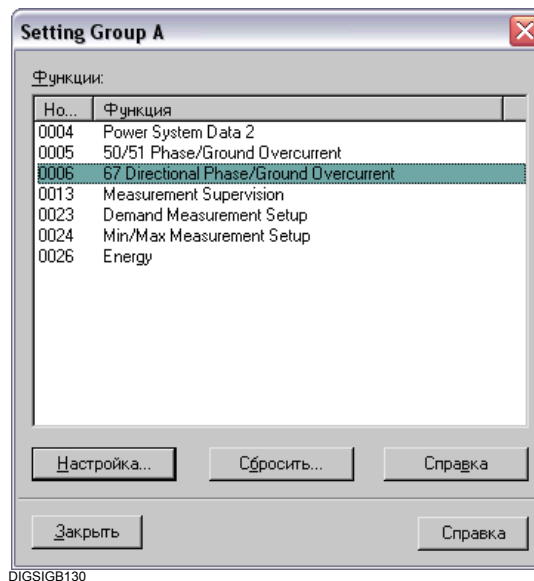


Рис. 5-8 Группа уставок

- Нажмите кнопку **Reset (Сброс)**. Произойдет сброс значений параметров групп уставок, присваиваемых автоматически при определении функций устройства.
- Выберите функцию и нажмите **Settings (Настройка)** для изменения значений параметров. Откроется диалоговое окно для настройки параметров, относящихся к данной функции. Они разбиты на несколько закладок в зависимости от типа и номера функции.

Более подробную информацию о редактировании значений параметров групп уставок вы можете получить в Разделе 5.18, Разделе 5.19 и Разделе 5.20.

5.5 Ранжирование информационных элементов

5.5.1 Обзор

Матрица устройства - это универсальный инструмент для распределения и редактирования информации устройства серии SIPROTEC 4. Термин "информация" включает в себя число используемых в DIGSI 4 CFC логических функций, в дополнение к измеряемым величинам, счетно-импульсным величинам, сообщениям и командам вашего устройства.

Матрица устройства обрабатывается только при помощи программы DIGSI 4. На дисплее устройства вы можете только просмотреть существующее распределение, но не можете внести в какие-либо изменения.

Ранжирование информации

Вы можете использовать матрицу устройства для ранжирования информационных элементов на различные элементы устройства, такие как дискретные входы и выходы, светодиоды, буферы, дисплеи и т.д. Здесь вы определяете элемент устройства, на которое производится ранжирование, и тип информационного элемента, например, вы можете сохранить или не сохранить сообщение на светодиод. Вы связываете информационный элемент с источником и/или с приемником. Ранжирование информационного элемента на источник означает, что событие вызывает данную информацию. Ранжирование информационного элемента на приемник означает, что данный информационный элемент передан или вызывает какую-либо реакцию. Проверки возможности данных операций предотвращают бессмысленное ранжирование информационных элементов.

Обзор возможностей ранжирования информации можно найти в Приложении А.2. Какое ранжирование может быть выполнено в конкретном случае зависит от типа и набора функций вашего устройства.

При поставке устройства информация уже ранжирована на светодиоды панели управления, некоторые функциональные клавиши, дискретные входы и выходы устройства. Вы можете изменить это ранжирование для большинства информационных элементов и адаптировать их к их локальным состояниям.

Свойства информации

Информационные элементы обладают различными свойствами, например размерность и число десятичных цифр в измеряемых величинах. Данные свойства информации выбираются в матрице устройства и редактируются при помощи диалоговых окон.

Параметры функций

Матрица устройства, кроме всего прочего, предоставляет доступ к настройкам различных параметров.

**Примечание:**

Если впоследствии ранжирования произошли изменения, сообщения и статистические данные предыдущих событий могут быть потеряны. Тем самым, вам следует сделать резервные копии буфера рабочих и аварийных сообщений, а также счетчика статистики (см. Раздел 6.2.7).

Конфигурация

Для ранжирования информации выполните следующие действия:

- Откройте устройство, нажмите **Setting (Настройка)** и в области выбора функции дважды щелкните по объекту **Configuration (Конфигурация)**.
Откроется матрица ранжирования.
- Поместите курсор в ячейку, которая находится на пересечении информационной строки и столбца источника и приемника (строка и столбец при этом выделяются другим цветом). Если курсор изменяется на запрещающий знак, то это значит, что невозможно ранжировать информацию на выбранный приемник или источник. Если курсор не изменяет свой вид, ранжирование информации теоретически возможно, если при этом не будут нарушены другие правила. Например, на дискретный вход может быть ранжировано максимум 30 сообщений.
- Щелкните правой кнопкой мыши по ячейке. В контекстном меню будут представлены различные типы ранжирования в зависимости от типа информации, типа источника и приемника. Выберите один из типов ранжирования. Аббревиатура ранжирования при этом отобразится в строке. Во всех случаях предлагается тип **_(not configured) (Не ранжировано)**. Этот тип удаляет все существующие ранжирования.

или

- Выделите ячейку и введите аббревиатуру типа ранжирования. Подтвердите ввод, нажав клавишу Enter (Ввод) или выделив другую ячейку.
Аббревиатура проверяется на соответствие и, в случае, несоответствия выдается сообщение об ошибке. В окне сообщения нажмите кнопку **OK** и введите правильное значение.

**Примечание:**

Если вы ранжируете команду, то ячейки справа от нее также ранжируются. Если вы отменяете одно из этих ранжирований, то всем другим ячейкам присваивается тип **_(not configured) (Не ранжировано)**. Ранжированные ячейки помечаются как Tr (= Off) и Cl (= On).

Горизонтальная структура	Матрица устройства по горизонтали разбита на области Information (Информация) , Source (Источник) и Destination (Приемник - Цель) . В зависимости от типа, информация может иметь различные источники и приемники. Обзор возможных вариантов ранжирования представлен в Приложении А.2.
---------------------------------	---

**Примечание:**

Количество отображаемых источников и приемников зависит от типа устройства, определенного набора функций и набора выводимой информации. Например, столбцы для аналоговых входов видны, если устройство серии SIPROTEC 4 имеет соответствующие входы и, если они были сконфигурированы в наборе функций устройства. Эти столбцы отображаются только при просмотре измеряемых и счетно-импульсных величин.

Информация	<p>Информационные элементы - это данные, которые необходимо сконфигурировать, например, сообщения или команды. Информационный элемент содержит несколько отдельных спецификаций.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❑ Number (Номер) Для идентификации информации и ее описания в документации устройства ❑ Display text (Текст дисплея) Текст названия информационного элемента для отображения на дисплее устройства SIPROTEC 4 ❑ Long text (Подробное описание) Подробное описание информации ❑ Type (Тип) Подробная спецификация информации, например BR_D2 двойная команда с подтверждением.
Источник	<p>Источник определяет первоначальную информацию, которую устройство получает для дальнейшей обработки. Источники:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❑ Binary input BI (Дискретный вход) Вход оптопары для ввода дискретных сообщений процесса. Количество дискретных входов зависит от типа устройства. ❑ Analog input (Аналоговый вход) Вход преобразователя для принятия аналоговых сигналов тока и напряжения. Количество аналоговых входов по току и напряжению зависит от типа устройства. ❑ Function key (Функциональная клавиша) Для связи действия функциональной клавиши панели управления устройства SIPROTEC 4 с выводом входного сообщения, например инициализации операции переключения. ❑ CFC Результат пользовательских логических функций DIGSI 4 CFC. ❑ System interface (Системный интерфейс) Информация, поступающая с центра управления через системный интерфейс.

- ❑ **Inter Relay Communication (Шина передачи данных)**
Шина передачи данных служит для обмена информацией между устройствами серии SIPROTEC 4. Информационные элементы других устройств, участвующих в IRC соединении, могут быть источником дополнительных информационных элементов.

Приемник (Цель)

Приемник определяет какому элементу предназначена данная информация. Приемники:

- ❑ **Binary output (Дискретный выход)**
Предназначен для вывода дискретного сигнала. Количество дискретных выходов зависит от типа устройства.
- ❑ **LED (Светодиод)**
Приемник различных типов сообщений. Количество светодиодов зависит от типа устройства.
- ❑ **System interface (Системный интерфейс)**
Информация, поступающая на центр управления через системный интерфейс.
- ❑ **CFC**
Входные данные для дальнейшей обработки в **DIGSI 4 CFC**.
- ❑ **Control display (Дисплей управления)**
Информация, предназначенная для отображения на дисплее управления в графическом или текстовом виде.
- ❑ **Default display (Основной дисплей)**
Информация, предназначенная для отображения на основном дисплее в графическом или текстовом виде.
- ❑ **Control CO (Меню управления)**
Объекты управления и маркировки перечислены на дисплее ниже элемента меню **Control (Управление)**.
- ❑ **Buffer (Буфер)**
Сообщения, предназначенные для сохранения в устройстве серии SIPROTEC 4 в буфере рабочих сообщений, буфере сообщений о замыканиях на землю, буфере повреждений в сети или буфере предупреждений.
- ❑ **Inter Relay Communication (Шина передачи данных)**
Шина передачи данных служит для обмена информацией между устройствами серии SIPROTEC 4. Информационные элементы могут использоваться другими устройствами, участвующими в IRC соединении. В этом случае IRC соединение является приемником информационных элементов.

Вертикальная структура

По вертикали информационные элементы объединены в функционально-ориентированные группы. Группы, существующие по умолчанию, могут быть расширены пользовательской информацией или дополнены пользовательскими группами. Однако нельзя удалить группу или изменить ее название (см. Раздел 5.7).



Примечание:

Объем выводимой информации зависит от типа устройства и определенного набора функций.

Цвета

По горизонтали матрица устройства разделена на желтые и белые блоки. Это разделение используется исключительно для удобства работы и никак не влияет на возможности ранжирования.

Скрытые столбцы и строки выделены серым цветом.

Если вы попытаетесь ввести неправильное ранжирование, то ячейка также будет выделена серым цветом.

5.5.2 Ранжирование информации на дискретные входы (Источник)

Следующие типы информации могут быть ранжированы на дискретные входы (BI):

- Однопозиционное сообщение
- Двухпозиционное сообщение
- Сообщение в двоичном коде
- Сообщение ступеней РПН
- Счетно-импульсные величины

Условия

Нельзя ранжировать одни и те же информационные элементы на несколько дискретных входов. Например, если однопозиционное сообщение ранжировано на дискретный вход, то это ранжирование будет удалено при ранжировании аналогичного однопозиционного сообщения на другой дискретный вход.

Вы также не можете ранжировать сообщение на дискретный вход, если оно уже ранжировано на CFC как источник. Если вы попытаетесь выполнить это действие, то будет выведено сообщение об ошибке.

Ранжирование однопозиционных сообщений

Выберите одну из следующих опций:

- H (active with voltage) (Активно при наличии напряжения)**
Сообщение формируется при подаче сигнала на дискретный вход.
- L (active without voltage) (Активно при отсутствии напряжения)**
Сообщение формируется, когда на дискретный вход не подается никаких сигналов.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Сообщение не ранжировано на дискретный вход.

Ранжирование двухпозиционных сообщений

Выберите одну из следующих опций:

- X (configured) (Ранжировано)**
Сообщение формируется при подаче сигнала на дискретный вход.
- _ (Не ранжировано)**
Сообщение не ранжировано на дискретный вход.

Если вы ранжируете двухпозиционное сообщение на дискретный вход, следующий старший дискретный вход также ранжируется. Если одно из этих ранжирований отменено, другой дискретный вход также автоматически принимает значение **not configured (Не ранжировано)**. Ранжирование на последний дискретный вход недопустимо, так как тогда не представляется возможным ранжировать следующий дискретный вход.

Последовательность каналов дискретных входов четко определена. Сообщение OFF всегда предшествует сообщению ON.

Ранжирование сообщения в двоичном коде

Выберите одну из следующих опций:

- X (configured) (Ранжировано)**
Сообщение формируется при подаче сигнала на ранжированный дискретный вход.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Сообщение не ранжировано на дискретный вход.

Если вы ранжируете сообщение в двоичном коде на дискретный вход, следующие старшие дискретные входы также ранжируются. Общее число ранжированных дискретных входов равняется числу битов, сконфигурированных для сообщения в двоичном коде. Первый бит ранжируется таким образом, чтобы осталось достаточное количество дискретных входов для остальных битов. В противном случае, на экран выводится сообщение об ошибке. Если одно из этих ранжирований отменено, другие дискретные входы автоматически принимают значение **not configured (Не ранжировано)**. Если вы изменяете число битов в диалоговом окне свойств сконфигурированного сообщения в двоичном коде, ранжирование автоматически изменится.

Ранжирование сообщения ступеней РПН

Выберите одну из следующих опций:

- X (configured) (Ранжировано)**
Сообщение формируется при подаче сигнала на дискретный вход.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Сообщение не ранжировано на дискретный вход.

Если вы ранжируете сообщение ступеней РПН на дискретный вход, следующие старшие дискретные входы также ранжируются. Общее число ранжированных дискретных входов равняется числу битов, сконфигурированных для сообщения ступеней РПН. Если одно из этих ранжирований отменено, другие дискретные входы автоматически принимают значение **not configured (Не ранжировано)**.

Ранжирование счетно-импульсных величин

Выберите одну из следующих опций:

- X (configured) (Ранжировано)**
Счетно-импульсная величина увеличивается при подаче сигнала на дискретный вход.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Счетно-импульсная величина не ранжирована на дискретный вход.

5.5.3 Ранжирование информации на аналоговые входы (Источник)

Только информация типа **measured value channel (Канал измеряемой величины)** может быть ранжирована на аналоговый вход (U или I) как источник. Например, канал измеряемой величины может соответствовать входу блоков измерительного преобразователя.

Условия

Канал измеряемой величины напряжения может быть ранжирован только на вход по напряжению. Аналогичным образом, канал измеряемой величины тока может быть ранжирован только на вход по току.

Множественное ранжирование информационных элементов типа **measured value channel (Канал измеряемой величины)** на аналоговые входы невозможно. Если канал измеряемой величины уже ранжирован, то это ранжирование будет удалено при ранжировании аналогичного канала измеряемой величины на другой аналоговый вход.

Ранжирование канала измеряемой величины

Выберите одну из следующих опций:

- X (configured) (Ранжировано)**
Функциональный блок содержит величину тока или напряжения при подаче сигнала на аналоговый вход.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Канал измеряемой величины не ранжирован на аналоговый вход.

5.5.4 Ранжирование информации на функциональные клавиши (Источник)

Представляется возможность ранжирования внутренних однопозиционных сообщений на четыре различные функциональные клавиши (F).

Функциональные клавиши уже могут быть ранжированы для выбора определенных функций. Так, например, при поставке устройства, клавиша F1 по умолчанию ранжирована для отображения рабочих сообщений, F2 - для отображения первичных рабочих измеряемых величин и F3 - для просмотра последних сообщений о повреждениях.



Примечание:

Когда сообщение ранжируется на функциональную клавишу, параметры, заданные по умолчанию, теряются. Восстановление первоначального ранжирования возможно только при создании нового устройства в программе DIGSI 4. Однако при этом требуется ввести заново значения всех параметров устройства.

Условия

Ваше устройство серии SIPROTEC 4 должно иметь функциональные клавиши. Каждая клавиша может быть связана только с одним внутренним сообщением (информационный элемент или тэг). Если вы попытаетесь ранжировать внутреннее сообщение на функциональную клавишу, которая уже ранжирована, на экран будет выведено сообщение об ошибке.

Ранжирование внутреннего сообщения

Выберите одну из следующих опций:

- 1 (Функциональная клавиша 1) - 4 (Функциональная клавиша 4)**
Сообщение формируется при нажатии функциональной клавиши, связанной с ним.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Сообщение не ранжировано на функциональную клавишу.



Примечание:

Если функциональная клавиша уже ранжирована (см. Раздел 6.5.5), на экран будет выведено сообщение об ошибке.

5.5.5 Ранжирование информации на дискретные выходы (Приемник)

Следующие типы информации можно ранжировать на дискретные выходы (ВО):

- Однопозиционное сообщение
- Выходное сообщение
- Сообщение с указанием величины
- Внутреннее однопозиционное сообщение
- Внешнее однопозиционное сообщение
- Команду

Условия

Максимум 30 сообщений и команд может быть ранжировано на один дискретный выход. Аналогичным образом, одно сообщение может быть ранжировано максимум на десять дискретных выходов и светодиодов.

Ранжирование сообщений

Выберите одну из следующих опций:

- L (Latched) (С запоминанием)**
Сообщение ранжируется на выбранный дискретный выход с функцией запоминания. Соответствующее реле срабатывает, как только появляется сообщение, и остается в сработавшем состоянии до тех пор, пока оно не будет сброшено. Сброс осуществляется нажатием кнопки LED Reset (Сброс светодиодов) на передней панели устройства, подачей функции > **LED Reset** на дискретный вход или через системный интерфейс.
Данная функция используется, например, для сигнализации о том, что есть сообщение, которое еще не было подтверждено. Для этого вы создаете общее сообщение в CFC и затем ранжируете его на светодиод.
- U (Unlatched) (Без запоминания)**
Сообщение ранжируется на выбранный дискретный выход без функции запоминания. Реле срабатывает при появлении сообщения и возвращается в исходное состояние после исчезновения сообщения.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Сообщение не ранжировано на дискретный выход.

Ранжирование команд

Выберите одну из следующих опций:

- X (configured) (Ранжировано)**
Команда ранжирована на дискретный выход.
- I (Info) (Информация)**
Дискретный выход определен как сигнальное реле. Сигнальное реле активно во время вывода команды, независимо от направления переключения. Вы можете ранжировать несколько команд на одно и то же сигнальное реле и связать его, например, с проверяемым оборудованием.
- C (Central common contact) (С (Общий контакт))**
Дискретный выход определен как общий контакт. Вы можете ранжировать несколько однополюсных двойных команд на общий дискретный выход как общий контакт, таким образом, сохраняя на дискретных выходах. Предварительным условием является то, что сигналы на общих контактах выходов должны иметь один потенциал. Пример: общий потенциал заземления.
- _ (not configured)(Не ранжировано)**
Команда не ранжирована на дискретный выход.

Если вы ранжируете команду на дискретный выход, все остальные дискретные выходы справа от него, которые необходимы, также ранжируются. Если вы удаляете одно из этих ранжирований, все остальные дискретные выходы автоматически принимают значение **not configured (Не ранжировано)**.

**Примечание:**

Если вы ранжируете команду на дискретный выход, все остальные дискретные выходы справа от него, которые необходимы, также ранжируются. Если вы удаляете одно из этих ранжирований, все остальные дискретные выходы автоматически принимают значение **not configured (Не ранжировано)**. Выходы помечаются как Tr (= Off) и Cl (= On).

Дискретные выходы с мгновенным срабатыванием В зависимости от заказанной версии устройства, некоторые дискретные выходы могут иметь малое время срабатывания, равное приблизительно 3 мс. Тем самым, они подходят для вывода команд отключения от функций защиты или для управления устройствами передачи в функциях защиты с передачей сигнала. Подробную информацию можно найти в руководстве по эксплуатации устройства.

Дискретные выходы для коммутационного оборудования Необходимо учитывать одну особенность при ранжировании дискретных выходов для коммутационного оборудования. Тип команды (например, простая или двойная команда, с подтверждением или без) определяется для коммутационного оборудования системы и при этом соответствующий тип команды ранжируется в матрице на дискретные выходы. Если требуемого типа команды в матрице нет, добавьте в матрицу необходимый тип из информационного каталога.

5.5.6 Ранжирование информации на светодиоды (Приемник)

Следующие типы информации можно ранжировать на светодиоды (LED):

- Однопозиционное сообщение
- Выходное сообщение
- Внутренне однопозиционное сообщение
- Внешнее однопозиционное сообщение
- Сообщение с указанием величины

Условия Не более десяти сообщений может быть ранжировано на один светодиод. Аналогичным образом, одно сообщение может быть ранжировано максимум на десять светодиодов и выходов команд.

Ранжирование информационных элементов Выберите одну из следующих опций для типов информации, обозначенных выше:

- L (Latched) (С запоминанием)**
Сообщение ранжируется на выбранный светодиод с функцией запоминания. Соответствующий светодиод загорается, как только появляется сообщение и гаснет, когда производится его сброс на передней панели устройства.
- U (Unlatched) (Без запоминания)**
Сообщение ранжируется на выбранный светодиод без функции запоминания. Светодиод загорается при появлении сообщения и гаснет после исчезновения сообщения.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Сообщение не ранжировано на светодиод.

5.5.7 Ранжирование информации на системный интерфейс (Источник)

Следующие типы информации могут быть ранжированы на системный интерфейс (S) как источник:

- Выходное сообщение (для заводской конфигурации только в режиме Read Only)
- Внутренне однопозиционное сообщение
- Внутреннее двухпозиционное сообщение
- Команда с подтверждением и без (для МЭК и других протоколов)
- Внешняя команда с подтверждением и без
- Предельное значение (только PROFIBUS FMS и вспомогательные протоколы)
- Предельное значение, определяемое пользователем (только PROFIBUS FMS и вспомогательные протоколы)

Дополнительную информацию о конфигурации МЭК 61850 вы можете получить в таблице Раздела А.2.1 Приложения А.

Ранжирование информационных элементов

Выберите одну из следующих опций для типов информации, обозначенных выше:

- X (configured)(Ранжировано)**
Информация поступает в устройство серии SIPROTEC по системному интерфейсу.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Информационный элемент не ранжирован на системный интерфейс.



Внимание:

Если данное устройство серии SIPROTEC 4 подключено к подстанции с системой диспетчерского управления SICAM, то при изменении ранжирования на системный интерфейс вам необходимо произвести экспорт соответствующих параметров в систему SICAM.

5.5.8 Ранжирование информации на системный интерфейс (приемник)

Следующие типы информации могут быть ранжированы на системный интерфейс (S) как приемник:

- Однопозиционное сообщение
- Двухпозиционное сообщение
- Выходное сообщение
- Сообщение с указанием значения
- Внутреннее однопозиционное сообщение
- Внутреннее двухпозиционное сообщение
- Внешнее однопозиционное сообщение
- Внешнее двухпозиционное сообщение
- Сообщение в двоичном коде (только PROFIBUS FMS)
- Внешнее сообщение в двоичном коде (только PROFIBUS FMS)
- Сообщение ступеней РПН (только PROFIBUS FMS)
- Предельное значение (для МЭК 60870-5-103, только чтение)
- Предельное значение, определяемое пользователем (для МЭК 60870-5-103, только чтение)
- Измеряемая величина (для МЭК 60870-5-103, только чтение)
- Измеряемая величина с указанием времени (для МЭК 60870-5-103, только чтение)
- Измеряемая величина, определенная пользователем (для МЭК 60870-5-103, только чтение)
- Счетно-импульсная величина
- Счетно-импульсная величина, вычисленная по измеряемой величине
- Внешняя счетно-импульсная величина

Read only (Только чтение) означает, что ранжирование для этого типа информации отображается только для чтения и не может быть изменено.

Дополнительную информацию о конфигурации МЭК 61850 вы можете получить в таблице Раздела А.2.1 Приложения А.

Ранжирование информационных элементов

Выберите одну из следующих опций для типов информации, обозначенных выше:

- X (configured) (Ранжировано)**
Информация передается на подключенный элемент по системному интерфейсу.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**

Информационный элемент не ранжирован на системный интерфейс.



Caution:

Если данное устройство серии SIPROTEC 4 подключено к подстанции с системой диспетчерского управления SICAM, то при изменении ранжирования на системный интерфейс вам необходимо произвести экспорт соответствующих параметров в систему SICAM.

Если системный интерфейс используется для передачи данных в устройство серии SIPROTEC 4 в соответствии с МЭК 60870-5-103, и, если МЭК адрес был определен, вам необходимо выполнить настройку следующих параметров при ранжировании команды, сообщения или счетно-импульсной величины на системный интерфейс.

Вам необходимо произвести установку следующих параметров:

□ Function type (Тип функции)

В протоколе IEC 60870-5-103 тип функции определяет функциональные возможности устройства серии SIPROTEC 4. Например, существуют типы функций для блока дистанционной защиты или блока защиты двигателя. Пожалуйста, обратитесь к документации соответствующего протокола для получения информации о том, какой номер какому типу устройств соответствует. Некоторые номера не присвоены никаким типам устройств. Они могут быть свободно использованы без нарушения соглашения МЭК.

□ Information number (Номер информации)

Номер информации необходимо присвоить каждому выбранному типу функции. Номер информации описывает тип информации (команда, сообщение или счетно-импульсная величина), который должен быть передан по системному интерфейсу. Соответствие назначения между номером и информацией можно также найти в документации соответствующего протокола.

□ DU type (Тип данных)

Тип данных указывается только для сообщений. Вы определяете тип сообщения. На выбор представлены два типа: **Operational indication (Рабочее сообщение)** и **Fault indication (Аварийное сообщение)**.

Установка параметров производится в диалоговом окне **Object Properties - IEC 60870-5-103 (Свойства - IEC 60870-5-103)**.

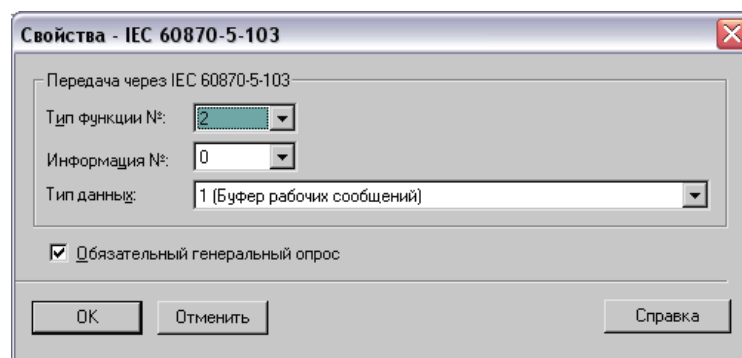


Рис. 5-10 Диалоговое окно Свойства - IEC 60870-5-103

Установка параметров

- Из всплывающих списков выберите тип функции, номер информации и тип данных (только для сообщений).

Сохранение параметров

- Для сохранения введенных значений параметров в оперативной памяти вашего персонального компьютера нажмите кнопку **OK**.

5.5.9 Ранжирование информации на основной дисплей и дисплей управления (Приемник)

Следующие типы информации могут быть ранжированы как на основной дисплей, так и на дисплей управления:

- Однопозиционное сообщение
- Двухпозиционное сообщение
- Выходное сообщение
- Внутреннее однопозиционное сообщение
- Внутреннее двухпозиционное сообщение
- Внешнее однопозиционное сообщение
- Внешнее двухпозиционное сообщение
- Сообщение ступеней РПН
- Команда с подтверждением и без
- Внешняя команда с подтверждением и без
- Измеряемая величина
- Измеряемая величина с указанием времени
- Измеряемая величина, определенная пользователем
- Счетно-импульсная величина
- Счетно-импульсная величина, вычисленная по измеряемой величине
- Внешний счетчик

Ранжирование информационных элементов

Выберите одну из следующих опций для типов информации, обозначенных выше:

- X (configured) (Ранжировано)**
Информация может быть использована в дисплее управления и/или в основном дисплее.
- _ (not configured)(Не ранжировано)**
Информация не может быть использована в дисплее управления и/или в основном дисплее.

5.5.10 Ранжирование информации на буфер (Приемник)

Следующие типы информации могут быть ранжированы на буфер (B):

- Однопозиционное сообщение
- Двухпозиционное сообщение
- Выходное сообщение
- Сообщение с указанием значения
- Внутреннее однопозиционное сообщение
- Внутреннее двухпозиционное сообщение
- Сообщение ступеней РПН
- Сообщение в двоичном коде
- Внешнее однопозиционное сообщение
- Внешнее двухпозиционное сообщение
- Внешнее сообщение в двоичном коде
- Команда без подтверждения

На выбор доступно четыре буфера: буфер рабочих сообщений (O), буфер сообщений о замыканиях на землю (G), буфер предупреждающих сообщений (W) и буфер сообщений о повреждениях в сети (N). Пожалуйста, обратитесь к Приложению А.2 для получения информации о том, ранжирование какого типа сообщения на какой буфер можно произвести. Пожалуйста, также обратитесь к руководству по эксплуатации устройства для получения информации о доступных буферах.

Ранжирование информационных элементов

Выберите одну из следующих опций для типов информации, обозначенных выше:

- O (ON) (С сохранением)**
Сообщение сохраняется в выбранном буфере с указанием времени его возникновения. Данный тип ранжирования не доступен для буфера предупреждающих сообщений.
- OO (ON/OFF) (Без сохранения)**
Сообщение сохраняется в выбранном буфере в момент его возникновения и затем удаляется. Данный тип ранжирования не доступен для буфера предупреждающих сообщений.
- X (configured) (Ранжировано)**
Сообщение сохраняется в выбранном буфере с указанием времени его возникновения. Данный тип ранжирования доступен только для буфера предупреждающих сообщений.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Сообщение не ранжировано на буфер.

5.5.11 Ранжирование информации на окна измеряемых величин (Приемник)

Следующие типы информации могут быть ранжированы на окна измеряемых величин:

- Предельное значение (только чтение)
- Предельное значение, определенное пользователем (только чтение)
- Измеряемая величина, определенная пользователем

Read only (Только чтение) означает, что ранжирование для этого типа информации отображается только для чтения и не может быть изменено.

Ранжирование информационных элементов

Выберите одну из следующих опций для типов информации, обозначенных выше:

- X (configured) (Ранжировано)**
Информация отображается в окне измеряемых величин.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Информационный элемент не отображается в окне измеряемых величин

В дополнение к измеряемым величинам, определяемых типом устройства, вы можете производить ранжирование измеряемых величин и предельных значений, определенных пользователем. Таким образом, они станут доступными на дисплее устройства в окне измеряемых величин.

5.5.12 Ранжирование информации на окна счетно-импульсных величин (Приемник)

Следующие типы информации могут быть ранжированы на окна счетно-импульсных величин:

- Счетно-импульсная величина
- Счетно-импульсная величина, вычисленная по измеряемой величине

Ранжирование информационных элементов

Выберите одну из следующих опций для типов информации, обозначенных выше:

- X (configured) (Ранжировано)**
Информация отображается в окне счетно-импульсных величин.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Информационный элемент не отображается в окне счетно-импульсных величин.

5.5.13 Ранжирование информации на элемент управления (Приемник)

Следующие типы информации могут быть ранжированы на элемент управления (CO):

- Однопозиционное сообщение (только SI, не SI_F)
- Двухпозиционное сообщение
- Сообщение ступеней РПН
- Внутреннее однопозиционное сообщение
- Внутреннее двухпозиционное сообщение
- Внешнее однопозиционное сообщение (только ExSI, не ExSI_F)
- Внешнее двухпозиционное сообщение
- Сообщение в двоичном коде
- Внешнее сообщение в двоичном коде
- Команда с подтверждением и без
- Внешняя команда с подтверждением и без

Ранжирование одно- и двух - позиционных сообщений, и сообщений ступеней РПН

Выберите одну из следующих опций:

- X (configured) (Ранжировано)**
Текущее состояние информационного элемента отображается в DIGSI 4 Device Configuration в диалоговом окне **Device (Устройство)**, также, как и в устройстве SIPROTEC 4. Текущее состояние может быть изменено в устройстве SIPROTEC 4.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Нет доступа к текущему состоянию информационного элемента.

Ранжирование внутренних одно- и двух- позиционных сообщений

Выберите одну из следующих опций:

- X (configured) (Ранжировано)**
Текущее состояние информационного элемента отображается в DIGSI 4 Device Configuration в диалоговом окне **Tagging (Маркирование)**, также, как и в устройстве SIPROTEC 4. Текущее состояние информационного элемента может быть установлено при помощи диалогового окна и в устройстве SIPROTEC 4.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Нет доступа к текущему состоянию информационного элемента.

Ранжирование команд

Выберите одну из следующих опций:

- X (configured) (Ранжировано)**
Текущее состояние информационного элемента отображается в DIGSI 4 Device Configuration в диалоговом окне **Equipment (Оборудование)**, также, как и в устройстве SIPROTEC 4. Текущее состояние может быть изменено при помощи данного диалогового окна и в устройстве SIPROTEC 4.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Нет доступа к текущему состоянию информационного элемента.

Ранжирование сообщения в двоичном коде

Выберите одну из следующих опций:

- X (configured) (Ранжировано)**
Сообщение формируется при приложении сигнала к ранжированному дискретному входу.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Сообщение не ранжировано на дискретный вход.

Если вы ранжируете сообщение в двоичном коде на дискретный вход, следующие старшие дискретные входы также ранжируются. Общее число ранжированных дискретных входов равняется числу битов, сконфигурированных для сообщения в двоичном коде. Первый бит ранжируется таким образом, чтобы осталось достаточное количество дискретных входов для остальных битов. В противном случае, на экран выводится сообщение об ошибке. Если ранжирование отменено, другие дискретные входы автоматически принимают значение **not configured (Не ранжировано)**. Если вы изменяете число битов в диалоговом окне свойств сконфигурированного сообщения в двоичном коде, ранжирование автоматически изменяется.

5.5.14 Ранжирование информации на CFC (Приемник)

Функция

Если вы хотите использовать информационные элементы как **входные параметры** для логических функций **DIGSI 4 CFC**, то вам необходимо ранжировать эти информационные элементы на **CFC (приемник)** в матрице устройства. Таким образом, вы получите возможность связывать информационные элементы (обозначены с левой стороны в окне **DIGSI 4 CFC**) с входами логических блоков в CFC. Это, например, позволяет вам вести контроль текущих значений величин, сравнивая их с предельными значениями, а также осуществлять переключение групп уставок, используя логическую функцию. Текущие и предельные значения ранжируются на CFC как источник, в то время как результат изменения группы уставок ранжируется как приемник.

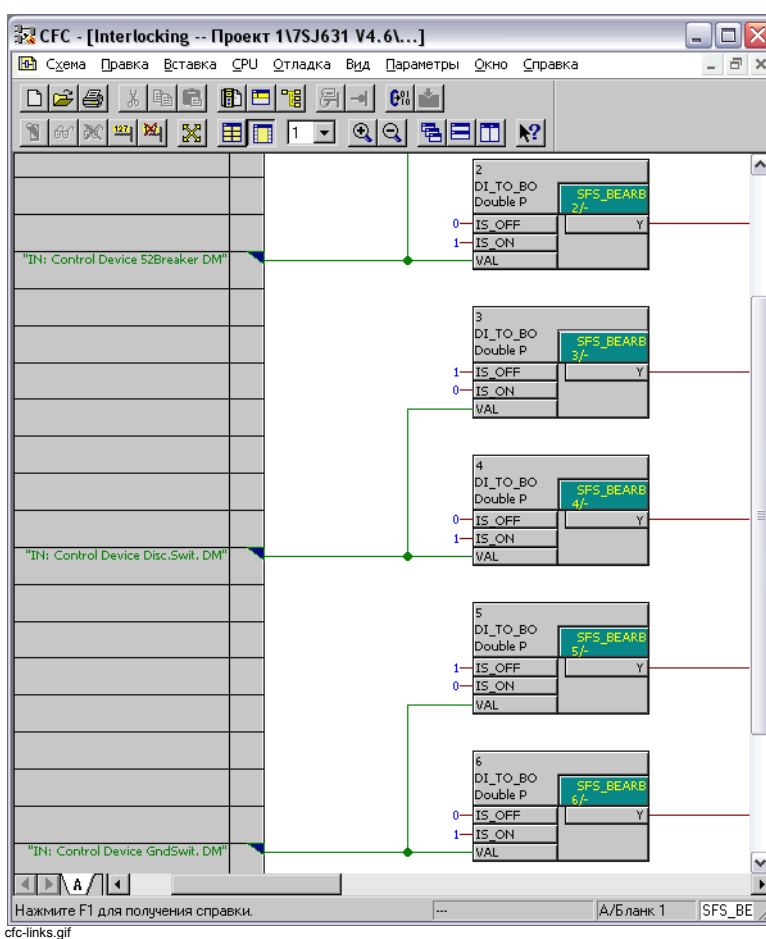


Рис. 5-11 Ранжирование CFC, связывание информационных элементов с входами логических блоков, пример

Для получения информации по графическому ранжированию, пожалуйста, обратитесь к *DIGSI CFC, Manual /2/*.

Следующие типы информации могут быть ранжированы на CFC (C) как приемник:

- Однопозиционное сообщение
- Двухпозиционное сообщение
- Выходное сообщение
- Сообщение с указанием значения (для встроенного программного обеспечения 4.5)
- Внутреннее однопозиционное сообщение
- Внутреннее двухпозиционное сообщение
- Команда
- Внешняя команда
- Предельное значение
- Предельное значение, определенное пользователем
- Измеряемая величина
- Измеряемая величина, определенная пользователем
- Счетно-импульсная величина
- Счетно-импульсная величина, вычисленная по измеряемой величине
- Внешняя счетно-импульсная величина

Ранжирование информационных элементов

Выберите одну из следующих опций для типов информации, обозначенных выше:

- X (configured) (Ранжировано)**
Информационный элемент может быть использован как входной параметр для логической функции.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Информация не может быть связана с логической функцией.

5.5.15 Ранжирование информации на CFC (Источник)

Функция

Если в дальнейшем вы хотите использовать **результат** логической функции **DIGSI 4 CFC**, вам необходимо ранжировать соответствующую информацию на **CFC (источник)**. Таким образом, вы получите возможность связывать выходы логических блоков с информационными элементами.

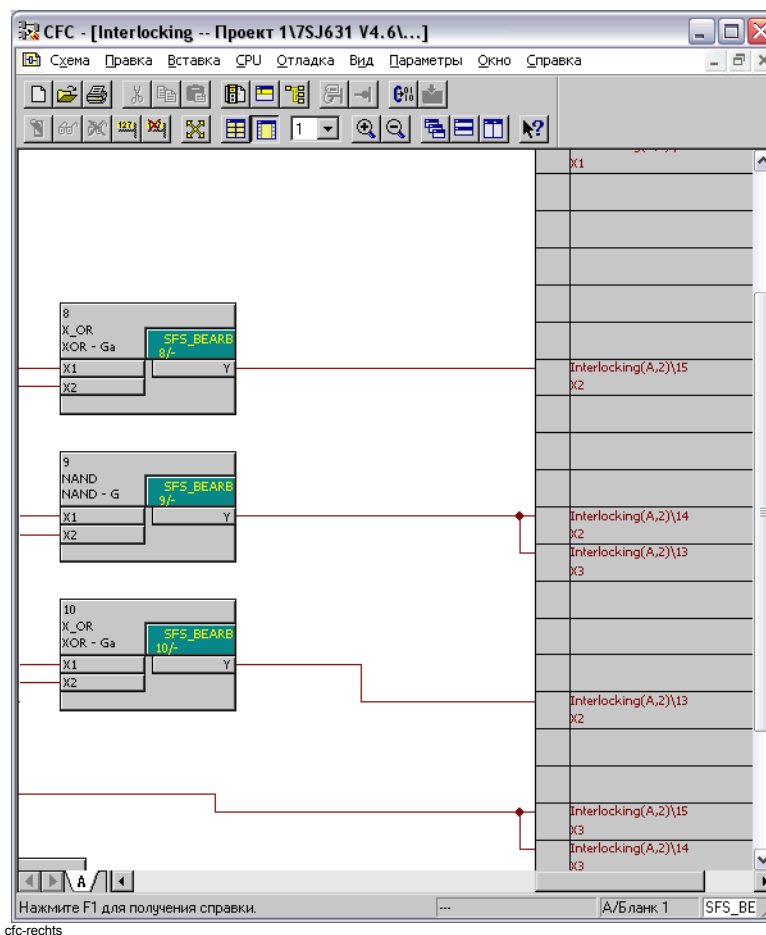


Рис. 5-12 Ранжирование CFC, связывание выходов логических функций с информационными элементами, пример

Следующие типы информации могут быть ранжированы на CFC (C) как источник:

- Однопозиционное сообщение
- Двухпозиционное сообщение
- Выходное сообщение
- Сообщение с указанием значения (для встроенного программного обеспечения 4.5)
- Внутреннее однопозиционное сообщение
- Внутреннее двухпозиционное сообщение
- Команда
- Внешняя команда

- Измеряемая величина, определенная пользователем
- Предельное значение
- Предельное значение, определенное пользователем
- Внешняя счетно-импульсная величина



Примечание:

Вы не можете ранжировать сообщение на CFC, если оно уже ранжировано на дискретный вход как источник. При попытке выполнить такое ранжирование, будет выведено сообщение об ошибке.

**Ранжирование
информационных
элементов**

Выберите одну из следующих опций для типов информации, обозначенных выше:

- X (configured) (Ранжировано)**
Информационный элемент формируется при соответствующем результате логической операции.
- _ (not configured) (Не ранжировано)**
Информация не может быть связана с логической функцией.

5.6 Отображение информации

5.6.1 Фильтрация

Фильтры используются для уменьшения объема отображаемой информации расширенной матрицы до объема той информации, которая требуется вам для конфигурирования данных.

Панель инструментов содержит два всплывающих списка для определения **критерия фильтрации**.

По типу информации

- Из левого всплывающего списка панели инструментов выберите одну из следующих опций:
 - Only indications and commands (Только сообщения и команды)**
 - Only indications (Только сообщения)**
 - Only commands (Только команды)**
 - Only measured and metered values (Только измеряемые и счетно-импульсные величины)**

При выполнении фильтрации по определенному типу информации отображение информационных элементов другого типа не представляется возможным. Если информационная группа выбранного в данный момент времени типа фильтра была скрыта до применения фильтрации, вы можете отобразить ее снова.

Выбор информационного фильтра также оказывает влияние на матрицу устройства в горизонтальном направлении. В зависимости от выбранного типа информации, соответствующие источники и приемники добавляются для этого типа, а источники и приемники, которые не требуются, скрываются.

По типу ранжирования

Другой вариант ограничения отображаемого объема данных - фильтрация по типу ранжирования.

- Из правого всплывающего списка выберите одну из следующих опций:
 - Configured to BI, BO, or LED (Ранжированные на дискретные входы, выходы или светодиоды)**
Отображаются только те информационные элементы, которые ранжированы **по крайней мере** на один дискретный вход, выход или светодиод. Также отображаются информационные элементы, которые ранжированы на **дополнительные** источники или приемники.
 - Configured information items (Ранжированные информационные элементы)**
Отображаются только те информационные элементы, которые ранжированы **по крайней мере** на один источник или приемник.
 - Non-configured information items (Не ранжированные информационные элементы)**
Отображаются только те информационные элементы, которые не ранжированы ни на один источник или приемник.

❑ No filter (Фильтр не выбран)

Все информационные элементы, которые не соответствуют критерию фильтрации, скрываются. Если информационная группа выбранного в данный момент времени типа фильтра была скрыта, то при смене фильтрации вы можете отобразить ее снова.

5.6.2 Отображение / Скрытие строк или столбцов

Следующая возможность уменьшения объема отображаемой информации состоит в компоновке информационной группы в одну строку.

- Дважды щелкните по названию группы, чтобы скрыть информацию. Строка будет выделена серым цветом.
- Снова дважды щелкните по ней, чтобы отобразить все содержащиеся в ней информационные элементы.

Для ограничения ширины матрицы вы можете:

- ❑ При помощи панели инструментов или пункта меню **View (Вид)** переключиться от **стандартного** к **краткому** виду отображения. Это оказывает влияние на все столбцы в группах Source (Источник) и Destination (Приемник). Данное переключение не оказывает влияние на столбцы информационной группы.
- ❑ Отображать и скрывать отдельные столбцы.

Выполните следующие действия для отображения и скрытия столбцов:

- Дважды щелкните по заголовку столбца. Столбцы будут свернуты в один общий столбец. Для того, чтобы вновь отобразить все столбцы, дважды щелкните по заголовку столбца.

Аббревиатура в каждой ячейке общего столбца говорит вам о типе ранжирования информационного элемента. Аббревиатура **R5** в ячейке общего столбца **BI**, к примеру, означает, что рассматриваемый информационный элемент ранжирован на разомкнутый контакт дискретного входа **5**. Если информационный элемент ранжирован на несколько приемников, аббревиатуры всех приемников отображаются через запятую. Для просмотра всех аббревиатур, дважды щелкните по соответствующей ячейке. Далее перемещайте курсор по ячейке в горизонтальной плоскости.



Примечание:

Пункт меню **View (Вид)** также предлагает различные команды для изменения объема отображаемой информации в матрице устройства.

5.7 Добавление и удаление информации

Типы информации Объем информации, отображаемой в матрице устройства, определяется типом устройства и выбранным набором функций. При необходимости объем отображаемой информации может быть расширен пользователем.

Таблица 5-1 Обзор типов информации

	Тип информации	Аббревиатура
Сообщения	Однопозиционное сообщение	SI
	Мгновенное однопозиционное сообщение	SI_F
	Двухпозиционное сообщение	DP
	Промежуточное двухпозиционное сообщение	DP_I
	Выходное сообщение	OUT
	Мгновенное выходное сообщение	OI_F
	Сообщение ступеней РПН	TxTap
	Сообщение с указанием значения	VI
	Внутреннее однопозиционное сообщение	IS
	Мгновенное внутреннее однопозиционное сообщение	IS_F
	Внутреннее двухпозиционное сообщение	ID
	Промежуточное внутреннее двухпозиционное сообщ.	ID_S
	Внешнее однопозиционное сообщение	ExSI
	Мгновенное внешнее однопозиционное сообщение	ExSI_F
	Внешнее двухпозиционное сообщение	ExDP
	Промежуточное внешнее двухпозиционное сообщение	ExDP_I
	Сообщение в двоичном коде 8, 16, 32 бита	BM8, BM16, BM32
	Внешнее сообщение в двоичном коде 8, 16, 32 бита	ExBM8, ExBM16,
	Внешний счетчик	ExMV
Команды с/без подтверждения	Простая команда	C_S / CF_S
	Инверсная простая команда	C_SN / CF_SN
	Двойная команда, 1-полюсная (2 дискретных выхода BO)	C_D2 / CF_D2
	Двойная команда, 1-полюсная OFF / 2-полюсная ON (3 BO)	C_D12 / CF_D12
	Двойная команда, 1.5-полюсная (3 BO)	C_D3 / CF_D3
	Двойная команда, 2-полюсная (4 BO)	C_D4 / CF_D4
	Двойная команда, инверсная 1полюсная (3 BO)	C_D2N / CF_D2N
	Внешняя простая/двойная команда	ExC / ExCS
	Простая команда, 2-полюсная (2 дискретных выхода BO)	C_S2 / CF_S2
	Двойная команда, 2-полюсная ON / 1-полюсная OFF (3 BO)	C_D21 / CF_D21
	Двойная команда, 2-полюсная ON / 2-полюсная OFF (4 BO)	C_D22 / CF_D22
	Двойная команда, 3-полюсная OFF / 1-полюсная ON (4 BO)	C_D31 / CF_D31
	Двойная команда, 3-полюсная OFF / 3-полюсная ON (6 BO)	C_D33 / CF_D33
	Двойная команда, 4-полюсная OFF / 4-полюсная ON (8 BO)	C_D44 / CF_D44

Таблица 5-1 Обзор типов информации

Измеряемые величины	Предельная измеряемая величина, опред-ая пользов.	LVU
	Предельная измеряемая величина	LV
	Канал измеряемой величины	MC
	Измеряемая величина защиты	MV
	Измеряемая величина защиты с указанием времени	MVT
	Измеряемая величина защиты, опред-ая пользоват.	MVU
Счетно-импульсные величины	Счетно-импульсная величина	PMV
	Счетно-импульсная величина, вычисленная по изм-ой	MVMV

**Примечание:**

Выходные сообщения соответствуют сообщениям защиты, внутренние сообщения - маркировкам.

5.7.1 Добавление информации в группу

Информационные элементы добавляются в существующую группу при помощи информационного каталога. Выполните следующие действия:

- Для открытия информационного каталога выберите пункт меню **Insert (Вставка) → Information (Информация)** или **View (Вид) → Information catalog (Информационный каталог)**.

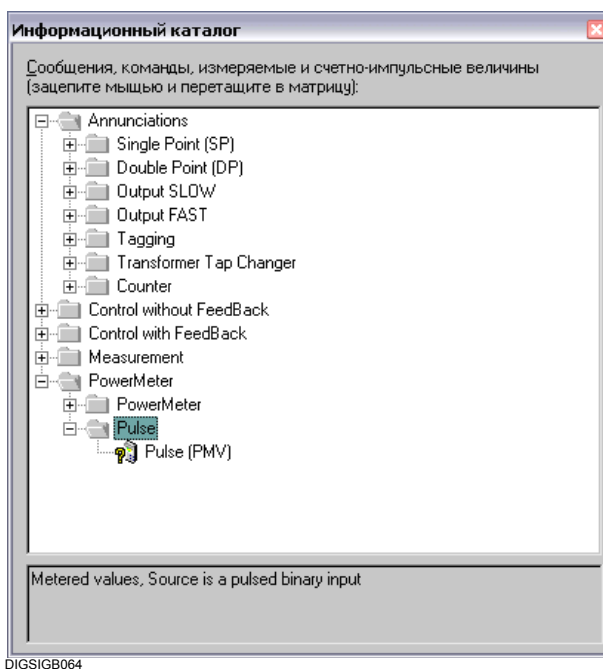


Рис. 5-13 Информационный каталог

Структура информационного каталога

Информационный каталог структурирован по типам информации

- Indications (Сообщения)**
- Commands without feedback (Сообщения без подтверждения)**
- Commands with feedback (Сообщения с подтверждением)**
- Measured values (Изменяемые величины)**
- Metered values (Счетно-импульсные величины)**

Эти уровни содержат типы информации, например, **однопозиционные сообщения, двухпозиционные сообщения** или **выходные сообщения**.

Добавление информационного элемента

- Открывайте соответствующие папки до тех пор, пока не получите доступ к отдельным информационным элементам. Выберите обозначение информационного элемента. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите объект из информационного каталога в группу матрицы устройства. Отпустите кнопку мыши. Строка информации будет добавлена в группу. Аббревиатура информационного текста по умолчанию присваивается тексту дисплея, текст из информационного каталога - подробному описанию информационного элемента.

**Примечание:**

При добавлении информационного элемента типа **Command with feedback (Команда с подтверждением)**, одна строка добавляется для самой команды, одна - для соответствующего подтверждения.

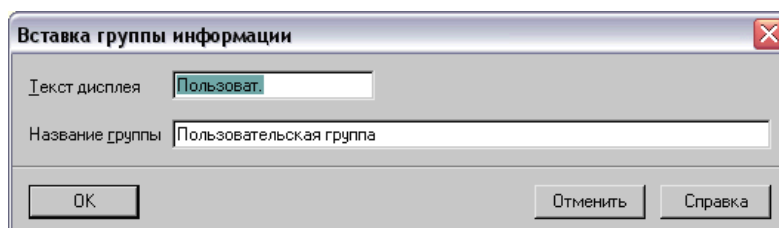
5.7.2 Добавление группы информации

Для увеличения объема отображаемой по умолчанию информации, вы можете создавать пользовательские группы, в которые затем вы можете добавлять пользовательскую информацию.

Эти группы и соответствующие информационные элементы могут быть удалены в любое время.

Выполните следующие действия:

- Щелкните левой кнопкой мыши по названию группы, до или после которой вы хотите добавить новую группу, и из контекстного меню выберите пункт **Insert Group - Before (Вставить группу - перед)** или **Insert Group - After (Вставить группу - после)**.
Откроется диалоговое окно **Insert Group (Вставка группы информации)**.



DIGSIGB063

Рис. 5-14 Вставка группы

- В поле **Display text (Текст дисплея)** введите название группы. Длина названия не должна превышать 15 символов.
- В поле **Long text (Название группы)** введите подробное описание информационной группы, текст которого будет использован в качестве подсказки пользователю. Далее подсказка будет отображаться при наведении курсора мыши на название группы. Максимальная длина текста - 30 символов.
- Для добавления новой информационной группы нажмите **ОК**.

Все настройки еще не будут сохранены в наборе параметров, а будут только импортированы в память вашего компьютера. Для получения подробной информации о сохранении настроек, пожалуйста, обратитесь к Разделу 4.4.



Примечание:

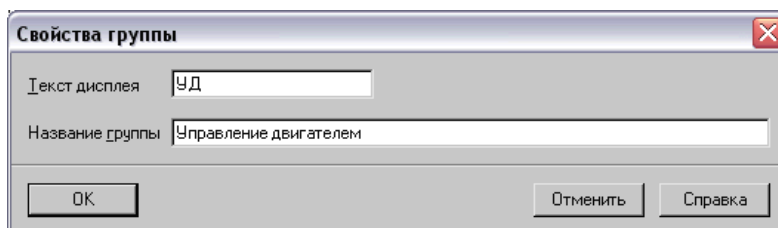
Новые группы можно добавлять только в вертикальной структуре матрицы устройства.

5.7.3 Переименование групп и информации

Для переименования пользовательских групп и информационных элементов выполните следующие действия:

Переименование группы

- Щелкните левой кнопкой мыши по названию группы, которую вы хотите переименовать и из контекстного меню выберите пункт **Rename Group (Переименовать группу)**. Откроется диалоговое окно **Group Properties (Вставка группы информации)**.



DIGSIG065

Рис. 5-15 Свойства группы

- Введите название группы в поле **Display Text (Текст дисплея)** и подробное описание информационной группы в поле **Long Text (Название группы)**, нажмите **ОК**. Диалоговое окно закроется и название группы изменится.

Переименование информации

Для изменения названия информационного элемента:

- Дважды щелкните по ячейке, измените название и нажмите клавишу **ENTER (Ввод)**.

5.7.4 Удаление групп и информации

Для удаления пользовательских групп и информационных элементов выполните следующие действия:

- Щелкните левой кнопкой мыши по названию информационной группы, которую вы хотите удалить и из контекстного меню выберите пункт **Delete Group (Удалить группу)**.
- Подтвердите действие нажатием кнопки **Yes (Да)**.

Группа будет удалена из матрицы.

**Внимание:**

При удалении группы, все содержащиеся в ней информационные элементы будут потеряны. Операцию удаления нельзя отменить. Если вы произвели удаление по ошибке, закройте устройство без сохранения и откройте его снова. При этом вы потеряете и все остальные несохраненные данные.

Удаление информации

Щелкните по ячейке информационного элемента, который вы хотите удалить. Из контекстного меню выберите пункт **Delete Information (Удалить информацию)** и подтвердите действие нажатием кнопки **Yes (Да)**.

5.8 Свойства информационных элементов

Каждый информационный элемент обладает специфическими, зависящими от типа информации, свойствами, которые могут быть установлены отдельно для каждого из информационных элементов. Например, вы можете для каждого сообщения определить, должно ли оно отображаться в осциллограмме повреждений, либо вы определяете при каком из внутренних сообщений о состоянии происходит запуск устройства. Свойства зависят от протокола - это означает, что не все функции поддерживаются всеми протоколами.

Редактирование параметров свойств

Для изменения параметров свойств выполните следующие действия:

- Щелкните в столбце блока **Information (Информация)** по ячейке информации и из контекстного меню выберите пункт **Properties (Свойства)**.
Откроется диалоговое окно **Object properties (Свойства объекта)**.

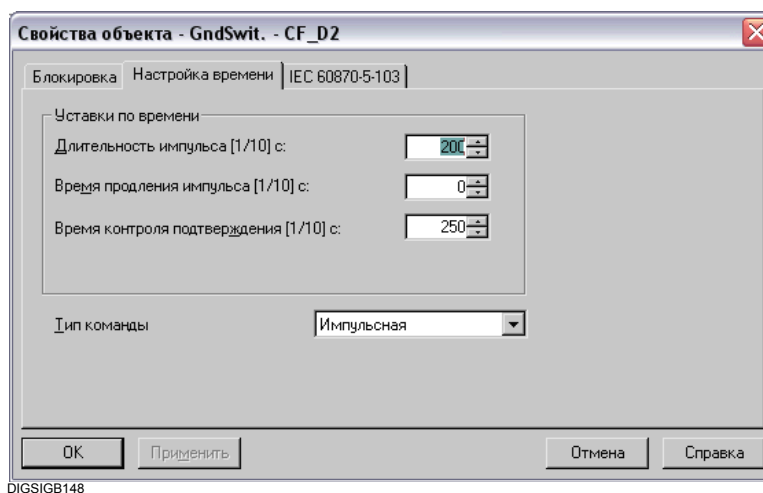


Рис. 5-16 Свойства объекта, пример

Структура диалогового окна

Краткий текст (текст дисплея), соответствующий выбранной информации, и аббревиатура типа информации отображаются в заголовке.

Параметры свойств, которые могут быть установлены, разбиты по закладкам. Тип и номер закладки определяются:

- Типом устройства серии SIPROTEC 4
- Типом информации
- Версией набора параметров.

Подтверждение параметров свойств

- Для подтверждения параметров свойств и закрытия диалогового окна нажмите кнопку **ОК**.
- Для изменения параметров свойств в других закладках нажмите кнопку **Apply (Применить)**.

Параметры сохраняются в памяти компьютера. Значения **еще не** сохраняются в наборе параметров (см. Раздел 4.4).

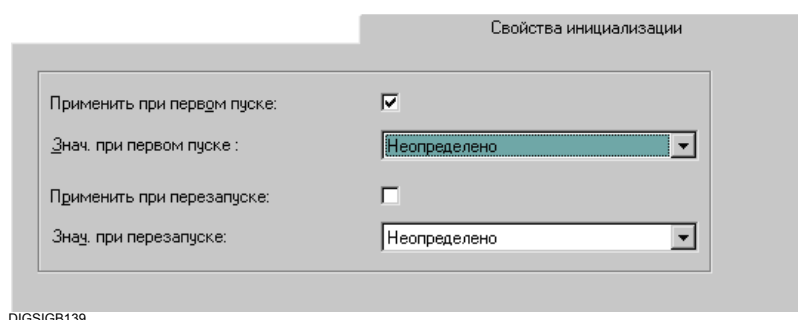
5.8.1 Свойства инициализации

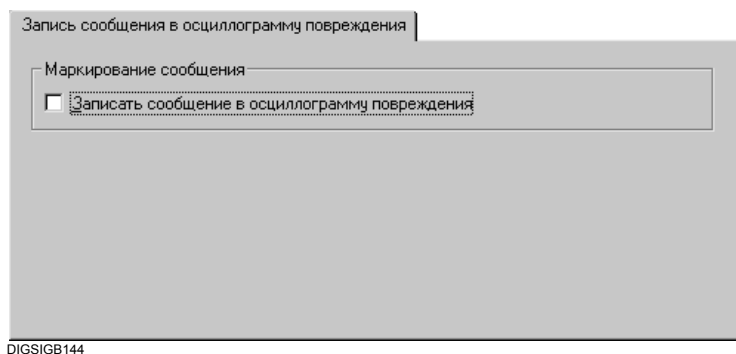
Рис. 5-17 Пример закладки Свойства инициализации

- Установите флажок в поле **Default selection during first startup (Применить при первом пуске)** для того, чтобы активировать поле **Setting value during first startup (Значение при первом пуске)**.
- Из всплывающего списка **Setting value during first startup (Значение при первом пуске)** выберите значение, которое будет присвоено информации при первом пуске. Для некоторых устройств значение не может быть выбрано из списка, а указывается вручную.
- Установите флажок в поле **Default selection during restart (Применить при перезапуске)** для того, чтобы активировать поле **Setting value during restart (Значение при перезапуске)**.
- Из всплывающего списка **Setting value during restart (Значение при перезапуске)** выберите значение, которое будет присвоено информации при перезапуске. Для некоторых устройств значение не может быть выбрано из списка, а указывается вручную.

**Примечание:**

Информация о перезапуске и продолжении работы представлена в Разделе 4.3.6.

5.8.2 Запись сообщения в осциллограмму повреждения

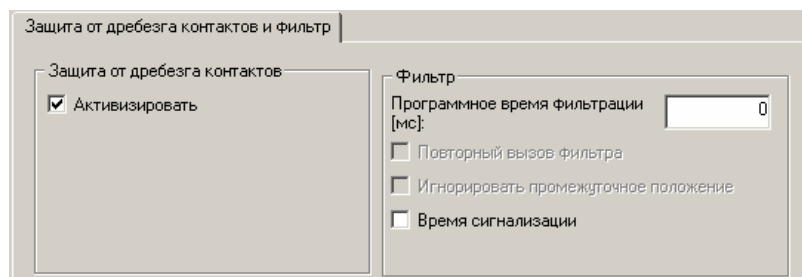


DIGSIGB144

Рис. 5-18 Пример закладки Запись сообщения в осциллограмму повреждения

- Установите флажок в поле **Select message in fault record (Запись сообщения в осциллограмму повреждения)** для того, чтобы записать сообщение в осциллограмму повреждения. Данная опция может быть установлена не более, чем для 40 сообщений (в некоторых случаях, набором параметров вашего устройства SIPROTEC может быть определено другое максимальное число сообщений).

5.8.3 Защита от "дребезга" контактов и фильтр



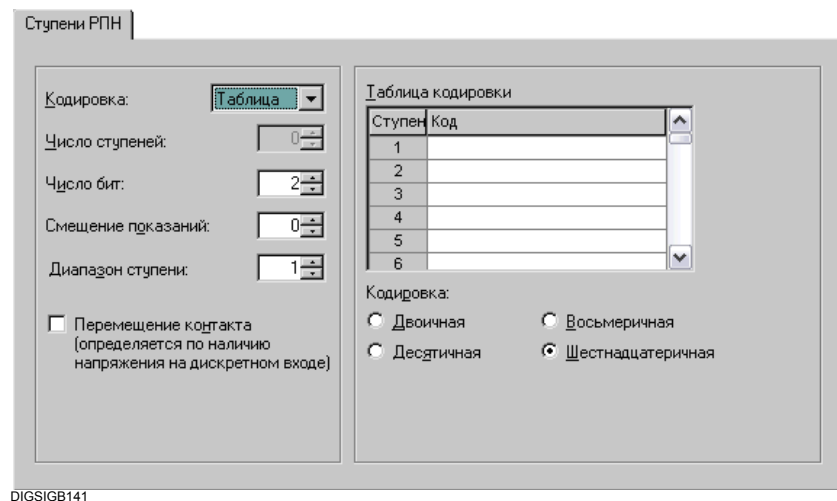
DIGSIGB140

Рис. 5-19 Пример закладки Защита от "дребезга" контактов и фильтр

- Установите флажок в поле **Activate chatter blocking (Активизировать защиту от "дребезга" контактов)** для того, чтобы активизировать защиту от "дребезга" контактов для данного сообщения. Для некоторых сообщений данная опция не активна.
- В поле **Software filter time (Программное время фильтрации)** укажите продолжительность времени фильтрации в миллисекундах. Время фильтрации определяет то, как долго сигнал должен быть активным, чтобы он был воспринят как сообщение.
Диапазон значений: от **0** до **86400000** мс (соответствует 1 дню).
- Установите флажок в поле **Retrigger filter (Повторный вызов фильтра)** для того, чтобы производился сброс времени фильтрации после того, как действие сигнала прекращается, а затем появляется снова. Эта опция устанавливается при вводе допустимого значения программного времени фильтрации.

- Установите флажок в поле **Indication filter time (Время сигнализации)** для того, чтобы создать сообщение при первом изменении сообщения. Флажок в поле **Retrigger filter (Повторный вызов фильтра)** устанавливается одновременно. Если эта опция не установлена, сообщение будет создано по истечении времени фильтрации.
- Установите флажок в поле **Suppress intermediate position (Игнорировать промежуточное положение)** для того, чтобы игнорировать сообщение во время промежуточного положения.

5.8.4 Ступени РПН



DIGSIGB141

Рис. 5-20 Пример закладки Ступени РПН

- Во всплывающем списке **Encoding (Кодировка)** выберите тип представления сообщений, ожидаемых на дискретных входах. На выбор представлены следующие опции: **Binary (Двоичная)**, **1 of n (1 из n)**, **B CD** или **Table (Таблица)**. Выберите опцию **Table (Таблица)**, если вы хотите осуществить индивидуальное кодирование.
- Укажите число ступеней РПН в поле **Number of taps (Число ступеней)**.
- В поле **Number of bits (Число бит)** укажите число бит, необходимых для кодирования ступеней РПН. Число зависит от выбранного типа кодировки. Например, необходимо три бита для восьми ступеней РПН, закодированных в двоичном виде. Если число уже задано, оно ограничивает число бит, которое может быть использовано.
- В поле **Display offset (Смещение показаний)** введите значение, на которое может сместиться высота отображенного значения в положительную или отрицательную сторону по сравнению с высотой текущего значения. Диапазон значений: от -127 до +127.
- В поле **Tap interval (Диапазон ступени)** установите число интервалов для переключения устройств с учетом интервалов. Интервалы можно установить в устройстве переключения вручную. Диапазон ступени - число интервалов, на которое устройство присоединения может осуществлять переключение (диапазон 1... 8).

Пример:

Диапазон ступени = 2: 2 шага с интервалом 0,5

Диапазон ступени = 4: 4 шага с интервалом 0,25

- В разделе **Representation of coding (Кодировка)** выберите систему счисления, в которой ваши входные данные должны записываться в таблицу кодирования. На выбор представлены: **Binary (Двоичная) (2)**, **Octal (Восьмиричная) (8)**, **Decimal (Десятичная) (10)** и **Hexadecimal (Шестнадцатеричная) (16)**. Выбранная опция применяется ко всем входным данным в столбце **Encoding (Кодировка)**. В случае изменения системы счисления при уже введенных входных данных в данном столбце, они преобразуются к новой системе счисления. Таблица кодировки становится доступной при выбранной опции **Table (Таблица)** в поле **Encoding (Кодировка)**.
- В столбце **Encoding (Кодировка)** таблицы кодировки введите код значения ступени РПН. Введенное значение должно быть в диапазоне от 0 до 256 и соответствовать первоначально выбранной системе счисления. Число закодированных значений ступеней РПН определяется автоматически. Нажмите кнопку **Apply (Применить)** для того, чтобы установить число в поле **Number of taps (Число ступеней)**. Таблица кодировки становится доступной при выбранной опции **Table (Таблица)** в поле **Encoding (Кодировка)**.



Примечание:

Если все дискретные входы, используемые для кодировки, неактивны, отображается неверное значение для диапазона ступени (без учета смещения показаний). Неверное значение для диапазона ступени отображается как _____.

- Установите флажок в поле **Moving contact (Перемещение контакта)**, если параметры ступеней РПН не распознаются как допустимые и определяются по наличию напряжения на дискретном входе.

Пример

Четыре ступени РПН с обозначениями 3 - 6 должны быть представлены тремя дискретными входами (BI 1 - BI 3). Кодировка - Binary (Двоичная).

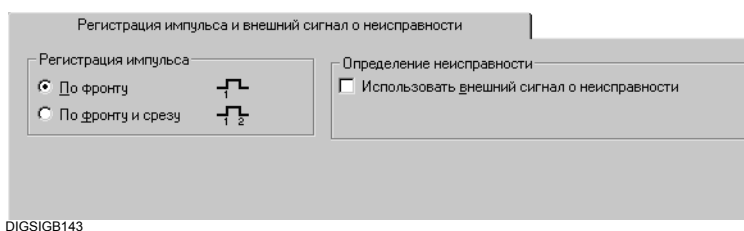
Управление			Необходимое представление
BI 1	BI 2	BI 3	
-	-	-	63.00
X	-	-	3.00
-	X	-	4.00
X	X	-	5.00
-	-	X	6.00
X	-	X	63.00

Максимум $2^3 = 8$ ступеней РПН могут быть представлены 3 дискретными входами в двоичном коде. Представление ступеней РПН должно начинаться со счетно-импульсной величины 3. Свойства информации должны быть сконфигурированы следующим образом:

Кодировка	Двоичная
Число ступеней РПН	4
Число бит	3
Смещение показания	2
Диапазон ступени	1

Допустимо использование 3 последовательных дискретных входов, без промежутков, например В1 1, В1 2 и В1 3.

5.8.5 Регистрация импульса и внешний сигнал неисправности



DIGSIGB143

Рис. 5-21 Пример закладки Регистрация импульса и внешний сигнал неисправности

- В разделе **Pulse type (Регистрация импульса)** выберите опцию **Wiping pulse / S0 (По фронту)**, если фронт подъема простого импульса должен увеличить счетно-импульсную величину на единицу. Выберите опцию **Double current pulse (По фронту и по срезу)**, если фронт подъема и срез импульса должен увеличить счетно-импульсную величину на единицу.
- Установите флажок в поле **Use fault input (Использовать внешний сигнал неисправности)**, если вы хотите ранжировать импульс счетно-импульсной величины на дискретный вход и вычислить сигнал при выбранной регистрации неисправности.

5.8.6 Передача данных электроэнергии и направление учета

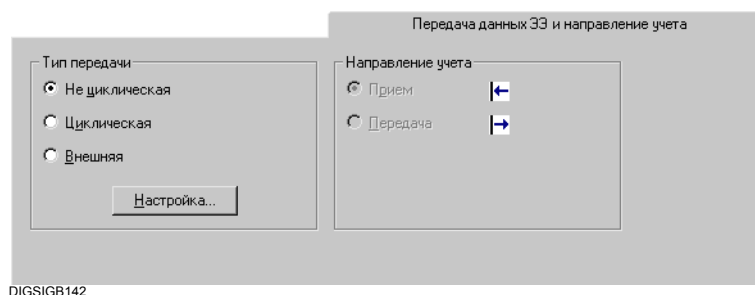
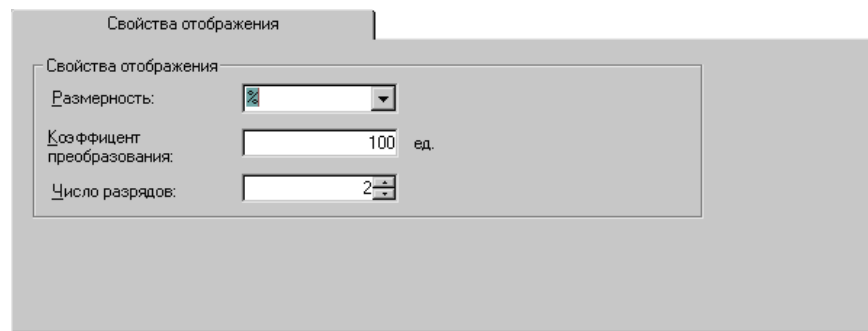


Рис. 5-22 Пример закладки Передача данных электроэнергии и направление учета

- В разделе **Restore trigger (Тип передачи)** выберите опцию **Cyclic (Циклическая)**, если счетно-импульсные величины должны передаваться на центр управления циклически. В противном случае выберите опцию **None (Не циклическая)**.
- Нажмите кнопку **Set (Настройка)** для того, чтобы глобально установить параметры передачи всех счетно-импульсных величин.
- В разделе **Energy flow direction (Направление учета)** определите, учитывается ли в счетно-импульсной величине количество переданной или полученной энергии. Эти опции доступны только для счетно-импульсных величин, определяемых пользователем.

5.8.7 Свойства отображения измеряемой величины



DIGSIGB138

Рис. 5-23 Пример закладки **Свойства отображения измеряемой величины**

- Из всплывающего списка **Dimension (Размерность)** выберите размерность или введите ее при помощи клавиатуры. Измеряемая величина будет отображаться с указанием данной размерности в окне измеряемых величин. Изменение размерности допустимо только для измеряемых величин и предельных значений, определяемых пользователем.
- В поле **Conversion factor (Коэффициент преобразования)** введите значение, с которым входной сигнал преобразуется к выбранной размерности. Преобразование производится для входных сигналов измеряемых величин и предельных измеряемых величин. Изменение коэффициента преобразования допустимо только для измеряемых величин и предельных значений, определяемых пользователем.
- В поле **No. of decimal places (Число разрядов)** определите число десятичных разрядов для отображения в окне измеряемых величин. Для выбора доступно от 0 до 10 разрядов. Изменение числа десятичных разрядов допустимо только для измеряемых величин, определяемых пользователем.

5.8.8 Двоичный код (Разрядность)

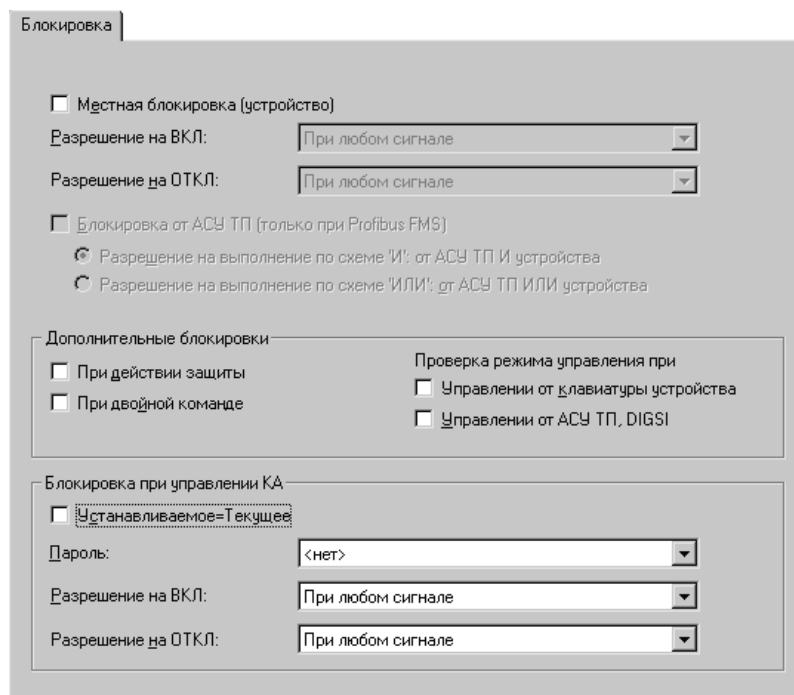


DIGSIGB145

Рис. 5-24 Пример закладки **Двоичный код (Разрядность)**

- В поле **Number of bits (Число бит)** определите ширину сообщения в двоичном коде. Для выбора доступны следующие значения: 8 бит, 16 бит и 32 бита. Максимальное число бит может быть ограничено положением ранжирования первого бита сообщения в двоичном коде, которое уже ранжировано.

5.8.9 Блокировка



DIGSIGB147

Рис. 5-25 Пример закладки **Блокировка**

Местная блокировка (устройство)

- Установите флажок в поле **Check zone control (Местная блокировка)**, если перед выводом команды требуется проверить местную блокировку. Местная блокировка используется, если условия разрешения на ВКЛ и ОТКЛ не выполняются. Данные условия разрешения выбираются соответственно во всплывающих списках **Release ON command (Разрешение на ВКЛ)** или **Release OFF command (Разрешение на ОТКЛ)**. Если они не выполняются, выполнение команды невозможно. Если вы выбрали опцию **Release when system locking OR zone control completed (Разрешение на выполнение по схеме "ИЛИ": от АСУ ТП ИЛИ Устройства)**, команда будет выполнена даже при наличии местной блокировки.
- Выберите по одному параметру из полей **Release ON command (Разрешение на ВКЛ)** и **Release OFF command (Разрешение на ОТКЛ)** в качестве условия выполнения команды. Для того, чтобы выполнить команду в направлении переключения без выполнения условия разрешения, выберите в соответствующих списках значение **None (При любом сигнале)**. При этом на выбор представлены тексты дисплея всех сообщений, определенных в матрице устройства. Поля активны, когда установлен флажок в поле **Check zone control (Местная блокировка)**.

Блокировка от АСУ ТП

- Установите флажок в поле **Check system locking (Блокировка от АСУ ТП)** для того, чтобы перед выводом команды сообщить центральному устройству установлена ли системная блокировка. В этом случае команда выполняться не будет. Если вы выбрали опцию **Release when system locking OR zone control completed (Разрешение на выполнение по схеме "ИЛИ": от АСУ ТП ИЛИ Устройства)**, команда будет выполнена даже при наличии системной блокировки.

**Примечание:**

Блокировка от АСУ ТП возможна только в случае подключения к системе SICAM SAS через интерфейс PROFIBUS FMS.

- Выберите опцию **Release when system locking AND zone control completed (Разрешение на выполнение по схеме "И": от АСУ ТП И Устройства)** для того, чтобы команда выполнялась только в случае отсутствия системной и местной блокировок.
- Выберите опцию **Release when system locking OR zone control completed (Разрешение на выполнение по схеме "ИЛИ": от АСУ ТП ИЛИ Устройства)** для того, чтобы команда выполнялась даже при наличии системной или местной блокировок. Эти опции доступны только для устройств серии SIPROTEC 4 версий V4.2 и выше. Данные опции активны, если установлены флажки в полях **Check zone control (Местная блокировка)** и **Check system locking (Блокировка от АСУ ТП)**.

Дополнительные блокировки

- Установите флажок в поле **Blocking for protection activation (При действии защиты)**, если перед выполнением команды необходимо проверить наличие блокировки при действии защиты. Блокировка при действии защиты имеет место, если устройство защиты реагирует на сетевые повреждения. Команда отключения в таком случае не выполняется.

Команды запуска могут выполняться всегда. Пожалуйста, обратите внимание на то, что запуск элементов защиты от тепловой перегрузки или защиты от замыканий на землю могут создать и сохранить состояние неисправности и, следовательно, заблокировать команду завершения.

- Установите флажок в поле **Double operation (При двойной команде)**, если необходимо проверить выводилась ли эта команда раньше, перед тем как она будет выведена вновь. В таком случае команда выводиться не будет.
- Выберите опцию **Double activation blockage (При двойном действии защиты)** для того, чтобы перед выводом команды проверить, обрабатывалась ли уже эта команда другим коммутационным устройством, для которого также установлена опция блокировки при действии защиты (проверка 1-из-N). В этом случае команда не выводится.



Примечание:

Блокировка при действии защиты одного и того же коммутационного устройства всегда отвергается.

- Установите флажок в поле **Check switching authority at local commands (Проверка режима управления при управлении от клавиатуры устройства)** для того, чтобы перед выводом местной команды устройства SIPROTEC 4 выполнять системную проверку, если режим управления установлен в **Local (Местный)**. Только тогда команда будет выводиться.
- Установите флажок в поле **Check switching authority at remote commands (Проверка режима управления при управлении от АСУ ТП, DIGSI)** для того, чтобы обеспечить системную проверку до вывода дистанционной команды устройства SIPROTEC 4, если режим управления установлен в **Remote (Дистанционный)**. Только тогда команда будет выводиться.

Блокировка при управлении КА

Условия блокировки, описанные выше, можно отменить до операции переключения. Для этого установите флажок в поле **Bypass interlock (Блокировка передачи данных)** в диалоговом окне **Equipment (Устройство)**. После запроса пароля, операция переключения выполняется независимо от условий блокировки. Однако это не относится к условиям блокировки, которые вы определили в разделе **Unclearable locks (Блокировка при управлении КА)**. Они учитываются даже при выбранной опции **Bypass interlock (Блокировка передачи данных)**.

- Установите флажок в поле **Device status (nominal = actual) (Состояние устройства (устанавливаемое=текущее))**, если перед выполнением команды необходимо проверить соответствует ли номинальное состояние устройства текущему состоянию.
- Выберите один из десяти возможных паролей переключения из всплывающего списка **Password (Пароль)**. Отдельные пароли переключения можно изменить (см. Раздел 4.6).
- Выберите по одному параметру в полях **Release ON command** и **Release OFF command**. Для выполнения команды в направлении переключения без выполнения условия разрешения, выберите в соответствующих списках значение **None (При любом сигнале)**.

5.8.10 Настройка времени

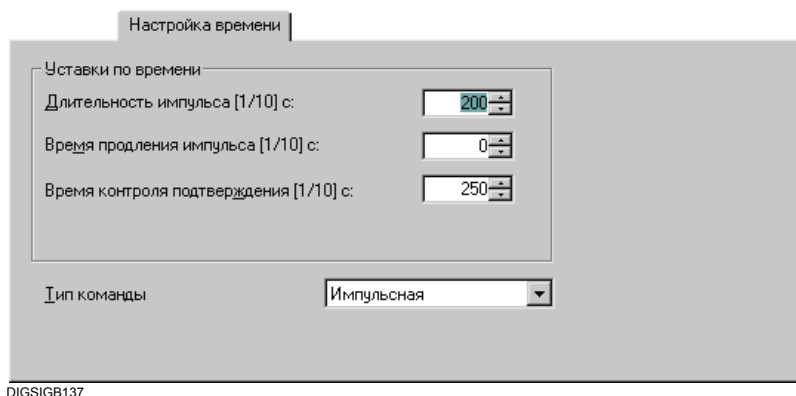


Рис. 5-26 Пример закладки Настройка времени

- Если в качестве команды вы выбрали **Pulse output (Импульсная)**, введите длительность импульса (1/10 с) в поле **Output (Длительность импульса)** и выберите время продления импульса (1/10 с) в поле **Seal-in time (Время продления импульса)**. Длительность импульса увеличивается на это время, если запланированное положение переключения еще не достигнуто, хотя подтверждение уже получено. Время продления импульса уместно для таких устройств, которые выводят подтверждение до того, как закончится операция переключения.
- Установите время контроля повреждения (1/10 с) в поле **Feedback monitoring (Время контроля повреждения)**. Команда с подтверждением должна прийти в течение этого времени. Если подтверждение приходит после истечения времени контроля подтверждения, оно будет сохранено как отдельное сообщение.
- Если вы выбрали в качестве типа команды **Pulse output (Импульсная)**, введите задержку (1/10 с) в поле **Command end delay (Задержка завершения выполнения команды)**. Время задержки начинается сразу после того, как истечет время выполнения. Время задержки используется для координации последовательности команд, так как команда не может выполняться еще раз за это время.
- Определите форму сигнала команды во всплывающем списке **Mode (Режим)**. Вы можете сделать выбор между **Persistent output (Непрерывная)** и **Pulse output (Импульсная)**. Если несколько команд ранжировано на дискретный выход, режимы работы команд должны быть одинаковыми.

Время задержки вывода команды

Функция **command output (вывод команды)** работает с задержкой в 100 мс.

Она запускается сразу же после создания и проверки команды.

Значение параметра для вывода команд принимает минимально возможное значение. Фактическое время вывода команды в том или ином случае может быть увеличено на 99 мс:

Время вывода команды = параметр + (0 ... 99 мс)

Для команд с источником **Local Control (Местное управление)** (VQ_LOCAL) также вводится задержка в 99 мс.

Пример:

Параметр = 5 с. Таким образом, время вывода команды в зависимости от источника:

Источник команды	Время вывода команды
Местное управление	= 5099 мс
Другие источники команд	= 5000...5099 мс

5.8.11 Порог передачи

Порог передачи определяет частоту передачи измеряемых величин. Данный параметр определяется в процентах. При выбранном значении параметра равном нулю, каждая измеряемая величина передается на центр управления верхнего уровня. В случае, если данный параметр не равен нулю, изменения измеряемых величин добавляются к значению последней переданной измеряемой величины. Если сумма изменений достигает установленного процентного значения, новая измеряемая величина передается на центр управления верхнего уровня при первой же возможности.

Закладка **Transmission threshold (Порог передачи)** отображается, если измеряемая величина ранжирована на системный интерфейс как приемник.

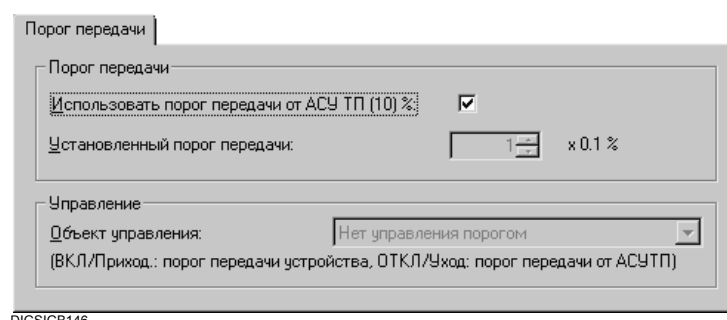


Рис. 5-27 Пример закладки **Transmission threshold (Порог передачи)**

Пороговое значение

- Установите флажок в поле **Use Central Threshold (10%) (Использовать порог передачи от АСУ ТП (10%))**, чтобы использовать установленное по умолчанию значение параметра порога передачи, равным 10%. При этом все остальные опции данной закладки становятся неактивными.
- В поле **Parameterized Threshold (Установленный порог передачи)** задайте значение от 0 до 2000. Установленное значение, умноженное на 0.1%, дает пороговое значение. Это значение используется без каких-либо дополнительных условий при условии, что ни поле **Central threshold (Среднее значение порога передачи)**, ни определенный объект переключения не выбраны.

Управление

Состояние сообщения можно переключать между установленным по умолчанию пороговым значением 10% и пороговым значением, определяемым пользователем. Состояния **ON** или **INCOMING (Вкл./Приход)** предусматривают использование порогового значения, определяемого пользователем. Состояния **OFF** или **OUTGOING (Откл./Уход)** предусматривают использование установленного по умолчанию порогового значения 10%.

- Во всплывающем списке **Switching over (Переключение)**

выберите наименование сообщения, чье состояние должно действовать на переключение.
 Название сообщения определено в группе **Switching Object (Объект управления)**.
 Если предусмотрено использование только порогового значения 10% или только порогового значения, определяемого пользователем, выберите опцию **No threshold switching (Нет управления порогом)**.

5.8.12 МЭК 103 (МЭК 60870-5-103)

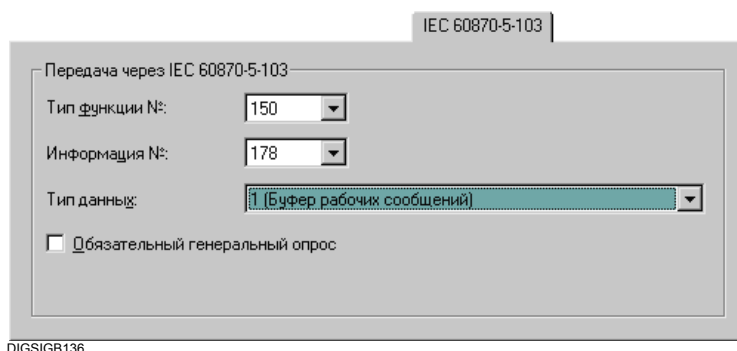


Рис. 5-28 Пример закладки МЭК 103

- В поле **Function type (Тип функции)** введите номер типа функции вашего устройства серии SIPROTEC 4, который определяет функциональные возможности вашего устройства, например блок дистанционной защиты. Номер представлен в документации установленного протокола. Некоторые номера не назначены. Они могут быть свободно использованы без нарушения соглашения МЭК.
- В поле **DU type (Тип данных)** определите тип сообщения: выберите **Operational indication (Рабочие сообщения)** или **Fault indication (Аварийные сообщения)**.
- В поле **Information number (Номер информации)** введите номер информации выбранного типа функции. Этот номер информации описывает тип информации (команда, сообщение или измеряемая величина), которая подлежит передачи по системному интерфейсу. Соответствие назначения между номером и информацией можно также найти в документации соответствующего протокола.

5.8.13 Информация по протоколу

Информационный протокол-Источник

Передача через дополнительные протоколы:

Номер	Параметр	Значение
1	Point index	18
1	Flags	Latch ON/OFF, pul

DIGSIGB154

Рис. 5-29 Пример закладки Информационный протокол - Источник

Информационный протокол-Цель

Передача через дополнительные протоколы:

Номер	Параметр	Значение
1	Point index	336
1	DNP class	Class 2

DIGSIGB155

Рис. 5-30 Пример закладки Информационный протокол - Приемник

Эти закладки важны только при работе с другими протоколами. В зависимости от того, ранжирована ли информация на системный интерфейс как источник или как приемник, отображаются одна или обе закладки. Параметры, определяемые пользователем в закладках **Protocol info - Destination (Информационный протокол - Приемник)** или **Protocol info - Source (Информационный протокол - Источник)**, зависят от протокола.

Документация по протоколу поставляется вместе с коммуникационным блоком. В документации описаны назначения отдельных параметров.

5.8.14 Измеряемая величина - Приемник (Цель)

Измеряемая величина-Цель		
Передача через дополнительные протоколы:		
Идентификатор	Параметр	Значение
1	Scaling index	1
1	Zero offset	0.0
1	Scaling factor	10.0
1	Threshold value	10.0
1	Type	Primary value

DIGSIGB153

Рис. 5-31 Пример закладки Измеряемая величина - Приемник

Эта закладка важна только при работе с другими протоколами. Она используется для масштабирования измеряемых величин. Масштабирование измеряемых величин обычно необходимо, когда требуется уменьшить разрядность измеряемой величины. Например, уменьшение 32-разрядной измеряемой величины до 16-разрядной может привести к потере информации, что весьма существенно. Масштабируя измеряемую величину, вы можете избежать этого эффекта.

Следующие параметры масштабирования всегда можно изменять:

- Укажите в поле **Type (Тип)** является ли это значение значением в процентах, первичным или вторичным значением.
- В поле **Scaling factor (Коэффициент масштабирования)** задайте значение, на которое необходимо умножить измеряемую величину.
- В поле **Zero offset (Величина смещения)** задайте значение, которое должно быть добавлено к измеряемой величине.

В зависимости от используемого протокола, можно устанавливать и значения других параметров: например, **Threshold value (Пороговое значение)** для **DNP** протокола.

5.9 Конфигурирование функции передачи счетно- импульсной величины

Передача счетно-импульсных величин из памяти устройства SIPROTEC 4 на центр управления называется замораживанием. Передача счетно-импульсных величин производится циклически. Вы определяете временную базу для осуществления циклической передачи. Вы также определяете интервал времени и решаете, нужно ли удалять счетно-импульсные величины из буфера после передачи или нет.



Примечание:

Настройки применимы ко всем счетно-импульсным величинам.

Выполните следующие действия:

- Выберите пункт **Options (Сервис) → Metered Values (Передача данных электроэнергии)**. Откроется диалоговое окно **Restore Metered Values (Передача данных электроэнергии)**.

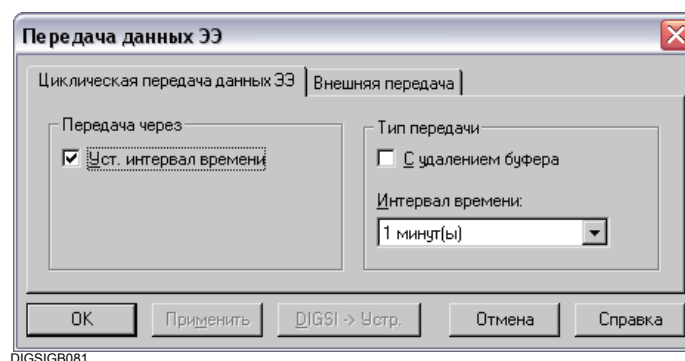


Рис. 5-32 Передача данных электроэнергии

- Если передача должна осуществляться через установленные интервалы времени, установите флажок в поле **Triggering with absolute time (Передача через установленный интервал времени)**. Если данная опция не выбрана, передача осуществляется через произвольный интервал времени.
- Из всплывающего списка **Time interval (Интервал времени)** выберите интервал времени передачи счетно-импульсных величин.
- Установите флажок в поле **Delete (С удалением буфера)**, если вы хотите удалять счетно-импульсные величины из буфера после их передачи на центр управления.
- Нажмите кнопку **DIGSI -> Device (DIGSI -> Устройство)** для того, чтобы передать значения в устройство. Данная кнопка активна только в режиме работы **Online (Работа с устройством)** при условии того, что хотя бы одно значение было изменено.
- Нажмите **ОК** для подтверждения внесенных изменений. Изменения сохраняются только в памяти компьютера, а не в файлах.

5.10 Конфигурирование защиты от "дребезга" контактов

При использовании дискретных сигналов функция защиты от "дребезга" контактов проверяет, превышает ли число изменений состояний входных сообщений заданное число в пределах установленного периода времени. Если это происходит, вход должен быть заблокирован на некоторое время для того, чтобы список событий не содержал большое количество ненужной информации.

Если "дребезг" контактов возникает на дискретном входе и если затем этот вход блокируется, то данное событие отражается соответствующим сообщением с пометкой **FLS**. Кроме того, сообщение **Chatter blocking (Защита от "дребезга" контактов)** записывается в буфер рабочих сообщений.

Однопозиционное сообщение о "дребезге" контактов устанавливается в положение **coming (пришло)** при работе в системе с нормально открытыми контактами.

Однопозиционное сообщение о "дребезге" контактов устанавливается в положение **going (ушло)** при работе в системе с нормально замкнутыми контактами.

Сообщение может быть использовано для блокировки в CFC.

Двухпозиционное сообщение о "дребезге" контактов помечается как состояние **Fault (Ошибка)**.

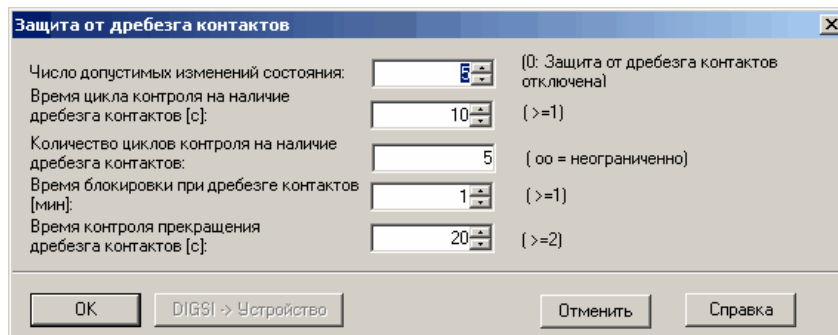


Примечание:

Настройки параметров критерия контроля применимы ко всем дискретным входам. Однако вы можете включить или отключить защиту от "дребезга" контактов отдельно для каждого дискретного входа (см. Раздел 5.8.3).

Выполните следующие действия:

- Выберите пункт **Options (Сервис) → Chatter Blocking (Защита от "дребезга" контактов)**. Откроется диалоговое окно **Chatter Blocking (Защита от "дребезга" контактов)**.



DIGISGB082

Рис. 5-33 Защита от "дребезга" контактов

Критерий контроля

Работа функции защиты от "дребезга" контактов определяется заданием следующих параметров.

- В поле **Number of permissible state changes (Число допустимых изменений состояния)** введите значение от 0 до 65535. Это число определяет, как часто состояние дискретного входа может изменяться в период времени контроля на наличие "дребезга" контактов и времени проверки на наличие "дребезга" контактов. Если это число будет превышено, то дискретный вход заблокируется или останется заблокированным. При значении 0 функция защиты от "дребезга" контактов отключена.
- В поле **Initial test time (Время цикла контроля на наличие "дребезга" контактов)** введите значение от 1 до 65535. Введенное значение соответствует времени в секундах. В течение этого времени проверяется число изменений состояния дискретного входа. Отсчет времени начинается при первом поступлении сигнала на дискретный вход.
- В поле **Number of chatter tests (Число циклов контроля на наличие "дребезга" контактов)** введите значение от -1 до 32767. Оно определяет максимальное число циклов контроля, которые необходимо выполнить прежде, чем дискретный вход будет заблокирован. Также может быть установлено значение **бесконечности**. Оно вводится при помощи последовательности символов **oo** или значения **-1**.

- В поле **Chatter idle time (Время блокировки при "дребезге" контактов)** введите значение от 1 до 65535. Введенное значение соответствует времени в минутах. Если число допустимых изменений состояния дискретного входа превышено в период времени контроля на наличие "дребезга" контактов и времени проверки на наличие "дребезга" контактов, начинается отсчет времени паузы при "дребезге" контактов. В течение этого времени дискретный вход заблокирован. Ввод значения в данное поле возможен при условии неравенства нулю числа циклов контроля на наличие "дребезга" контактов.
- В поле **Subsequent test time (Время контроля прекращения "дребезга" контактов)** введите значение от 2 до 65535. Введенное значение соответствует времени в секундах. В течение этого времени вновь проверяется количество изменений состояния дискретного входа. Отсчет времени начинается сразу же после истечения времени паузы при "дребезге" контактов. Если количество изменений состояния лежит в допустимых пределах, дискретный вход разблокируется. В противном случае, запускается следующее время паузы, до тех пор, пока не будет достигнуто максимальное число циклов контроля. Ввод значения в данное поле возможен при условии неравенства нулю числа циклов контроля на наличие "дребезга" контактов.



Примечание:

Функция защиты от "дребезга" контактов не может быть установлена для основных сообщений защиты.

- Нажмите кнопку **DIGSI -> Device (DIGSI -> Устройство)** для передачи установленных значений в устройство. Данная кнопка активна только в режиме работы **Online (Работа с устройством)** при условии того, что хотя бы одно значение было изменено.
- Нажмите **ОК** для подтверждения внесенных изменений. Изменения сохраняются только в памяти компьютера, а **не** в файлах.

5.11 Настройка измерительных преобразователей

Обработка измеряемых величин производится следующими функциональными блоками:

- Измерительным преобразователем U (MU U)
- Измерительным преобразователем I (MU I)
- Однофазным измерительным преобразователем (MU1P)
- Трехфазным измерительным преобразователем (MU3P)
- Измерительным преобразователем Aron (MUAron)

Блоки измерительного преобразователя ранжируются в матрице ранжирования DIGSI 4 на токи и напряжения контроллера присоединения. Они формируют различные операнды из этих входных значений. Отдельные блоки измерительного преобразователя должны быть выбраны в наборе функций устройства и затем отображены в матрице ранжирования DIGSI 4 с множеством входов и выходов. Множество выходов затем можно ранжировать как приемники.

Описание функционирования блоков измерительного преобразователя, список соответствующих параметров, а также информацию и примеры подключения представлены в руководстве по эксплуатации устройств.



Примечание:

В отличие от других устройств SIPROTEC, в контроллерах присоединений ранжирование необходимо выполнять для каждого конкретного случая. Устройство содержит только некоторые примеры использования.

Процесс ранжирования измеряемых величин существенно отличается от процесса ранжирования для других устройств SIPROTEC.

Процесс ранжирования кратко описан ниже.

Выполните следующие действия:

- Выберите блоки измерительного преобразователя, которые должны содержаться в наборе функций устройства и установите параметры измерительных трансформаторов применительно для вашего случая (см. Раздел 5.3).
- В матрице ранжирования DIGSI 4 ранжируйте каналы измеряемых величин на входы по току и напряжению как источник.
Ранжируйте вычисленные измеряемые величины, например, на системный интерфейс, CFC или дисплей как приемник.

5.12 Ранжирование предельных измеряемых величин

Предельные измеряемые величины используются для определения факта превышения измеряемой величины установленного верхнего или нижнего предельного значения.

Для ранжирования выполните следующие действия:

Добавление измеряемых величин

- Откройте матрицу устройства DIGSI 4 и в информационном каталоге из группы **Measured Values (Измеряемые величины)** выберите **Measured Values (Измеряемые величины)** → **Limit Measured Values (Предельные измеряемые величины)** для того, чтобы добавить информацию типа **Limit Measured Value (LVU) (Предельная измеряемая величина (LVU))** и **Operational Measured Value (OMV) (Рабочая измеряемая величина (OMV))** (см. Раздел 5.7.1).

Предельная измеряемая величина автоматически ранжируется как приемник на **окно измеряемых величин**.

- Ранжируйте рабочую измеряемую величину с параметром **User MV** как приемник на окно измеряемых величин (см. Раздел 5.5.11).
- Ранжируйте рабочую измеряемую величину как источник и приемник на CFC (**C**) и предельную измеряемую величину как приемник на CFC (**C**) (см. Раздел 5.5.14 и 5.5.15).
- Сконфигурируйте свойства измеряемых величин (см. Раздел 5.8.7).

Добавление сообщений

- В поле типа информации выберите **Indications Only (Только сообщения)**
- В информационном каталоге из группы **Measured Values (Измеряемые величины)** выберите **Annunciation (Сообщения)** → **Tagging (Маркирование)** для того, чтобы вставить сообщение **ON / OFF (IE)**.
- Ранжируйте сообщение как источник на CFC (**C**) и как приемник на системный интерфейс (**S**) и основной дисплей (**D**).

CFC

- Добавьте новую CFC схему.
- Вставьте в CFC схему по одному блоку каждый из каталога блоков. Блок **LIVE_ZERO** передает измеряемую величину измерительного преобразователя с тем, чтобы ее можно было отобразить и сравнить.
- Соедините входы и выходы блоков.
- Сконфигурируйте блок **LIVE_ZERO**, откомпилируйте схему и загрузите данные в устройство присоединения.

Предельную измеряемую величину можно отобразить и (после ввода пароля) изменить в устройстве в списке **Limits (Пределы)** окна **Measured Values (Измеряемые величины)**.

5.13 Создание пользовательских функций в CFC

Приложение **DIGSI 4 CFC** используется для конфигурирования отдельных логических функций, при помощи графического интерфейса пользователя для того, чтобы, например, осуществлять блокировку переключений, последовательность переключений или проверку предельных значений. В процессе работы вы соединяете информацию вашего устройства SIPROTEC 4 с входами и выходами функциональных логических блоков, компилируете их и загружаете результат в центральный процессор вашего устройства.

- Откройте устройство, в навигационном окне дважды щелкните по **CFC** и в области данных дважды щелкните CFC chart (CFC схема). Запустится приложение **DIGSI 4 CFC**, и откроется схема.

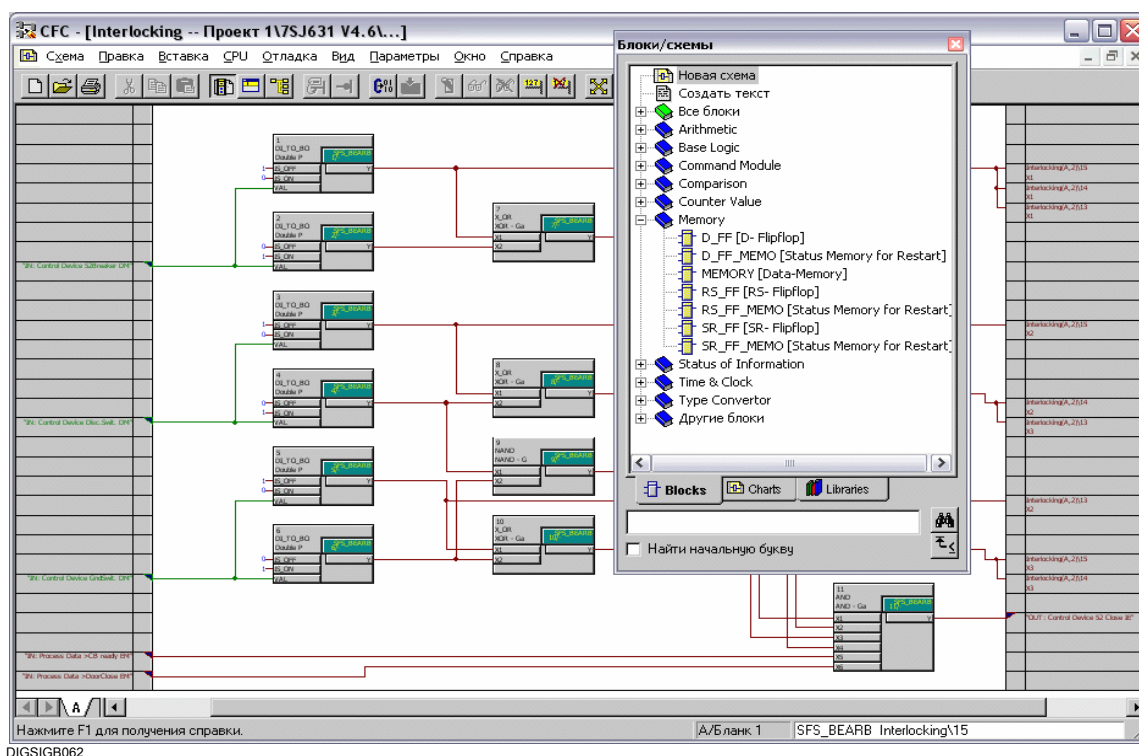


Рис. 5-34 DIGSI 4 CFC

Для получения подробной информации о процедурах создания, компиляции и загрузки CFC логических функций в устройство, пожалуйста, обратитесь к *DIGSI CFC, Manual /2/*.

5.14 Редактирование основного дисплея и дисплея управления

В устройствах серии SIPROTEC 4 с графическим дисплеем вы имеете возможность отображать информацию о процессе на основном дисплее и дисплее управления.

В матрице устройства DIGSI 4 выберите информацию, которую вы хотите отображать на дисплее устройства SIPROTEC отдельно для основного дисплея и дисплея управления.

Создайте дисплей используя редактор дисплея **DIGSI Display Editor** и соедините его с соответствующей информацией устройства серии SIPROTEC 4.

Основной дисплей

Термин "Основной дисплей" используется для дисплея, отображаемого автоматически в качестве постоянного дисплея при условии отсутствия операций управления устройством SIPROTEC в течение заданного периода времени.

Основной дисплей может состоять из нескольких страниц.

В устройствах с четырехстрочным дисплеем основной дисплей отображает рабочую информацию и/или измеряемые величины присоединения.

В устройствах с графическим дисплеем основной дисплей обычно основан на графической схеме присоединения и может быть сконфигурирован отдельно. При работе основного дисплея выполнение операций переключения невозможно. Важные измеряемые рабочие величины, такие как ток и напряжение присоединения, могут выводиться непрерывно. Дисплей также можно использовать для отображения остальных измеряемых рабочих величин.

При поставке устройства доступны один или несколько готовых вариантов основного дисплея. Вы можете модифицировать и заменять их с целью адаптации к вашей системе.

Дисплей управления

Дисплей управления используется в устройствах с графическим дисплеем для отображения всех устройств управления с соответствующими положениями переключения. Дисплей управления используется для выполнения операций переключения, установки меток или перезаписи положений переключения устройств управления. Дисплей управления может состоять из нескольких страниц.

При поставке устройства доступен готовый вариант дисплея управления. Вы можете модифицировать и заменять его с целью адаптации к вашей системе.

- Используйте клавишу **CTRL** на панели управления вашего устройства серии SIPROTEC 4 для переключения между основным дисплеем и дисплеем управления.

Передача параметров

Основной дисплей и дисплей управления являются частью набора параметров устройства SIPROTEC, который вы загружаете при помощи пункта меню **Device (Устройство) → DIGSI → Device (Устройство)** в устройство SIPROTEC 4.



Примечание:

Последовательность действий обычно описывается для случая с использованием команд меню.

Многие из команд меню могут быть вызваны быстрее при использовании соответствующих иконок на панели инструментов. Используйте **View (Вид) → Toolbars... (Панели инструментов...)** для того, чтобы определить, какие панели инструментов требуется отображать, и надо ли при этом выводить на экран подсказки. Откроется диалоговое окно **Toolbars (Панели инструментов)**. В случае, если подсказки активны, при наведении курсора на иконку панели инструментов, на экран выводится соответствующая информация о команде меню.

Кроме того, для многих функций допустимо использование "горячих клавиш". Примите во внимание информацию относительно отдельных команд меню.

Полезная информация также отображается в строке состояния, которую можно скрыть или показать, используя пункт меню **View (Вид) → Status Bar (Строка состояния)**:

- Информация о производимом в настоящий момент времени действии, положении курсора,
- Информация о номере текущей страницы и числе страниц,
- Информация о числе свободных символов, доступных для создания новых элементов и устройств,
- Информация о наименовании выбранного элемента или устройства соответствующей библиотеки,
- Информация о размере выбранного в настоящий момент времени элемента или устройства,
- Информация о коэффициенте масштабирования дисплея и
- Состоянии блокируемых клавиш.

5.14.1 Создание основного дисплея и дисплея управления

Для создания нового дисплея необходимо, в первую очередь, создать пустой основной дисплей и пустой дисплей управления.

Создание пустого основного дисплея

Выполните следующие действия для создания пустого основного дисплея:

- Откройте устройство.
- В навигационном окне программы DIGSI 4 выберите **Parameters (Параметры)** и дважды щелкните в области окна данных по элементу **Default display (Основной дисплей)**.

Откроется редактор дисплея, и на экране будет отображен основной дисплей.

- Удалите стандартный основной дисплей, выбрав пункт меню **Display (Дисплей) → New (Новый)**.

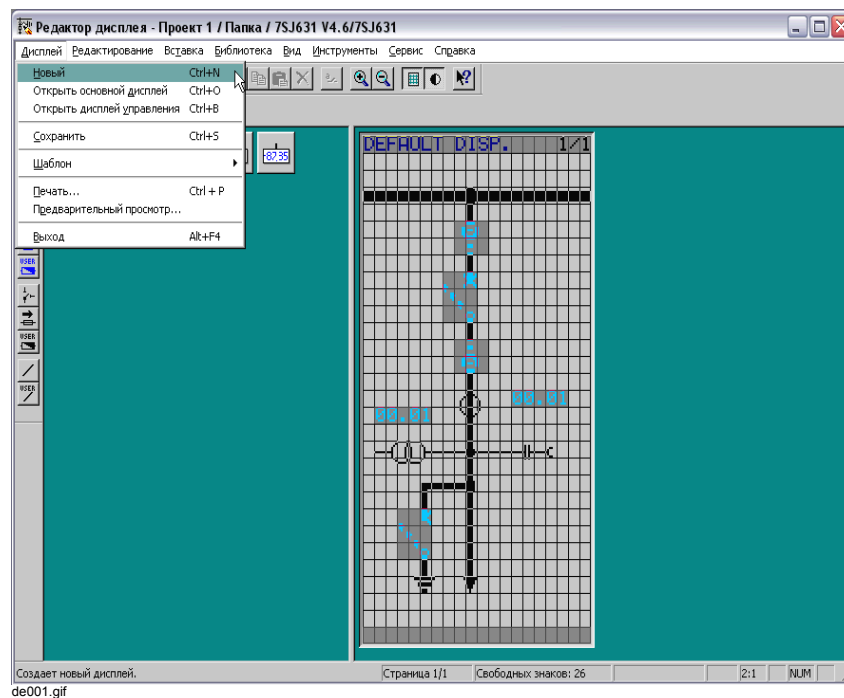


Рис. 5-35 Удаление стандартного основного дисплея

- Сохраните пустой основной дисплей, выбрав пункт меню **Display (Дисплей) → Save (Сохранить)**.

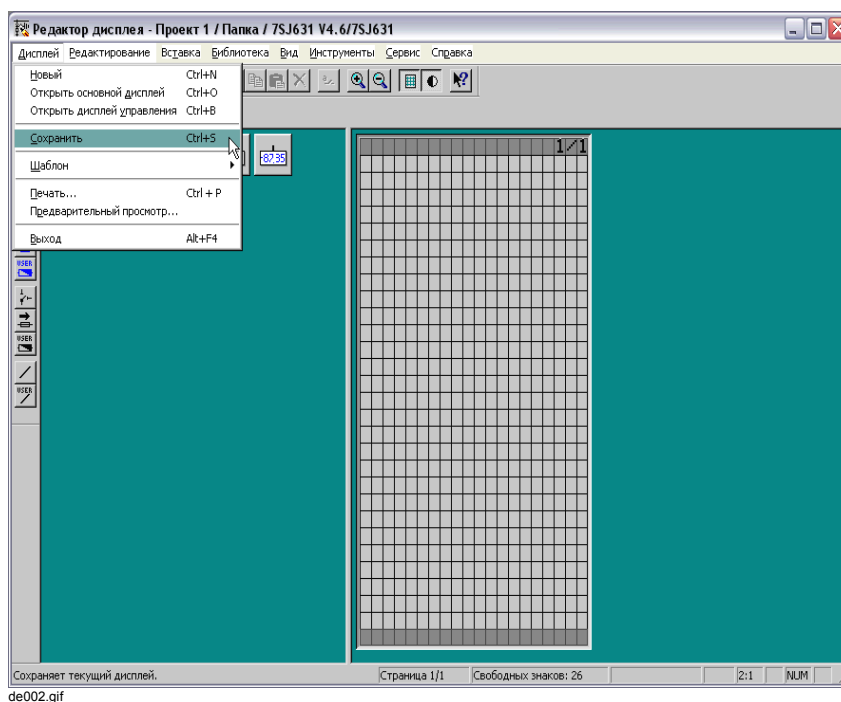


Рис. 5-36 Сохранение пустого основного дисплея

Создание пустого дисплея управления

Выполните следующие действия для создания пустого дисплея управления:

- Откройте дисплей управления, выбрав пункт меню **Display (Дисплей) → Open Control Display (Открыть дисплей управления)**. На экране будет отображен дисплей управления.
- Удалите стандартный дисплей управления, выбрав пункт меню **Display (Дисплей) → New (Новый)**.
- Сохраните пустой дисплей управления, выбрав пункт меню **Display (Дисплей) → Save (Сохранить)**.

Отображение шрифта устройства

Дисплеи, созданные в редакторе дисплея, отображаются на дисплее устройства SIPROTEC в полуграфическом виде. Для отображения используются шрифты устройства. Элементы сети и устройства, отображаемые на основном дисплее и дисплее управления, определяются индивидуальными символами выбранного шрифта устройства.



Примечание:

До тех пор, пока в шрифте есть свободные символы, вы можете создавать новые элементы и устройства на основном дисплее и дисплее управления. Максимальное число свободных символов доступно при пустом основном дисплее и пустом дисплее управления.

Для вывода на экран текущего шрифта и определения числа свободных символов выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **View (Вид) → Display Device Font (Отобразить набор символов устройства)**. Откроется диалоговое окно **Device Font (Набор символов устройства)**.

Основной дисплей и дисплей управления - пустые.



Рис. 5-37 Отображение шрифта устройства, пример для немецкого языка

- В окне используйте кнопку >> или << для отображения соответствующей части набора символов шрифта устройства.

5.14.2 Создание и конфигурирование основного дисплея

Для создания и конфигурирования основного дисплея выполните следующие действия:

- Откройте основной дисплей.
- Введите заголовок.
- Изобразите топологию (например, шину, присоединение или способ заземления).
- Разместите устройства (для получения информации от устройства SIPROTEC).
- Разместите элементы (например, заземляющий нож).
- Разместите надписи.
- Проверьте созданный дисплей.
- Сохраните основной дисплей и закройте редактор дисплея.



Примечание:

Дисплеи, созданные в редакторе дисплея, отображаются на дисплее устройства SIPROTEC в полуграфическом виде. До тех пор, пока в шрифте устройства есть свободные символы, вы можете создавать новые элементы и устройства на основном дисплее и дисплее управления.

Вы должны обеспечить максимальное число свободных символов, чтобы иметь возможность использовать наибольшее число новых элементов и устройств:

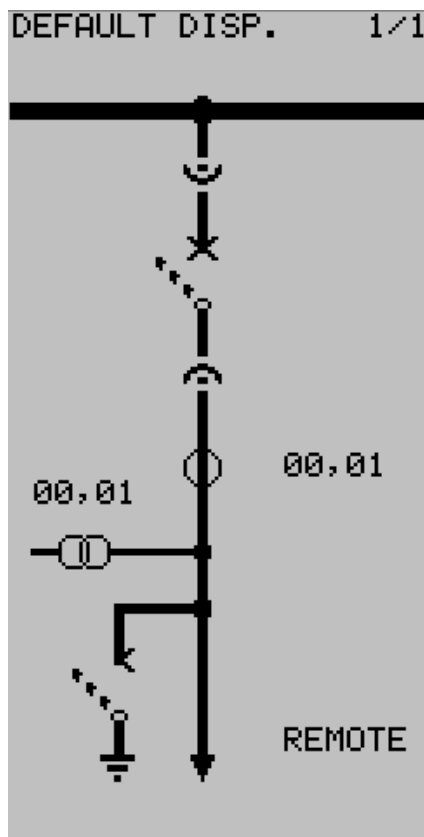
- Создайте пустой основной дисплей и пустой дисплей управления (см. Раздел 5.14.1).

Для изменения существующего основного дисплея и использования наибольшего числа новых элементов и устройств выполните следующие действия:

- Удалите ненужные элементы и устройства основного дисплея и сохраните изменения.
- Удалите ненужные элементы и устройства дисплея управления и сохраните изменения.

Созданный и сконфигурированный основной дисплей

В качестве примера нарисуйте и сконфигурируйте основной дисплей:



de005.gif

Рис. 5-38 Пример основного дисплея

Для того, чтобы открыть основной дисплей:

- Выберите пункт меню **Display (Дисплей) → Open Default Display (Откройте основной дисплей)**.

В рабочей области откроется основной дисплей.

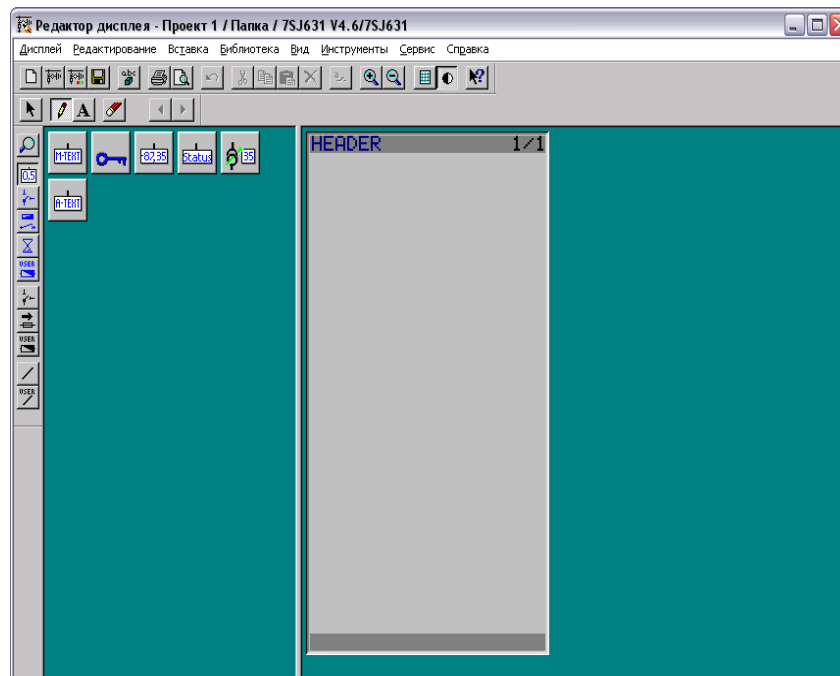


Рис. 5-39 Пустой основной дисплей в редакторе дисплея (сетка скрыта)

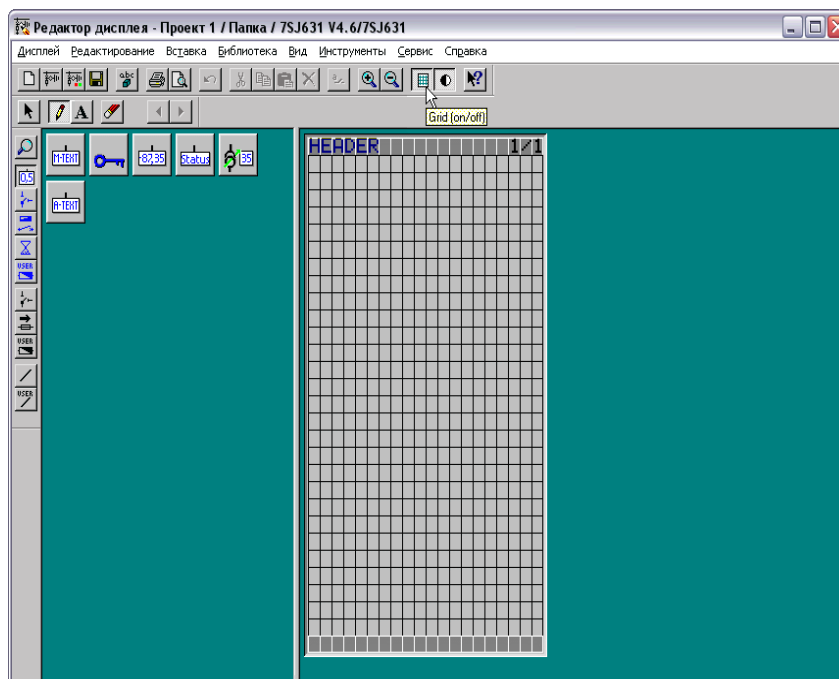


Примечание:

Строка состояния отображает количество символов, доступных для создания новых элементов и устройств на дисплее.

Для изменения масштаба изображения дисплея в редакторе дисплея, выберите пункт меню **View (Вид) → Zoom In (Увеличить)** или **View (Вид) → Zoom Out (Уменьшить)**.

Также, используя пункт меню **View (Вид) → Grid (Сетка)**, можно отображать или скрывать сетку рабочей области.



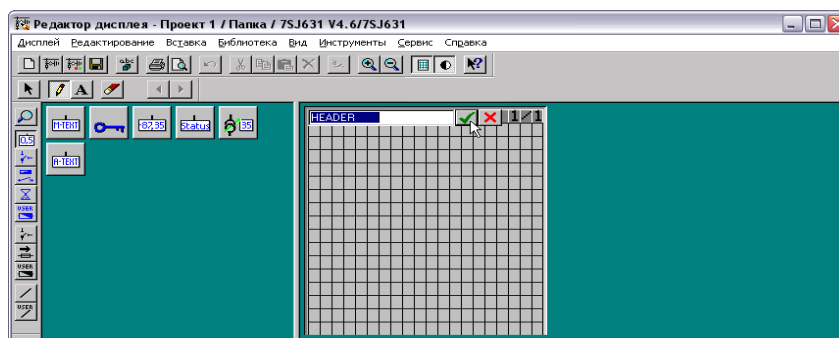
de007.gif

Рис. 5-40 Пустой основной дисплей в редакторе дисплея (сетка отображена)

Ввод заголовка

Для ввода заголовка основного дисплея выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты) → Select (Выбор объекта)**.
- Щелкните левой кнопкой мыши по области заголовка. Появится текстовое поле.



de008.gif

Рис. 5-41 Открытие заголовка для ввода

- Введите заголовок в текстовое поле.

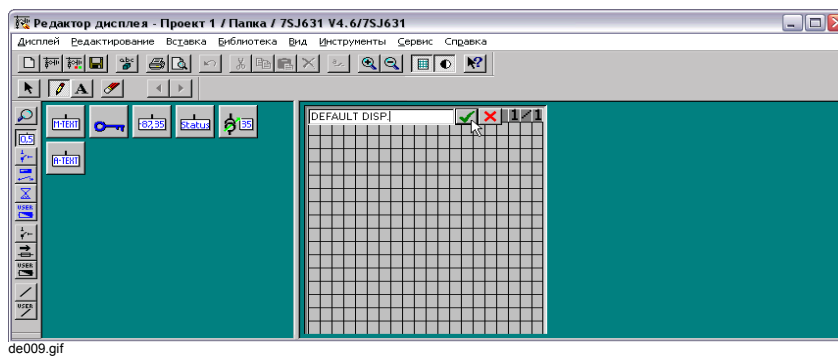


Рис. 5-42 Текстовое поле для ввода заголовка



Примечание:

Заголовок дисплея устройства SIPROTEC может содержать максимум 14 символов.

- Подтвердите ввод заголовка нажатием клавиши ENTER или щелчком левой кнопки мыши по символу галочки справа от текстового поля.

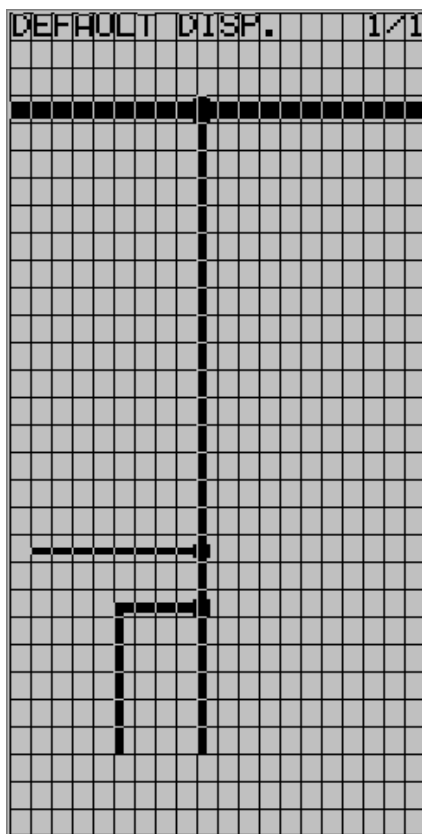
5.14.3 Построение топологии

При построении топологии вы указываете шину, присоединение и способ заземления на основном дисплее. При построении вы используете вертикальные и горизонтальные линии. Линии состоят из отдельных элементов.

Вы используете соответствующие элементы библиотеки на пересечении вертикальных и горизонтальных линий.

**Основной
дисплей с
топологией**

Пример построения топологии:



de014.gif

Рис. 5-43 Основной дисплей с топологией (сетка отображена)

**Изображение
вертикальных
линий**

Для изображения вертикальных линий выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **Library (Библиотека) → Select Library... (Выбрать библиотеку...)**. Откроется диалоговое окно **Select Library (Выбрать библиотеку)**.
- Из списка **Library (Библиотека)** выберите библиотеку **Line (Линия)** и подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **OK**.



Примечание:

При создании своих собственных элементов линии, сохраняйте их в библиотеке **User Line (Пользовательские линии)** (см. Раздел 5.14.13).

- Выберите подходящий элемент вертикальной линии (например, L2v).



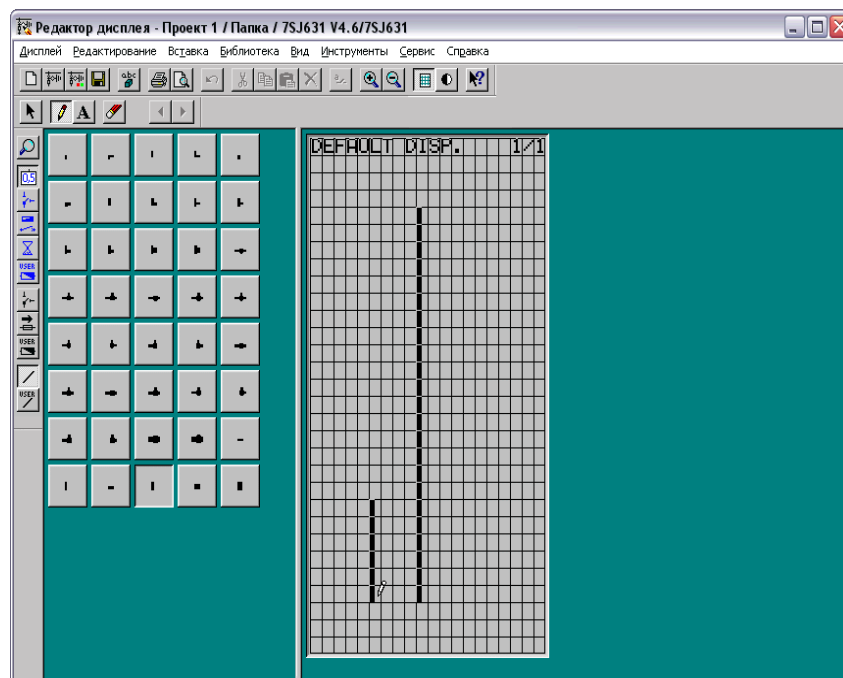
Примечание:

При наведении курсора на выбранный элемент библиотеки, на экране появится его название, в случае, когда режим вывода подсказок активен (например, L2v).

Кроме того, вы можете использовать пункт меню **Library (Библиотека)** → **Zoom In (Увеличить)** для увеличения изображения элемента. Коэффициент масштабирования определяется в пункте меню **Options (Параметры)** → **Settings... (Настройка)**.

Меню **Library (Библиотека)** также содержит функции сортировки.

- В рабочей области основного дисплея укажите начальную точку линии и удерживайте нажатой кнопку мыши.
- Переместите курсор в конечную точку линии и отпустите кнопку мыши.



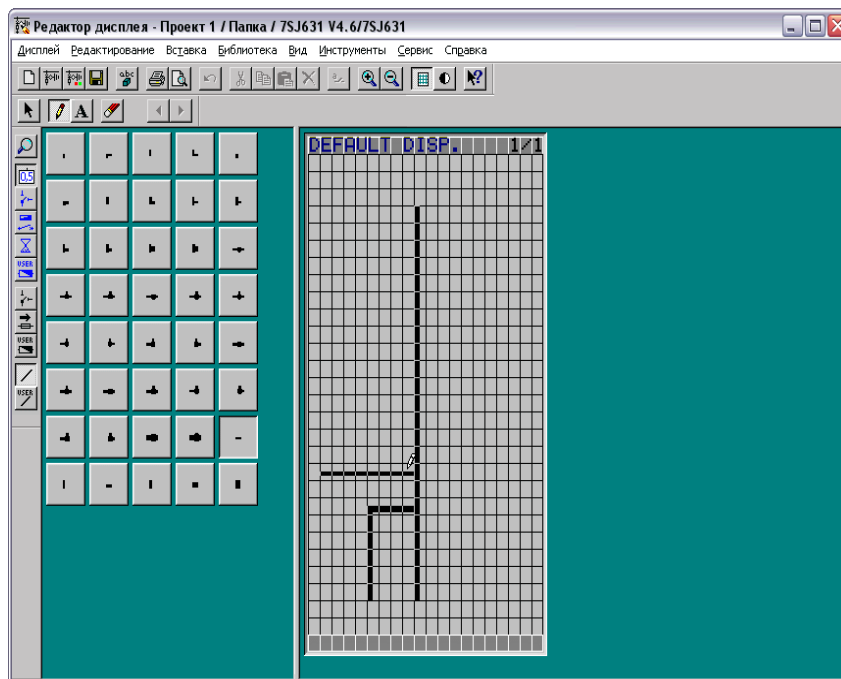
de010.gif

Рис. 5-44 Изображение вертикальных линий

Изображение горизонтальных линий

Для изображения горизонтальных линий выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **Library (Библиотека) → Select Library... (Выбрать библиотеку)**. Откроется диалоговое окно **Select Library (Выбрать библиотеку)**.
- Из списка **Library (Библиотека)** выберите библиотеку **Line (Линия)** и подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **OK**.
- Выберите подходящий элемент горизонтальной линии (например, L3h, L2h).
- В рабочей области основного дисплея укажите начальную точку линии и удерживайте нажатой кнопку мыши.
- Переместите курсор в конечную точку линии и отпустите кнопку мыши



de011.gif

Рис. 5-45 Изображение горизонтальных линий

Изображение точки пересечения

Для изображения точки пересечения вертикальных и горизонтальных линий выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **Library (Библиотека)** → **Select Library... (Выбрать библиотеку)**. Откроется диалоговое **Select Library (Выбрать библиотеку)**.
- Из списка **Library (Библиотека)** выберите библиотеку **Line (Линия)** и подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **OK**.
- Выберите подходящий элемент (например, A3h2u).

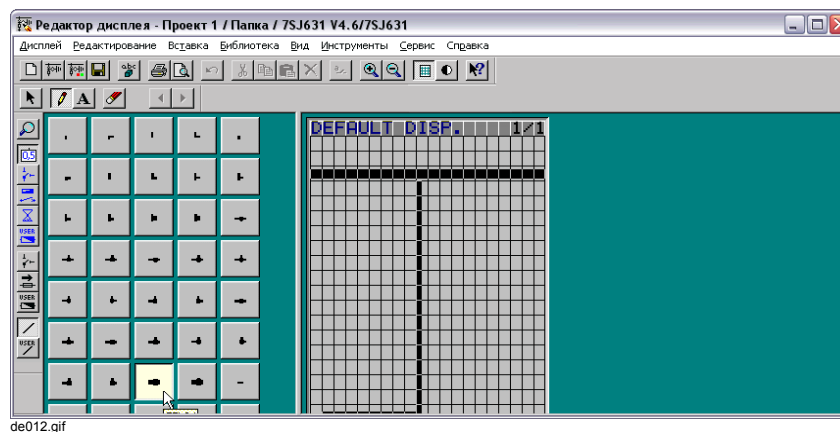


Рис. 5-46 Выбор подходящего элемента пересечения

- В рабочей области обозначьте место пересечения.

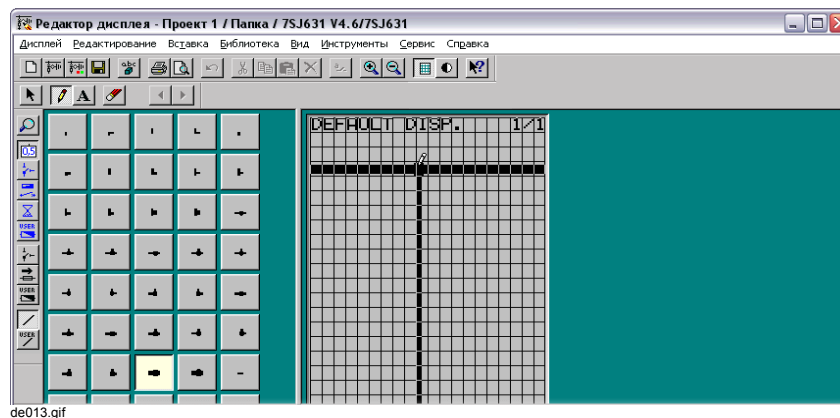


Рис. 5-47 Изображение пересечения

Удаление элемента линии

Для удаления элемента линии выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты)** → **Erase (Ластик)**.
- При помощи данного инструмента сотрите соответствующий элемент линии.

- Удаление области** Для удаления области выполните следующие действия:
- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты)** → **Select (Выбор объекта)**.
 - Удерживая нажатой левую кнопку мыши, нарисуйте прямоугольник вокруг необходимой области и отпустите кнопку мыши. Выбранная область будет обведена рамкой.
 - Щелкните правой кнопкой мыши по выбранной области и из появившегося контекстного меню выберите пункт **Delete (Удалить)**.



Примечание:

Данная функция производит удаление всех элементов (элементы линии, другие элементы и надписи) и устройства в выбранной области.

- Удаление всех элементов рабочей области** Для удаления всех элементов, отображаемых на странице, выполните следующие действия:
- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты)** → **Select (Выбор объекта)**.
 - Выберите пункт меню **Edit (Правка)** → **Select All (Выделить все)**. В результате выделяется целая страница за исключением заголовка и колонтитула.
 - Щелкните правой кнопкой мыши по выбранной области и из появившегося контекстного меню выберите пункт **Delete (Удалить)**.

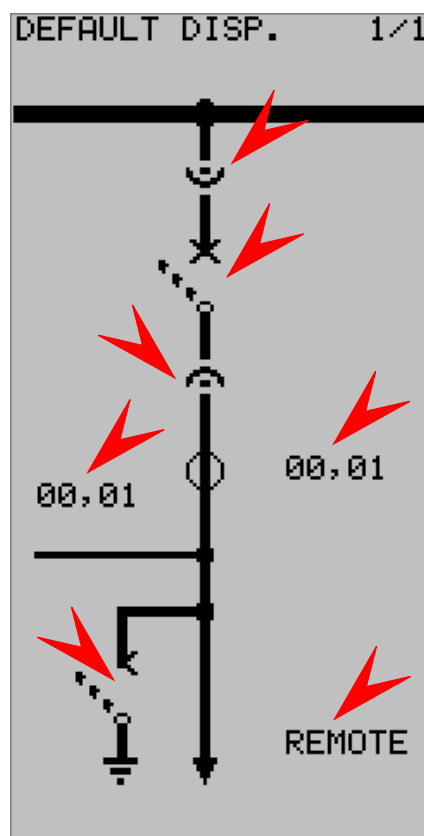
5.14.4 Размещение устройств

Устройства используются для отображения значений или состояний информационных элементов устройства серии SIPROTEC 4 на основном дисплее.

В матрице устройства DIGSI 4 выберите информационные элементы, которые вы хотите использовать в основном дисплее (см. Раздел 5.5.9) и свяжите их в редакторе дисплея с соответствующими устройствами.

Основной дисплей с размещенными устройствами

Например, вы размещаете устройства, отмеченные стрелками:



de018.gif

Рис. 5-48 Основной дисплей с размещенными устройствами

Размещение устройств

Для того, чтобы разместить устройство, свяжите его с информацией устройства серии SIPROTEC 4 и обозначьте его, выберите библиотеку, содержащую необходимое устройство:

- Выберите пункт меню **Library (Библиотека)** → **Select Library... (Выбрать библиотеку)**. Откроется диалоговое **Select Library (Выбрать библиотеку)**.
- Из списка **Library (Библиотека)** выберите необходимую библиотеку и подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **OK**.



Примечание:

Библиотеки устройств идентифицируются предшествующим идентификатором -.

В зависимости от типа устройства (дисплей значений, дисплей состояния DIN, дисплей состояния SIPROTEC или пользовательский дисплей), необходимое устройство может содержаться в библиотеках с соответствующим названием.

Если необходимое устройство отсутствует в предложенных библиотеках, вам потребуется создать новое устройство (см. Раздел 5.14.14).

Разместите устройство в рабочей области основного дисплея:

- Выберите устройство.

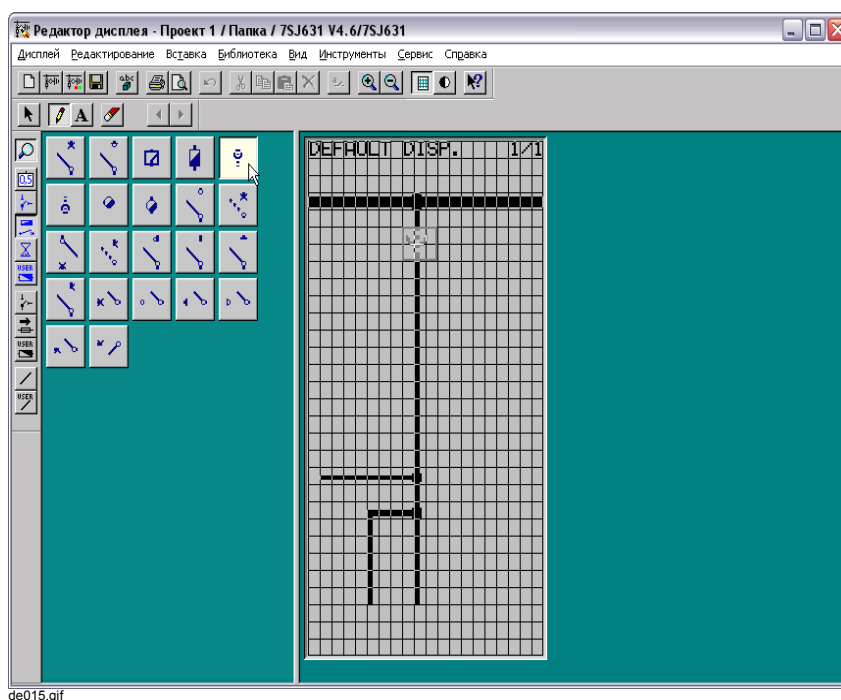


Примечание:

При наведении курсора на выбранный элемент библиотеки, на экране появится его название, в случае, когда режим вывода подсказок активен.

Кроме того, вы можете использовать пункт меню **Library (Библиотека)** → **Zoom In (Увеличить)** для увеличения изображения элемента. Коэффициент масштабирования определяется в пункте меню **Options (Параметры)** → **Settings... (Настройка)**.

Меню **Library (Библиотека)** также содержит функции сортировки.



de015.gif

Рис. 5-49 Выбор устройств в библиотеке

- В рабочей области укажите место, куда необходимо вставить устройство.



Примечание:

Удерживая нажатой левую кнопку мыши, вы можете перемещать устройство по рабочей области.

Не допускается наложение изображений устройств друг на друга.

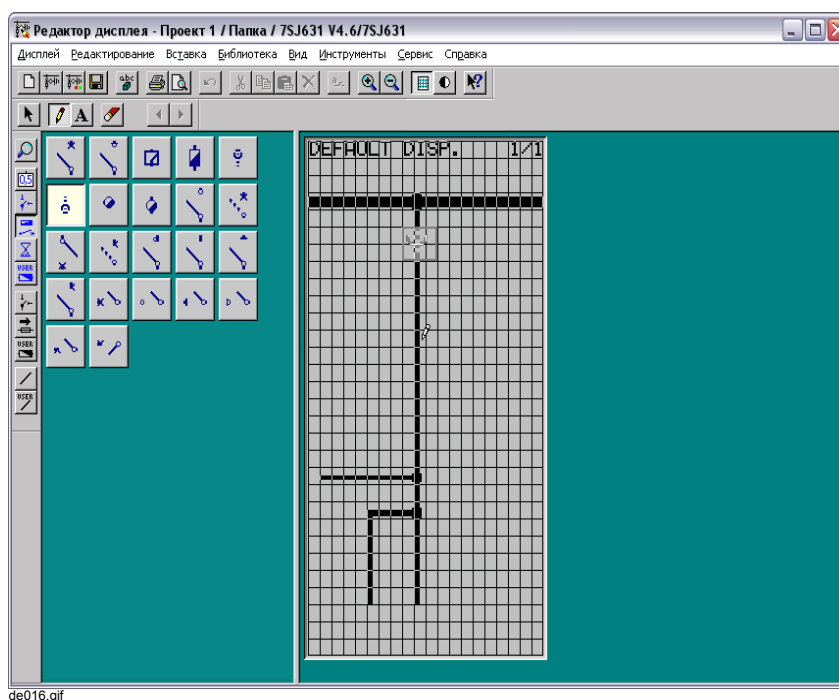


Рис. 5-50 Размещение устройств в рабочей области

После размещения устройства в рабочей области, откроется диалоговое окно **Link (Привязка информации)** для связи устройства с соответствующим информационным элементом устройства SIPROTEC:

- Выберите необходимую информацию из списка. Ориентируйтесь по трем столбцам: **Group (Группа)**, **Display Text (Текст дисплея)** и **Type (Тип)**.
- Подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **ОК**.



Примечание:

Диалоговое окно **Link (Привязка информации)** содержит только те информационные элементы, которые соответствуют выбранному устройству и которые были предварительно выбраны в матрице устройства DIGSI 4 для использования в основном дисплее (см. Раздел 5.5.9).

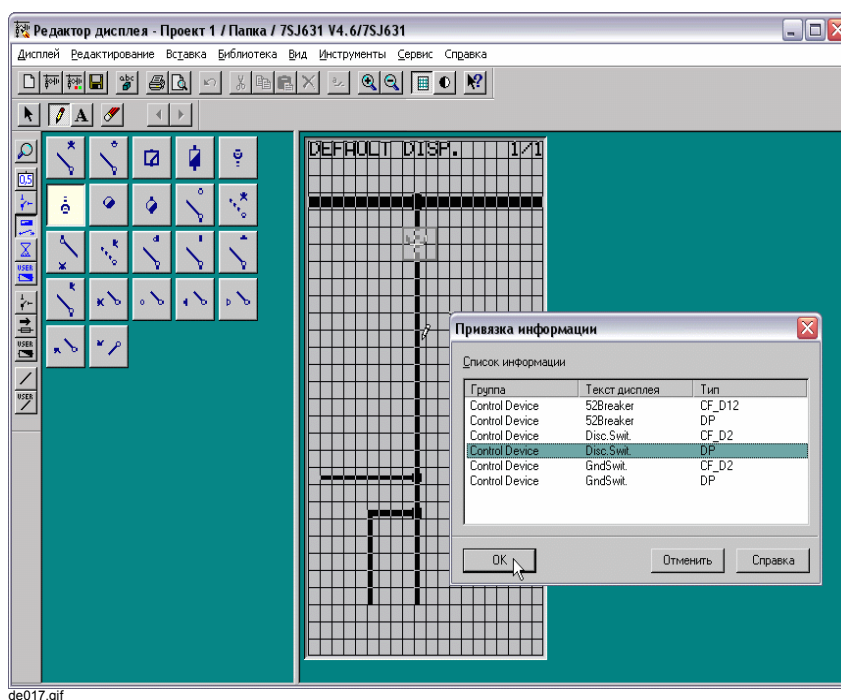


Рис. 5-51 Связь устройства с информацией устройства SIPROTEC

После того, как устройство будет связано с соответствующим информационным элементом, на экране отобразится текстовое поле для определения обозначения устройства на основном дисплее:

- Введите желаемое обозначение устройства в текстовом поле. Если вы не хотите вводить обозначение, отмените ввод, нажав на символ крестика справа от текстового поля.
- Подтвердите ввод нажатием левой кнопки мыши на галочку справа от текстового поля.



Примечание:

Максимальная длина надписи обозначения устройства определяется положением устройства в рабочей области. Ограничение производится автоматически.

Для увеличения длины надписи необходимо переместить надпись или текстовое поле ввода левее в пределах рабочей области:

- В первую очередь, введите краткое обозначение.
- Затем выберите пункт меню **Tools (Инструменты) → Select (выбор объекта)**.
- Выделите текст и удерживайте нажатой левую кнопку мыши.
- Переместите текст левее в необходимую точку рабочей области и отпустите кнопку мыши. Не допускается наложение надписи на устройство.
- Дважды щелкните на обозначение для открытия текстового поля.
- Введите более длинное обозначение и подтвердите ввод.

Перемещение размещенного устройства

Для перемещения размещенного в рабочей области устройства выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты) → Select (Выбор объекта)**.
- Выделите устройство удерживайте нажатой левую кнопку мыши.
- Переместите устройство в необходимую точку рабочей области и отпустите кнопку мыши. Не допускается наложение одного устройства на другое.

Изменение привязки устройств

Для привязки устройства к другому информационному элементу выполните следующие действия:

- Щелкните правой кнопкой мыши по устройству и в появившемся контекстном меню выберите пункт **Link (Привязка информации)**.
- В открывшемся диалоговом окне **Link (Привязка информации)** свяжите устройство с соответствующей информацией устройства SIPROTEC.
- Выберите новую информацию из списка. Ориентируйтесь по трем столбцам: **Group (Группа)**, **Display Text (Текст дисплея)** и **Type (Тип)**.
- Подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **ОК**.

Удаление размещенного устройства

Для удаления размещенного устройства выполните следующие действия:

- Щелкните правой кнопкой мыши по устройству и в появившемся контекстном меню выберите пункт **Delete (Удалить)**.



Примечание:

Текстовое поле обозначения устройства остается в рабочей области после удаления устройства и должно быть удалено отдельно:

- Щелкните правой кнопкой мыши по текстовому полю и в появившемся контекстном меню выберите пункт **Delete (Удалить)**.
-

5.14.5 Использование пользовательского текста.

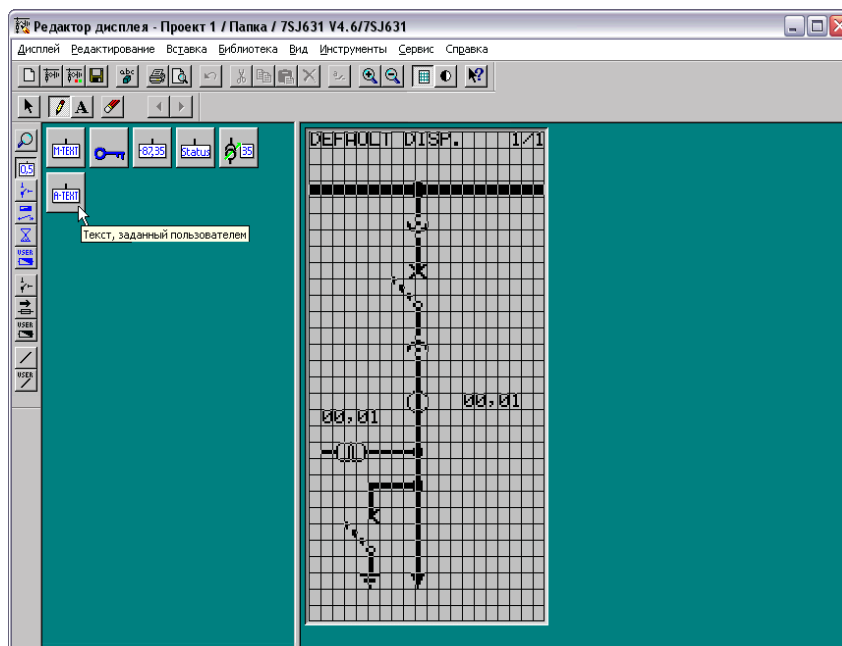
Пользовательский текст устройства используется для отображения динамического состояния в виде текста.

Например, разрешение на переключение, которое устанавливается в устройстве при помощи переключателя, отображается при помощи пользовательского текста устройства.

Размещение текста

Для размещения пользовательского текста устройства выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **Library (Библиотека) → Select Library... (Выбрать библиотеку)**. Откроется диалоговое окно **Select Library (Выбрать библиотеку)**.
- Из списка **Library (Библиотека)** выберите библиотеку **Displayed Values (Отображаемые значения)** и подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **ОК**.
- Выберите устройство.



de050.gif

Рис. 5-52 Размещение пользовательского текста

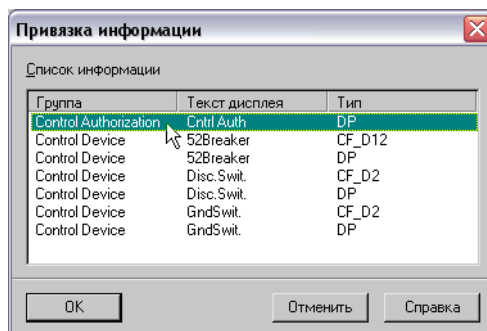
- Укажите место размещения устройства в рабочей области.



Примечание:

Удерживая нажатой левую кнопку мыши во время вставки устройства, вы можете перемещать устройство по рабочей области.

- В открывшемся диалоговом окне **Link (Привязка информации)** выберите информацию, которую вы хотите связать с пользовательским текстом устройства.



de051.gif

Рис. 5-53 Выбор информации

- Подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **ОК**. Откроется текстовое поле ввода.
- Отмените ввод, нажав на крестик справа от текстового поля. Это действие гарантирует то, что статический текст отображаться не будет.



Примечание:

Пользовательский текст состоит из двух составляющих - статического текста и динамического текста.

Статический текст вводится в текстовое поле. Динамический текст присваивается состоянию устройства в диалоговом окне **Object Properties User Text (Свойства объекта пользовательского текста)**.

Присвоение текста

Для того, чтобы присвоить динамический текст определенному состоянию устройства выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **Edit (Правка) → Object Properties (Свойства объекта)**. Откроется диалоговое окно **The Object Properties - User Text (Свойства объекта - текст пользователя)**.
- Введите пользовательские тексты в соответствии с состояниями.



Примечание:

Если вы не хотите присваивать пользовательский текст состоянию устройства, удалите заданный по умолчанию текст в текстовом поле ввода.

Тогда при изменении состояния устройства на дисплей не будет выводиться никакого текста.

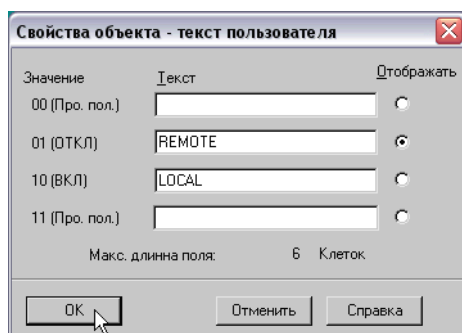


Рис. 5-54 Ввод пользовательских текстов, выбор отображаемой строки

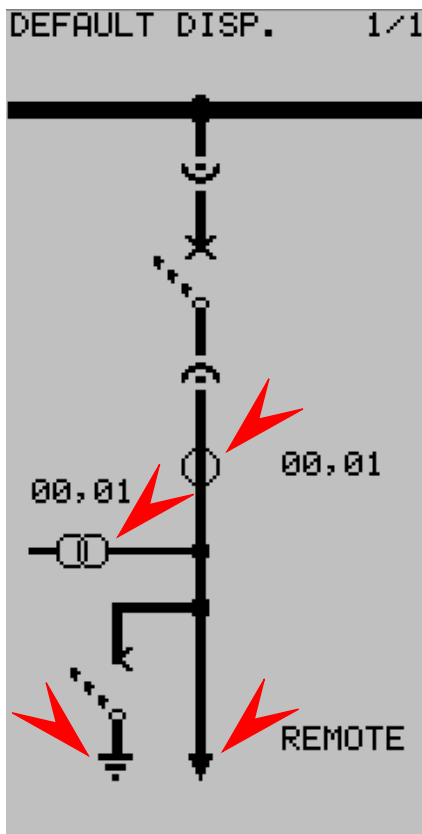
- Под пунктом **Display (Отображать)** выберите строку, которая будет отображаться в редакторе дисплея.
- Подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **ОК**.

5.14.6 Размещение элементов

Элементы используются для добавления статических объектов в основной дисплей.

Основной дисплей с размещенными элементами

Например, вы размещаете элементы, отмеченные стрелками:



de005.gif

Рис. 5-55 Основной дисплей с размещенными элементами

Размещение элементов

Для размещения элемента на основном дисплее выберите библиотеку элементов, которая содержит необходимый элемент:

- Выберите пункт меню **Library (Библиотека)** → **Select Library... (Выберите библиотеку)**. Откроется диалоговое окно **Select Library (Выберите библиотеку)**.
- Из списка **Library (Библиотека)** выберите необходимый элемент и подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **OK**.



Примечание:

Библиотеки элементов не идентифицируются предшествующим идентификатором -.

В зависимости от типа элемента (DIN, SIPROTEC или пользовательский элемент), необходимое устройство может содержаться в библиотеках с соответствующим названием или вам потребуется создать новый элемент (см. Раздел 5.14.13).

Разместите элемент в рабочей области основного дисплея:

- Выберите элемент.



Примечание:

При наведении курсора на выбранный элемент библиотеки, на экране появится его название, в случае, когда режим вывода подсказок активен.

Кроме того, вы можете использовать пункт меню **Library (Библиотека)** → **Zoom In (Увеличить)** для увеличения изображения элемента. Коэффициент масштабирования определяется в пункте меню **Options (Параметры)** → **Settings... (Настройка)**.

Меню **Library (Библиотека)** также содержит функции сортировки.

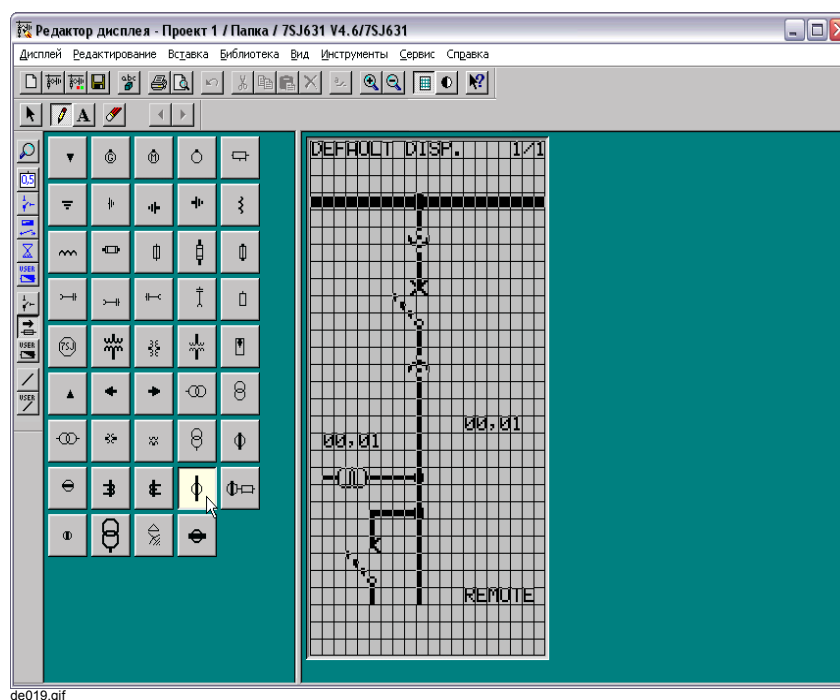


Рис. 5-56 Выбор элемента для добавления

- В рабочей области укажите место, куда необходимо вставить элемент.

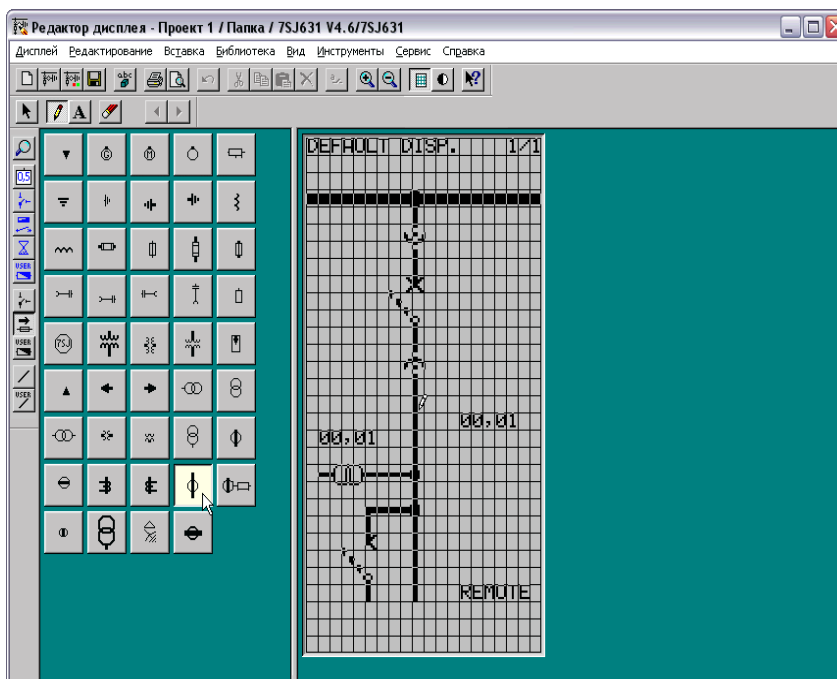


Примечание:

Удерживая нажатой левую кнопку мыши и клавишу CTRL, вы можете перемещать элемент по рабочей области.

Не допускается наложение элементов на устройства.

При наложении добавляемого элемента на другие элементы (элементы линии, другие элементы и надписи) производится удаление последних.



de020.gif

Рис. 5-57 Добавление символа в рабочую область

Перемещение размещенного элемента

Для перемещения размещенного элемента:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты) → Select (Выбор объекта)**.
- Выделите элемент и удерживайте нажатой левую кнопку мыши.
- Переместите элемент в необходимую точку и отпустите левую кнопку мыши. Не допускается наложение элемента на устройство.

Удаление размещенного элемента

Для удаления размещенного элемента:

- Щелкните правой кнопкой мыши по выбранному элементу и из появившегося контекстного меню выберите пункт **Delete (Удалить)**.

5.14.7 Размещение надписей

Для размещения надписей на основном дисплее выполните следующей действия:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты) → Insert Text (Вставить текст)**.
- Укажите точку рабочей области, куда необходимо вставить надпись.
- Введите текст надписи в появившемся текстовом поле.
- Подтвердите ввод нажатием левой кнопки мыши по символу галочки справа от текстового поля.



Примечание:

Не допускается наложение надписей на устройства.

При наложении добавляемой надписи на другие элементы (элементы линии, другие элементы и надписи) производится удаление последних.

Максимальная длина надписи определяется ее положением в рабочей области. Ограничение производится автоматически.

Для увеличения длины надписи необходимо переместить надпись или текстовое поле ввода левее в пределах рабочей области:

- В первую очередь, введите краткое обозначение.
- Затем выберите пункт меню **Tools (Инструменты) → Select (выбор объекта)**.
- Выделите текст и удерживайте нажатой левую кнопку мыши.
- Переместите текст левее в необходимую точку рабочей области и отпустите кнопку мыши. Не допускается наложение надписи на устройство.
- Дважды щелкните на обозначение для открытия текстового поля.
- Введите более длинное обозначение и подтвердите ввод.

Перемещение размещенной надписи

Для перемещения размещенной надписи:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты) → Select (Выбор объекта)**.
- Выделите надпись и удерживайте нажатой левую кнопку мыши.
- Переместите элемент в необходимую точку и отпустите левую кнопку мыши. Не допускается наложение надписи на устройство.

Удаление размещенного текста

Для удаления размещенной надписи:

- Щелкните правой кнопкой мыши по выбранному элементу и из появившегося контекстного меню выберите пункт **Delete (Удалить)**.

5.14.8 Проверка основного дисплея

Для проверки основного дисплея вы можете

- Скрыть сетку в рабочей области,
- Выполнить подсветку размещенного устройства,
- Отобразить дисплей в нормальном размере
- Распечатать основной дисплей.

Скрытие сетки

Для скрытия сетки в рабочей области:

- Выберите пункт меню **View (Вид)** → **Grid (Сетка)**. Произойдет скрытие сетки.

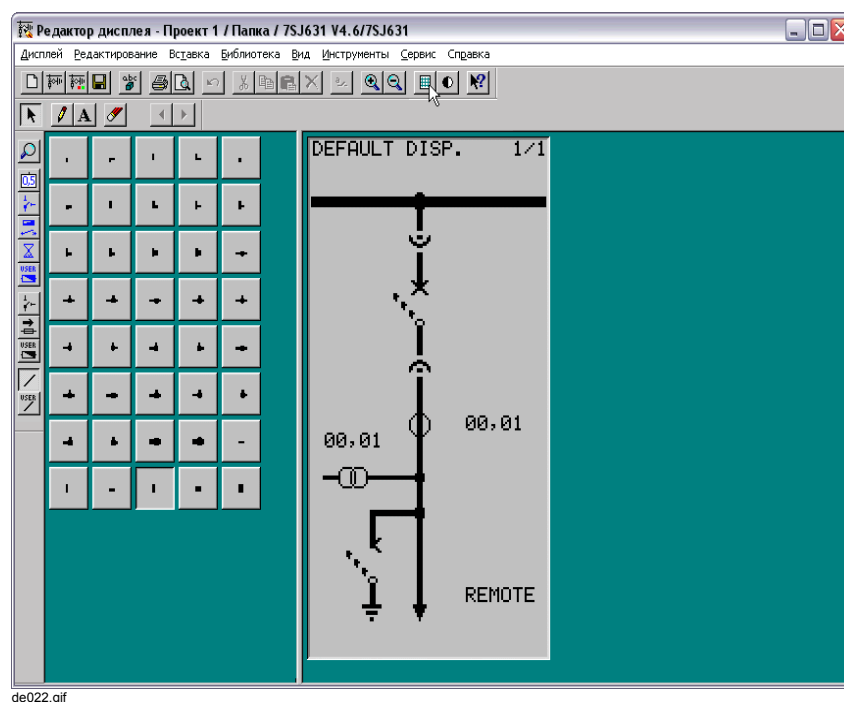


Рис. 5-58 Скрытие сетки

- При повторении вышеуказанного действия произойдет появление сетки в рабочей области.



Примечание:

Если размер дисплея слишком маленький, невозможно отобразить сетку. Команда меню будет не доступна. В таком случае необходимо увеличить размер дисплея, используя пункт меню **View (Вид)** → **Zoom In (Увеличить)**.

Подсветка устройств

Для выполнения подсветки размещенных устройств в рабочей области:

- Выберите пункт меню **View (Вид) → Highlight Display (Подсветка дисплея)**. Размещенные устройства будут отображены на сером фоне.

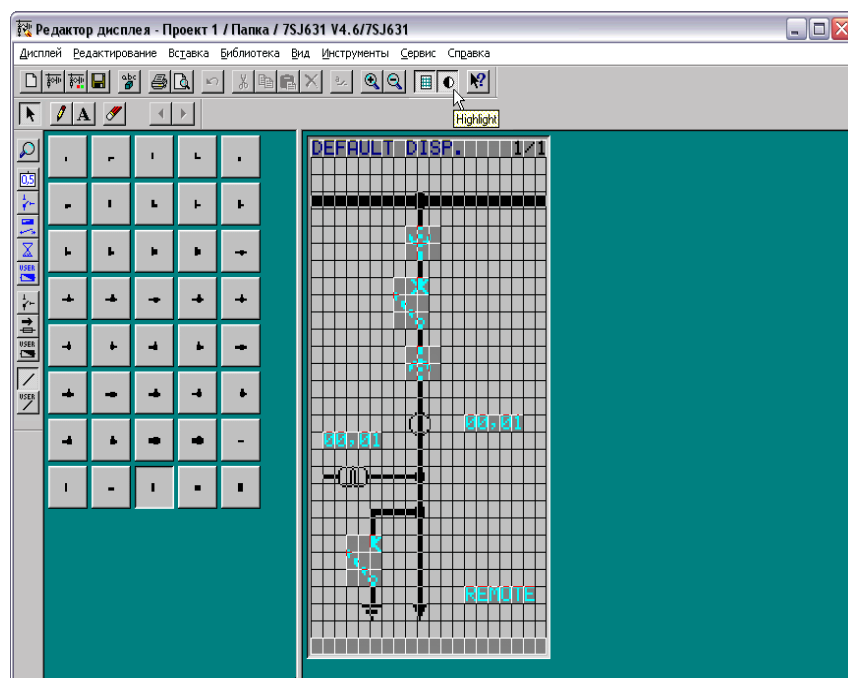


Примечание:

Помимо устройств, соответствующие обозначения (см. Раздел 5.14.4) и заголовок или колонтитул (см. Раздел 5.14.4) будут отображены на сером фоне.

Устройства, связанные с информационными элементами устройства SIPROTEC, будут отображены ярко синим цветом.

Устройства, которые не связаны с информационными элементами устройства SIPROTEC, будут отображены темно синим цветом.



de023.gif

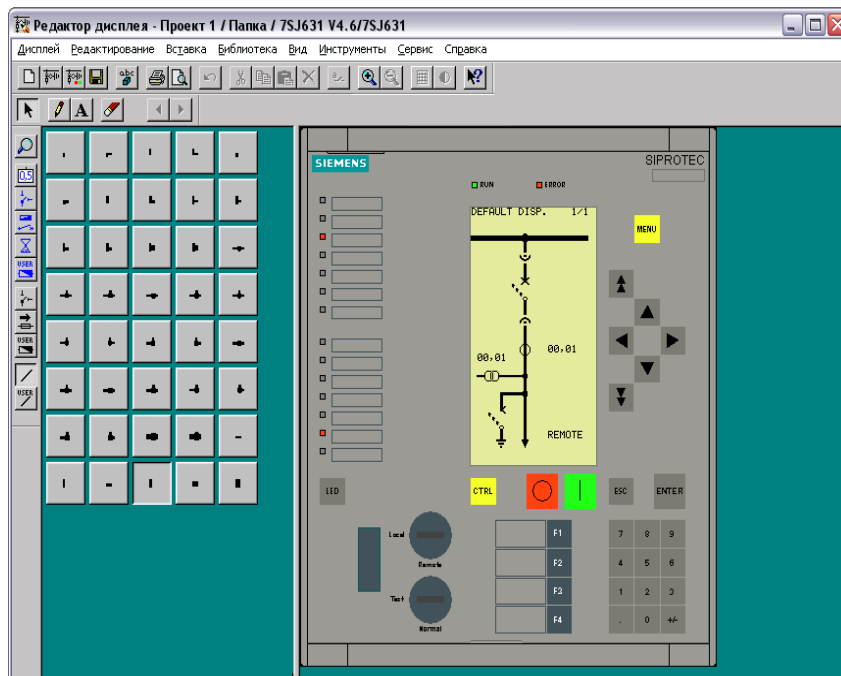
Рис. 5-59 Подсветка дисплея

- При повторении вышеуказанного действия подсветка устройств исчезает.

Отображение основного дисплея в нормальном размере

Если вы приведете основной дисплей к нормальному размеру, будет отображено схематическое представление устройства SIPROTEC с основным дисплеем:

- Выберите пункт меню **View (Вид)** → **Normal Size (Нормальный размер)**.



de024.gif

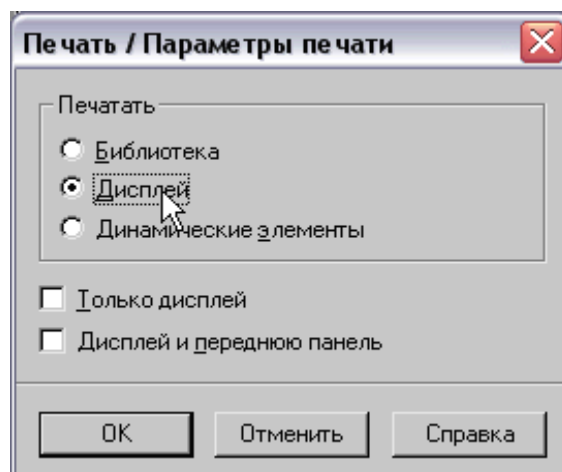
Рис. 5-60 Основной дисплей в нормальном размере

- При выборе пункта меню **View (Вид)** → **Zoom In (Увеличение)** схематическое представление устройства серии SIPROTEC 4 исчезает.

**Распечатка
основного
дисплея**

Для вывода на печать основного дисплея:

- Выберите пункт меню **Display (Дисплей) → Print... (Печать...)**. Откроется диалоговое окно **Print / Print Preview (Печать / Параметры печати)**.
- Выберите опцию **Display (Дисплей)** для распечатки дисплея. Также вы можете выбрать опции **Fit display to page (Только дисплей)** и **Print display with front panel (Дисплей и передняя панель)**.



de039.gif

Рис. 5-61 Печать дисплея

- Для распечатки все устройств, отображенных на основном дисплее, и их свойств в виде таблицы выберите пункт **Dynamics (Динамические элементы)**.
- Для подтверждения настроек и отображения на экране стандартного диалогового окна **Print (Печать)** нажмите кнопку **ОК**. Произведите отправку документа на принтер.



Примечание:

Вы можете использовать опцию **Library (Библиотека)** в диалоговом окне **Print / Print Preview (Печать / Параметры печати)** для вывода на печать текущей библиотеки.

5.14.9 Сохранение основного дисплея

Для сохранения основного дисплея в наборе параметров:

- Выберите пункт меню **Display (Дисплей)** → **Save (Сохранить)**.
- Подтвердите действие нажатием кнопки **Yes (Да)**.



Примечание:

Для последующего использования страницы основного дисплея (например, в качестве шаблона для страницы дисплея управления) необходимо сохранить ее как шаблон:

- Выберите пункт меню **Display (Дисплей)** → **Template (Шаблон)** → **Save As... (Сохранить как...)**.
- Откроется диалоговое окно **Save As (Сохранить как)**. Укажите путь сохранения и введите новое название файла. Тип файла задан по умолчанию.
- Нажмите кнопку **Save (Сохранить)**.

Для того, чтобы загрузить страницу основного дисплея из шаблона:

- Загрузите шаблон в пустую страницу основного дисплея используя пункт меню **Display (Дисплей)** → **Template (Шаблон)** → **Open... (Открыть...)** (см. Раздел 5.14.1).
 - Свяжите существующие устройства с соответствующими информационными элементами устройства серии SIPROTEC 4 (см. Раздел 5.5.9).
 - Используйте пункт меню **Display (Дисплей)** → **Save (Сохранить)** для сохранения основного дисплея в наборе параметров.
-

5.14.10 Создание и конфигурирование дисплея управления

Начало работы

Создание или изменение дисплея управления производится при помощи **Display Editor (Редактора дисплея)** рабочего приложения **DIGSI 4**. Процедура создания и конфигурирования дисплея управления аналогична процедуре создания и конфигурирования основного дисплея (см. Раздел 5.14.1).

Предпосылкой для изменения или создания дисплея управления является конфигурирование устройств переключения, используемых в дисплее управления, и сообщений, управляющих ими. Это обеспечивает динамическое адаптацию дисплея к соответствующему положению переключения.

Для изменения установленных по умолчанию настроек и вида дисплея управления используются те же средства, что и для основного дисплея.

Выполните следующие действия для создания и конфигурирования дисплея управления:

- Откройте основной дисплей, выбрав пункт меню **Display (Дисплей) → Open Control Display (Открыть дисплей управления)**.
- Введите заголовок.
- Изобразите топологию.
- Разместите устройства.
- Разместите элементы.
- Разместите надписи.
- Выполните проверку созданного дисплея управления.
- Сохраните дисплей управления.



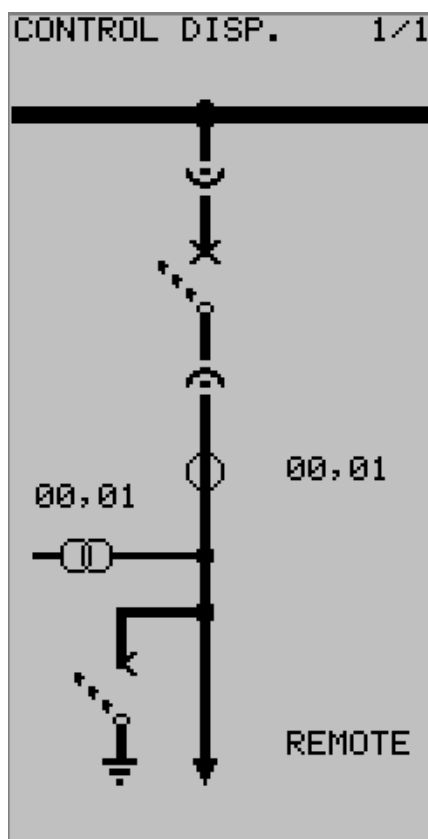
Примечание:

Если вы хотите управлять полевым устройством, используя дисплей управления, вам необходимо сделать соответствующее устройство управляемым после его размещения (см. Раздел 5.14.11).

Кроме того, вы определяете полевое устройство, управление которым будет осуществляться в первую очередь при обращении к дисплею управления устройства SIPROTEC (см. Раздел 5.14.12).

Созданный и сконфигурированный дисплей управления

В качестве примера нарисуйте и сконфигурируйте дисплей управления:



de025.gif

Рис. 5-62 Дисплей управления

5.14.11 Создание устройства, управляемого оператором

Для того, чтобы создать устройство, которым можно управлять посредством дисплея управления:

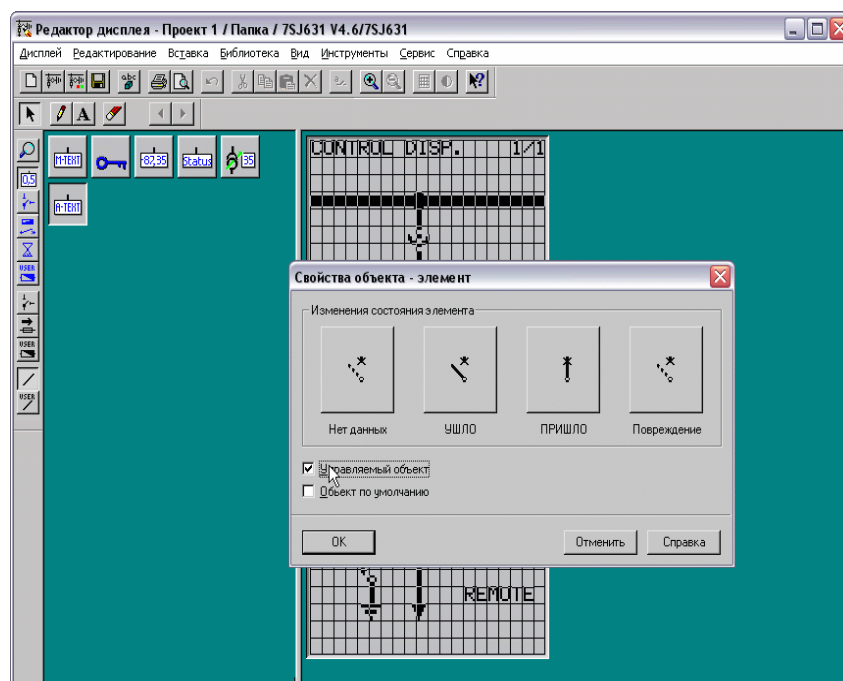
- Дважды щелкните левой кнопкой мыши по уже размещенному на дисплее управления устройству.
- В появившемся диалоговом окне **Object Properties - Symbol (Свойства объекта - Элемент)** выберите опцию **Object operator-controllable (Управляемый оператором объект)**.



Примечание:

Данная опция доступна только при работе с дисплеем управления. Управление устройством невозможно при работе с основным дисплеем.

- Подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **ОК**.



de026.gif

Рис. 5-63 Создание устройства, управляемого оператором

5.14.12 Определение первого управляемого оператором устройства

Для определения уже размещенного устройства, управление которым будет осуществляться в первую очередь при обращении к дисплею управления устройством SIPROTEC:

- Дважды щелкните левой кнопкой мыши по уже размещенному на дисплее управлению устройству.
- В появившемся диалоговом окне **Object Properties - Symbol (Свойства объекта - Элемент)** выберите опцию **Default object (Объект по умолчанию)**
- Подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **ОК**.



Примечание:

Только устройство может быть первым управляемым оператором объектом. Данная опция недоступна для остальных размещенных элементов.

Определите полевое устройство, переключение которого требуется осуществить в первую очередь при возникновении повреждения (например, выключатель) как первое управляемое оператором устройство при обращении к дисплею управления.

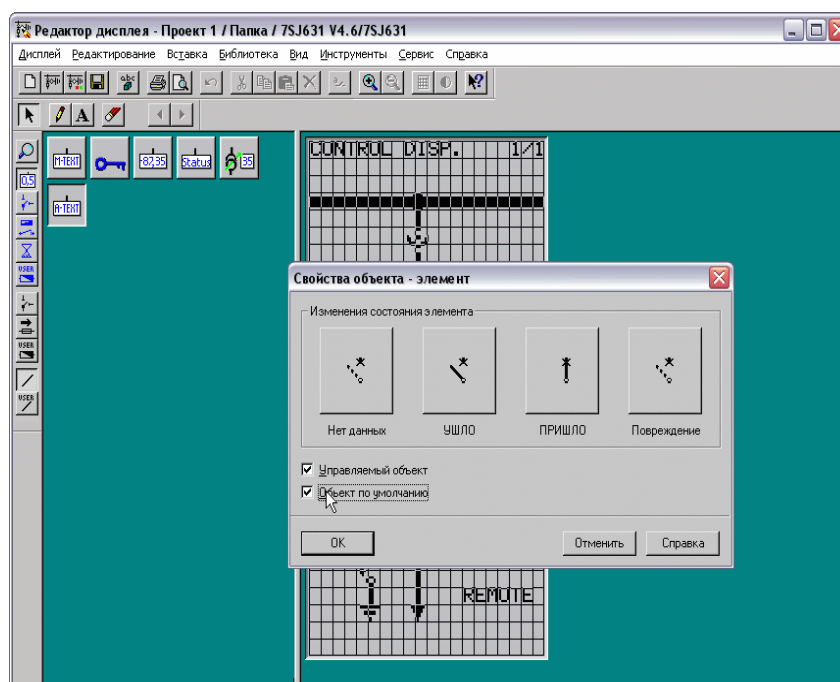


Рис. 5-64 Определение первого управляемого оператором устройства

5.14.13 Создание элементов

Для того, чтобы создать элемент:

- Откройте основной дисплей или дисплей управления в редакторе дисплея.
- Выберите библиотеку элементов, которую вы хотите дополнить.
- Создайте пустой элемент.
- Нарисуйте элемент.
- Сохраните элемент.



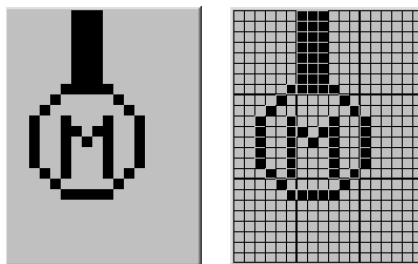
Примечание:

Используйте пункт меню **Edit (Правка) → Rename... (Переименовать...)** для того, чтобы переименовать существующий символ.

Используйте пункт меню **Edit (Правка) → Duplicate... (Копировать...)** для того, чтобы скопировать и переименовать существующий элемент.

Создание нового элемента двигателя

Например, вы создаете **новый элемент двигателя**:



de028.gif

Рис. 5-65 Новый элемент двигателя (с сеткой и без)

Выбор библиотеки элементов

Для выбора библиотеки элементов:

- Выберите пункт меню **Library (Библиотека) → Select Library... (Выбрать библиотеку...)**. Откроется диалоговое окно **Select Library (Выбрать библиотеку)**.
- Из списка **Library (Библиотека)** выберите необходимую библиотеку и подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **OK**.



Примечание:

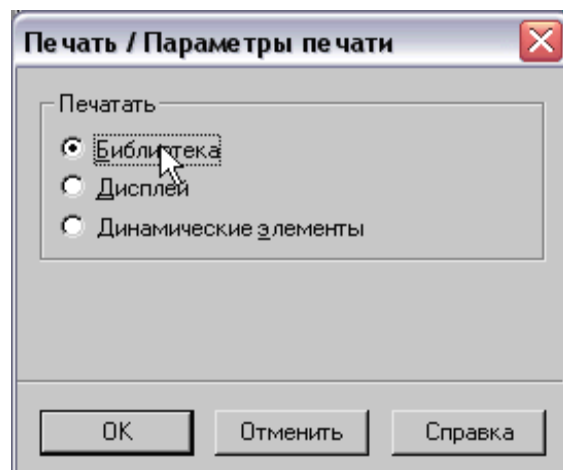
Элементы можно создавать только в библиотеке элементов (элемент DIN, элемент SIPROTEC или пользовательский элемент).

Библиотеки элементов не имеют предшествующего идентификатора -.

Распечатка библиотеки

Для того, чтобы распечатать выбранную библиотеку:

- Выберите пункт меню **Display (Дисплей) → Print... (Печать...)**. Откроется диалоговое окно **Print / Print Preview (Печать / Параметры печати)**.
- Выберите опцию **Library (Библиотека)** для вывода на печать текущей библиотеки.



de040.gif

Рис. 5-66 Распечатка библиотеки

- Для подтверждения настроек и отображения на экране стандартного диалогового окна **Print (Печать)** нажмите кнопку **ОК**. Произведите отправку документа на принтер.

Создание пустого элемента

Для того, чтобы нарисовать новый элемент вам потребуется создать пустой элемент:

- Выберите пункт меню **Library (Библиотека) → New Symbol... (Новый элемент...)**.
- В открывшемся диалоговом окне **New Symbol (Новый элемент)** определите параметры нового элемента:
 - В поле **Name (Имя)** введите новое обозначение элемента.
 - В поле **Width (Ширина)** определите ширину элемента (от 1 до 8 символов).
 - В поле **Height (Высота)** определите высоту элемента (от 1 до 8 символов).

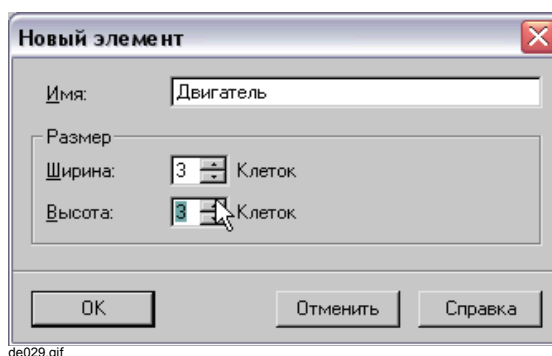


Рис. 5-67 Создание нового элемента

- Подтвердите выбор параметров элемента нажатием кнопки **ОК**.



Примечание:

После подтверждения выбора параметров элемента редактор дисплея проверяет было ли введено новое обозначение элемента в поле **Name (Имя)**, а также используется ли уже это обозначение для какого - либо другого элемента данной библиотеки.

В случае ошибки выводится соответствующее сообщение. При этом диалоговое окно **New Symbol (Новый элемент)** остается открытым для устранения ошибки.

Созданный пустой элемент отображается в рабочей области редактора дисплея.

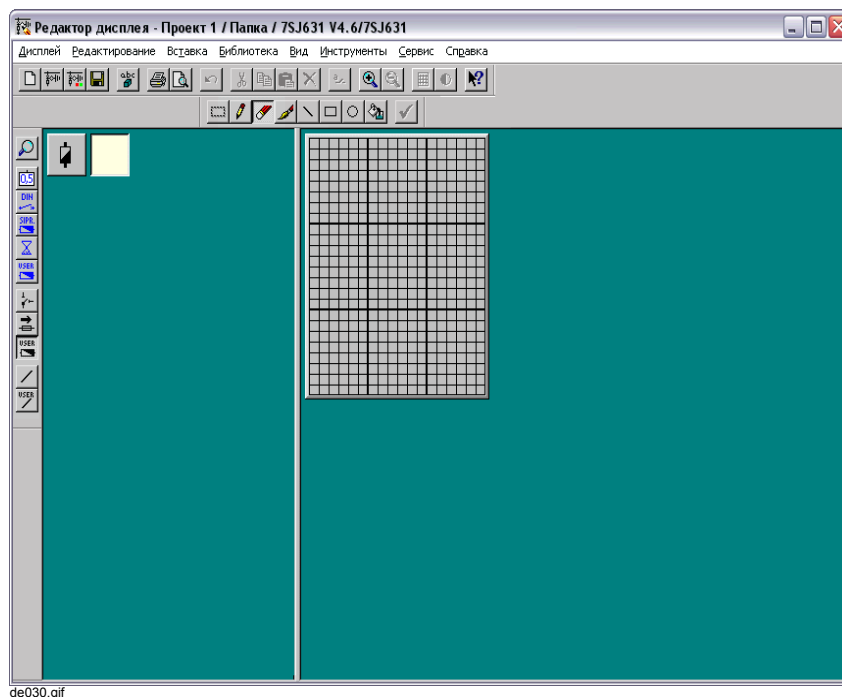


Рис. 5-68 Новый пустой элемент



Примечание:

При наведении курсора на выбранный элемент библиотеки, на экране появится его название, в случае, когда режим вывода подсказок активен.

Режим вывода подсказок можно активировать, выбрав пункт меню **View (Вид) → Toolbars... (Панели инструментов)**.

Кроме того, вы можете использовать пункт меню **Library (Библиотека) → Zoom In (Увеличить)** для увеличения изображения элемента. Коэффициент масштабирования определяется в пункте меню **Options (Параметры) → Settings... (Настройка)**.

Меню **Library (Библиотека)** также содержит функции сортировки.

Изображение нового элемента

Вы можете использовать различные **инструменты** для изображения нового элемента в рабочей области редактора дисплея:

- Pencil (Карандаш)
Толщина линии функции **Tools (Инструменты) → Pencil (Карандаш)** по умолчанию составляет 1 пиксел.
- Brush (Кисть)
Размер кисти функции **Tools (Инструменты) → Brush (Кисть)** определяется в пункте меню **Options (Параметры) → Settings... (Настройки...)**.

- Line, rectangle and circle (Линия, прямоугольник и окружность)
Толщина линии функции **Tools (Инструменты)**
 → **Line, Rectangle and Circle (Линия, прямоугольник и окружность)** определяется в пункте меню **Options (Параметры)** → **Settings... (Настройки...)**.
- Filling (Заливка)

Изображение произвольных геометрических форм

Вы имеете возможность изображать произвольные геометрические формы. Для этого используйте пункт меню **Tools (Инструменты)** → **Pencil (Карандаш)** и **Tools (Инструменты)** → **Brush (Кисть)**.



Примечание:

Нажатием на правую кнопку мыши вы можете удалять ранее изображенные точки.

Изображение линии

Для того, чтобы изобразить линию:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты)** → **Line (Линия)**.
- Укажите начальную точку линии, удерживая при этом нажатой левую кнопку мыши.
- Удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместите курсор в конечную точку линии, после чего отпустите кнопку мыши.

Изображение прямоугольника

Для того, чтобы изобразить прямоугольник:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты)** → **Rectangle (Прямоугольник)**.
- Укажите начальную точку прямоугольника, удерживая при этом нажатой левую кнопку мыши.
- Удерживая нажатой левую кнопку мыши, изобразите прямоугольник, после чего отпустите кнопку мыши.

Изображение эллипса или окружности

Для того, чтобы изобразить эллипс:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты)** → **Circle (Окружность)**.
- Укажите начальную точку, удерживая при этом нажатой левую кнопку мыши.
- Удерживая нажатой левую кнопку мыши, изобразите эллипс, после чего отпустите кнопку мыши.



Примечание:

Для того, чтобы изобразить окружность, удерживайте нажатой клавишу SHIFT при использовании вышеуказанной функции.

Заливка поверхности

Выберите пункт меню **Tools (Инструменты)** → **Fill (Заливка)**, затем укажите область или объект, для которого необходимо выполнить заливку.

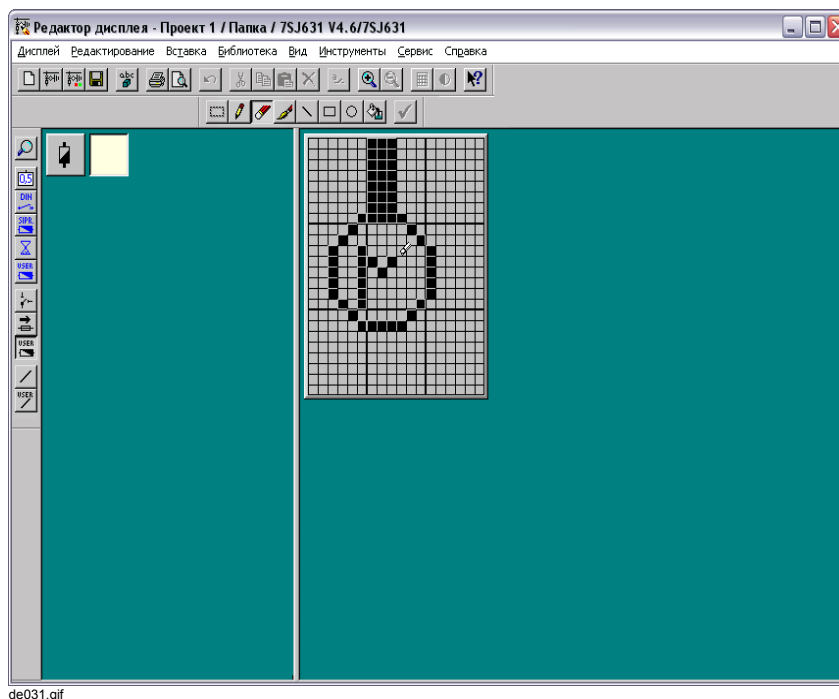


Рис. 5-69 Изображение нового элемента

Удаление точек

Для удаления точек:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты) → Erase (Ластик)**.
- Выделите отдельные точки, которые необходимо удалить или, удерживая нажатой левую кнопку мыши, перемещайте курсор по тем точкам, которые хотите удалить.



Примечание:

Вы можете использовать правую кнопку мыши для удаления точек, для изображения которых вы использовали карандаш или кисть.

Удаление области

Для удаления области:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты) → Mark (Выделение объекта)**.
- Удерживая нажатой левую кнопку мыши, очертите прямоугольник вокруг необходимой области, затем отпустите кнопку мыши. Выбранная область будет обведена рамкой.
- Выберите пункт меню **Edit (Правка) → Delete (Удалить)**.

Удаление всех точек элемента

Для удаления всех точек элемента:

- Выберите пункт меню **Edit (Правка)** → **Select All (Выделить все)**. Произойдет выделение всей области.
- Выберите пункт меню **Edit (Правка)** → **Delete (Удалить)**.

Перемещение области

Для перемещения области:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты)** → **Select (Выбор объекта)**.
- Удерживая нажатой левую кнопку мыши, очертите прямоугольник вокруг необходимой области, затем отпустите кнопку мыши. Выбранная область будет обведена рамкой.
- Выберите пункт меню **Edit (Правка)** → **Cut (Вырезать)**.
- Выберите пункт меню **Edit (Правка)** → **Paste (Вставить)**.
- Укажите точку, куда необходимо вставить данную область.



Примечание:

Удерживая нажатой левую кнопку мыши при вставке области, вы можете перемещать ее в любую точку. Содержание вырезанной области при перемещении отображается в полупрозрачном тоне.

Копирование области

Для копирования области:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты)** → **Mark (Выделение объекта)**.
- Удерживая нажатой левую кнопку мыши, очертите прямоугольник вокруг необходимой области, затем отпустите кнопку мыши. Выбранная область будет обведена рамкой.
- Выберите пункт меню **Edit (Правка)** → **Copy (Копирование)**.
- Выберите пункт **Edit (Правка)** → **Paste (Вставить)**.
- Укажите точку, куда необходимо вставить данную область.



Примечание:

Удерживая нажатой левую кнопку мыши при вставке области, вы можете перемещать ее в любую точку. Содержание скопированной области при перемещении отображается в полупрозрачном тоне.

Сохранение элемента

Для сохранения элемента в текущей библиотеке:

- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты) → Ассерт (Сохранить)**. В библиотеку будет добавлен новый элемент.



Примечание:

Новые элементы сохраняются в соответствующей библиотеке. Элементы могут быть использованы в любом устройстве серии SIPROTEC 4 с большим дисплеем в основном дисплее и в дисплее управления.

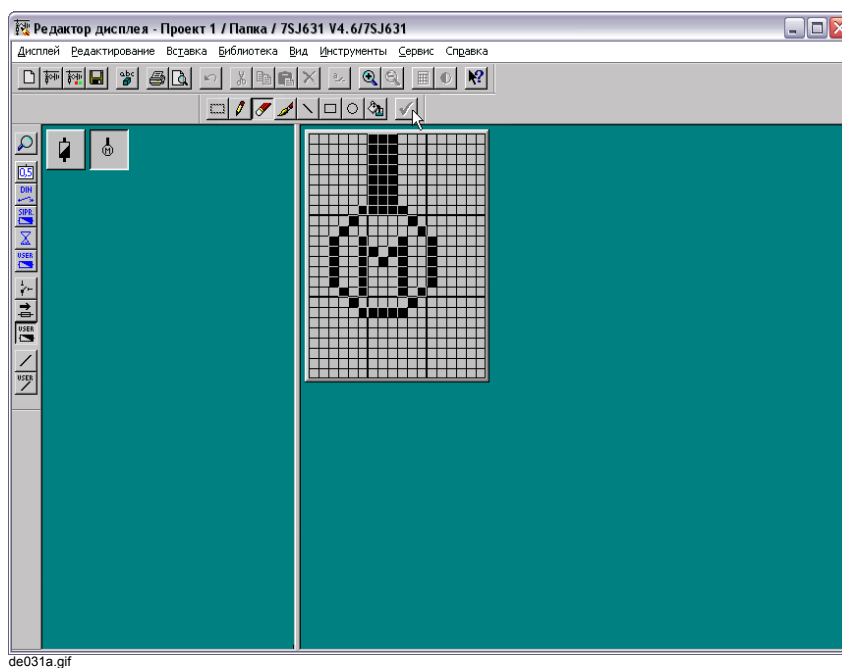


Рис. 5-70 Сохранение нового элемента

Удаление элемента

Для удаления элемента из текущей библиотеки:

- Щелкните правой кнопкой мыши по элементу и в появившемся контекстном меню выберите пункт **Delete (Удалить)**.

5.14.14 Создание устройства

Для создания устройства:

- Откройте основной дисплей или дисплей управления в редакторе дисплея.
- Выберите библиотеку элементов, которую вы хотите дополнить.
- Создайте устройство.
- Определите свойства устройства.



Примечание:

Используйте функцию **Edit (Правка) → Rename... (Переименовать)** для того, чтобы переименовать существующее устройство.

Используйте функцию **Edit (Правка) → Duplicate... (Копировать)** для того, чтобы скопировать и переименовать устройство.

Создание выключателя

Например, вам необходимо создать новое устройство - выключатель **CB New** типа **Symbol** (для возможности отображения изменений состояния выключателя). Используйте следующие элементы из библиотеки DIN: 2v LS_x, 2v LS_aus и 2v LS_ein:



Примечание:

Используйте различные элементы для отображения разных состояний устройства типа **Symbol**.

Если требуемые элементы в библиотеке отсутствуют, сначала создайте их (см. Раздел 5.14.13).

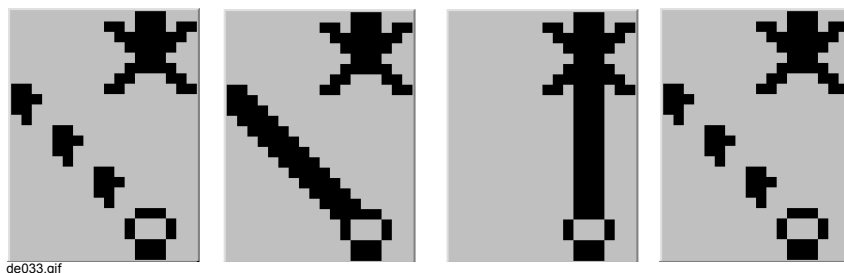


Рис. 5-71 Элементы, используемые при создании нового выключателя CB New (Промежуточное положение 00, CLOSE (Включен), OPEN (Отключен) и промежуточное положение 11)

Выбор библиотеки устройств

Для выбора библиотеки устройств:

- Выберите пункт меню **Library (Библиотека)** → **Select Library... (Выбрать библиотеку...)**. Откроется диалоговое окно **Select Library (Выбрать библиотеку)**.
- Из списка **Library (Библиотека)** выберите необходимую библиотеку и подтвердите ваш выбор нажатием кнопки **ОК**.



Примечание:

Устройства могут быть созданы только в библиотеке устройств (дисплей значений, дисплей состояния DIN, дисплей состояния SIPROTEC или пользовательский дисплей).

Библиотеки устройств идентифицируются предшествующим идентификатором -.

Создание устройства

Для создания устройства:

- Выберите пункт меню **Library (Библиотека)** → **New Device... (Новое устройство)**.

В открывшемся диалоговом окне **New Device (Новое устройство)** определите параметры нового устройства:

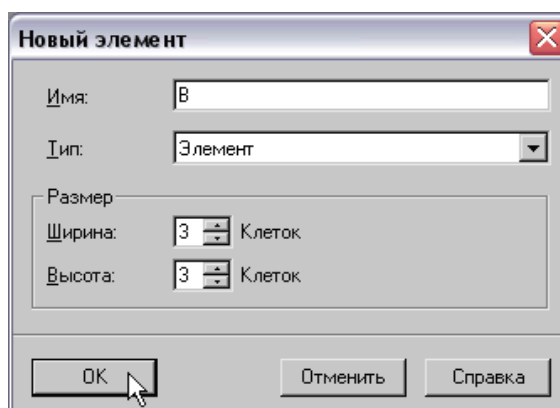
- В поле **Name (Имя)** введите новое обозначение устройства.
- В поле **Type (Тип)** определите тип устройства. Тип определяет какие типы информации устройства SIPROTEC будут отображаться.
- В поле **Width (Ширина)** определите ширину устройства (от 1 до 8 символов).
- В поле **Height (Высота)** определите высоту устройства (от 1 до 8 символов).



Примечание:

Поля **Width (Ширина)** и **Height (Высота)** активны, только если устройство является типом **Symbol (Элемент)**.

При определении ширины и высоты устройства необходимо обратить внимание на размеры элементов, которыми вы хотите представлять различные состояния устройства. Данные элементы должны иметь размеры (ширину и высоту) одинаковые с размерами устройства, которое уже существует.



de034.gif

Рис. 5-72 Создание устройства

- Подтвердите выбор параметров устройства нажатием кнопки **ОК**.

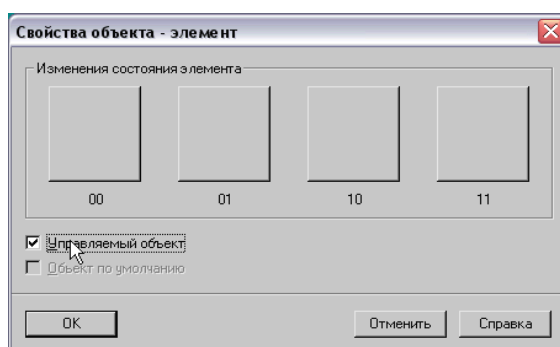


Примечание:

После подтверждения выбора параметров устройства редактор дисплея проверяет было ли введено новое обозначение устройства в поле **Name (Имя)**, а также используется ли уже это обозначение для какого - либо другого устройства данной библиотеки.

В случае ошибки выводится соответствующее сообщение. При этом диалоговое окно **New Device (Новое устройство)** остается открытым для устранения ошибки.

Откроется диалоговое окно **Object Properties - Symbol (Свойства объекта - Элемент)**.



de035.gif

Рис. 5-73 Свойства объекта - элемент

- Выберите опцию **Object operator-controllable (Управляемый объект)** для получения возможности управления выключателем.
- Подтвердите ваши настройки нажатием кнопки **ОК**.

Определение свойств устройства

В динамическом редакторе для различных состояний созданного устройства типа **Symbol (Элемент)** выберите соответствующие элементы:

- Выберите созданное устройство и выберите пункт меню **Edit (Правка)** → **Open Object (Открыть объект)**. Откроется динамический редактор.
- Выберите пункт меню **Tools (Инструменты)** → **Select Library... (Выберите библиотеку...)** или выберите библиотеку при помощи панели инструментов (выше дисплея состояния).

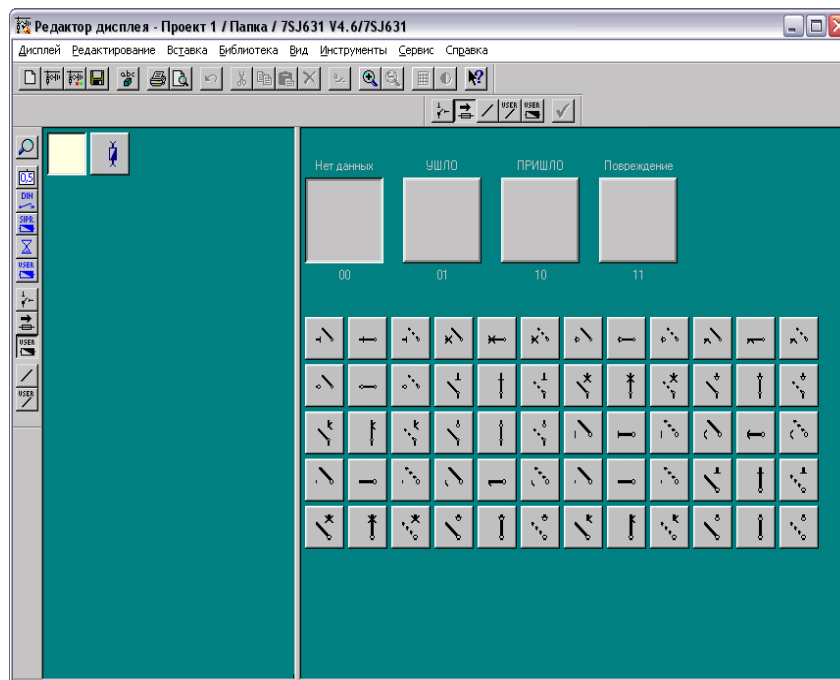


Рис. 5-74 Выбор библиотеки



Примечание:

Только те элементы, размер которых соответствует размерам созданного устройства, отображаются в выбранных библиотеках.

- Щелкните левой кнопкой мыши по необходимому элементу и, удерживая нажатой кнопку мыши, перетащите его на соответствующее состояние устройства. Элемент будет отображен после того, как вы отпустите кнопку мыши.

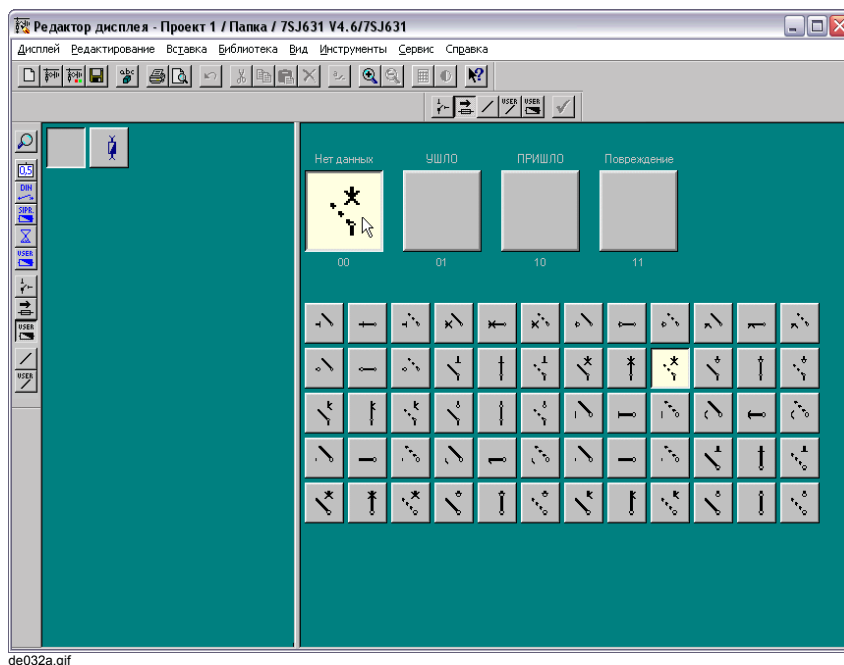


Рис. 5-75 Присвоение элементов состояниям устройства

- Присвойте соответствующий элемент каждому состоянию устройства.

- Подтвердите введенные изменения, выбрав пункт меню **Tools (Инструменты) → Ассерт (Принять)**. Новое устройство будет отображено в библиотеке.

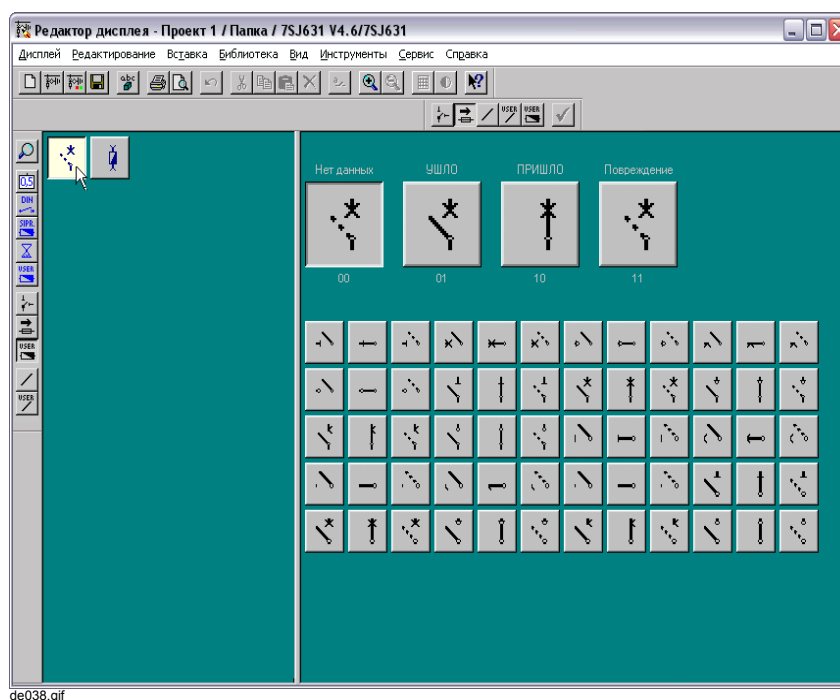


Рис. 5-76 Подтверждение свойств устройства

5.15 Установка параметров интерфейса

Устройства серии SIPROTEC® могут быть оснащены внешними интерфейсами.

- ❑ Устройство подключается к центрам управления верхнего уровня посредством **системного интерфейса**. Следующие протоколы доступны в зависимости от типа устройства и варианта его исполнения:
 - ❑ IEC 60870-5-103
 - ❑ PROFIBUS FMS
 - ❑ PROFIBUS DP
 - ❑ DNP3.0 Level 2
 - ❑ MODBUS ASCII/RTU
 - ❑ МЭК 61850 (Ethernet)
- ❑ Радиоуправляемые часы для синхронизации времени подключаются через **интерфейс управления временем**.
- ❑ Удаленные средства диагностики, например DIGSI 4, подключаются к **сервисному интерфейсу** через модем и/или звездообразный коммутатор. Все операции, предусмотренные программой DIGSI 4, доступны к проведению через этот интерфейс.
- ❑ **Интерфейс управления** используется для локального подключения персонального компьютера, на котором установлена программа DIGSI 4. Используя этот интерфейс, вы можете осуществлять, например, загрузку в устройство уставок, а также выполнять все операции, предусмотренные программой DIGSI 4, например производить чтение осциллограмм повреждений и рабочих сообщений.



Примечание:

Системный интерфейс может быть оснащен различными блоками для подключения к другим устройствам, например через оптоволоконные линии связи, интерфейсы RS485- или RS232.

Интерфейсы определяются в программе DIGSI 4. Для того, чтобы обеспечить связь между компьютером и устройством серии SIPROTEC 4, параметры последовательных портов этих двух узлов должны быть одинаковыми. Информацию о процедуре конфигурирования различных интерфейсов вы найдете в Разделе 7.

5.16 Установка даты и времени

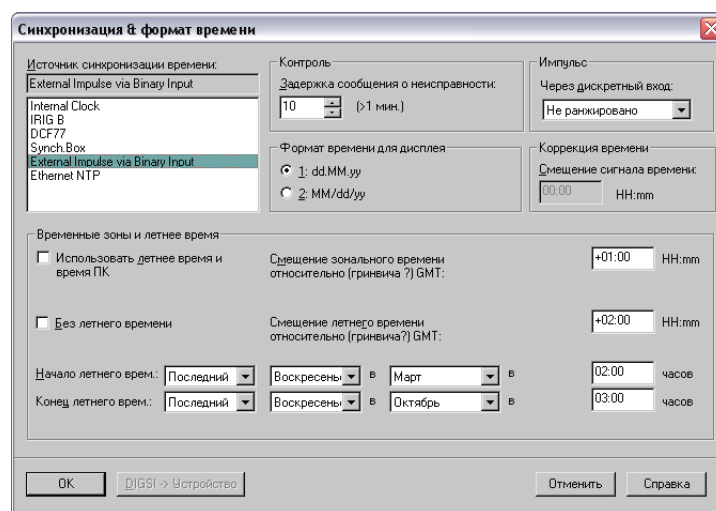
Необходимым условием точной записи данных всех происходящих процессов является синхронизация устройств по времени. Встроенная функция установки даты/времени позволяет присваивать точное время всем событиям, например, рабочим и аварийным сообщениям или спискам зафиксированных минимальных и максимальных значений.

Устройства серии SIPROTEC 4 предлагают следующие варианты синхронизации времени:

- ❑ **Внутренние часы** (по умолчанию)
Устройства серии SIPROTEC 4 без внешней синхронизации времени с возможностью сохранения работы внутренних часов при кратковременной потере напряжения питания за счет наличия внутренней батареи. Время может быть установлено вручную (см. Раздел 6.5.1).
- ❑ **Интерфейс**
Синхронизация времени при помощи сообщений (протокол IEC 60870-5-103, PROFIBUS FMS, протоколы, зависящие от типа устройства).
- ❑ **Радиуправляемые часы**
Синхронизация времени по радио импульсу. Для этой цели требуется применение радиоуправляемых часов **IRIG B**, **DCF 77** или **SIMEAS-Sync.-Box**.
- ❑ **Дискретный вход**
Синхронизация времени при использовании дискретного входа.
- ❑ **Опции, зависящие от типа устройства**

Выполните следующие действия для конфигурирования синхронизации времени:

- Откройте устройство, в навигационном окне выберите пункт меню **Setting (Параметры)** и дважды щелкните по объекту **Time Synchronization (Синхронизация времени)**. Откроется диалоговое окно **Time Synchronization & Time Format (Синхронизация и формат времени)**.



DIGSIGB056

Рис. 5-77 Синхронизация и формат времени

- В поле **Source of time synchronization (Источник синхронизации времени)** выберите тип синхронизации. Если вы производите синхронизацию через дискретный вход, выберите соответствующий дискретный вход из всплывающего списка.
- В поле **Fault indication after (Задержка сообщения о неисправности)** в разделе **Monitoring (Контроль)** обозначьте максимальное значение временной паузы между двумя сигналами синхронизации. Доступны значения в диапазоне от 1 минуты до 65535 минут (45.5 дней). По истечении времени контроля и отсутствии при этом сигналов синхронизации, устройство выдает сообщение об ошибке синхронизации времени.
Как правило, источники, которые могут быть подключены к устройству выдают сигналы синхронизации каждую минуту, за исключением синхронизации при помощи дискретного входа, где пауза между сигналами синхронизации может составлять несколько минут. Таким образом, значение параметра **Fault indication after (Задержка сообщения о неисправности)** должно составлять не менее 2 минут, а в случае эксплуатации радиоуправляемых часов в неблагоприятных для принятия сигнала условиях должно быть даже больше.
- В разделе **Time format for display (Формат времени для дисплея)** выберите формат представления даты на дисплее устройства.
- Если вы выбрали синхронизацию через IRIG B, DCF 77 или Synch.Box, вы можете скорректировать полученное время в разделе **Time correction (Коррекция времени)**. Это, к примеру, позволяет адаптировать временной сигнал к действительному местному времени. В поле **Offset to time signal (Смещение сигнала времени)** введите значение в часах и минутах. Максимальное смещение по времени, которое можно установить, составляет: $\pm 23 \text{ ч } 59 \text{ мин} = \pm 1439 \text{ мин}$.
- В области **Time zone and summer time (Временные зоны и летнее время)** выберите свою временную зону и период перехода на летнее время. Временная зона определяется параметром **Time zone offset to GMT (Смещение времени относительно Гринвича)**. Вы можете определить дату перехода на летнее время, используя информацию вашего ПК или обозначив дату перехода вручную.

**Примечание:**

При синхронизации посредством подачи импульсов на дискретный вход, текущее время устройства переводится на 0-ую секунду следующей минуты, если значение секунд текущего времени в момент прихода переднего фронта импульса составляет более 30 секунд. Если значение секунд текущего времени меньше, время сбрасывается на 0-ую секунду текущей минуты. Контроль сигналов не производится, каждый импульс воздействует только на установку времени.



Примечание:

При использовании радиуправляемых часов необходимо учитывать, что для декодирования полученного временного сигнала с момента запуска или перезапуска устройства требуется не менее 3 минут. Только тогда продолжается процесс синхронизации.

При использовании радиуправляемых часов IRIG В задание года необходимо производить вручную, потому что данный стандарт не поддерживает значение года. Если значение года установлено меньше "1991", оно устанавливается равным "1991" при первой синхронизации.

Изменение источника синхронизации

При изменении источника синхронизации соответствующие аппаратные средства настраиваются на другой источник синхронизации в течение одной секунды. Циклическая синхронизация первоначально теряется и процесс синхронизации времени приостанавливается, как во время запуска устройства, до тех пор, пока не определится новый источник синхронизации.

Циклическая синхронизация времени не теряется, если установлено смещение сигнала времени. Однако, происходит скачок времени. Для того, чтобы обратить ваше внимание на этот факт, значение времени будет сигнализировано при помощи сигнала **Fault Clock ON (Неисправные часы ВКЛ.)** без смещения синхронизации, и затем при помощи сигнала **Fault Clock OFF (Неисправные часы ОТКЛ.)** со смещением синхронизации, когда производится корректировка времени.

Рабочие сообщения установки времени

После сообщения **Fault Clock ON (Неисправные часы ВКЛ.)** может произойти скачок времени. Это сообщение появляется в следующих случаях:

- Когда ошибка синхронизации длится дольше, чем допустимое время, или она вызвана изменением типа синхронизации;
- Если скачок времени происходит после указанного времени. Сообщение при этом хранит время **до** скачка.

Сообщение **Fault Clock OFF (Неисправные часы ОТКЛ.)** появляется в следующих случаях:

- При повторном запуске функции синхронизации,
- Сразу же после скачка времени. Сообщение хранит время **после** скачка для того, чтобы величину скачка можно было зафиксировать.

5.16.1 Установка даты / времени в устройствах с интерфейсом данных защиты

Встроенная возможность установки даты и времени позволяет точно определять время событий, например, в рабочих сообщениях и сообщениях о повреждениях или списках минимальных /максимальных значений.

Установку времени можно производить посредством

- встроенных часов реального времени,
- внешних источников синхронизации (DCF77, IRIG В, SyncBox, IEC 60870-5-103),
- внешних минутных импульсов, подаваемых через дискретный вход.

При использовании системы дистанционной защиты, где два или три устройства 7SA522 соединены через интерфейс данных защиты (в зависимости от варианта заказа), время обычно синхронизируется только в *одном* устройстве, т.е. в так называемом "ведущем временном устройстве", которое всегда является устройством с индексом 1. Оно синхронизирует другое устройство (или устройства, если в системе больше 2 концов). Тем самым обеспечивается работа всех устройств с единым временем.



Примечание:

При поставке устройства внутренние часы реального времени всегда установлены по умолчанию как источник синхронизации, независимо от того, оснащено ли устройство системным интерфейсом или нет. Если требуется использование внешнего источника синхронизации времени, необходимо произвести соответствующую настройку.

Синхронизация времени

Для установки времени в DIGSI® 4 выберите пункт **Settings (Настройки) - Time Synchronization (Синхронизация времени)** (Рис. 5-78).

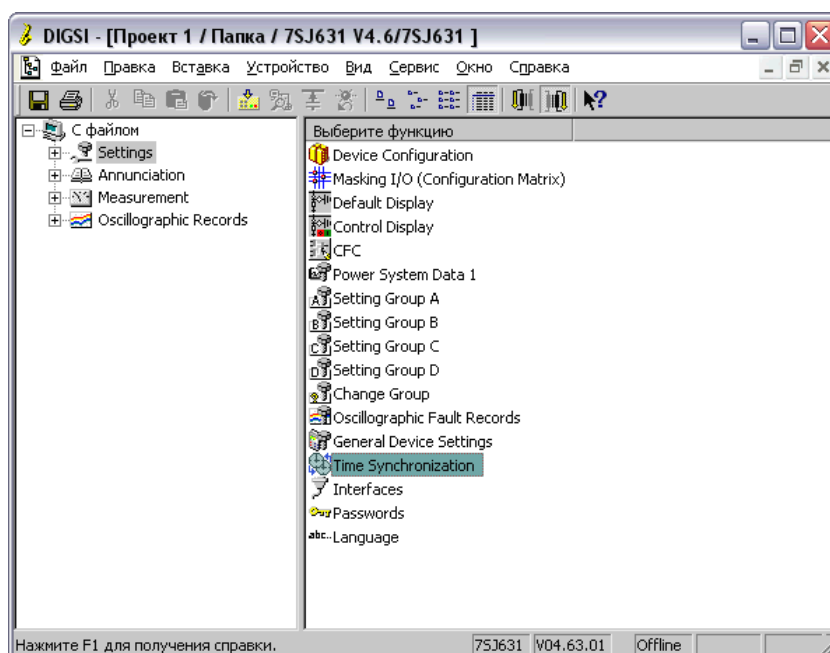


Рис. 5-78 Окно Настройки в DIGSI® 4 - Пример

Дважды щелкните по объекту **Time Synchronization (Синхронизация времени)**. Откроется диалоговое окно **Time Synchronization & Time Format (Синхронизация и формат времени)** (Рис. 5-79).

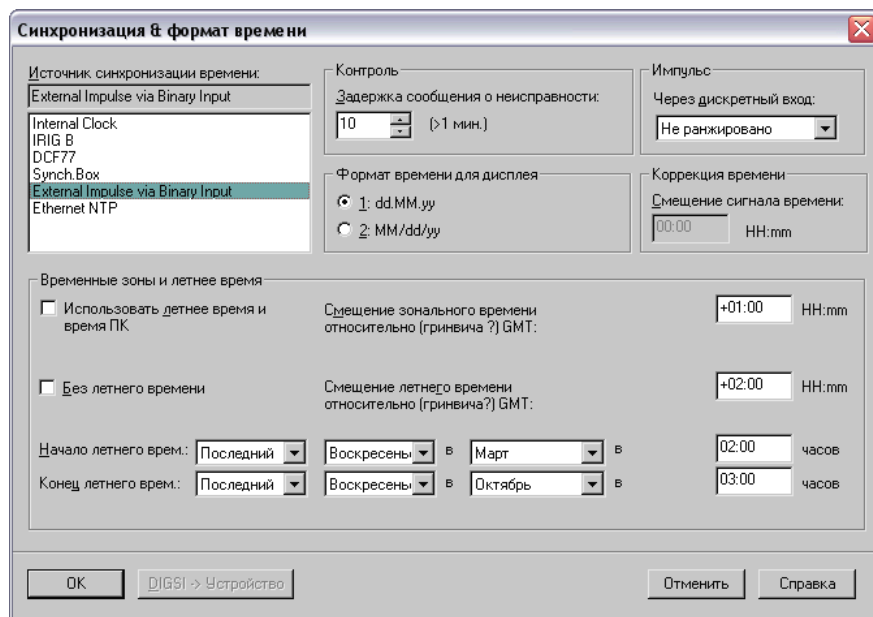


Рис. 5-79 Диалоговое окно Синхронизация и формат времени - Пример

Определите значения параметров, влияющих на установку времени устройства. Выберите один из режимов работы № 1 - 7 для ведущего устройства (см. Таблица 5-2):

Таблица 5-2 Режимы работы для установки времени

№	Режим работы	Описание
1	Internal	Внутренняя синхронизация с использованием часов реального времени (задано по умолчанию)
2	IEC 60870-5-103	Внешняя синхронизация с использованием системного интерфейса (МЭК 60870-5-103)
3	Time telegram IRIG B	Внешняя синхронизация с использованием IRIG B
4	Time telegram DCF77	Внешняя синхронизация через временные телеграммы DCF77
5	Time telegram Sync.-Box	Внешняя синхронизация через временные телеграммы SIMEAS Sync. Box
6	Minute pulse via binary input	Внешняя синхронизация при помощи минутных импульсов, подаваемых на дискретный вход
7	Fieldbus	Внешняя синхронизация через полевую шину
8	Internal clock or timing master	Только для устройств с цифровым каналом передачи данных: Тоже самое что и №1 - 7, представленные выше, но время, как правило, синхронизируется ведущим временным устройством. Только в случае нарушения соединения с ведущим устройством, синхронизация выполняется при помощи того или иного источника.
9	IEC 60870-5-103 or timing master	
10	Time telegram IRIG B or timing master	
11	Time telegram DCF77 or timing master	
12	Time telegram Sync.-Box or timing master	
13	Minute pulse via binary input or timing master	
14	Field bus or timing master	

Благодаря встроенной буферной батарее часы реального времени продолжают свою работу даже при потере напряжения питания. Часы реального времени всегда являются первым источником синхронизации времени для установки внутреннего времени, когда устройство включено или после подачи напряжения питания, независимо от того, какой режим работы установлен.

В режиме работы **Internal Clock (Внутренние часы)** при установке внутреннего времени в качестве источника синхронизации используются только часы реального времени. Его также можно изменить вручную. Ручная установка даты и времени описана в Разделе 6.5.1.

Если выбран один из режимов внешней синхронизации, используется только сконфигурированный источник синхронизации. Если он отсутствует, внутренние часы будут работать в асинхронном режиме.

Если синхронизация выполняется через систему управления, должна быть выбрана опция **МЭК 60870-5-103** или **PROFIBUS FMS** (см. Рис. 5-79).

При использовании радиоуправляемых часов необходимо учитывать, что для декодирования полученного временного сигнала с момента запуска или перезапуска устройства требуется не менее 3 минут. Только тогда продолжается процесс синхронизации.

При использовании радиоуправляемых часов IRIG В задание года необходимо производить вручную, потому что данный стандарт не поддерживает значение года. Если значение года установлено меньше "1991", оно устанавливается равным "1991" при первой синхронизации.

При синхронизации посредством подачи импульсов на дискретный вход, текущее время устройства переводится на 0-ую секунду следующей минуты, если значение секунд текущего времени в момент прихода переднего фронта импульса составляет более 30 секунд. Если значение секунд текущего времени меньше, время сбрасывается на 0-ую секунду текущей минуты. Контроль сигналов не производится, каждый импульс воздействует только на установку времени.

Выберите одну из опций с поддержкой „... **or timing master**“ (№8-14, Таблица 5-2) для устройств, чье время синхронизируется при помощи ведущего устройства. Тогда устройство будет использовать определенный источник синхронизации времени при потере соединения с ведущим устройством.

Смещение синхронизации

- Параметр "Synchronization offset" (**Offset to time signal (Смещение временного сигнала)**) позволяет адаптировать временной сигнал к действительному местному времени. Максимальное смещение по времени, которое можно установить, составляет: $\pm 23 \text{ ч } 59 \text{ мин} = \pm 1439 \text{ мин}$.

Сообщение о неисправности по истечении времени задержки

Задержка времени выдачи сообщения о неисправности **Fault indication after (Задержка сообщения о неисправности)** показывает как долго цикл синхронизации может отсутствовать, прежде чем будет сигнализирована неисправность.

Внешняя или внутренняя синхронизация обычно выполняется в минутных интервалах. (Синхронизация с помощью внешнего импульса, подаваемого на дискретный вход, является исключением. Его импульсы могут приходить в интервалы, равные нескольким минутам). Поэтому, этот параметр всегда должен быть равным не менее 2 минут. Если условия приема сигнала радио часов неблагоприятные, переход к состоянию "неисправность" должен быть отсрочен.

Изменение режима работы

При изменении источника синхронизации соответствующие аппаратные средства настраиваются на другой источник синхронизации в течение одной секунды. Циклическая синхронизация первоначально теряется и процесс синхронизации времени приостанавливается, как во время запуска устройства, до тех пор, пока не определится новый источник синхронизации.

Циклическая синхронизация времени не теряется, если установлено смещение сигнала времени. Однако, происходит скачок времени. Для того, чтобы обратить ваше внимание на этот факт, значение времени будет сигнализировано при помощи сигнала **Fault Clock ON (Неисправные часы ВКЛ.)** без смещения синхронизации, и затем при помощи сигнала **Fault Clock OFF (Неисправные часы ОТКЛ.)** со смещением синхронизации, когда производится корректировка времени.

Рабочие сообщения установка времени

После сообщения **Fault Clock ON (Неисправные часы ВКЛ.)** может произойти скачок времени. Это сообщение появляется в следующих случаях:

- Когда ошибка синхронизации длится дольше, чем допустимое время, или она вызвана изменением типа синхронизации;
- Если скачок времени происходит после указанного времени. Сообщение при этом хранит время **до** скачка.

Сообщение **Fault Clock OFF (Неисправные часы ОТКЛ.)** появляется в следующих случаях:

- При повторном запуске функции синхронизации,
- Сразу же после скачка времени. Сообщение хранит время **после** скачка для того, чтобы величину скачка можно было зафиксировать.

Формат времени

Для основного дисплея может быть установлен либо Европейский формат времени (ДД.ММ.ГГГГ), либо Американский формат времени (ММ/ДД/ГГГГ).

5.17 Установка других параметров

В рабочем дереве DIGSI 4 Device Configuration в зависимости от типа устройства и определенного набора функций также могут присутствовать дополнительные объекты. Каждый из этих объектов содержит в себе параметры, настройки которых применимы к устройству серии SIPROTEC 4 в целом, независимо от выбранной группы уставок. Это такие объекты как:

- ❑ **Power system data (Данные электроустановки)**
Объект содержит системно - ориентированные настройки, такие, как чередование фаз или частота сети.
- ❑ **Device (Устройство)**
Этот объект содержит специальные, зависящие от устройства, настройки, такие, как сигнализацию о неисправностях посредством светодиодов.
- ❑ **Fault recording (Регистрация повреждений)**
Этот объект содержит параметры, настройки которых влияют на процесс регистрации устройством повреждений.
- ❑ **Measuring transducers (Измерительные преобразователи)**
Этот объект содержит в себе дополнительные объекты. Каждый из этих объектов представляет собой блок преобразователя (см. Раздел 5.11).
- ❑ **Synchronization (Синхронизация)**
Этот объект содержит в себе дополнительные объекты. Каждый из этих объектов представляет собой блок синхронизации или полевой блок настройки.

Установка параметров

- Дважды щелкните левой кнопкой мыши по объекту. Если этот объект содержит в себе дополнительные объекты, повторите для них это же действие. Таким образом, откроется диалоговое окно, где вы можете производить установку параметров. Введите параметры вашей системы.

5.18 Редактирование параметров групп уставок

Для редактирования параметров групп уставок, сначала откройте обзор существующих функций.

Выполните следующие действия:

- Дважды щелкните левой кнопкой мыши, например, по объекту **Setting Group A (Группа уставок A)**.

Откроется диалоговое окно **Setting Group (Группа уставок)**.

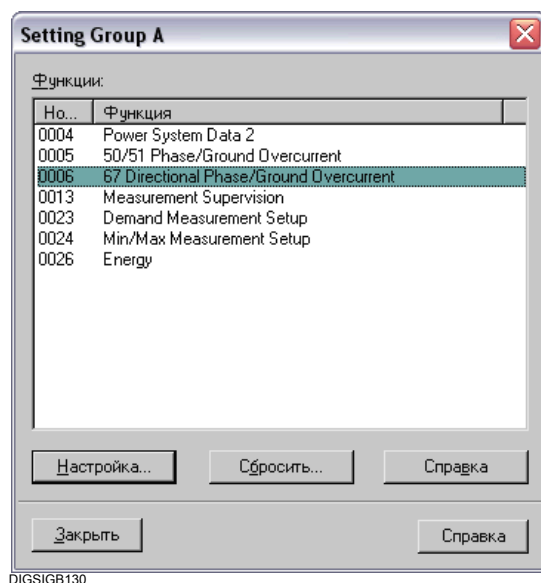


Рис. 5-80 Диалоговое окно **Setting Group (Группа уставок)**

Функции отображены с указанием их номеров. Тип и количество функций зависят от определенного набора функций устройства.

Сброс параметров группы уставок

- Если вы хотите произвести сброс значений всех параметров группы уставок, нажмите кнопку **Reset (Сброс)**.

Функционально - ориентированная информация

- Если вам необходимо получить подробную информацию по какой-либо функции, выберите ее и нажмите кнопку **Info (Справка)**.

Доступ к параметрам

Для конфигурирования функций группы уставок выполните следующие действия:

- Выберите функцию и нажмите **Customize (Настроить)**.

Откроется диалоговое окно установки параметров. Диалоговое окно содержит в себе следующие закладки в зависимости от типа и числа параметров:

- **Закладка для текстовых и числовых параметров**
Для определения отдельных параметров. Значение параметра выбирается из всплывающего списка или вводится цифрами.

□ **Закладка для табличных параметров**

Для отображения и изменения значений параметров пользовательских характеристик

- Совершите необходимые изменения.
- Нажмите кнопку **Apply (Применить)** для сохранения изменений. Данная кнопка активна при изменении по крайней мере одного параметра. Диалоговое окно остается открытым.
- Нажмите кнопку **DIGSI -> Device (DIGSI -> Устройство)** для передачи измененных параметров в устройство серии SIPROTEC 4. Если вы работаете в режиме **Online (Работа с устройством)**, кнопка **DIGSI -> Device (DIGSI -> Устройство)** активна при изменении по крайней мере одного параметра.
- Для подтверждения внесенных изменений нажмите кнопку **OK**.



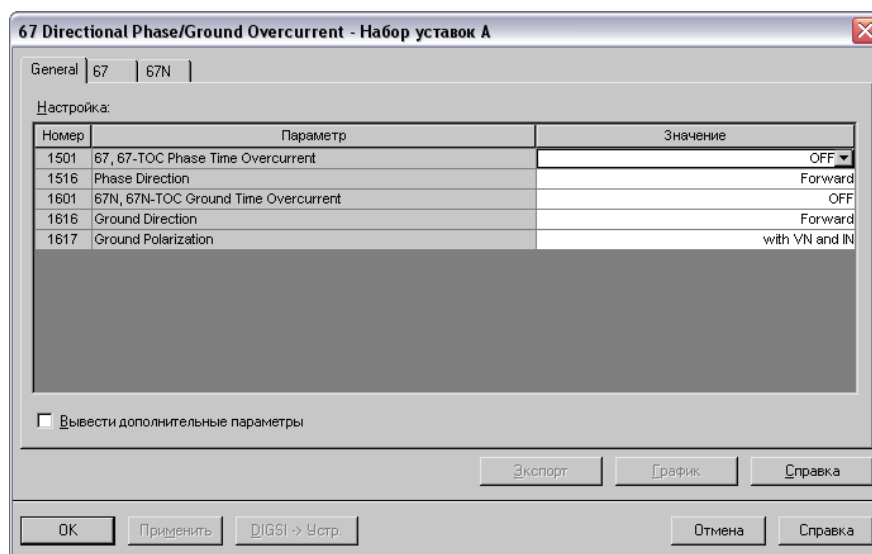
Примечание:

Значения сохраняются только в памяти компьютера. Данные значения еще **не сохраняются** в наборе параметров устройства. Для получения информации о сохранении измененных параметров, пожалуйста, обратитесь Разделу 4.4.

Экспорт значений параметров

Если значения параметров могут быть экспортированы, кнопка **Export (Экспорт)** активна. Экспорт данных описан в Разделе 4.7.1.

5.18.1 Редактирование текстовых и числовых параметров



DIGSIGB048

Рис. 5-81 Параметры функций, закладка для текстовых и числовых параметров

- ❑ **Parameter number (Номер параметра)**
Для идентификации параметра и поиска его описания в документации устройства.
- ❑ **Parameter (Параметр)**
Полное название параметра, только краткое название отображается на дисплее устройства SIPROTEC 4.
- ❑ **Value (Значение)**
Установка значения параметра. Может быть изменено, в зависимости от типа параметра; для текстового параметра могут быть заданы значения ON, OFF, и т.д. при помощи всплывающего списка, для числовых параметров - вводом числовых значений в поле **Value (Значение)**.

Диапазон значений

- Поместите курсор в столбце **Value (Значение)** в соответствующую строку. В течение нескольких секунд будет выведена подсказка с указанием разрешенного диапазона значений.



Примечание:

Для некоторых параметров допустима установка значения **бесконечности**. Для этого введите значение **oo**.

Выбор режима ввода и отображения

Значения параметров могут быть введены и отображены как первичные или вторичные значения.

- Для этого, закройте все диалоговые окна. Затем выберите пункт меню **Options (Сервис) → Primary parameter (Первичные значения)** или **Options (Сервис) → Secondary parameter (Вторичные значения)** для выбора соответствующего режима. Снова откройте необходимые диалоговые окна.

Отображение дополнительных параметров

Если установлен флажок **Display Additional Settings (Отображать дополнительные параметры)**, активны дополнительные параметры, изменение которых, как правило, можно не производить.



Примечание:

Набор параметров в области **Advanced (Специальный)** заданы по умолчанию. Их изменение следует производить только опытным пользователям.

5.18.2 Редактирование табличных параметров

Как правило, табличные параметры описывают пользовательские характеристики.

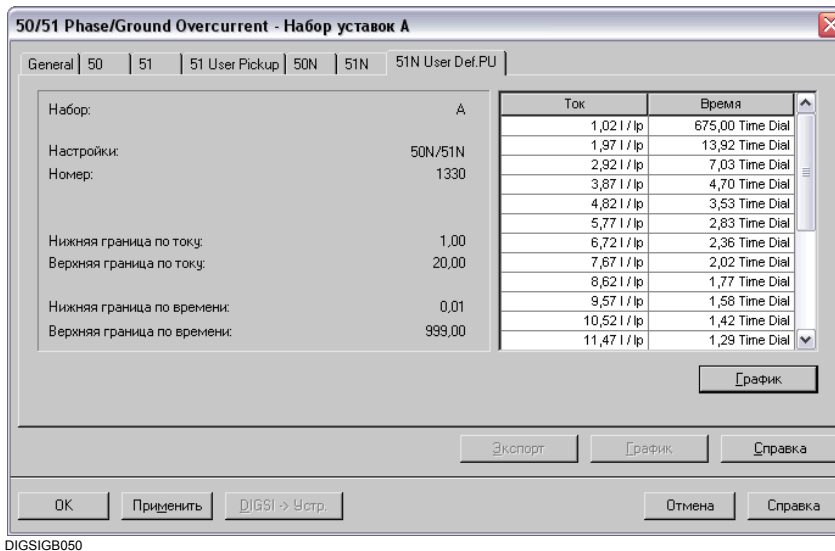


Рис. 5-82 Параметры функций, закладка для табличных параметров

Характеристика определяется рядом пар значений. Данные пары значений образуют значение параметра. Этот тип параметра называется табличным параметром. Поля в столбцах Value 1 (Значение 1) и Value 2 (Значение 2) используются для ввода значений характеристики.

Пользовательская характеристика применима ко всем группам уставок. Характеристика может быть представлена графически и отредактирована мышкой (см. Раздел 5.19).

Диалоговое окно содержит данные по выбранной характеристике о

- Номере текущего параметра
- Минимальном и максимальном значении по оси X (Значение 1) и
- Минимальном и максимальном значении по оси Y (Значение 2).

Детальную информацию можно получить, нажав кнопку **About** (Справка).

- Дважды щелкните в одном из столбцов **Value 1 (Значение 1 - Ток)** или **Value 2 (Значение 2 - Время)** по значению, которое вы хотите изменить. Курсор изменится на текстовый курсор. Введите значение и нажмите клавишу **Enter (Ввод)**.

5.19 Работа с пользовательскими характеристиками

Вы можете представлять пользовательские характеристики в графическом виде и редактировать их при помощи мыши.

Выполните следующие действия:

- Откройте ваше устройство SIPROTEC 4 и в области выбора функции дважды щелкните по объекту **Settings Group (Группа уставок)**. Откроется диалоговое окно с сконфигурированными функциями группы уставок.

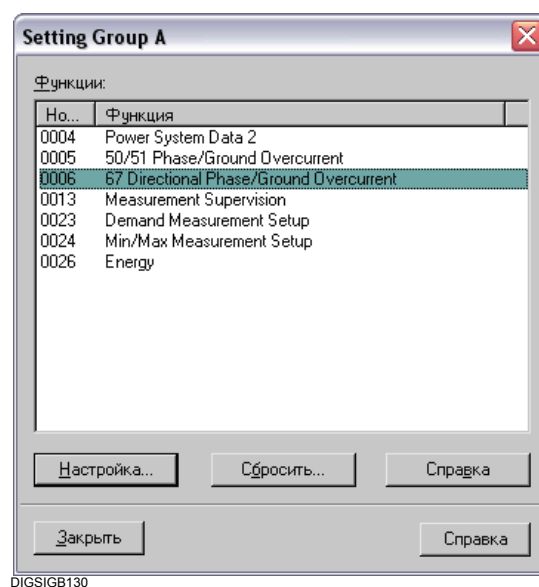


Рис. 5-83 Группа уставок А

- Дважды щелкните по названию функции защиты, например, по функции **directional DMT/IDMTL**. Откроется диалоговое окно с соответствующими значениями параметров. Перейдите в закладку, где отображены ваши характеристики.

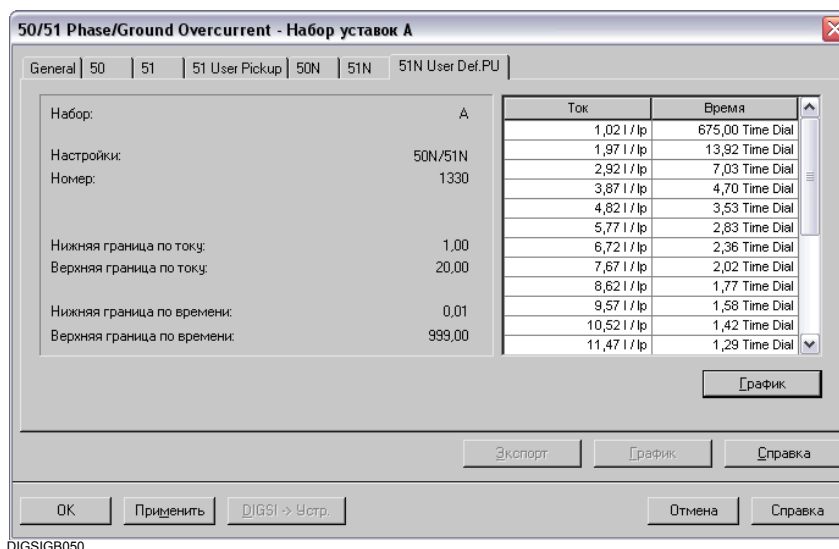


Рис. 5-84 Установка значений для табличных параметров

- Нажмите кнопку **Characteristic (Характеристика срабатывания)**.

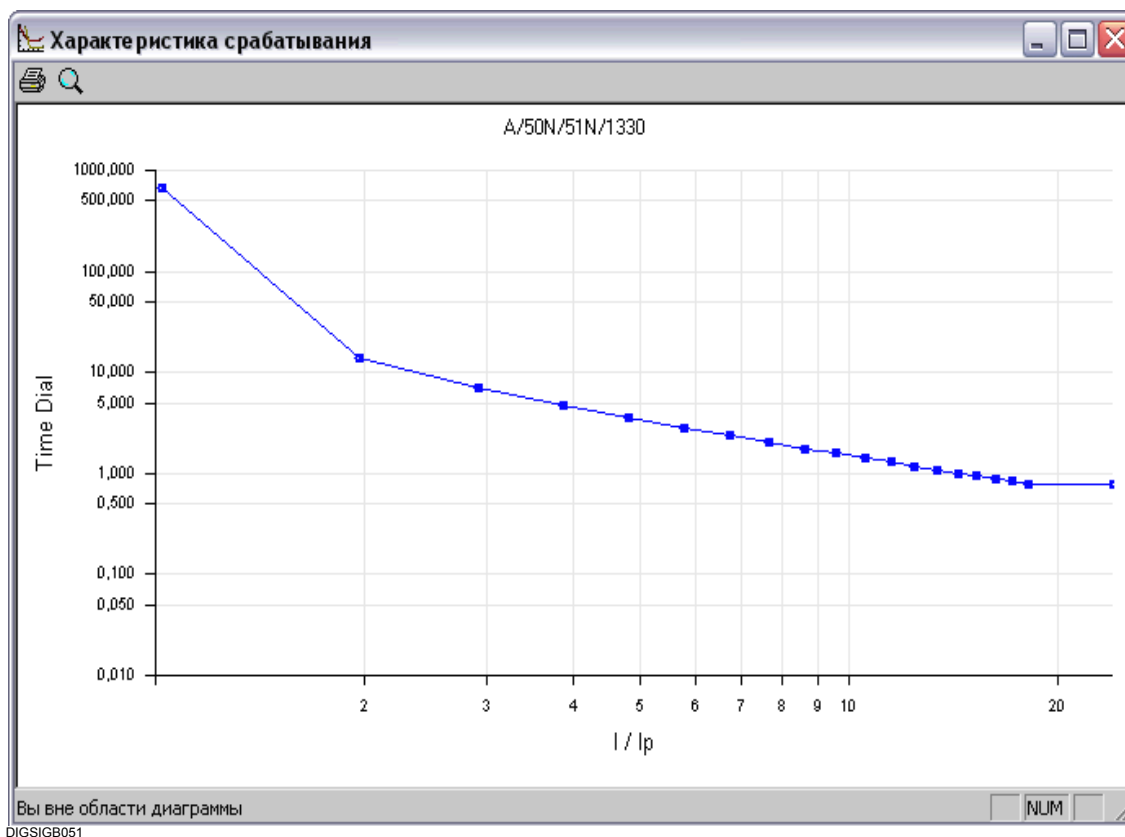


Рис. 5-85 Характеристика

5.19.1 Изменение вида характеристики

Изменение вида характеристики можно производить изменением соответствующих значений или графически.

Изменение значений

- Выберите необходимое значение в диалоговом окне, где все значения отображены в табличном виде. Введите новое значение.
- Нажмите кнопку **Characteristic (Характеристика срабатывания)**. На экране будет отображен новый вид характеристики.

Изменение графически

- Поместите курсор на одну из точек характеристики. При этом курсор приобретает форму кисти руки. Нажмите кнопку мыши и, удерживая ее нажатой, переместите точку характеристики в новое положение в системе координат, затем отпустите кнопку мыши.

При этом значение параметра в таблице значений автоматически изменяется.

Верхние пределы диапазона значений обозначены пунктиром сверху и справа в данной системе координат. При нахождении точки характеристики за обозначенными пределами, соответствующее значение принимается равным бесконечности.

5.20 Использование характеристик срабатывания

Характеристика срабатывания - это графическое представление зоны срабатывания дистанционной защиты. В качестве дополнительной информации может быть отображена информация о месте повреждения, записанная в файлах регистрации повреждений.

При этом функция дистанционной защиты должна быть сконфигурирована в наборе функций устройства серии SIPROTEC 4.

Выполните следующие действия для отображения характеристик срабатывания:

- Выберите пункт меню **View (Вид) → Trip Characteristic (Характеристика срабатывания)**. Максимум четыре группы уставок содержится в подменю. Если ни одна из групп уставок не является активной, то функция дистанционной защиты не сконфигурирована в наборе функций устройства SIPROTEC 4. Если для выбора доступно меньшее количество групп уставок, тогда функция переключения групп уставок сконфигурирована как **Disabled (Не используется)** или рассматриваемое устройство серии SIPROTEC 4 поддерживает меньше, чем четыре группы уставок.
- Выберите группу уставок, характеристики срабатывания которой вы хотите отобразить. Характеристики срабатывания будут отображены в отдельном окне.

Выполните следующие действия для отображения места повреждения на характеристике срабатывания:

- Откройте файл регистрации повреждений, выберите пункт **View (Вид) → Trip Characteristic (Характеристика срабатывания)**, затем выберите группу уставок. Характеристики срабатывания будут отображены в отдельном окне.

Выполните следующие действия в случае, если вы не хотите отображать места повреждений:

- Откройте любое диалоговое окно для установки значений параметров. В данном окне нажмите **Graph (Характеристика)**. Характеристики срабатывания будут отображены в отдельном окне.
- Нажмите **ОК** для закрытия характеристик срабатывания.

**Закрытие
характеристики
срабатывания**

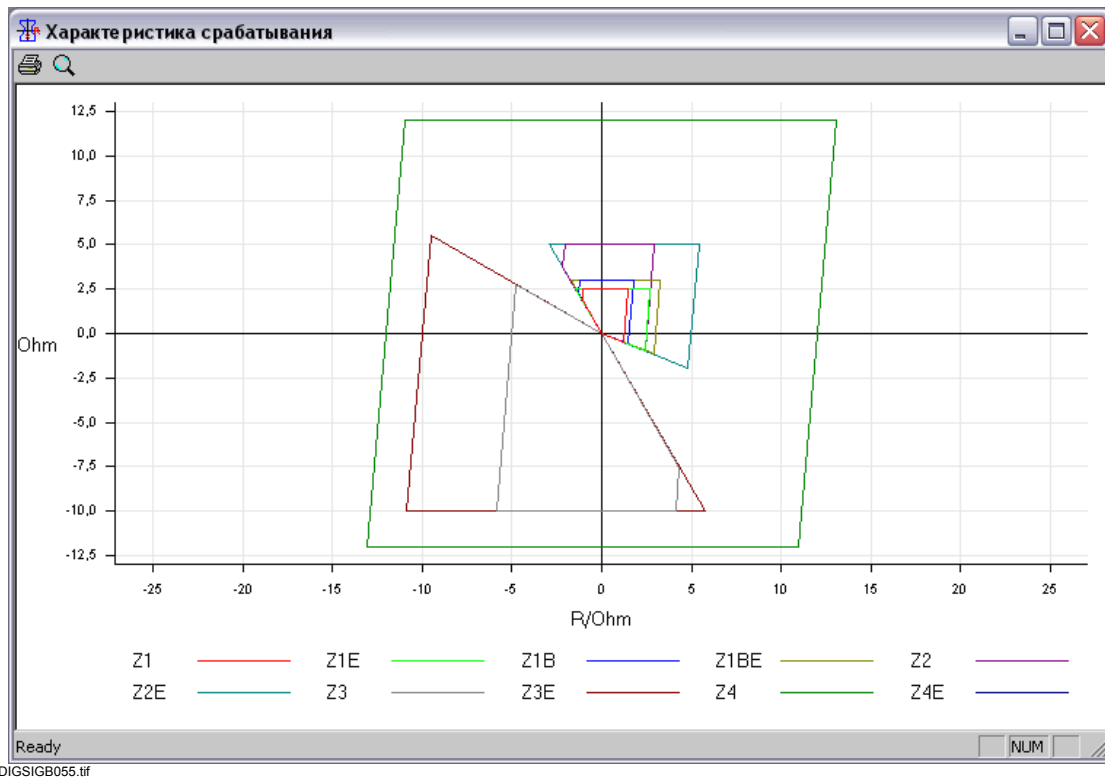


Рис. 5-86 Характеристики срабатывания

Скрытие и отображение характеристик срабатывания

В открытом окне отображаются характеристики срабатывания всех ступеней дистанционной защиты. Выполните следующие действия для того, чтобы скрыть или отобразить характеристики срабатывания отдельных ступеней:

- Щелкните левой кнопкой мыши по рабочей области и из контекстного меню выберите пункт **Signals (Сигналы)**. В появившемся диалоговом окне все ступени, характеристики срабатывания которых отображены, будут отмечены галочкой. Щелкните по названию ступени дистанционной защиты, характеристику срабатывания которой вы хотите скрыть/отобразить. Соответствующая запись в обозначениях также будет скрыта.

Масштабирование

Размер характеристики срабатывания автоматически определяется размером окна. Функция масштабирования допускает увеличение любой области характеристики срабатывания.

- Нажмите кнопку **Zoom (Масштабирование)** на панели инструментов. Курсор примет форму лупы.
- Поместите курсор в левый верхний угол области, масштаб отображения которой вы хотите изменить. Удерживая нажатой левую кнопку мыши, очертите прямоугольник вокруг области и отпустите кнопку мыши.
- Нажмите лупу для отмены функции масштабирования. Курсор примет первоначальную форму.

5.21 Определение последовательности вывода сообщений о повреждениях

Согласно установленным вами приоритетам вы можете задать последовательность вывода сообщений о повреждениях на дисплей устройства SIPROTEC (см. Раздел 6.2.3) путем выбора особого типа сообщения для каждой из первых шести строк дисплея. Вы также можете исключить вывод каких-либо сообщений для какой-либо из строк.



Примечание:

Ранжирование особого сообщения на определенные выбранные типы сообщений определяется в наборе параметров устройства. Вы не можете изменить это ранжирование. Тем самым, пользовательские сообщения после повреждения не будут отображены.

Для определения последовательности вывода сообщений о повреждениях:

- Откройте матрицу устройства или перейдите в нее, если она уже открыта.
- В матрице устройства выберите пункт меню **Options (Сервис)** → **Display after fault (Дисплей после повреждения)**. Этот пункт меню активен, если два условия, упомянутые выше, выполнены. Откроется диалоговое окно **Display after fault (Дисплей после повреждения)**.
- Выберите тип сообщения для каждой строки дисплея, используя всплывающие списки в столбце **Type (Тип)**. Если вывод сообщения в какой-то строке не требуется, выберите для этой строки параметр **None (Нет сообщения)**.
- Для подтверждения настроек и закрытия диалогового окна нажмите **OK**. Изменения будут сохранены только в памяти компьютера. Они еще не будут сохранены в наборе параметров устройства.

Управление в процессе эксплуатации

6

В данной главе описывается процесс управления устройством SIPROTEC® во время работы. Здесь приведена информация о том, как вы можете

- Считать информацию из устройства
- Воздействовать на функции устройства в процессе работы и
- Управлять электроустановкой с помощью устройства.

Более подробная информация о функциях устройства не требуется. Однако предполагается, что вы уже сконфигурировали устройство в соответствии с Главой 5, в особенности ранжирование входных и выходных функций.

Пожалуйста, обратите внимание на то, что здесь приведены только общие примеры, и для вашего устройства они могут отличаться по некоторым позициям. В зависимости от варианта вашего устройства некоторые из описанных функций могут быть недоступными. Для получения информации о данных процесса, которые может обрабатывать ваше устройство, пожалуйста, обратитесь к руководству по эксплуатации устройства.

Содержание

6.1	Считывание всех данных процесса из устройства	300
6.2	Сообщения	301
6.3	Измеряемые и счетно-импульсные величины	322
6.4	Данные регистрации повреждений	330
6.5	Контроль функций устройства	334
6.6	Функция проверки выключателя	347
6.7	Управление коммутационным оборудованием	351

6.1 Считывание всех данных процесса из устройства

Устройство предоставляет большой объем информации, которую можно использовать для локального поиска, а также для передачи данных:

- Сообщения,
- Рабочие измеряемые и счетно-импульсные величины,
- Запись данных о повреждениях.

Все эти **элементы информации** могут быть считаны **вместе в один этап** из памяти устройства при помощи DIGSI® 4. Для этого вам понадобится только пустой проект.

Выполните следующие шаги:

- В Диспетчере DIGSI 4 выберите устройство, текущие данные процесса которого вы хотите считать.
- В контекстном меню выберите **Read out process data (Считывание данных о процессе)**.



Примечание:

Если выбранное устройство не доступно на вашем компьютере, данные (уставки и данные процесса) можно считать, установив Plug-and-Play соединение (см. Главу 7.2).

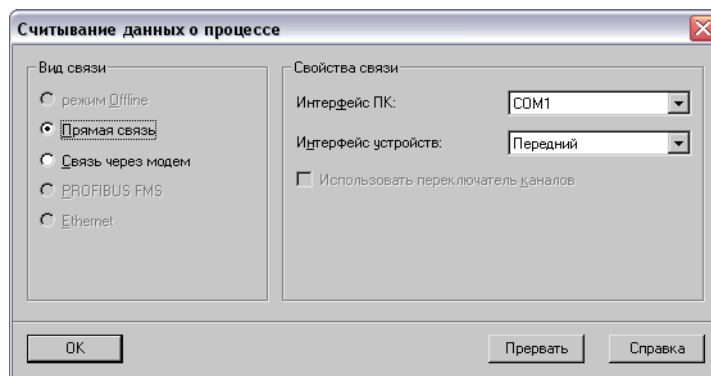


Рис. 6-1 Считывание данных процесса

- Выберите нужный тип соединения, установите параметры подключения и нажмите кнопку ОК, чтобы начать передачу данных.

Данные о процессе, сообщения, списки измеряемых величин и осциллограммы повреждений скопируются на ваш компьютер. Эти данные можно анализировать непосредственно на компьютере, либо экспортировать в другое место.

6.2 Сообщения

Сообщения предоставляют информацию о состоянии измеряемых величин, данных электроустановки и устройства в процессе работы. Кроме того, после повреждения в сети они дают обзор самых важных данных повреждения, функций устройства и используются функциями управления при проверке и вводе устройства в эксплуатацию. Сообщения можно считать спонтанно в любое время или во время общего опроса. В момент получения им присваивается метка времени.

Сообщения разбиты на группы сообщений, которые можно прочитать на дисплее панели управления устройства или с помощью программы DIGSI 4, установленной на компьютере.

**Примечание:**

Полный список всех сообщений и выходных функций, которые могут быть сгенерированы в устройстве, перечислен вместе с соответствующим номером информации FNo. в приложении руководства по эксплуатации устройства.

**Примечание:**

Для того чтобы считать сообщения из устройства ввод пароля не требуется.

6.2.1 Основная информация о считывании сообщений из устройства

Чтобы считать отдельные сообщения или группы сообщений вашего устройства SIPROTEC 4, вы можете использовать **панель управления**, расположенную на **передней панели устройства**, или компьютер, на котором установлена программа **DIGSI 4**. В следующем разделе описана общая процедура считывания сообщений.

Считывание с панели управления

Чтобы прочесть сообщения, используя панель управления устройства SIPROTEC 4, необходимо:

- В время готовности устройства к работе выбрать **MAIN MENU (Главное меню)**.

Все пункты меню и списки сообщений начинаются с заголовка.

Номер в верхнем правом углу дисплея определяет, сколько содержится подпунктов меню или сообщений.

Номер перед наклонной чертой указывает номер текущего сообщения или пункта меню (см Рис. 6-2, первая строка соответственно).

- Для перемещения необходимой группе сообщений, например, список событий, используйте навигационные клавиши.

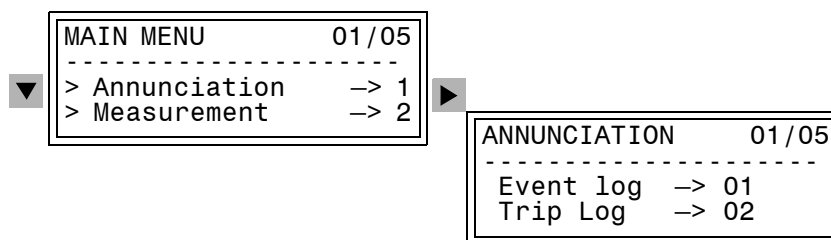


Рис. 6-2 Чтение сообщений с передней панели устройства - пример

Считывание с помощью DIGSI 4

Чтобы считать сообщения, используя DIGSI 4, подключите компьютер к интерфейсу управления или сервисному интерфейсу устройства. Сервисный интерфейс обычно используется, когда компьютер стационарно подключен к нескольким устройствам через шину данных или модем.

Тип и объем отображаемых сообщений зависит от текущего режима работы и ранжирований в матрице ранжирования.

Выполните следующие шаги:

- Откройте устройство.
- Дважды щелкните в навигационном окне по объекту с именем **Annunciation (Сообщения)**.
- Дважды щелкните **Event Log (Список событий)**.

В правой части окна данных выведется список сообщений.

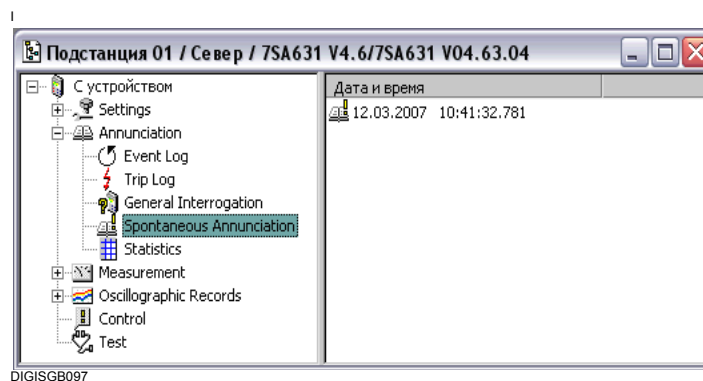


Рис. 6-3 Выбранный набор данных процесса

Режим работы Offline (Автономная работа)

Если вы работаете в режиме **Offline (Автономная работа)**, вы можете вывести на экран **данные процесса, сохраненные на жестком диске компьютера**.

Режим работы Online Mode (с устройством)

Если вы работаете в режиме **Online (Работа с устройством)**, вы можете вывести на экран текущие данные процесса, **считанные из памяти устройства SIPROTEC®**.

Информация считывается из устройства, отображается в окне данных и сохраняется на жестком диске компьютера. Информация, уже сохраненная на жестком диске компьютера, не теряется (см. Главу 4.4).

При считывании данные из блока памяти сообщений устройства **не** стираются. Блоки памяти сообщений очищаются явным образом при выполнении соответствующих действий (см. Главу 6.2.7).

Обновление дисплея

В режиме работы **Online (Работа с устройством)** при возникновении спонтанных сообщений, они **автоматически** мгновенно передаются из устройства на компьютер с DIGSI® 4. Активное окно сообщений обновляется.

При работе в режиме **Online (Работа с устройством)** можно вручную обновить экран **списка событий, списка отключений и общего опроса.**

- Щелкните на окне сообщений и выберите пункт меню **View (Вид) → Update (Обновить)**. Сообщения текущей (отображенной) группы сообщений передадутся из устройства на ваш компьютер с DIGSI® 4. Экран обновится.

Для всех типов информации отображается каждый набор данных процесса, за исключением **аварийных сообщений и сообщений о замыкании на землю**, где (0 - n) - наборы данных процесса, которые можно вывести на экран.



Примечание:

DIGSI® 4 позволяет одновременно отображать в разных окнах разные типы информации (см. Главу 4.2.7).

Дисплей сообщений

Сообщения дополняются следующей информацией:

Список событий:	Дата и время
Список отключений:	Номер повреждения в сети, дата и время
Список срабатывания чувствительной защиты от замыканий на землю:	Номер, дата и время
Общий опрос:	Дата и время
Спонтанные сообщения:	Дата и время

В столбце **Initiator (Инициатор)** строка сообщения содержит причину передачи в сокращенной форме. Если причина - отрицательная, также выводится дополнительная причина в виде простого текста, например, **Configuration fault (Ошибка конфигурации)**. Кроме того, информация в столбце **State (Состояние)** указывает, активна ли входная блокировка **IB** или защита от "дребезга" контактов **CB**.

SPN	Спонтанно
GI	Общий опрос
CA+	Принятие команды положительное
CA-	Принятие команды отрицательное
FB+	Подтверждение команды положительное
FB-	Подтверждение команды отрицательное
ZWI	Промежуточное положение подтверждения команды
AB+	Прерывание выполнения команды положительное
AB-	Прерывание выполнения команды отрицательное
COE	Завершение выполнения команды
FPL	Разрешение запроса

Кроме того, отображается **категория инициатора**.

VQ = Local	Местная операция
VQ = SICAM	Местная операция
VQ = Remote	Дистанционная операция
VQ = Auto SICAM	Автоматическая (внешняя от CFC в контроллере подстанций)
VQ = Auto	Автоматическая (местная с уровня присоединения)
VQ = DIGSI	DIGSI
VQ = Error	Полевое устройство внутренняя операция, недоступно
VQ = Blocked	Полевое устройство внутренняя операция, заблокировано

6.2.2 Список событий (Рабочие сообщения)

Рабочие сообщения - это информация о работе устройства, которую генерирует устройство в процессе работы. Они включают информацию о состоянии функций устройства, измерениях, данных электроустановки, и т.д.

В устройстве хранится более 100 рабочих сообщений в хронологическом порядке. Эти значения должны быть сгенерированы (например, с помощью какого-либо вспомогательного тестового оборудования). Если вся память сообщений занята, то самое старое сообщение вытесняется поступающим новым.

Превышение **предельных значений** (сверху и снизу) выводится как рабочее сообщение. Пределы можно менять в процессе работы (см. главу 6.3.3)

Короткие замыкания в сети регистрируются как **Network Fault (Повреждение в сети)** с последовательным присвоением номера. Детальная информация о ходе событий при повреждениях в сети описана в разделе **Список событий** (Глава 6.2.3).

Замыкания на землю регистрируются в устройствах как сообщение **earth fault (замыкание на землю)** с последовательным присвоением номера.

Детальная информация о ходе событий при замыкании на землю содержится в **Списоке срабатываний чувствительной защиты от замыканий на землю** (см. главу 6.2.4).



Примечание:

Все доступные рабочие сообщения приводятся в виде таблиц в приложении руководства по эксплуатации устройства.

Информация определена для каждого сообщения, будь оно

- Событием (только как регистрация события - "ON") или
- Состоянием (его начало и окончание "ON/OFF").

Через переднюю панель устройства



- Для перемещения к пункту меню **Event Log (Список событий)** используйте навигационные клавиши. Появится таблица **EVENT LOG (Список событий)**.

В ней в хронологическом порядке перечислены события и изменения состояний. Отображается самое новое сообщение с указанием даты и времени.

Конец таблицы обозначается записью **END (Конец)**.

Если сообщений нет, то на дисплее будет текст **List is empty (Список пуст)**.

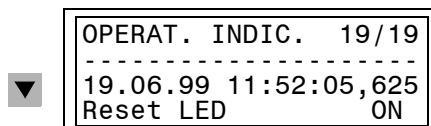


Рис. 6-4 Пример рабочего сообщения на дисплее устройства

- Используйте навигационные клавиши для отображения отдельных рабочих сообщений.
- Для возврата в **MAIN MENU (Главное меню)** нажмите клавишу **MENU (Меню)**.

Через ПК с DIGSI® 4



Выполните следующие шаги:

- В навигационном окне в разделе **Annunciation (Сообщения)** дважды щелкните по объекту **Event Log (Список событий)**.

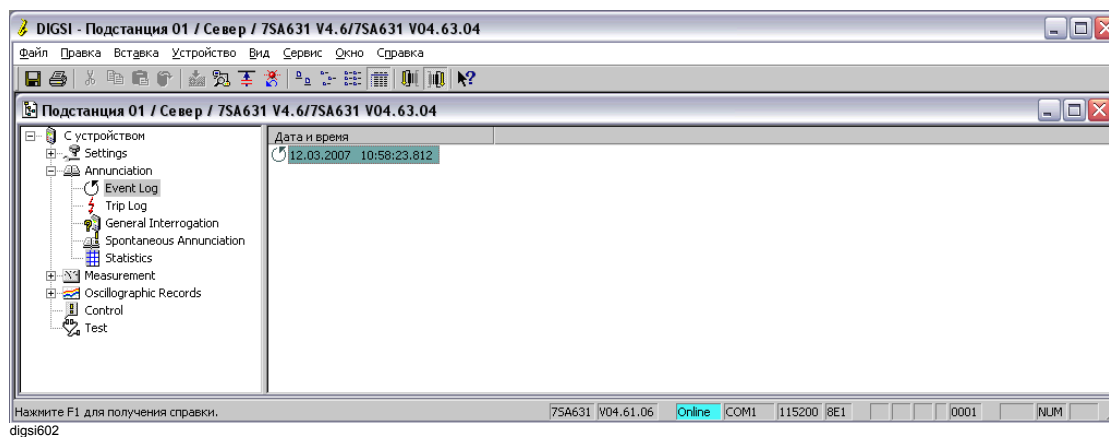


Рис. 6-5 DIGSI® 4 Выбор рабочих сообщений, пример

- В окне данных дважды щелкните по нужной записи.

В окне **Event Log (Список событий)** появится список сообщений выбранной группы сообщений с указанием текущего значения.

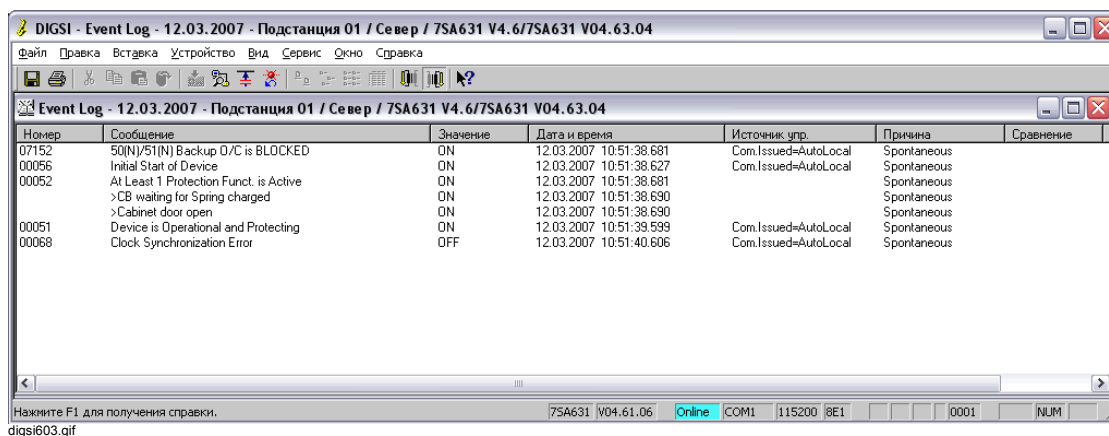


Рис. 6-6 DIGSI® 4 Рабочие сообщения, пример

6.2.3 Список отключений (Аварийные сообщения)

Аварийные сообщения - это сообщения по меньшей мере о 8-ми неисправностях в сети, которые обрабатываются устройством.

Спонтанные сообщения

После возникновения повреждения самые важные данные о повреждении появляются на дисплее автоматически после общего срабатывания устройства, в последовательности показанной на рисунке.

Dis. Pickup L12	Функция защиты, которая сработала первой, например, дистанционная защита с информацией о поврежденных фазах;
Dis. Trip L123	Функция защиты, которая возвратилась последней, например, трехфазная дистанционная защита;
PU Time 93 ms	Время от общего пуска до возврата;
Trip Time 25 ms	Время от общего пуска до первой команды на отключение;
d =	Расстояние до места повреждения d в км или милях

Рис. 6-7 Вывод спонтанных сообщений на дисплей устройства - пример

- Нажмите клавишу **LED**, чтобы подтвердить получение спонтанного сообщения. После подтверждения появится основной дисплей.

Опции для определения места повреждения

В зависимости от варианта устройства, конфигурации и ранжирования, существуют дополнительные возможности отображения места повреждения на дисплее устройства и в DIGSI® 4.

- Если устройство использует **BCD (двоично-десятичный)** выход для определения места повреждения, необходимо сконфигурировать соответствующие дискретные выходы и передать значения с этих выходов на соответствующий дисплей, который может декодировать BCD число. На этом дисплее после возникновения повреждения место повреждения отображается в виде процента от длины линии. Числа имеют следующие значения:

0 - 195	Вычисленное значение места повреждения как процент от длины линии (если больше 100%, повреждение произошло вне защищенной линии в прямом направлении)
197	Отрицательное значение места повреждения (повреждение произошло не на защищенной линии, а в обратном направлении)
199	Переполнение (вычисленное значение превышает максимальное передаваемое значение более чем на 195%)

Если устройство использует по крайней мере один аналоговый выход, значение места повреждения выводится через этот выход и передается на соответствующий дисплей. Прямо там вы можете видеть расстояние до повреждения после возникновения повреждения.



Примечание:

Имейте в виду, что во всех случаях вычисленное расстояние до места повреждения можно определять только для однородных линий и только для повреждений, которые возникают на защищаемых линиях этого типа. В других случаях могут произойти значительные искажения, например в случае промежуточной подпитки линии.

Восстановление сообщений

Дополнительно к спонтанным сообщениям о повреждениях в сети вы можете считать сообщения последних восьми повреждений в сети.

В соответствии с определением повреждения в сети, процесс короткого замыкания рассматривается как повреждение в сети до тех пор, пока оно не будет полностью устранено. В случае использования приложения с АПВ, повреждение в сети устраняется после истечения последнего периода блокировки, т.е. после успешного или неуспешного цикла АПВ. Это означает, что весь процесс устранения КЗ, включая циклы АПВ, использует только один список повреждения в сети. В течение одной аварии может произойти несколько повреждений (в период от первого пуска защиты до возврата защиты после последнего срабатывания). Без АПВ, каждое повреждение рассматривается как отдельное повреждение в сети.

Когда буфер сообщений заполняется, самые старые данные переписываются новыми.

В приложении к руководству по эксплуатации в табличном виде показаны и объяснены все возможные аварийные сообщения.

Через переднюю панель устройства



- Для перехода в меню **Trip Log (Список отключений)** используйте навигационные клавиши. Откроется таблица, содержащая аварийные сообщения. Если аварийных сообщений нет, то таблица будет пустая.

Сообщения перечислены в хронологическом порядке и пронумерованы от самого первого до самого последнего.

Начало повреждения указано датой и временем в часах, минутах и секундах (с точностью до мс).

Последующие одиночные сообщения указываются с относительным временем, относящимся к началу повреждения в сети. По крайней мере на дисплее всегда отображается одно полное сообщение.

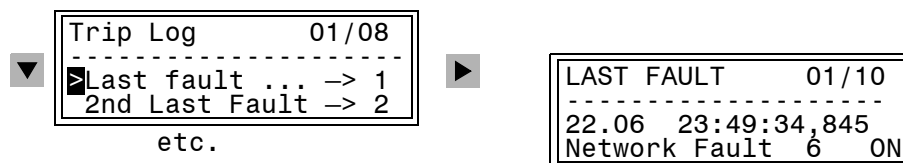


Рис. 6-8 Пример аварийных сообщений на дисплее устройства

- Воспользуйтесь навигационными клавишами для отображения отдельный сообщений о повреждениях
- Для возврата в меню **MAIN MENU (Главное Меню)** нажмите клавишу **MENU**.

Через ПК с
DIGSI® 4



Выполните следующие шаги:

- В навигационном окне под **Annunciation (Сообщения)** дважды щелкните **TRIP LOG (Список отключений)**.

В окне данных появятся сообщения о повреждениях в сети.

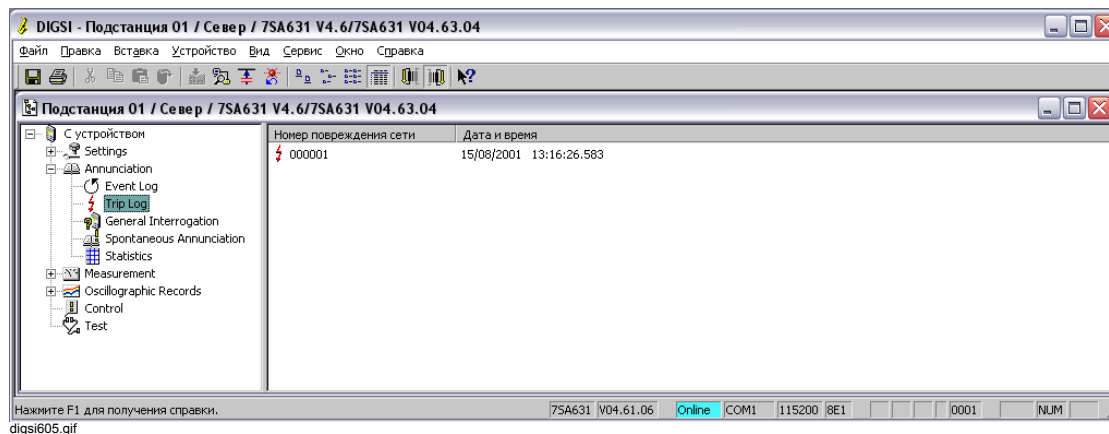


Рис. 6-9 Выбор аварийных сообщений в DIGSI® 4, пример

- Дважды щелкните по записи.

Сообщения о повреждениях в сети отображаются в окне **Trip Log (Списки отключений)**. Записи отсортированы в хронологическом порядке по дате и времени. Самое последнее сообщение стоит на первом месте.

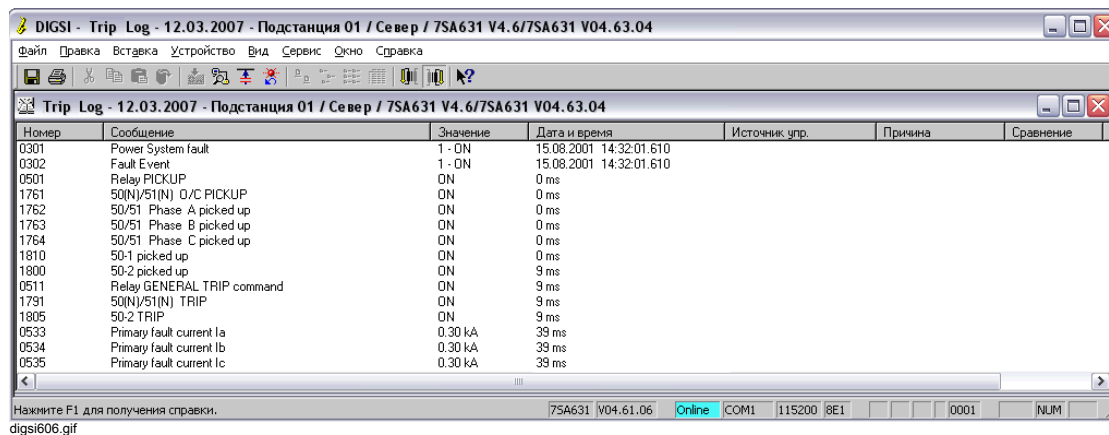


Рис. 6-10 Аварийные сообщения в DIGSI® 4, пример

6.2.4 Список срабатываний чувствительной защиты от замыканий на землю (Сообщения о замыканиях на землю)

В устройствах, снабженных средствами обнаружения замыканий на землю, доступны специальные списки срабатываний чувствительной защиты от замыканий на землю. Они создаются когда

- Средства обнаружения замыканий на землю установлены не на срабатывание, а только на сигнал и
- Замыкание на землю продолжается после установленной выдержки времени.



Примечание:

Все возможные сообщения о замыканиях на землю перечислены в приложении руководства по эксплуатации устройства в виде таблицы с пояснениями. В определенных случаях отображаются только соответствующие сообщения.

Через
переднюю
панель
устройства



- Для перехода в меню **Earth Fault Indication (Сообщения о замыканиях на землю)** используйте навигационные клавиши. Откроется таблица **EARTH FAULT INDICATION**. Если сообщений нет, таблица будет пустая.

Сообщения в списке замыканий на землю перечислены в хронологическом порядке и пронумерованы от самого последнего до самого первого.

Начало замыкания на землю обозначено датой (без указания года) и временем в часах, минутах и секундах с точностью до мс.

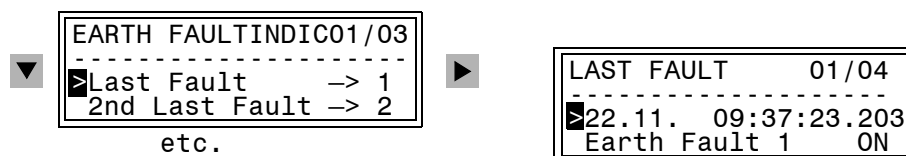


Рис. 6-11 Пример отображения списка замыканий на землю на дисплее устройства

- Для пролистывания отдельных сообщений воспользуйтесь навигационными клавишами.
- Для возврата в **MAIN MENU (Главное Меню)** нажмите клавишу **MENU**.

В этом меню вы можете выбрать сообщения о последних трех замыканиях на землю.

Через ПК с DIGSI® 4



Выполните следующие шаги:

- В навигационном окне под **Annunciation (Сообщения)** дважды щелкните **Sensitive Ground Fault Log (Список срабатываний чувствительной защиты от замыканий на землю)**.

В окне данных появятся сообщения о замыканиях на землю.

- Дважды щелкните по записи.
- Сообщения о замыканиях на землю отображаются в окне **Sensitive Ground Fault Log (Список срабатываний чувствительной защиты от замыканий на землю)**.

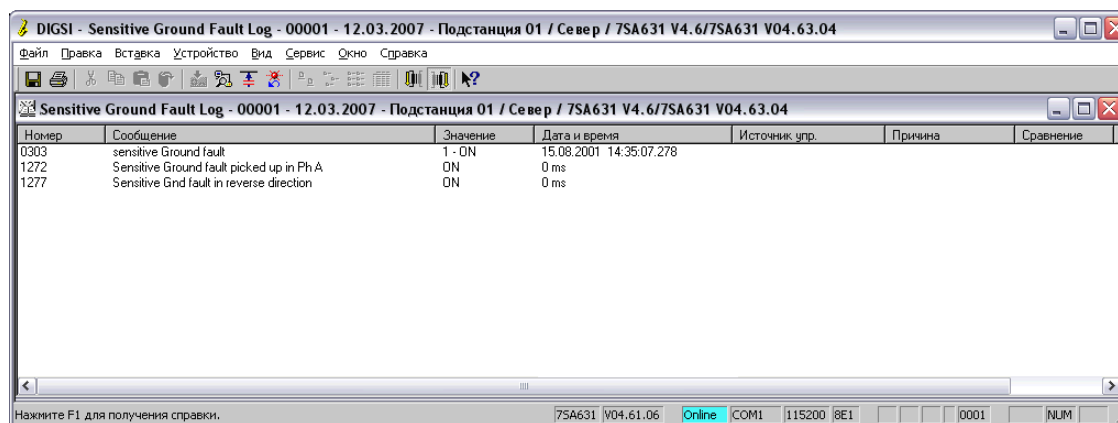


Рис. 6-12 DIGSI 4 Список срабатываний чувствительной защиты от замыканий на землю, пример

6.2.5 Общий опрос

Через ПК с
DIGSI® 4



Чтобы узнать текущее состояние вашего устройства SIPROTEC®, можно считать все специальные сообщения общего опроса из памяти устройства, используя программу DIGSI® 4. Выполните следующие шаги:

- В навигационном окне под **Annunciation (Сообщения)** дважды щелкните **General Interrogation (Общий опрос)**.
- В области окна данных дважды щелкните по **Date and Time (Дата и время)**.

В окнах общего опроса выведутся все специальные сообщения общего опроса с указанием их текущего значения.

The screenshot shows the 'Trip Log' window in DIGSI 4. The window title is 'DIGSI - Trip Log - 12.03.2007 - Подстанция 01 / Север / 7SA631 V4.6/7SA631 V04.63.04'. The table contains the following data:

Номер	Сообщение	Значение	Дата и время	Источник упр.	Причина	Сравнение
0301	Power System fault	1 - ON	15.08.2001 14:32:01.610			
0302	Fault Event	1 - ON	15.08.2001 14:32:01.610			
0501	Relay PICKUP	ON	0 ms			
1761	50(N)/51(N) O/C PICKUP	ON	0 ms			
1762	50/51 Phase A picked up	ON	0 ms			
1763	50/51 Phase B picked up	ON	0 ms			
1764	50/51 Phase C picked up	ON	0 ms			
1810	50-1 picked up	ON	0 ms			
1800	50-2 picked up	ON	9 ms			
0511	Relay GENERAL TRIP command	ON	9 ms			
1791	50(N)/51(N) TRIP	ON	9 ms			
1805	50-2 TRIP	ON	9 ms			
0533	Primary fault current Ia	0.30 kA	39 ms			
0534	Primary fault current Ib	0.30 kA	39 ms			
0535	Primary fault current Ic	0.30 kA	39 ms			

At the bottom of the window, there is a status bar with the text 'Нажмите F1 для получения справки.' and a row of status indicators: '7SA631 V04.61.06 Online COM1 115200 8E1 0001 NUM'.

Рис. 6-13 DIGSI® 4 Общий опрос, пример

6.2.6 Спонтанные сообщения

Через ПК с DIGSI® 4



С помощью DIGSI® 4 в окне **Spontaneous Annunciation (Спонтанные сообщения)** вы можете вывести текущие входные сообщения. Выполните следующие шаги:

- В навигационном окне под **Annunciation (Сообщения)** дважды щелкните **Spontaneous Annunciation (Спонтанные сообщения)**.
- В области окна данных дважды щелкните по **Date and Time (Дата и время)**.

На экране незамедлительно появятся входные сообщения без ожидания циклического обновления или запуска ручного обновления.

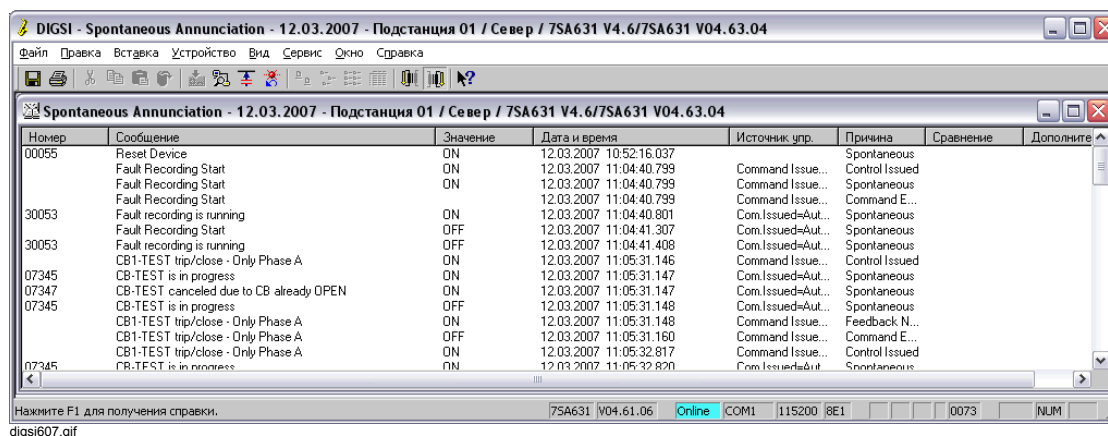


Рис. 6-14 DIGSI® 4 Спонтанные сообщения, пример

6.2.7 Сохранение и удаление сообщений

Обычно во время работы очистка памяти сообщений не требуется. Если память заполнена, то самые старые сообщения автоматически удаляются, когда происходят новые события. Впрочем, удаление сохраненных событий может потребоваться, например, после проверки или ввода в работу, чтобы в будущем в памяти находились только данные о реальных событиях.

Удаление данных выполняется отдельно для каждой группы сообщений.



Примечание:

При очистке аварийных сообщений, также удаляются соответствующие осциллограммы повреждений. Кроме того, при этом обнуляется счетчик числа повреждений в сети и число повреждений сбрасывается в ноль. С другой стороны, если вы удаляете осциллограмму повреждения, число повреждений также как оба счетчика не затрагиваются.



Примечание:

Перед удалением сообщений из памяти устройства вам следует сохранить их на жесткий диск компьютера, используя программу DIGSI® 4.

Через
переднюю
панель
устройства



Для очистки памяти сообщений выполните следующие шаги:

- Перейдите в меню **ANNUNCIATION (Сообщения)**, используя навигационные клавиши, там выберите пункт меню **Delete/Set (Удаление/Установка)**.
- Выберите группу сообщений, которую вы хотите очистить, и нажмите клавишу **ENTER**.
- Введите пароль на изменение параметров и подтвердите его, нажав **ENTER**.
- Подтвердите запрос клавишей **ENTER**.

Если вы не хотите очищать память сообщений, выполните:

- С помощью навигационных клавиш при подтверждении запроса на удаление выберите ответ **No (Нет)** и подтвердите его нажатием клавиши **ENTER**.
Также прервать процесс удаления можно, используя клавишу **ESC**.

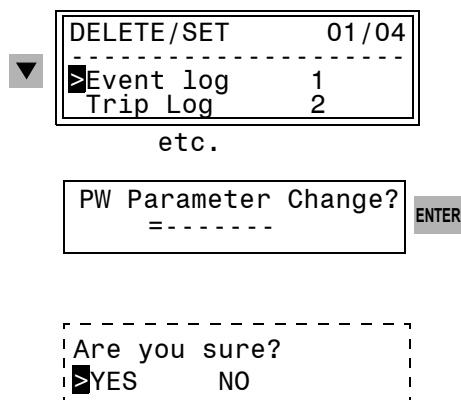


Рис. 6-15 Очистка памяти сообщений, пример удаления рабочих сообщений, используя дисплей панели управления устройства

Через ПК с DIGSI® 4



Информацию, переданную из устройства в DIGSI® 4 компьютера для отображения на экране монитора, необходимо сохранить явным образом.

Выполните следующие шаги:

- Откройте устройство в режиме **Online (Работа с устройством)**.
- Выберите группу сообщений и сохраните информацию, используя пункт меню **File (Файл) → Save (Сохранить)**.

Для удаления данных из памяти устройства, выполните следующие шаги:

- Выберите группу сообщений, в контекстном меню выберите **Delete (Удалить)** и на запрос подтверждения ответьте **Yes (Да)**.

Запрос пароля

Если функция удаления данных из памяти устройства защищена паролем на изменение отдельных параметров, он будет запрошен при первом выполнении команды удаления после установки соединения с устройством.

- Введите правильный пароль в поле **Password (Пароль)** и нажмите кнопку **OK**.

6.2.8 Считывание значений счетчиков и памяти статистики переключений

Сообщения статистики переключений - это счетчики для

- Операций переключения выключателя, инициализированного устройством и
- Значений накопленных токов короткого замыкания в случае отключений, инициализированных функциями защиты устройства.

Их можно считать, используя панель управления устройства или DIGSI® 4. Ввод пароля при этом не требуется.

Для каждой команды переключения, инициализированной функцией защиты устройства, величина тока отключения определяется и записывается для каждой фазы. Эта величина является первичной величиной. Величины токов отключения суммируются в памяти устройства.

В случае устройств с АПВ число команд повторного включения суммируется отдельно для однофазных (если это возможно) и трехфазных циклов АПВ, а так же отдельно для первого и всех последующих АПВ.

Счетчики и содержимое памяти устройства сохраняются при отключении напряжения питания.

Через
переднюю
панель
устройства



- Используя навигационные клавиши, перейдите к пункту меню **Statistics (Статистика)**. Откроется таблица **Statistics (Статистика)**.

STATISTICS	1 / 08

SIL1=	0.00kA
SIL2=	0.00kA
etc.	

Рис. 6-16 Список статистики переключений, пример на дисплее передней панели устройства

Через ПК с DIGSI® 4



В навигационном окне в разделе **Annunciation (Сообщения)** дважды щелкните по **Statistic (Статистика)**.

- В окне данных дважды щелкните по **Statistics (Статистика)**.

В окне **Statistic (Статистика)** выведется соответствующая информация.

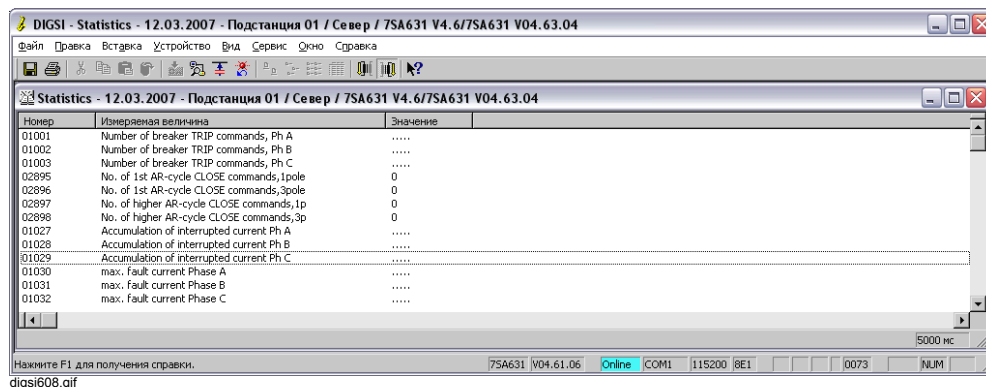


Рис. 6-17 DIGSI® 4 Статистика, пример

6.2.9 Сброс и установка счетчиков и памяти статистики переключений

Счетчики и память статистики переключений сохраняются в устройстве так, чтобы они не были потеряны при перебоях в питании. Однако, вы можете обнулить счетчик или задать ему любое другое значение в рамках установленных пределов.

Через переднюю панель устройства



- В меню **Statistics (Статистика)** выберите измеряемую величину, которой необходимо присвоить значение и нажмите клавишу **ENTER**.
- Введите пароль на изменение отдельных параметров.
- В поле, где мигает курсор, задайте числовое значение и подтвердите его, нажав клавишу **ENTER**.

Если введенное значение не лежит в пределах установленных значений, в нижней строке дисплея выведется соответствующий максимальный или минимальный предел.

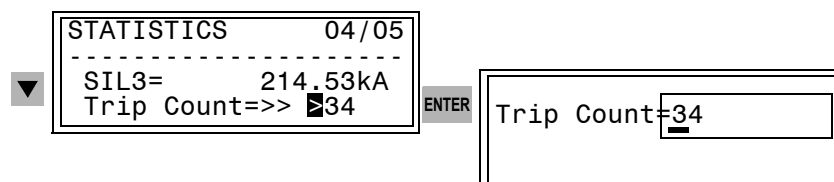


Рис. 6-18 Установка счетчиков статистики, пример

Через ПК с
DIGSI® 4



- В окне **Statistic (Статистика)** выберите счетно-импульсную величину и из контекстного меню выберите **Set (Установить)**.

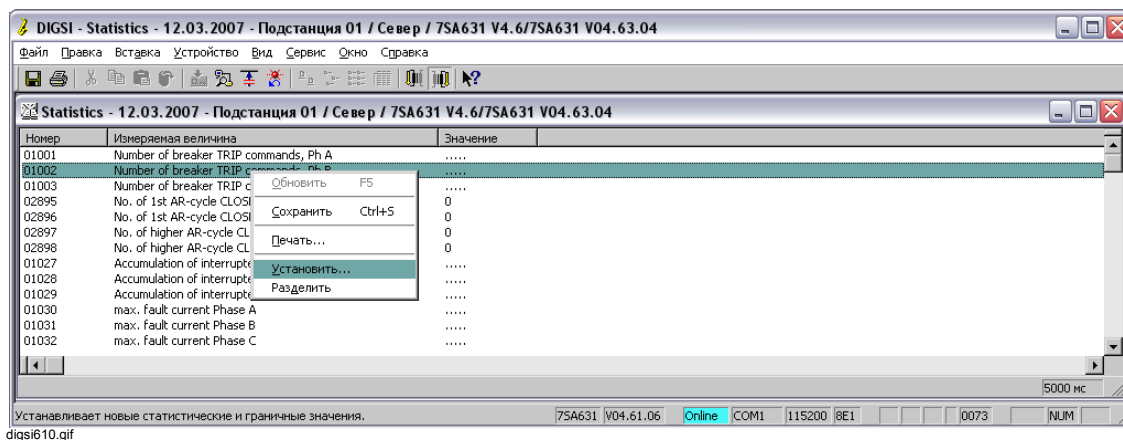


Рис. 6-19 DIGSI® 4 Установка счетчика статистики

- Введите пароль на изменение отдельных параметров и в диалоговом окне **Set statistic value (Установка значения статистики)** перепишите предыдущее значение

6.2.10 Сброс сообщений, выводимых на светодиоды

Отдельные сообщения или группы сообщений, созданные с помощью DIGSI 4, можно вывести на светодиоды панели управления устройства SIPROTEC. Ранжирование выполняется с помощью матрицы ранжирований (см. Главу 5.5.6).

Зеленый светодиод, именуемый "RUN" (Готов), постоянно горит во время работы.

Красный светодиод, именуемый "ERROR" (Неисправность), указывает на то, что микропроцессорная система обнаружила внутреннюю неисправность. Если этот светодиод загорается во время работы, устройство к работе не готово. В главе 8.5 приведена информация относительно того, что делать в случае возникновения неисправности.

На другие светодиоды панели управления устройства выводятся сообщения, ранжированные на светодиоды. Их значение должно быть указано на шильдиках.

Светодиоды, отображающие состояние, должны гореть пока устройство находится в этом состоянии. Дисплеи состояния обычно не сохраняются.

Если сообщения, ранжированные на светодиоды, сохраняются (например, срабатывание функции защиты), вы можете сбросить эти сообщения, используя клавишу **LED (Светодиод)** или командой дистанционного управления.

Клавиша **LED (Светодиод)** также используется для проверки работоспособности светодиодов. При нажатии этой клавиши должны загореться все светодиоды.

6.2.11 Сброс сообщений, сохраненных на дискретных выходах

Сообщения, ранжированные на дискретные выходы, передаются по сигнальной цепи. Тогда они обычно доступны на центре сообщений.

Если сообщения, ранжированные на дискретные выходы, сохранены, их можно удалить из памяти сообщений, используя клавишу **LED (Светодиод)** или командой дистанционного управления.

6.2.12 Копирование, перемещение и удаление данных процесса

Вы можете скопировать, или переместить данные процесса одного устройства SIPROTEC® в другое устройство. Это необходимо, если, например, вы считали информацию локально и сохранили ее на жестком диске компьютера, но данные управляются централизованно (также смотри Главу 4.4).

Информацию можно переместить или скопировать только в пределах одного типа информации, например, рабочие сообщения в рабочие сообщения. Оба устройства SIPROTEC® должны быть одного типа.

Выполните следующие шаги:

- Откройте в режиме **Offline (Автономная работа)** два устройства SIPROTEC®, между которыми вы хотите скопировать или переместить данные процесса.

Копирование

- Выберите данные и скопируйте эти данные, используя метод **Drag & Drop**, контекстное меню **Copy (Копировать)** и **Paste (Вставить)**, меню **Copy (Копировать)** и **Paste (Вставить)** или соответствующие кнопки.

Перемещение

- Переместите информацию, используя комбинацию команд **Cut (Вырезать)** и **Paste (Вставить)**, метод **Drag & Drop** (удерживая нажатой клавишу SHIFT).

Удаление

Все данные процесса, отображаемые в режиме работы **Offline (Автономная работа)**, хранятся на жестком диске компьютера. Если вы удаляете набор данных процесса в этом режиме, вы таким образом всегда удаляете файл с жесткого диска компьютера. Вы можете удалить наборы данных процесса отдельно или все наборы данных процесса одной категории вместе.

Выполните следующие шаги:

- Выберите тип информации, например, **Event Log (Список событий)**, выберите информацию, которую вы хотите удалить и, используя контекстное меню **Delete (Удалить)**, удалите ее.

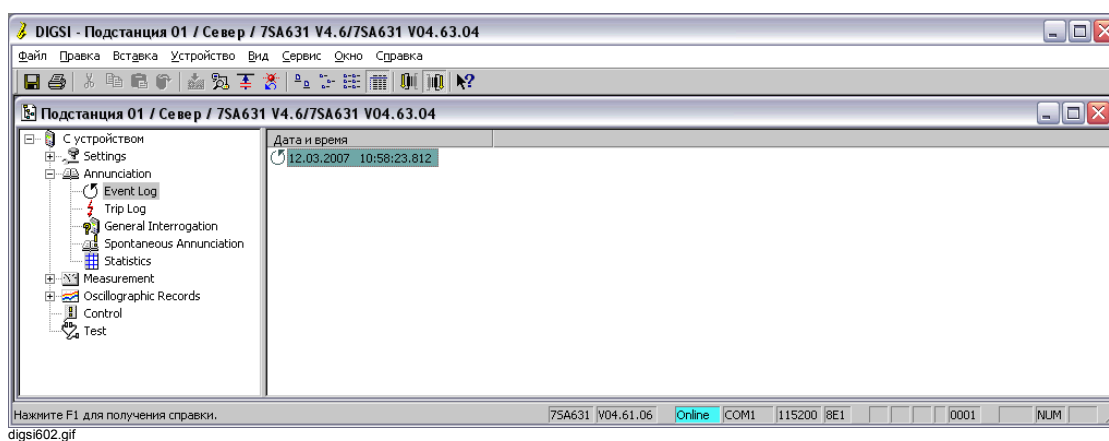


Рис. 6-20 DIGSI® 4 Удаления набор данных процесса

- На запрос подтверждения ответьте **Yes (Да)**.

или

- Выберите тип информации, например, **Event Log (Список событий)**, и, используя контекстное меню **Delete (Удалить)**, удалите всю информацию, относящуюся к данному типу информации.

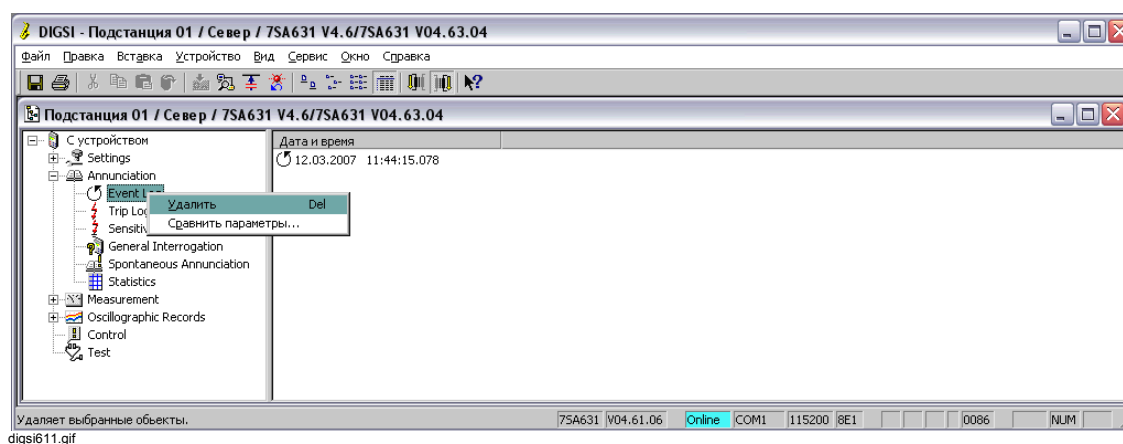


Рис. 6-21 DIGSI® 4 Удаления наборов данные процесса выбранной категории

- На запрос подтверждения ответьте **Yes (Да)**.

6.3 Измеряемые и счетно-импульсные величины

Рабочие измеряемые и счетно-импульсные величины определяются процессорной системой в фоновом режиме. Их можно просмотреть на дисплее на передней панели устройства, считать программой DIGSI® 4 или передать через системный интерфейс на центральную главную станцию.

Для считывания измеряемых и счетно-импульсных величин ввод пароля не требуется. В режиме работы **Online (Работа с устройством)** значения измеряемых величин обновляются в DIGSI® 4 циклически. Длительность цикла определена и отображается в строке состояния или в нижнем углу окна. Значения на дисплее устройства обновляются через каждую пару секунд.

Большинство измеряемых величин можно представить в виде первичных и вторичных величин, а также в виде процентов от номинальных значений. Для правильных показаний необходимо правильно установить номинальные значения в данной системы. Вторичные величины - это либо значения, приложенные ко входам устройства, либо значения, вычисленные из этих значений.

В устройстве всем измеряемым величинам присваивается метка времени в момент их поступления.

В устройствах с четырехстрочным дисплеем общие измеряемые величины отображаются на дисплее когда устройство свободно.

%	I	ULE	ULL
L1	100.1	102.0	102.2
L2	102.5	102.5	100.0
L3	98.7	98.7	99.8

Рис. 6-22 Пример основного отображения на четырехстрочном дисплее

Типы измеряемых величин

- **Рабочие измеряемые величины**
включают действующие значения напряжения и тока, частоты и давления. При необходимости, другие значения можно вычислить из этих значений, например полная мощность или $\cos\phi$. Они отображаются в виде первичных, вторичных величин или как проценты от номинальных значений.
- **Измеряемые величины чувствительной защиты от замыкания на землю**
Эта группа содержит только значения тока, которые распознаются преобразователями чувствительной защиты от замыкания на землю. Они отображаются в виде первичных или вторичных величин.
- **Измеряемые величины тепловой защиты**
Эта группа содержит измеряемые величины тепловой защиты от перегрузок. В DIGSI® 4 они хранятся в группе **Other measured values (Прочие измеряемые величины)**.
- **Определяемые пользователем измеряемые величины**
Эта группа содержит значения, вычисленные из собранных измеряемых величин. Процедуры вычисления определяются в процессе конфигурации устройства. В DIGSI® 4 они хранятся в группе **Other measured values (Прочие измеряемые величины)**.
- **Счетчики электроэнергии**
Счетчики электроэнергии распознают различные типы активной и реактивной энергии.

Минимальное, Максимальное и Среднее значения

Минимальные и максимальные значения собранных измеряемых величин сохраняются отдельно. Кроме того, создается множество средних значений.

- **Средние значения**
Средние значения тока и мощности за большой период времени
- **Минимальные и максимальные значения средних значений**
Минимальные и максимальные значения средних значений за большой период времени с указанием даты и времени их возникновения.
- **Минимальные и максимальные значения для U и I**
Минимальные и максимальные значения напряжений и токов с указанием даты и времени их возникновения.
- **Минимальные и максимальные значения для P, f и $\cos\phi$**
Минимальные и максимальные значения активной, реактивной и полной мощности, частоты и коэффициента мощности

**Примечание:**

Полный список измеряемых величин, доступных в вашем устройстве SIPROTEC®, приведен в руководстве по эксплуатации.

6.3.1 Рабочие измеряемые величины

Процедуры считывания рабочих измеряемых величин на дисплей устройства и с помощью DIGSI® 4 описаны в общих чертах на примере использования первичных значений **рабочих измеряемых величин**.

Через переднюю панель устройства



- В **MAIN MENU (Главном меню)** выберите пункт меню **Measurement (Измерения)** и перейдите в подменю **MEASUREMENTS**.
- Там выберите пункт меню **Operation. pri (Первичные значения рабочих измеряемых величин)** и перейдите в подменю **OPERATION.PRI**.

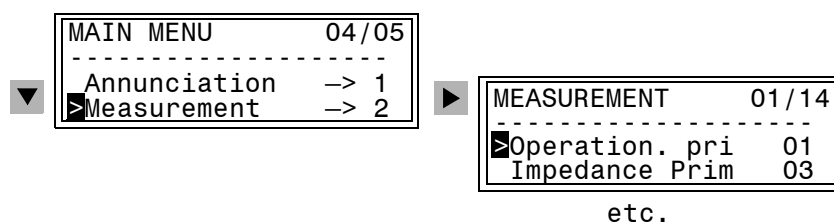


Рис. 6-23 Выбор измеряемых величин - пример четырехстрочного дисплея

Через ПК с DIGSI® 4



Выполните следующие шаги:

- В навигационном окне под **Annunciation (Сообщения)** дважды щелкните по **Primary Values (Первичные величины)**

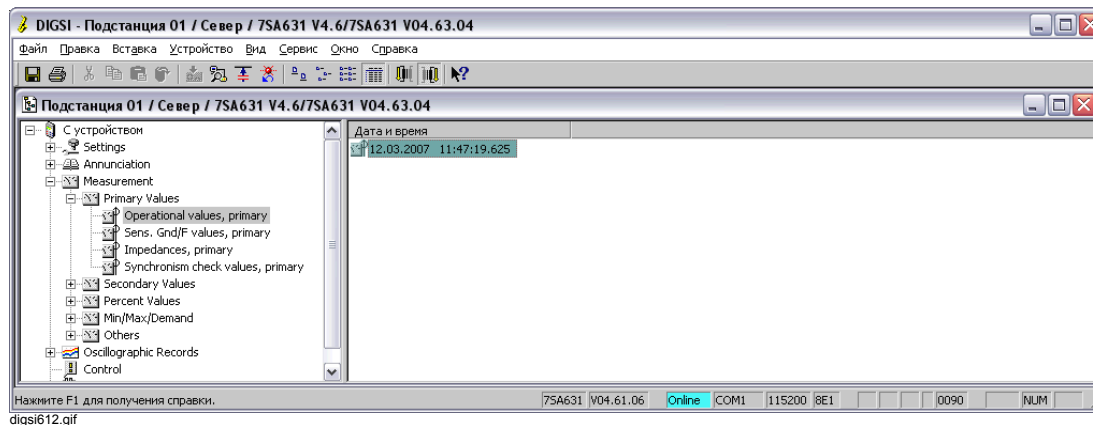


Рис. 6-24 DIGSI® 4 Выбор рабочих измеряемых величин

- В навигационном окне дважды щелкните по **Operational values, primary (Рабочие величины, первичные величины)**.
- Дважды щелкните по записи в области окна данных.

Измеряемые величины выводятся в окне **Operational values, primary (Рабочие величины, первичные величины)**.

Номер	Измеряемая величина	Значение
0601	I L1	74,6 A
0602	I L2	74,8 A
0603	I L3	74,8 A
0604	IN	0,0 A
0631	3I0 (zero sequence)	0,0 A
0605	I1 (positive sequence)	74,6 A
0606	I2 (negative sequence)	0,0 A
0621	U L1-E	0,0 kV
0622	U L2-E	7,4 kV
0623	U L3-E	7,4 kV
0624	U L12	7,4 kV
0625	U L23	12,8 kV
0626	U L31	7,4 kV
0627	3U0 (zero sequence)	0,0 kV

Нажмите F1 для получения справки. 7SA631 V04.61.06 Online COM1 115200 8E1 0090 NUM

Рис. 6-25 DIGSI® 4 Рабочие измеряемые величины, пример

6.3.2 Счетчики электроэнергии

Считывание счетно-импульсных величин

В некоторых устройствах SIPROTEC® имеются встроенные счетчики электроэнергии, которые суммируют отдельно активную и реактивную энергию (W_p , W_q) согласно вытекающей и втекающей активной энергии или емкостной и индуктивной реактивной энергии, по направлению к защищаемому устройству. Предполагается, что расположение одноименных зажимов трансформатора сконфигурировано правильно.

- В **MAIN MENU (Главном меню)** выберите пункт меню **Measurement (Измерения)** и перейдите в подменю **MEASUREMENTS**.
- Там выберите пункт меню **Energy Counter (Счетчик электроэнергии)** и перейдите в подменю **ENERGY COUNTER**.
- Отдельные значения в таблице счетчиков электроэнергии можно просматривать, используя навигационные клавиши.

Через ПК с DIGSI® 4



Выполните следующие шаги:

- В навигационном окне под **Measurement (Измерения)** дважды щелкните по **Other (Другие)**.
- В навигационном окне дважды щелкните по **Energy Counter (Счетчик электроэнергии)**.
- Дважды щелкните по записи в области окна данных.

Откроется окно **Energy Counter (Счетчик электроэнергии)**.

6.3.3 Установка предельных значений

Устройства SIPROTEC® позволяют для некоторых измеряемых и счетно-импульсных величин установить предельные значения. Если в процессе работы устройства какая-либо величина достигнет этого предельного значения или выйдет за границы установленных предельных значений (сверху или снизу), устройство выдаст тревогу, которая будет выведена как рабочее сообщение. Оно может быть ранжировано на светодиоды и/или дискретные выходы, передано через интерфейсы и связано с DIGSI 4 CFC.

Помимо этого, используя DIGSI® 4 CFC, можно сконфигурировать уставки для других измеряемых и счетно-импульсных величин и ранжировать их в матрице устройства DIGSI® 4.

Через
переднюю
панель
устройства_



- В **MAIN MENU (Главном меню)** выберите пункт меню **Measurement (Измерения)** и перейдите в подменю **MEASUREMENTS**.
- Там выберите пункт меню **Set Points (MV) (Установленные значения)** и перейдите в подменю **SET POINTS (MV)**.
- Отдельные значения в таблице предельных значений можно просматривать, используя навигационные клавиши.
- Выберите значение, которое вы хотите изменить, и подтвердите свой выбор нажатием клавиши **ENTER**.
- Введите пароль на изменение отдельных параметров и подтвердите его нажатием клавиши **ENTER**.

В текстовом поле с мигающим курсором будет выведена текущая величина.

- Введите новое значение. Если введенное значение не лежит в установленных пределах, соответствующее максимальное или минимальное значение будет выведено в нижней части экрана.
- Подтвердите ввод, нажав клавишу **ENTER**.

Теперь в списке установленных значений будет новое значение.

- Выйдите из этого режима, нажав клавишу **MENU (Меню)** или с помощью навигационных клавиш и ответьте на запрос подтверждения **Yes (Да)**, если вы хотите сохранить измененное предельное значение, или **No (Нет)**, если вы хотите отменить ввод.

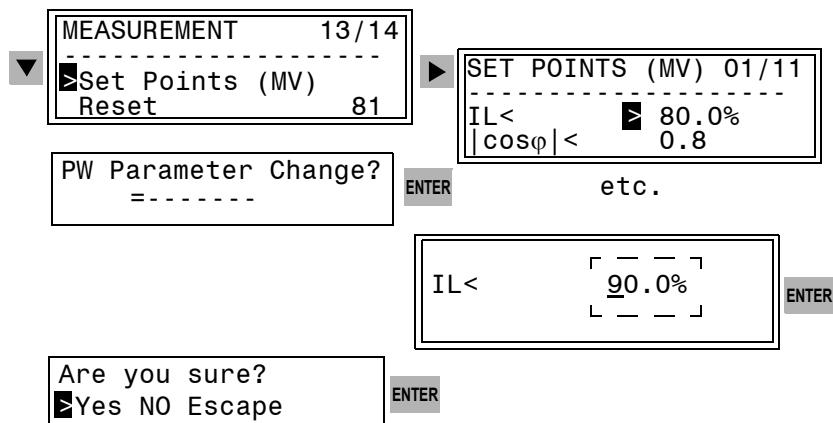


Рис. 6-26 Установка предельных значение с помощью передней панели - пример

Через ПК с
DIGSI® 4



Предельные значения для измеряемых величин доступны только в режиме **Online (С устройством)**. Выполните следующие шаги:

- В навигационном окне под **Measurement (Измерения)** дважды щелкните по **Other (Другие)**.
- Дважды щелкните по **Set points for measured values (Предельные значения измеряемых величин)**.
- В области окна данных дважды щелкните по записи.

Откроется окно **Set points for measured values (Предельные значения измеряемых величин)**.

- Выберите номер значения, которое вы хотите изменить, из контекстного меню выберите **Set (Установить)**.
- Введите пароль на изменение отдельных параметров.
- В диалоговом окне **Set measured value (Установка измеряемой величины)** введите новое предельное значение и подтвердите ввод нажатием кнопки **ОК**.

Введенное значение передается в устройство, а содержимое окна **Set points for measured values (Предельные значения измеряемых величин)** обновляется.

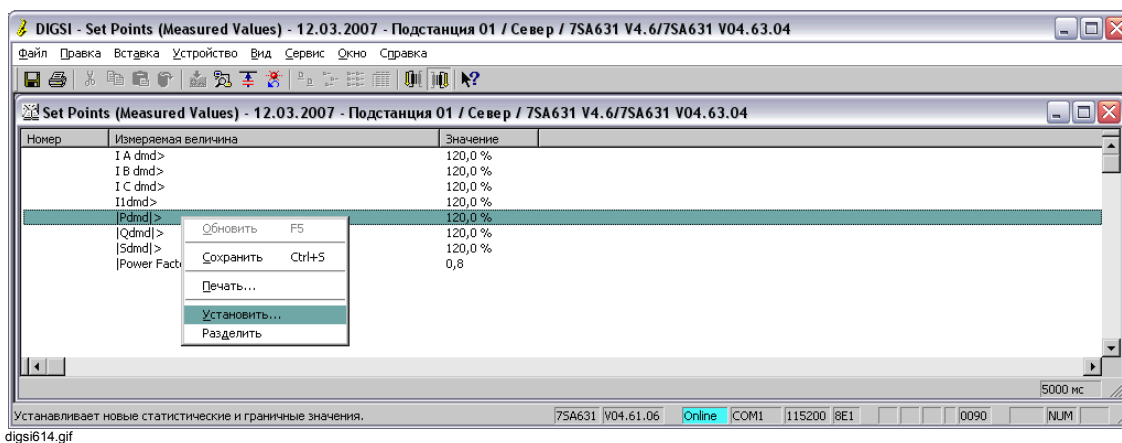


Рис. 6-27 DIGSI® 4 Установка значений, пример

6.3.4 Сброс счетно-импульсных величин и минимальных/максимальных значений

Сброс счетно-импульсных величин счетчиков измеряемых величин, а также очистка памяти минимальных и максимальных значений, всегда выполняется для всех значений категории.

Через
переднюю
панель
устройств



- В **MAIN MENU (Главном меню)** выберите пункт меню **Measurement (Измерения)** и перейдите в подменю **MEASUREMENTS**.
- Там выберите пункт меню **Reset (Сброс)** и перейдите в подменю **RESET**.
- Используя навигационные клавиши, выберите память, которую вы хотите сбросить (очистить) и подтвердите свой выбор нажатием клавиши **ENTER**.
- Введите пароль на изменение параметров и подтвердите его, нажав **ENTER**.
- Выйдите из этого режима, ответив на запрос подтверждения **Yes (Да)**, если вы хотите сбросить измеряемые величины, или **No (Нет)**, если вы хотите отменить этот процесс.

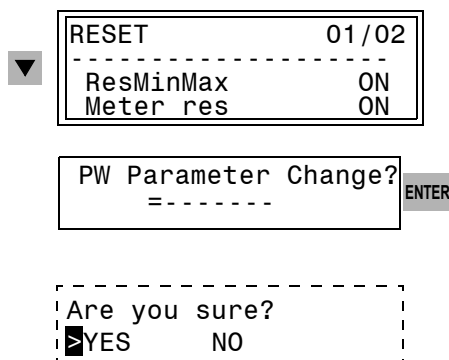


Рис. 6-28 Сброс счетно-импульсных величин и минимальных/максимальных значений

Через ПК с
DIGSI® 4



Выполните следующие шаги:

- В навигационном окне выберите группу **Energy counter (Счетчик электроэнергии)** или **Minimum and maximum values (Минимальные и максимальные значения)** под **Measured values (Измеряемые величины)**, затем из контекстного меню выберите **Reset (Сбросить)**.
- Введите пароль на изменение параметров.

Значения будут сброшены.



Примечание:

Команда **Reset** устанавливает все значения в ноль без какого-либо дополнительного запроса. **Этот процесс отменить нельзя.**

6.3.5 Считывание и сброс определяемых пользователем счетно-импульсных величин

С помощью DIGSI® 4 CFC вы можете определять счетно-импульсные величины. Эти значения можно обнулить в процессе работы.

Через
переднюю
панель
устройства



- В **MAIN MENU (Главном меню)** выберите пункт меню **Measurement (Измерения)** и перейдите в подменю **MEASUREMENTS**.
- Там выберите пункт меню **User Counter (Пользовательский счетчик)** и перейдите в подменю **Energy Counter (Счетчик электроэнергии)**.

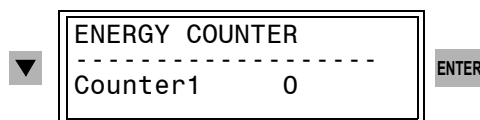


Рис. 6-29 Сброс счетно-импульсных величин с помощью панели управления, пример

- Используя навигационные клавиши, выберите память, которую вы хотите сбросить (очистить) и подтвердите свой выбор нажатием клавиши **ENTER**.
- Введите пароль на изменение отдельных параметров и подтвердите его, нажав **ENTER**.
- Подтвердите запрос **Change OK. Continue (Изменение успешно. Продолжить)** нажатием **ENTER**.

Выполнится сброс параметров.

Через ПК с
DIGSI® 4



Выполните следующие шаги:

- В навигационном окне под **Measurement (Измерения)** дважды щелкните по **Other (Другие)**.
- Дважды щелкните по **User-defined metered values (счетно-импульсные величины, определяемые пользователем)**, в области окна данных выберите номер значения, которое вы хотите изменить, и из контекстного меню выберите **Set (Установить)**.
- Введите пароль на изменение отдельных параметров.
- В диалоговом окне **Set values (Установка значений)** введите новое значение, например, ноль, и подтвердите ввод нажатием кнопки **OK**.

Введенное значение передается в устройство, а содержимое окна обновляется.

6.4 Данные регистрации повреждений

Каждое повреждение в сети описывается многочисленными мгновенными значениями. Эти мгновенные значения регистрируются в осциллограммах повреждений. На одно повреждение в сети создается несколько осциллограмм повреждений. Это означает, что одни и те же аварийные сообщения могут соответствовать нескольким осциллограммам повреждений. Номер и тип осциллограммы повреждений определяется параметрами осциллограмм повреждений (см. Главу 5).

Данные осциллограмм повреждений сохраняются в устройстве, их можно считать из устройства и обработать графически с помощью программ **ComtradeViewer** или **SIGRA 4**.

6.4.1 Считывание данных о повреждениях

Через ПК с
DIGSI® 4



Для обработки осциллограмм повреждений используется следующая последовательность действий:

- В навигационном окне под **Oscillographic Records (Осциллограммы)** дважды щелкните по **Oscillographic Fault Records (Осциллограммы повреждений)**.

Осциллограммы повреждений идентифицируются номером повреждения в сети, номером осциллограммы, а так же датой и временем.

Для одного повреждения в сети может быть несколько осциллограмм повреждений.

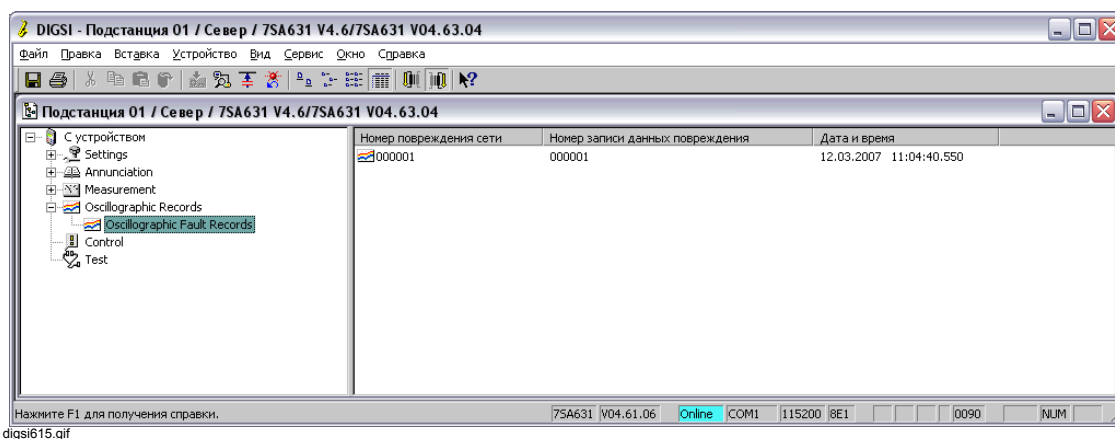


Рис. 6-30 DIGSI® 4 Данные о повреждениях, пример

- В области окна данных дважды щелкните по осциллограмме повреждений.

SIGRA 4 в графической форме подготавливает данные, записанные во время повреждения. Из полученных измеряемых величин она вычисляет другие величины, такие как полное сопротивление или действующие значения, которые облегчают анализ осциллограммы повреждений.

Данные могут быть представлены в следующих видах:

- Временные сигналы
- Векторные диаграммы
- Годограф
- Диаграммы гармонических составляющих

Выбор формы представления выполняется с помощью меню **View (Вид)** или иконки на панели инструментов.

Кроме того, имеется возможность добавления новых осциллограмм повреждений, например, с другого конца линии, и их синхронизации.

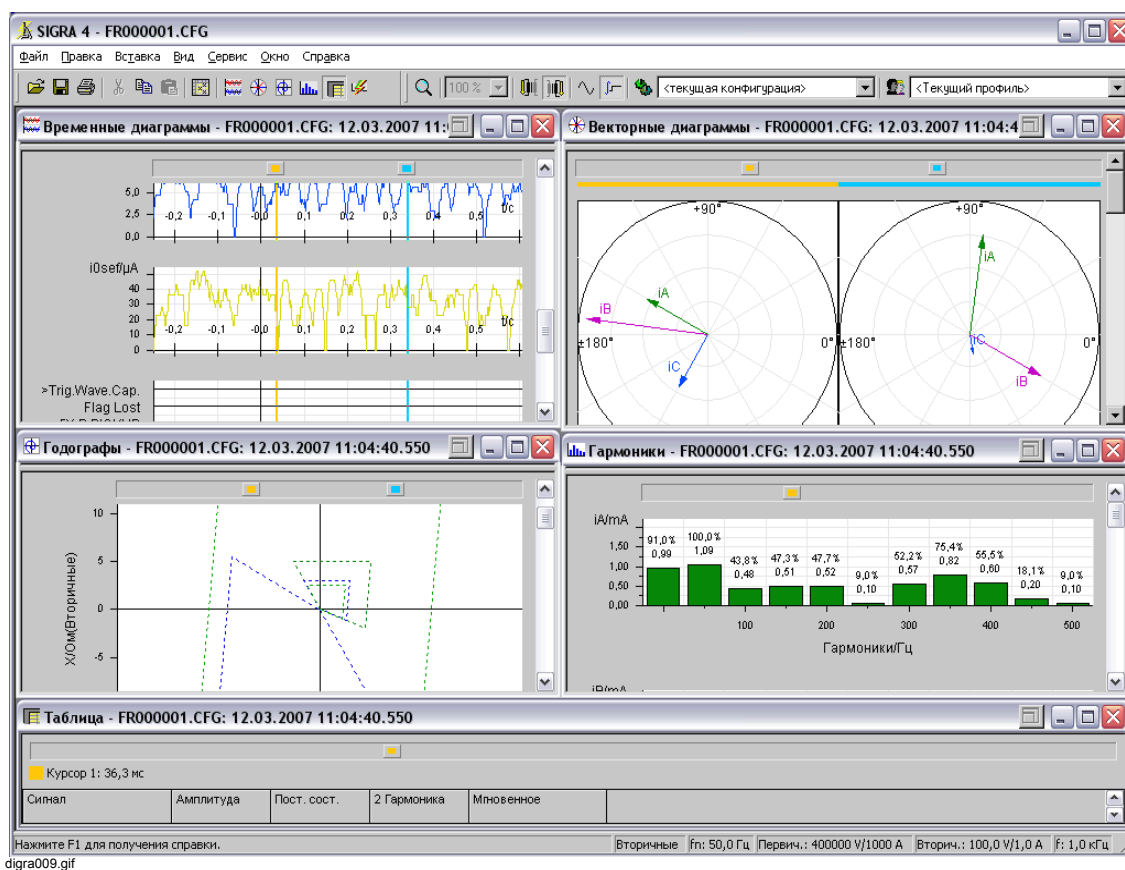


Рис. 6-31 SIGRA 4, Анализ осциллограмм повреждений, пример

Значения токов и напряжений каждой фазы, а также заземления отображаются отдельно. Также регистрируется дата и время процесса считывания данных.

Можно выбрать изображение кривых в виде первичных или вторичных значений. Для пересчета токов и напряжений используются вторичные номинальные значения трансформаторов. Для всех токов используется одинаковая шкала, относительно величины самого большого встречающегося вторичного тока (мгновенного значения), и для всех напряжений, относительно величины самого большого встречающегося вторичного напряжения (мгновенного значения).

Если в качестве вида представления данных о повреждении выбран временной сигнал, некоторые пути прохождения дискретного сигнала (например, общий порог срабатывания устройства, общее отключение), содержащиеся в осциллограмме повреждений, могут быть записаны как метки событий.

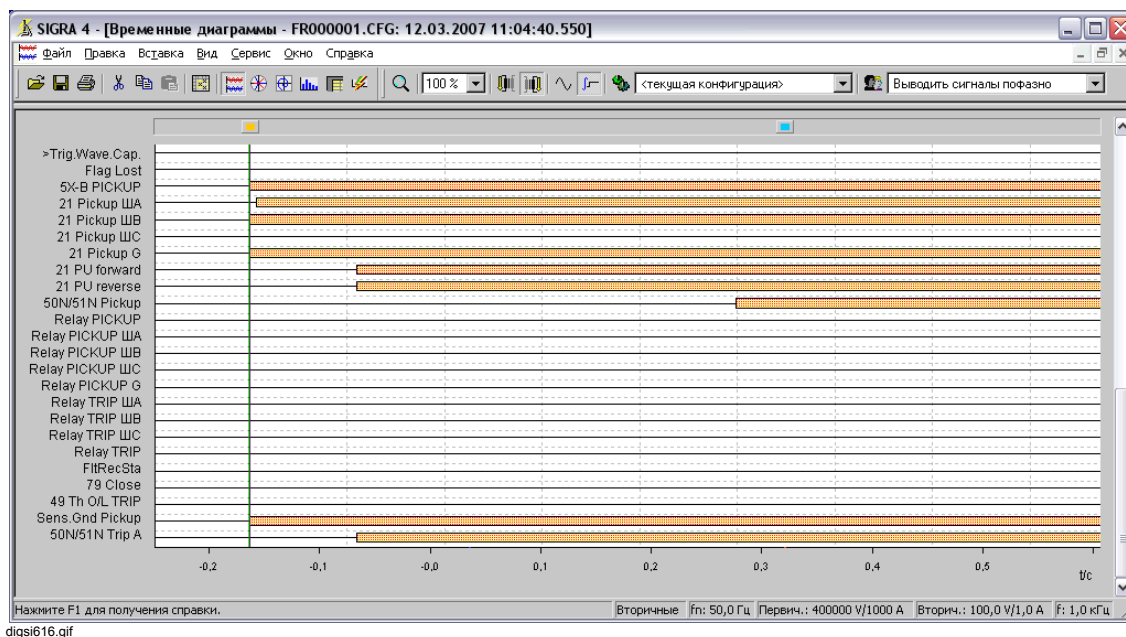


Рис. 6-32 SIGRA 4 Вид временных сигналов с отслеживанием прохождения дискретных сигналов, пример

Два курсора назначаются на ось времени. В режиме Временного сигнала курсоры показываются как вертикальные линии по всей диаграмме. В случае Годографа - как пересечение. Если вас интересует точное значение сигнала в определенный момент времени, задайте курсор на этот сигнал. Наименование сигнала, значение и момент времени приводятся в таблице.

При анализе повреждения можно использовать удобные функции масштабирования.

Вы можете распечатать осциллограммы повреждений целиком или только выбранные элементы осциллограммы. Расположение осциллограмм на экране можно менять. Можно создавать профили пользователей для определения способов ранжирования сигналов на отдельные диаграммы, метки, типы линий, и т.д. Тогда они постоянно доступны и их можно использовать для обработки различных осциллограмм повреждений.

Информации о работе с программным продуктом **SIGRA 4**, вы найдете в документе *SIPROTEC SIGRA 4, Manual /3/*.

6.4.2 Сохранение данных о повреждениях

Сохранение данных о повреждениях

Полученные данные о повреждениях автоматически не сохраняются на компьютере. Поэтому их надо сохранить явным образом.

Выполните следующие шаги:

- Выберите данные о повреждении и выберите пункт меню **File (Файл) → Save (Сохранить)**.

Эта команда меню не активна до тех пор, пока нет данных о повреждениях, которые еще не были сохранены. DIGSI® 4 автоматически создает каталог, в который сохраняются данные о повреждениях.

Данные о повреждениях, сохраненные в устройстве, нет необходимости удалять, так как они сохраняются в буфере циклически, где старые записи перезаписываются более новыми.

6.5 Контроль функций устройства

Во время работы устройства имеется несколько способов изменения отдельных функций и сообщений. Кроме уже упомянутых функций очистки памяти и изменения счетчиков событий, имеются такие возможности как

- Корректировка даты и времени,
- Переключение параметров функций (функция переключения набора уставок),
- Проверка передачи сообщений через интерфейс SCADA во время проверки,
- Переключение режима работы



Опасность!

Обслуживающий персонал должен иметь соответствующую квалификацию и хорошо знать условия эксплуатации электроустановки. Неправильные действия могут привести к смертельному исходу, тяжелым телесным повреждениям или выходу устройства из строя.

6.5.1 Просмотр и установка даты и времени

При вводе устройства в работу обычно отображается приблизительное время. Его можно обновить автоматически с помощью внешней синхронизации, например DCF77 или GPS, или скорректировать вручную.

До выполнения синхронизации время в устройстве представляется в разных форматах:

Состояние времени

Помимо даты и времени также отображается их состояние. При неизменном состоянии настроек часов, состояние может быть записано в следующем виде:

Таблица 6-1 Состояние времени

Номер	Текст состояния	Состояние
1	-- -- -- --	Синхронизировано
2	-- -- -- SZ	
3	-- -- ST --	Не синхронизировано
4	-- -- ST SZ	
5	-- UG ST --	
6	-- UG -- --	

Идентификаторы в тексте состояния имеют следующие значения:

UG	Неправильное время	После включения устройства время не было ни установлено вручную, ни синхронизировано. В случае синхронизации через системный интерфейс переданное значение времени идентифицируется как "invalid" (неправильное), циклическая синхронизация продолжает выполняться.
ST	Ошибка времени	В данный момент нет циклической синхронизации в контексте допустимого времени (время может измениться скачком).
SZ	Летнее время	Последний сигнал синхронизации содержал бит перехода на летнее время (Центральное европейское летнее время).



Примечание:

Безошибочное состояние идентифицируется текстом с номерами 1 или 2 в соответствии с таблицей 6-1.

Представление времени

На дисплее устройства время может быть представлено в различных форматах при отображении измеряемых величин и всех сообщений, имеющих метку времени.

№	Отображаемые		Год	Ошибка времени	Неправильное время
	Дата	Время			
1	**.**.*	15?07:15	Год = 1990	Не используется	
2	04.09.1998	15?07:15	1990<Год<2090	Есть	Нет
3	04?09.1998	15?07:15		Нет	Есть
4	04.09.1998	15:07:15		Нет	Нет
5	**?*.*	15?07:15		Нет	Есть

№ 1 появляется, если внутренние часы RTC не выдают правильное время при запуске. Сообщения в буферах памяти датированы 01/01/1990.

- Установите дату и время вручную.

№ 2 появляется, если время было установлено, но не синхронизировано. Это могло случиться:

- Кратковременно, когда устройство включается,
- Если синхронизация прервана на время, большее, чем установленное максимальное время.
- Проверьте функцию и правильность подключения устройства внешней синхронизации.

№ 3 появляется, если внутренние часы выдают правильные значения при запуске, а время вручную не установлено и не синхронизировано.

- Установите дату и время вручную или подождите, пока не выполнится циклическая синхронизация.

№ 4 определяет нормальную работу, время синхронизировано циклически в соответствии с режимом работы.

№ 5 появляется, когда переданное значение времени идентифицируется как "недействительное" ("неправильное") во время синхронизации через системный интерфейс.

Изменение времени

Время может быть изменено

- Установкой времени вручную при помощи панели управления или DIGSI® 4,
- При выставлении уставок, относящихся к управлению временем.

Дату и время можно устанавливать как в режиме "Internal" (Внутренний), так и в режиме "Pulse BE" (По сигналу синхронизации). При этом перевод времени отображается как рабочее сообщение **Fault Clock ON** и **Fault Clock OFF**. В случае Pulse BE сообщение **Fault Clock OFF** выводится, когда фронт импульса приходит после корректировки времени.

При других режимах работы ручная настройка допустима, только если синхронизация временно исчезает. Сообщения **Fault Clock ON** и **Fault Clock OFF** выводятся при ручном изменении года в режиме IRIG B.

При отсутствии источника синхронизации можно настроить свободный ход времени (+/-23:59:59) при помощи поля "Diff-time". Эту возможность не следует путать с параметром **Offset (Смещение)** (см. Главу 5), который определяет величину смещения времени при получении сигнала синхронизации от источника точного времени.

Установка Даты/Времени

Пожалуйста, обратите внимание на тот факт, что внутренние часы могут ходить максимум один день при отсутствии напряжения питания. Если напряжение питания отсутствует в течение более длительного периода времени, дату и время необходимо будет устанавливать заново.

Через
переднюю
панель
устройства



- В **MAIN MENU (Главном Меню)** выберите пункт **Settings (Настройки)**, затем подменю **SETUP/EXTRAS (Установка/Дополнительно)**.
- Выберите пункт меню **Date / Time (Дата / Время)** и перейдите в подменю **DATE / TIME**.

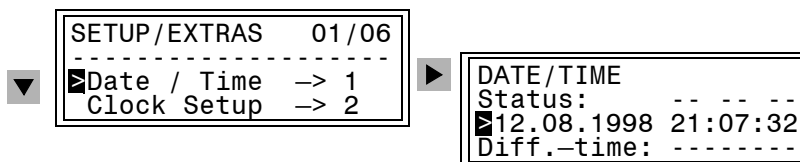


Рис. 6-33 Рабочее меню для ручной установки даты и времени

- С помощью навигационных клавиш выберите текущую дату/время, или другое время и подтвердите выбор, нажав клавишу **ENTER**.
- Введите пароль на **изменение параметров**.
- В текстовом поле с мигающим курсором измените дату и время. Будьте внимательны при задании формата времени.
- Подтвердите изменения, нажав клавишу **ENTER**.

Для изменения сдвига времени или погрешности времени при ошибке временного сигнала

- Выберите подменю **SETUP/EXTRAS (Установка / Дополнения)**.
- В подменю **SETUP/EXTRAS (Установка / Дополнения)** выберите пункт меню **Clock Setup (Установка часов)** и перейдите в подменю **CLOCK SETUP**.
- В поле **Offset (Смещение)** можно изменить смещение времени, в поле **Error Time** - выдержку времени для вывода сообщения о неисправности и источник синхронизации времени.
- Подтвердите ввод, нажав клавишу **ENTER**.

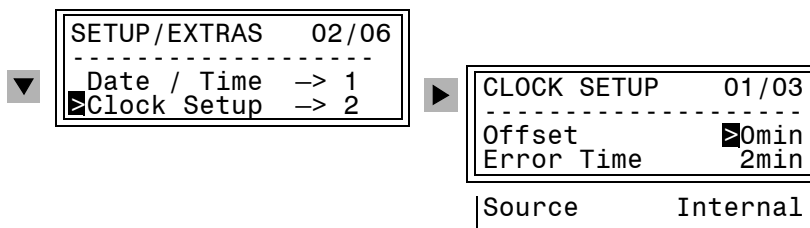


Рис. 6-34 Рабочее меню для установки даты и времени

Через ПК с
DIGSI® 4



Для ввода даты и времени вручную выполните следующее:

- Откройте устройство в режиме **Online (С устройством)**.
- Выберите пункт меню **Device (Устройство) → Set Date and Time (Установка Даты/Времени)**.

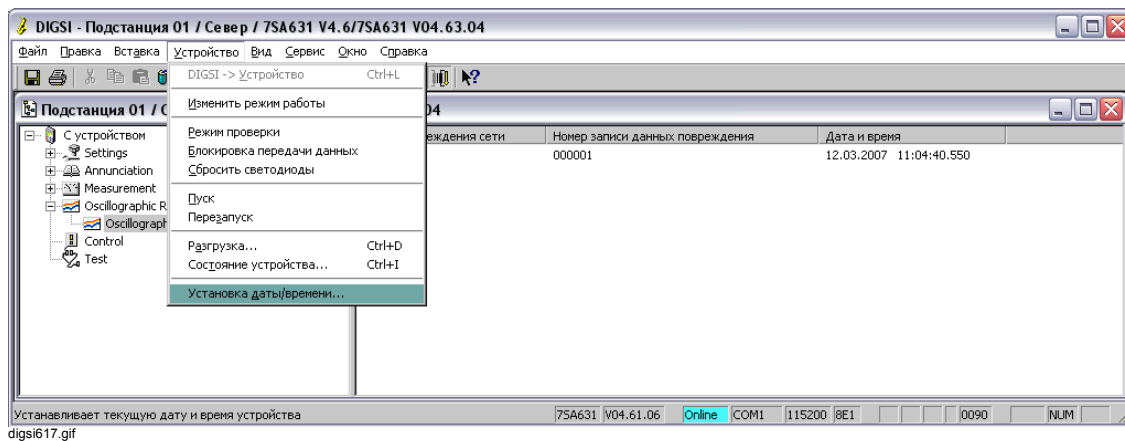
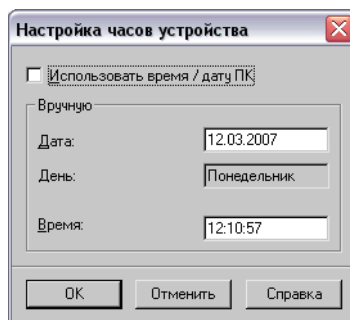


Рис. 6-35 DIGSI® 4 Установка времени, пример



digsig618.gif

Рис. 6-36 DIGSI® 4 Установка даты и времени в устройстве

Значения, показанные в диалоговом окне **Set clock & date in device (Настройка часов устройства)** соответствуют текущей дате и текущему времени. День недели автоматически вычисляется из даты и его изменить нельзя.

- Введите новые значения даты и времени. Будьте уверены в правильности вводимых данных.
- Подтвердите ввод, нажав кнопку **OK**.

Заданные значения передадутся в устройство.

**Смещение времени/
корректировка времени**

Для изменения **величины смещения времени и корректировки времени** при ошибке выполните следующие шаги:

- Дважды щелкните **Settings (Настройки)**, затем в области выбора функций дважды щелкните **Time Synchronisation (Синхронизация времени)**.

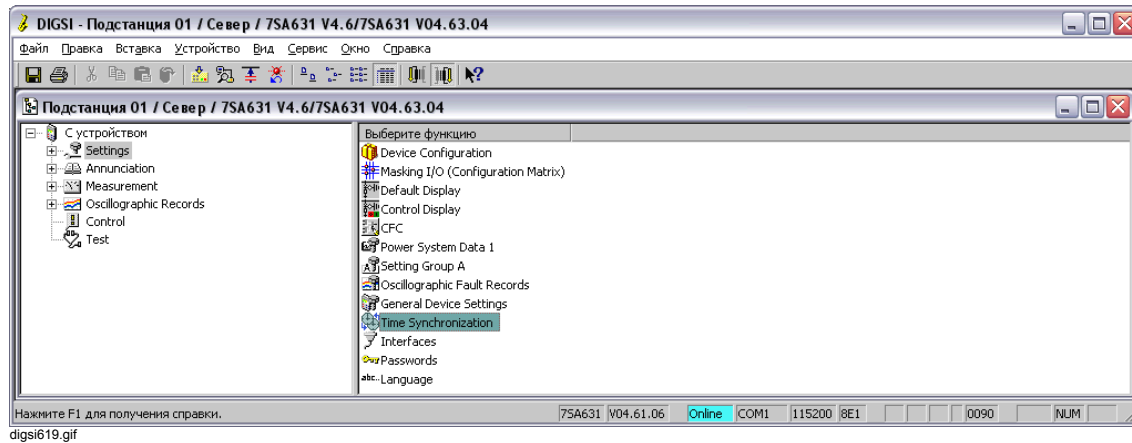


Рис. 6-37 DIGSI® 4 Выбор синхронизации времени

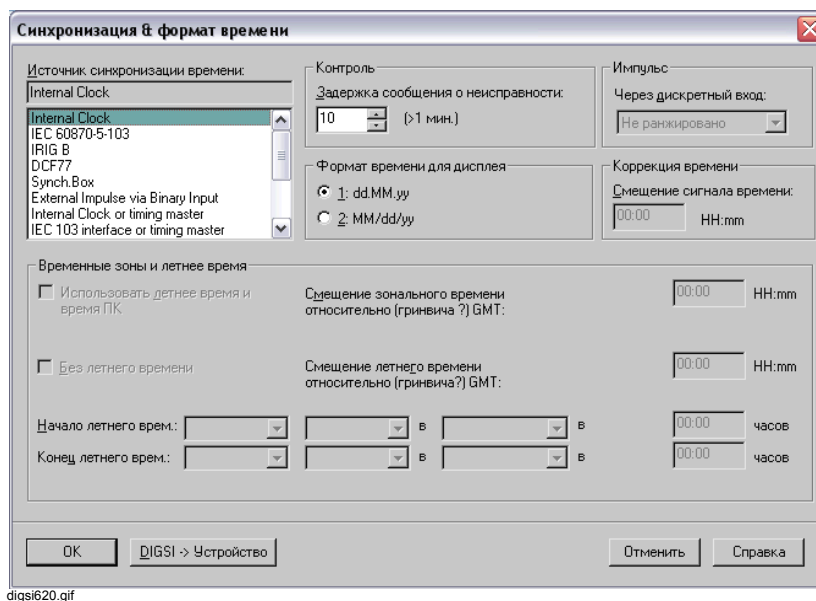


Рис. 6-38 DIGSI® 4 Синхронизация времени и формат времени

- Измените значение "Fault indication after" (После сообщения о неисправности) в разделе **Monitoring (Контроль)** и смещение времени в поле **Offset to time signal (Смещение сигнала времени)**.

6.5.2 Опция переключения групп уставок

Для функций защиты устройства можно установить до четырех различных групп уставок A - D. Во время работы можно переключаться между этими группами. Возможность переключения устанавливается во время конфигурации.

- В **MAIN MENU (Главном Меню)** выберите пункт меню **Settings (Настройки)** и перейдите в подменю **SETTINGS**.
- Там выберите пункт меню **Change Group (Переключить набор)** и перейдите в подменю **CHANGE GROUP**. Там будет показана активная в настоящее время группа уставок.
- Выберите **CHANGE to (Переключить на)** и подтвердите нажатием клавиши **ENTER**.
- Введите пароль на **изменение отдельных параметров** и, используя навигационные клавиши, выберите новую группу уставок.
- Если вы выбрали **Via Binary Input (Через дискретный вход)**, переключение группы контролируется через дискретные входы в соответствии с существующим ранжированием и соединением.
- Если вы выбрали **Via Protocol (Через протокол)**, переключение группы можно контролировать через системный интерфейс (МЭК 60870-5-103).

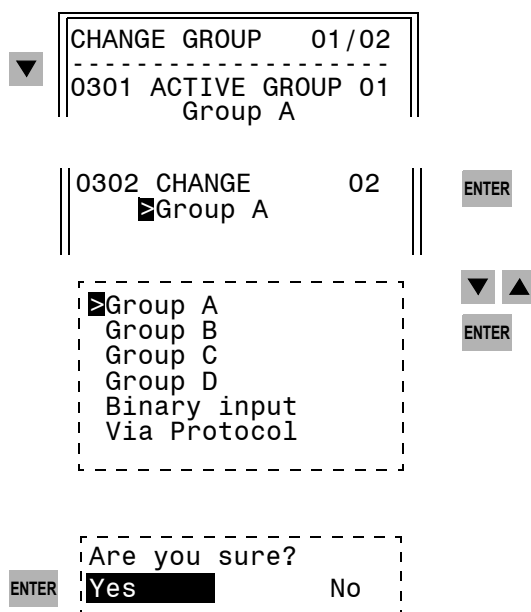


Рис. 6-39 Переключение группы уставок

Через ПК с DIGSI® 4



- Откройте устройство в режиме работы **Online (С устройством)**.
- Дважды щелкните **Settings (Настройки)** и в области выбора функций окна данных дважды щелкните **Change Group (Переключить группу уставок)**.

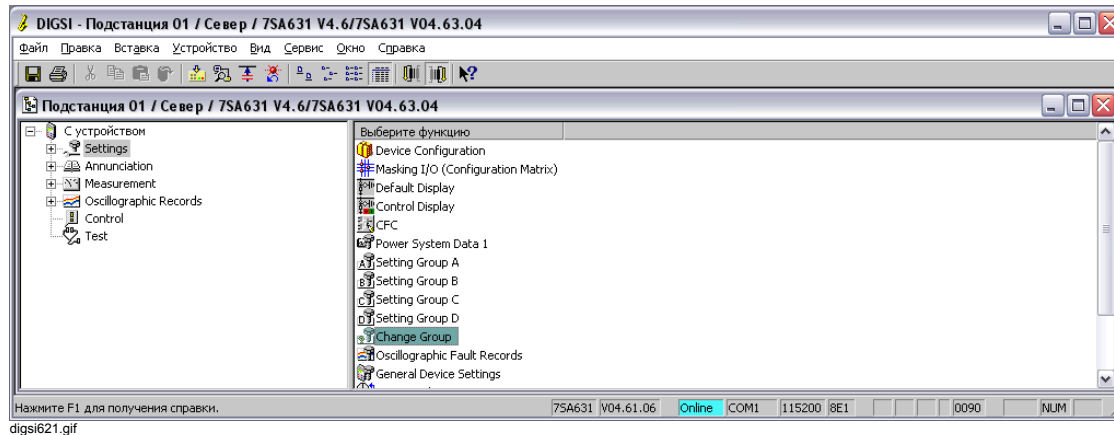


Рис. 6-40 DIGSI® 4 Опция переключения группы уставок

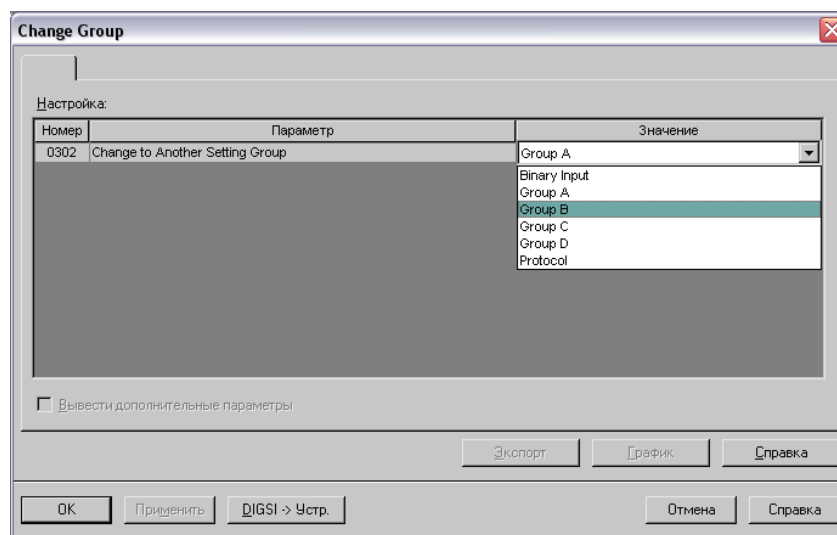


Рис. 6-41 DIGSI® 4 Опция переключения группы уставок

Будет показан активная в настоящий момент группа уставок.

- В поле **Value (Значение)**, используя всплывающий список, выберите одну из четырех возможных **Групп уставок, Дискретный вход** или **Протокол** и нажмите кнопку **DIGSI -> Device (DIGSI -> Устройство)**.
- Введите пароль на изменение отдельного параметра и подтвердите его, нажав кнопку **OK**.

6.5.3 Изменение информации на системном интерфейсе при проверках

Если устройство соединено с центральной системой управления или хранения, вы можете изменить информацию, передаваемую на центр управления.

При местной проверке устройства некоторые протоколы позволяют передавать все сообщения и измеряемые величины на центр управления. Для идентификации этого специального режима работы, к информации добавляется сообщение **Test mode (Режим проверки)**.

Если установлена **блокировка передачи данных**, сообщения через системный интерфейс во время проверки передаваться не будут. (В случае PROFIBUS FMS соединения сообщения будут передаваться с установленным битом состояния).

Блокировку передачи данных можно установить с помощью контроля дискретных входов, передней панели управления устройства или с помощью персонального компьютера и программы DIGSI через интерфейс обслуживания.

Через
переднюю
панель
устройства



- В **MAIN MENU (Главное Меню)** выберите пункт меню **Test / Diagnose (Проверка / Диагностика)** и перейдите в подменю **TEST / DIAGNOSE**.
- Там выберите пункт меню **Test Enable (Разрешение проверки)** и перейдите в подменю **TEST ENABLE**.

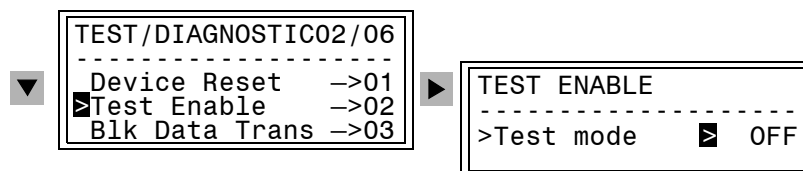


Рис. 6-42 Рабочее меню для режима проверки на передней панели

- Выберите **Test mode (Режим проверки)** и подтвердите выбор нажатием ENTER.
- Введите пароль на **проверку и диагностику** и подтвердите его нажатием ENTER.
- В следующем окне выберите **ON** или **OFF** и ответьте на запрос подтверждения.

Если режим был изменен, сообщение **Change OK (Переключение успешно)** выведется в нижней строке.

Для операций проверки по умолчанию установлен режим **OFF**.

В режиме **ON** параметр **Test mode (Режим проверки)** передается как МЭК 60 870-5-103 совместимые сообщения.

- Установите блокировку передачи данных аналогично описанной выше процедуре.

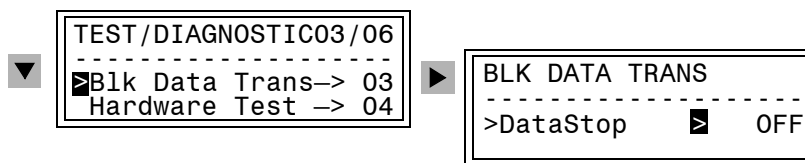


Рис. 6-43 Рабочее меню для установки блокировки передачи данных (в упрощенном виде)

Режим **ON (Включено)** означает, что никакие сообщения и измеряемые величины не передаются.

Через ПК с DIGSI® 4



- Выберите пункт меню **Device (Устройство) → Test Mode (Режим проверки)** или **Block Data Transmission (Блокировка передачи данных)**.

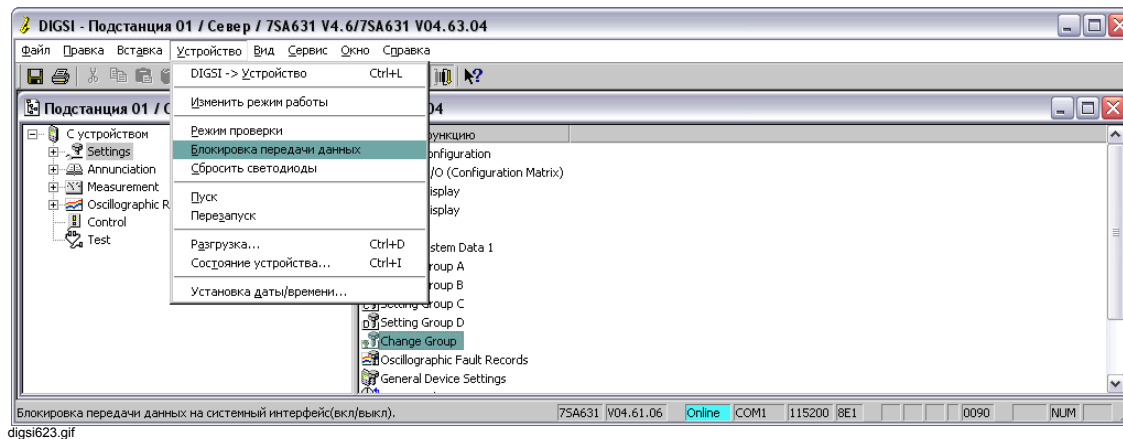


Рис. 6-44 DIGSI® 4 Установка блокировки передачи данных

Включение режима проверки или блокировки передачи данных идентифицируется галочкой перед соответствующей командой.

- Щелкните по **Test Mode (Режим проверки)** или **Block Data Transmission (Блокировка передачи данных)** для включения или отключения соответствующего режима (в зависимости от текущего состояния).
- Введите пароль на режим проверки и диагностики и подтвердите его нажатием кнопки **OK**.



Примечание:

Не забудьте выключить Режим Блокировки Передачи Данных и Режим Проверки после окончания проверки!

6.5.4 Переключение режима работы

При проведении испытаний или осмотре подстанции можно переключить режим работы устройства для того, чтобы работы проводились с минимальным риском. В большей степени это относится к устройствам дифференциальной защиты.

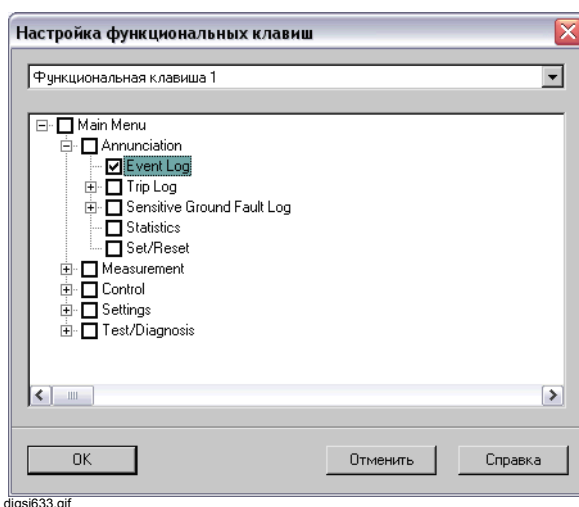
Эта функция доступна не для всех устройств. Поэтому, пожалуйста, обратитесь к руководству по эксплуатации устройства для получения подробной информации по данному вопросу.

6.5.5 Ранжирование уровня управления на функциональные клавиши

DIGSI 4 предлагает возможность ранжирования уровней управления рабочего дерева устройства SIPROTEC 4 на функциональные клавиши. Нажатие функциональных клавиш на устройстве приводит к переходу прямо на соответствующий уровень управления.

Для ранжирования уровней управления на функциональные клавиши выполните следующие шаги:

- В меню матрицы ранжирования выберите пункт меню **Options (Сервис) → Set function keys (Настройка функциональных клавиш)**. Откроется диалоговое окно **Set function keys**.



digsi633.gif

Рис. 6-45 Настройка функциональных клавиш

- Из всплывающего комбинированного поля со списком выберите функциональную клавишу, которую вы хотите настроить. Если эта функциональная клавиша уже ранжирована на уровень управления, в соответствующем поле выбора рабочего дерева будет стоять галочка.
- Отметьте необходимый уровень управления в представленном рабочем дереве. Заметьте, что уровни управления *Основной дисплей*, *Дисплей управления* и *Дисплей запуска* в списке не приведены.



Примечание:

Если функциональной клавише уже ранжировано внутреннее однопозиционное сообщение (См. Главу 5.5.4), вы получите соответствующее сообщение.

- Для сохранения ранжирования, нажмите кнопку **ОК**. Ранжирование, выполненное в матрице устройства до этого, будет удалено.

6.6 Функция проверки выключателя

Возможность проверки выключателей предусмотрена в частности в устройствах защиты без встроенной проверки. В случае устройств защиты, которые могут выдавать однофазные команды на отключение, функция проверки выключателя предназначена для проверок отдельных фаз выключателя.

Во время работы вы можете проверить цепи отключения и выключатели, выдавая через устройство команды переключения TRIP (Отключить) и CLOSE (Включить).

Однако необходимо, чтобы в процессе конфигурации соответствующие команды проверки были предварительно ранжированы на команды реле. Имеется возможность проверки каждой фазы выключателя отдельно при условии, что устройство способно выполнять однофазное отключение, выключатель способен выполнять однофазное отключение, а также при условии, что соединения и ранжирование выполнены соответствующим образом.

Максимум доступно четыре программы проверки. Для выключателя можно выполнить циклы проверки однофазного и трехфазного включения/отключения. Для случая трехфазного отключения используется только программа проверки № 4.

Таблица 6-2 Программы проверки выключателя

№	Программы проверки	Рабочие сообщения
1	Цикл однофазного Включения/ Отключения фазы L1	CB1 - TEST TRIP command - Only L1
2	Цикл однофазного Включения/ Отключения фазы L2	CB1 - TEST TRIP command - Only L2
3	Цикл однофазного Включения/ Отключения фазы L3	CB1 - TEST TRIP command - Only L3
4	Цикл трехфазного Включения/ Отключения	CB1 - TEST TRIP command L123
	Соответствующая команда включения	CB1 - TEST CLOSE command

Если вспомогательные контакты выключателя передают его положение через дискретные входы на устройство, то цикл проверки можно выполнять только, когда выключатель включен.

Следующим условием дальнейшей проверки является то, что никакая функция защиты в устройстве не активна и выключатель готов к работе.

Устройство выводит соответствующие сообщения о состоянии последовательности проверки на дисплей устройства или экран компьютера. Если устройство не запускает проверку или прерывает ее, это означает, что не выполнено какое-то из предварительных условий проверки. Причина отказа или прерывания проверки выводится на дисплей устройства или экран компьютера.

CB-TEST running	Запущена проверка выключателя
CB-TSTstop FLT.	Проверка выключателя не может быть запущена, так как имеются системные повреждения
CB-TSTstop OPEN	Проверка выключателя не может быть запущена, так как выключатель отключен
CB-TSTstop NOT	Проверка выключателя не может быть запущена, так как выключатель не готов
CB-TSTstop CLOS	Проверка выключателя не может быть запущена, так как выключатель все еще включен (до запуска проверки)
CB-TST .OK.	Проверка выключателя успешно завершена

На следующем рисунке показан пример последовательности проверки выключателя:

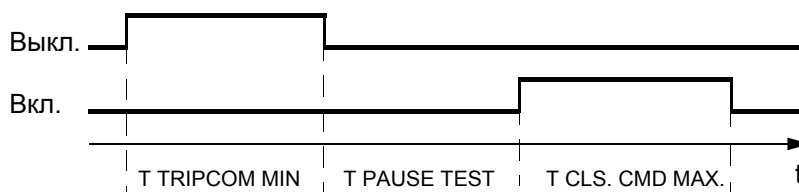


Рис. 6-46 Цикл проверки включения/отключения



Опасность!

Успешный запуск цикла проверки может привести к несанкционированному включению выключателя!

Через
переднюю
панель
устройства



- В **MAIN MENU (Главном Меню)** выберите пункт меню **Test / Diagnose (Проверка / Диагностика)** и перейдите в подменю **TEST / DIAGNOSE**.
- Там выберите пункт меню **CB Test (Проверка выключателя)** и перейдите в подменю **CB TEST**, чтобы выбрать программу проверки выключателя и подтвердите свой выбор нажатием клавиши **ENTER**.
- Введите пароль на режим проверки и диагностики, подтвердите его нажатием **ENTER** и ответьте на вопрос **Breaker closed? (Выключатель включен?) Yes (Да)** и **ENTER**, если выключатель включен.

Когда контакты выключателя подключены и сконфигурированы, устройство не запускает цикл проверки, если вспомогательные контакты сигнализируют отключенное состояние выключателя, даже если оператор подтвердил обратное. Только если контакты не сконфигурированы, устройство реагирует на подтверждение оператора.

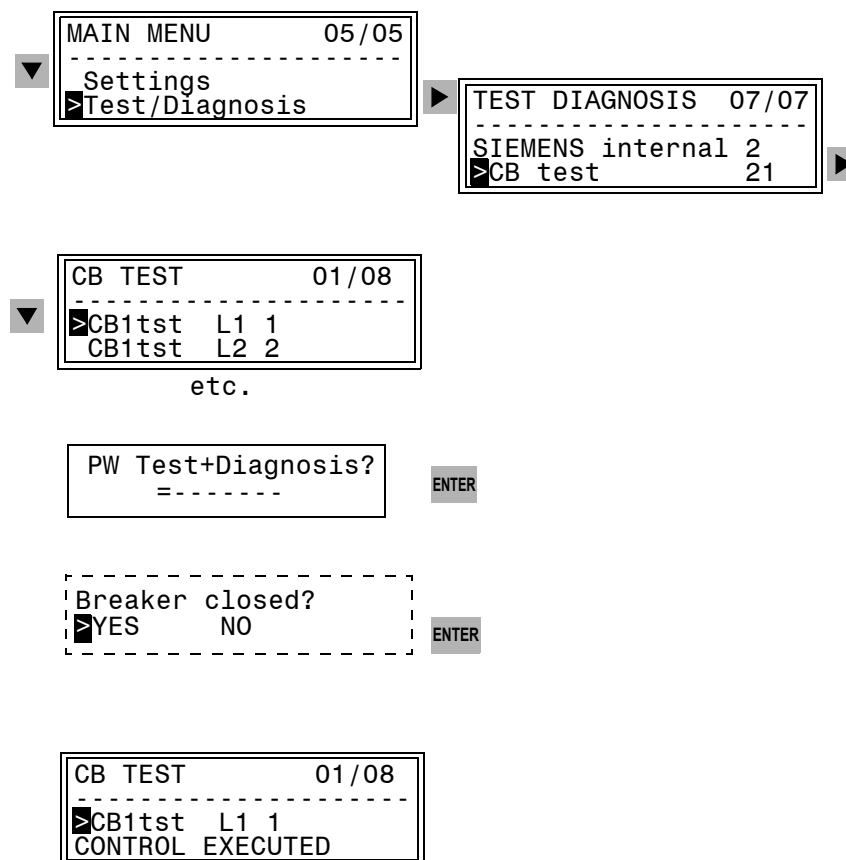


Рис. 6-47 Цикл проверки отключения выключателя через панель управления устройства

Через ПК с DIGSI® 4



- Откройте устройство в режиме работы **Online (С устройством)**.
- Дважды щелкните **Settings (Настройки)** и в окне данных дважды щелкните по **Circuit Breaker Test (Проверка выключателя)**.

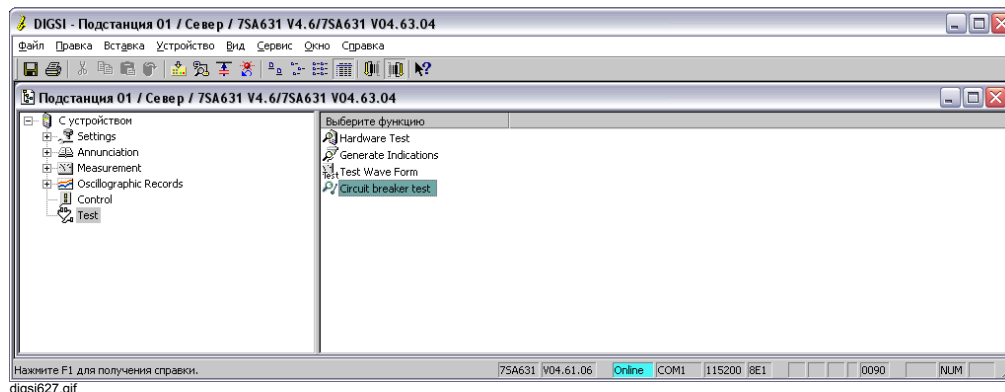
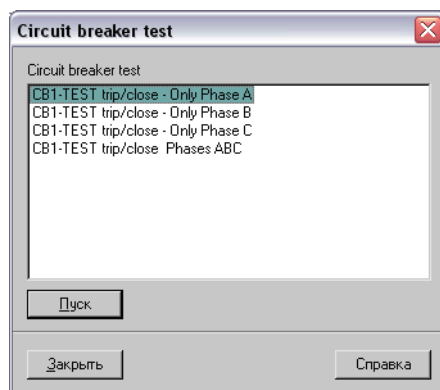


Рис. 6-48 DIGSI® 4 Выбор проверки выключателя

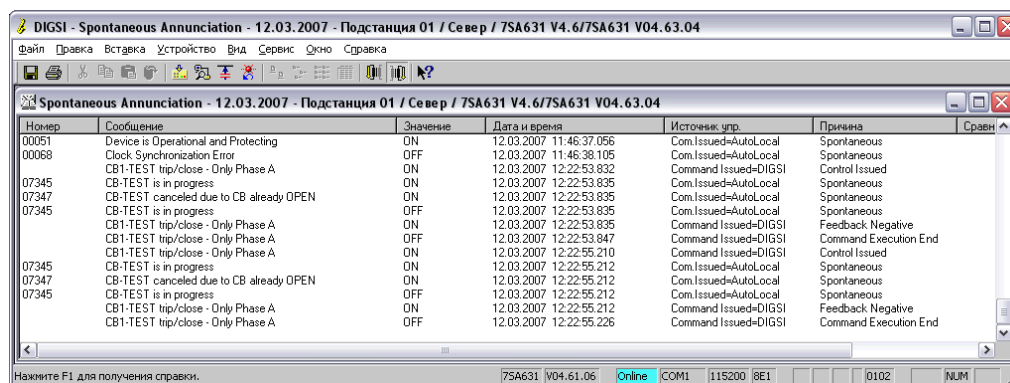


digsi628.gif

Рис. 6-49 DIGSI® 4 Проверка выключателя, пример

- В диалоговом окне **Circuit Breaker Test (Проверка выключателя)** дважды щелкните на программе проверки, введите пароль на режим проверки и диагностики, и подтвердите его нажатием кнопки **ОК**.

Ход выполнения проверки с выводом команд с подтверждениями и сообщений выводятся в окне **Spontaneous Annunciation (Спонтанные сообщения)**.



digsi629.gif

Рис. 6-50 DIGSI® 4 Спонтанные сообщения проверки выключателя, пример

6.7 Управление коммутационным оборудованием

Устройства SIPROTEC содержат функции управления для обработки

- ❑ Асинхронных команд переключения для управления выключателями, разъединителями и заземлителями.
- ❑ Шаговых команд для управления ступенями РПН и
- ❑ Заданные команды с конфигурируемыми уставками времени управления дугогасительной катушкой (катушкой Петерсена)

Защитные механизмы контроля цепей формирования команд гарантируют, что команда будет выводиться, только если проверка предварительно определенных критериев прошла успешно (проверка блокировки).

Коммутационное оборудование вашей подстанции может быть включено или отключено через панели управления устройства и через DIGSI® 4.

Во время процесса конфигурации сконфигурируйте дискретные входы и выходы вашего устройства соответствующим образом и используйте DIGSI® 4 CFC для определения условий блокировки электроустановки.

Если силовое коммутационное оборудование имеет блок-контакты, которые указывают положение оборудования, и если вы учли их во время конфигурации устройства, тогда вы можете контролировать правильность этих подтверждений.

Если коммутационное оборудование не сообщает о включенном или отключенном положении, то состояние коммутационного оборудования фиксируется в устройстве как неопределенное и все последующие операции переключения блокируются.

Операции переключения можно выполнять четырьмя способами:

- ❑ Местное управление через панель управления устройства,
- ❑ Дистанционное управление через интерфейс обслуживания и DIGSI® 4,
- ❑ Через дискретные входы,
- ❑ Дистанционное управление с ПК через системный интерфейс.

Приоритет выполнения команд устанавливается с помощью **Switching Authority (Разрешение на переключение)**.

В случае **блокировки переключений** соблюдение всех сконфигурированных условий блокировки проверяются до выполнения операции переключения. Если эти условия не выполняются, выполнение команды отменяется и выводится соответствующее рабочее сообщение об ошибке.

Предопределенные блокировки выполняются в устройстве. Их можно настраивать в зависимости от проекта при конфигурации.

Для коммутационного устройства можно включить и отключить следующие проверки:

- Разрешение на переключение,
- Блокировка присоединения (например, с помощью CFC),
- Блокировка станции (при подключении к центру управления),
- Блокирование двойной операции (блокирование параллельных операций переключения),
- Блокирование защитой (блокирование операций переключения функциями защиты),
- Контроль положения устройства (Текущее положение = заданное положение).

6.7.1 Управление посредством систем управления верхнего уровня

Если ваше устройство SIPROTEC® интегрировано в систему управления, например, в такую систему, как система управления подстанциями SICAM SAS, им можно управлять прямо оттуда с помощью системы контроля и оперативного управления SICAM WinCC.

Устройство имеет интерфейс, который используется для подключения к центрам управления верхнего уровня. Через интерфейсы устройство может получать стандартные сообщения и команды и передавать их на подчиненные коммутационные аппараты, устанавливать флаги, или запускать логические проверки, сконфигурированные через CFC, такие как условия блокировки или последовательности переключений.

В зависимости от типа устройства вы можете установить связь напрямую через PROFIBUS или через модем.

6.7.2 Отображение положения выключателя и коммутация

Через
переднюю
панель
устройства



Устройства с графическим дисплеем позволяют пользователю просмотреть текущее положение коммутационного оборудования на основном дисплее и на дисплее управления. Вы можете управлять процессом с помощью дисплея управления, переключателем ON/OFF и кнопочными переключателями, расположенными на панели управления устройства.

Выполните следующие шаги:

- Нажмите клавишу **CTRL** и, используя навигационные клавиши, перейдите на дисплей управления на коммутационное устройство, которое вы хотите переключить.
- Установите переключатель **ON** или **OFF** в соответствующее положение для определения направления переключения.

Коммутируемый элемент будет мигать в требуемом положении на дисплее управления.

- Подтвердите операцию переключения нажатием клавиши **ENTER**.
- Подтвердите это действие нажатием **ENTER**, или отмените его нажатием **ESC**. Если в течение минуты вы не подтвердите переключение, мигающий элемент вернется в нормальное состояние.

Если команда на переключение может быть выполнена, на дисплее управления отображается новое положение коммутируемого элемента с сообщением **End of command (Команда выполнена)** в нижнем углу дисплея. В случае команды с подтверждением до вывода сообщения о завершении выполнения команды, выведется сообщение **FB reached (Подтверждение получено)**.

Если команда на переключение отменена по причине невыполнения условия блокировки, на дисплее появится соответствующее сообщение. Сообщение поясняет причину невозможности выполнения команды.

- Нажмите клавишу **ENTER** для подтверждения этого сообщения.

Через меню дисплея вы можете просмотреть положения коммутационного оборудования и выполнить операции переключения для любых устройств (с четырехстрочным или графическим дисплеем).

- В **MAIN MENU (Главном Меню)** выберите пункт меню **Control (Управление)** и перейдите в подменю **CONTROL**.
- Там выберите пункт меню **Breaker/Switch (Разъединитель/ Выключатель)** и перейдите в меню **BREAKER/SWITCH**.

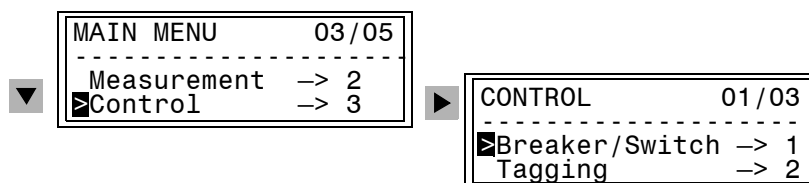


Рис. 6-51 Рабочее меню дисплея для выбора управления коммутационным оборудованием

- Там выберите пункт меню **Display (Дисплей)** и перейдите в меню **DISPLAY**. На дисплее выведутся положения заданных коммутационных устройств.

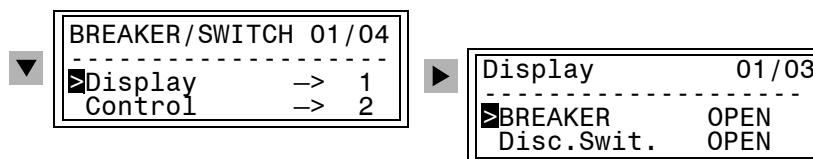


Рис. 6-52 Рабочее меню для вывода на дисплей положения коммутационного оборудования - пример

Если вы хотите изменить положение коммутационного устройства, выполните следующую последовательность действий:

- Выберите пункт меню **Control (Управление)** и перейдите в подменю **CONTROL**. На дисплее появятся положения заданных коммутационных устройств.
- С помощью навигационных клавиш выберите коммутационное устройство и подтвердите выбор, нажав **ENTER**.
- Введите пароль на переключение с блокировкой и подтвердите его, нажав **ENTER**.

Возможность дальнейшего изменения состояния остается активной до тех пор, пока вы не закроете меню **BREAKER/SWITCH**.

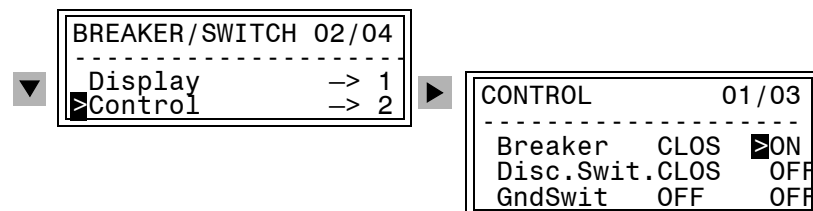


Рис. 6-53 Управление коммутационным оборудованием через дисплей, пример



Примечание:

Если режим переключения **НЕ БЛОКИРОВАН**, то доступны все операции переключения. Для этого необходимо ввести **пароль на переключение без блокировки**.

- В зависимости от операции и типа команды выбранного коммутационного устройства, предлагаются различные дополнительные возможности. Выберите направление переключения и подтвердите его нажатием **ENTER**.
- Ответьте на запрос подтверждения **Yes (Да)** и нажмите **ENTER**.

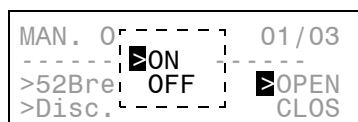


Рис. 6-54 Окно выбора на дисплее для операции переключения - пример

Если выполнение команды отменено по причине отсутствия разрешения на переключение или вследствие невыполнения условий переключения, на дисплее выведется соответствующее сообщение. В сообщении будет отражена причина невозможности выполнения команды.

- Подтвердите это сообщение нажатием клавиши **ENTER**.

Через ПК с DIGSI® 4



- Откройте устройство в режиме работы **Online (С устройством)**.
- Дважды щелкните по **Control (Управление)** и в области выбора функций окна данных дважды щелкните **Breaker/Switch (Разъединитель/Выключатель)**.

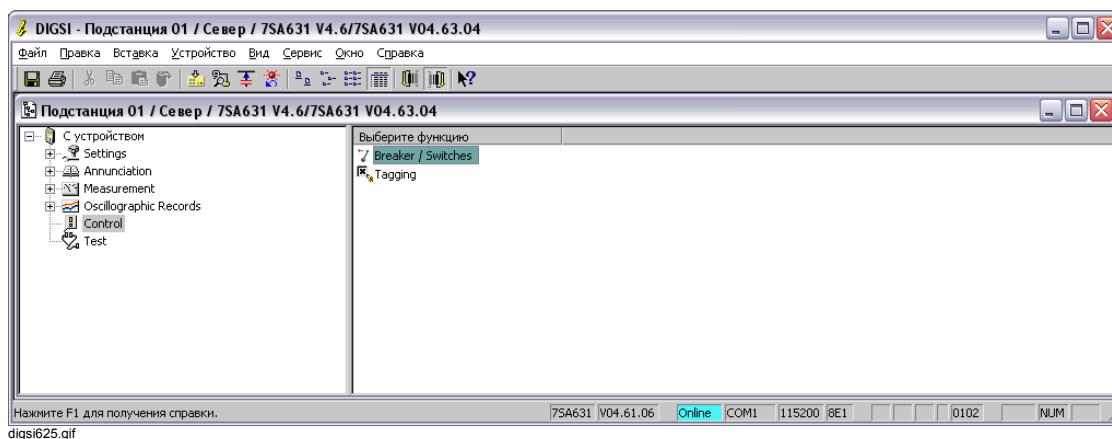


Рис. 6-55 DIGSI® 4 Управление, выбор устройства



Примечание:

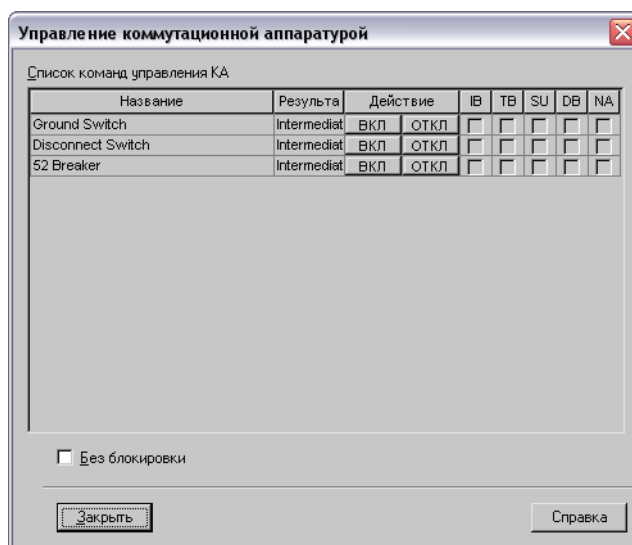
Для выполнения операции переключения с помощью DIGSI® 4 необходимо разрешение на **дистанционное переключение**. Разрешение на переключение передается в DIGSI® 4 при вызове функции **Control (Управление)**.

Если выбран режим переключения без блокировки, возможно выполнение всех операций переключения. Для этого вам потребуется пароль на **переключение без блокировки**.



Опасность!

Неблокированное переключение требует от персонала соответствующую высокую квалификацию и четкое знание условий работы электроустановки. Несанкционированные переключения могут привести к смертельному исходу или серьезным травмам, а также к порче оборудования.



digsi626.gif

Рис. 6-56 DIGSI® 4 Управление

Диалоговое окно **Device (Устройство)** показывает текущее состояние коммутационного оборудования. Если в столбцах входная блокировка (IB), блок передачи (TB), подстанция (SU) и защита от вибрации (CB) стоят галочки - соответствующие функции активны, или был изменен режим переключений коммутационного оборудования.

- Нажмите в столбце **Scheduled (Запланировано)** кнопку **OFF** или **ON** для указания состояния контрольной точки и ответьте на запрос подтверждения.
- Введите пароль на переключение с блокировкой и подтвердите его нажатием кнопки **OK**.

Возможность дальнейшего изменения состояния остается до тех пор, пока не будет закрыто диалоговое окно **Device (Устройство)**, или не будет изменен режим переключения.

Если команда на переключение успешно передана, изображение в диалоговом окне **Device (Устройство)** обновится в соответствии с текущим положением.

6.7.3 Ручная перезапись (установка положения)

Если подтверждение положения коммутационного устройства не получено, операция переключения блокируется. Если тем не менее необходимо выполнить соответствующее переключение, можно вручную установить текущее положение коммутационного оборудования. Ввод положения оборудования может использоваться для проверки условий блокировки.

Ручная установка положения возможна только, если для переключения устройств установлена входная блокировка (см. Главу 6.7.4).

Через
переднюю
панель
устройства



Выполните следующие шаги:

- В **MAIN MENU (Главном Меню)** выберите пункт меню **Control (Управление)** и перейдите в подменю **CONTROL**.
- Там выберите пункт меню **Breaker/Switch (Разъединитель/ Выключатель)** и перейдите в подменю **BREAKER/SWITCH**.
- Выберите пункт меню **Man. Overwrite (Ручная перезапись)** и перейдите в подменю **MAN. OVERWRITE**.

Отображается текущее состояние каждого коммутационного аппарата.

- Выберите устройство, состояние которого необходимо изменить, и подтвердите выбор нажатием **ENTER**.
- Введите пароль на **переключение без блокировки** и подтвердите его, нажав клавишу **ENTER**.

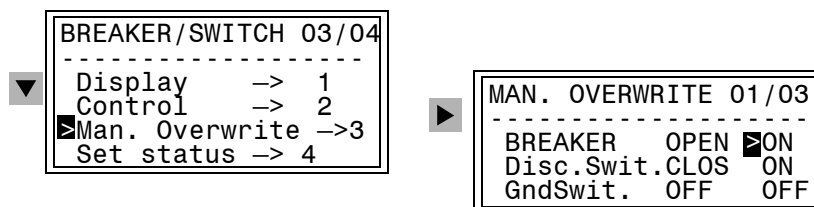


Рис. 6-57 Ручная установка положения коммутационного оборудования

- Выберите состояние CLOSE (Включено) или OPEN (Отключено) и нажмите **ENTER**.

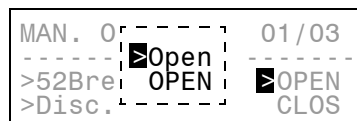


Рис. 6-58 Окно выбора для ручного изменения положения коммутационного аппарата

- Ответьте на запрос подтверждения **Yes (Да)** и нажмите **ENTER**.

На дисплей выведется соответствующее сообщение, если ручная установка положения невозможна, например, по причине отсутствия установленной входной блокировки.

- Подтвердите сообщение нажатием **ENTER**.

Через ПК с
DIGSI® 4



Из соображений безопасности ручная установка возможна только при местном управлении при помощи клавиатуры на передней панели устройства, но не с помощью DIGSI® 4.

6.7.4 Установка состояния

Во время ввода в эксплуатацию или проверки возможно будет полезным кратковременный разрыв соединения между коммутационным оборудованием и устройством или между устройством и центральным устройством без физического разрыва соединения. Такая функция может быть полезной, например, при неправильно работающем процессе получения подтверждения переключения. Эту функцию можно выполнить с помощью команды Set status (Установка состояния). Состояние коммутационного оборудования обозначается символом, имеющими следующие значения.

- T** Устройство отмечено (положение установлено вручную).
- I** Вход игнорируется, что означает, что состояние дискретного входа не обрабатывается (от коммутационного устройства).
- B** Блокировка передачи данных на центральное устройство.
- C** Введена защита от "дребезга" контактов, что означает ввод защиты от "дребезга контактов" из-за частых изменений сигнала.
- O** Введена выходная блокировка, что означает, что команды управления не выдаются на коммутационное оборудование.
- Ни одна из перечисленных блокировок не введена.



Примечание:

Входная блокировка действительна только для входов устройства. Не устанавливайте блокировку для сигналов, установленных вручную, созданных в CFC. В этих сообщениях входная блокировка не приводит к разрыву соединения с электроустановкой.

Через
переднюю
панель
устройства



- В **MAIN MENU (Главном Меню)** выберите пункт меню **Control (Управление)** и перейдите в подменю **CONTROL**.
- Там выберите пункт меню **Breaker/Switch (Разъединитель/Выключатель)** и перейдите в подменю **BREAKER/SWITCH**.
- Выберите пункт меню **Set status (Установка состояния)** и перейдите в подменю **SET STATUS**.
- Перейдите к столбцу **I (входная блокировка)** или **O (выходная блокировка)** коммутационного аппарата, состояние которого вы хотите изменить и нажмите клавишу **ENTER**.
- Введите пароль на **переключение без блокировки** и подтвердите его, нажав клавишу **ENTER**.

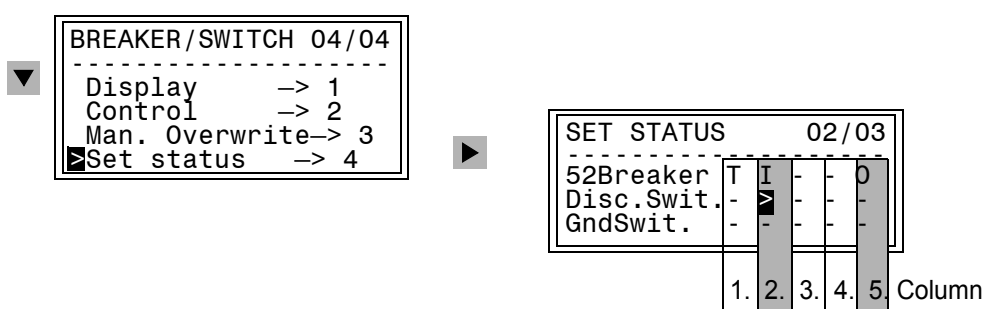


Рис. 6-59 Рабочее меню дисплея для установки состояния

- Выберите состояние и подтвердите его нажатием **ENTER**.
- Ответьте на запрос подтверждения **Yes (Да)** и нажмите **ENTER**.



Примечание:

Второй столбец отведен для установки Входной блокировки **I**; пятый - для установки Выходной блокировки **O**. Первый, третий и четвертый столбцы в этой таблице можно только прочитать.

В описанном выше примере положение выключателя Q0 было установлено вручную **T** после того, как была установлена Входная блокировка **I**, т.е. входной сигнал отсоединен. Кроме того, введена Выходная блокировка **O**, так что выходные команды также отсоединены. Для разъединителя Q1 и заземлителя Q8 никакие блокировки не введены.

Через ПК с
DIGSI® 4



Из соображений безопасности изменение состояния возможно только при местном управлении при помощи клавиатуры на передней панели устройства, но не с помощью DIGSI® 4.

6.7.5 Блокировки

К операциям с коммутационным оборудованием (выключателями, разъединителями и заземлителями и т.д.) могут быть применены различные блокировки. Условия этих блокировок можно просматривать в устройстве, но не изменять.

Условия блокировки обозначены следующими символами для каждого коммутационного аппарата.

- **L** Проверка разрешения на переключение;
- **S** Оборудование управляется контроллером подстанции (Местные команды управления посылаются на центр управления);
- **Z** Проверка области блокировки;
- **P** Проверка положения оборудования (сравнение фактического с заданным);
- **B** Блокирование сработавшими элементами защит;
- – Не заблокировано.

Через переднюю панель устройства



Выполните следующие шаги:

- В **MAIN MENU (Главном Меню)** выберите пункт меню **Control (Управление)** и перейдите в подменю **CONTROL**.
- Там выберите пункт меню **Interlock (Блокировка)** и перейдите в подменю **INTERLOCK**.

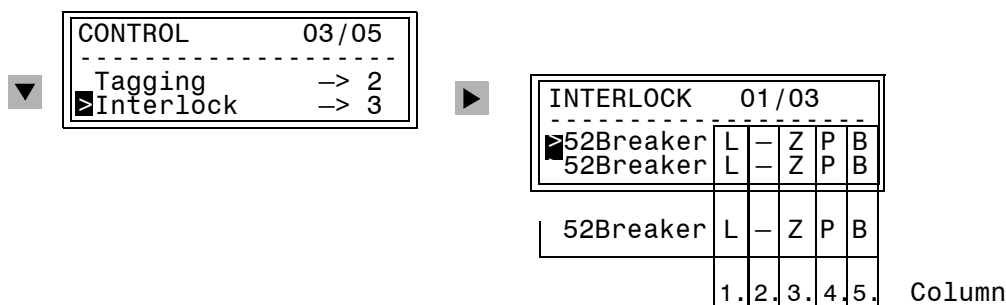


Рис. 6-60 Просмотр на дисплее блокировок устройств, пример

Через ПК с
DIGSI® 4



Выполните следующие шаги:

- Откройте устройство в режиме работы **Online (с устройством)**.
- Дважды щелкните **Settings (Настройки)** и в окне данных дважды щелкните **Masking I/O (Маскирование входов/ выходов - Матрица ранжирования)**.
- Выберите коммутационное устройство и откройте диалоговое окно **Object properties (Свойства объекта)**, используя контекстное меню **Object properties**.

Активные условия проверки для заблокированного переключения отмечены галочкой.

Ввод пароля не требуется.

6.7.6 Установка меток

Чтобы выделить особые условия эксплуатации коммутационного устройства, на него может быть установлена метка, например Заземлено. Метка может выступать, например, как дополнительное условие блокировки. Метки конфигурируются как устройства.

Через
переднюю
панель
устройства



- В **MAIN MENU (Главном Меню)** выберите пункт меню **Control (Управление)** и перейдите в подменю **CONTROL**.
- Там выберите пункт меню **Tagging (Установка метки)** и перейдите в подменю **TAGGING**.
- Выберите режим **Display (Прочитать)** или **Set (Установить)**.

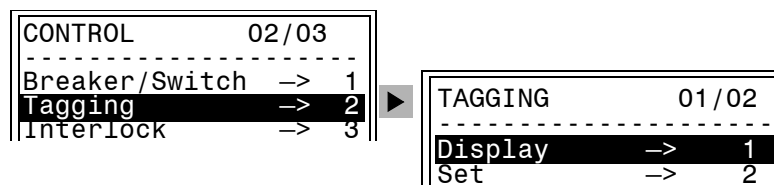


Рис. 6-61 Отображение установок на дисплее

Через ПК с
DIGSI® 4



Из соображений безопасности метки устанавливать можно только при местном управлении при помощи клавиатуры на передней панели устройства, но не с помощью DIGSI® 4.

6.7.7 Разрешение на переключение

Разрешение на переключение определяет источник команд управления для оборудования, например, **Дистанционно** через центр управления или DIGSI® 4 или **Местно** через панель управления устройства.

Через
переднюю
панель
устройства



В случае устройств с графическим дисплеем разрешение на переключение определяется двумя верхними переключателями.

Когда переключатель находится в горизонтальном положении активно **местное** управление. В вертикальном положении разрешено **дистанционное** управление.

Для устройств с четырехстрочным дисплеем без переключателей:

- В **MAIN MENU (Главном Меню)** выберите пункт меню **Control (Управление)** и перейдите в подменю **CONTROL**.
- Там выберите пункт меню **Control Auth (Разрешение на переключение)** и перейдите в подменю **CONTROL AUTH**.
- Введите пароль на **переключение без блокировки** и подтвердите его, нажав клавишу **ENTER**.
- Выберите режим **Remote (Дистанционный)** или **Local (Местный)** и нажмите **ENTER**.
- Подтвердите выбор нажатием **ENTER**.

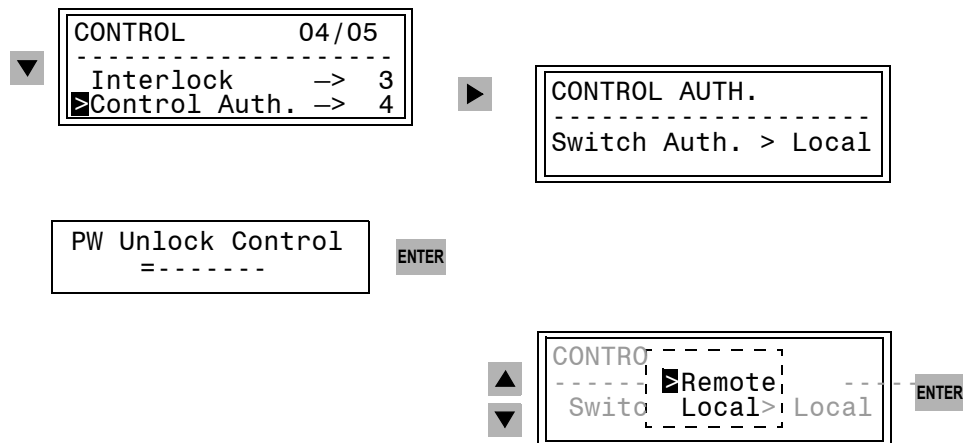


Рис. 6-62 Рабочее меню дисплея для разрешения на переключение (пример в режиме без блокировки)

Через ПК с
DIGSI® 4



Из соображений безопасности метки устанавливать можно только при местном управлении при помощи клавиатуры на передней панели устройства, но не с помощью DIGSI® 4.

Для переключения из DIGSI® 4

- Разрешение на переключение в устройстве должно быть установлено в Remote (Дистанционный) или
- Условие проверки разрешения на переключение должно быть неактивно при дистанционном управлении.

Разрешение на переключение не передается в DIGSI® 4 до момента вызова функции **Control (Управление)**.

6.7.8 Режим переключения

Если вам необходимо выполнить переключение без блокировки, например, при вводе устройства в работу, вы можете изменить режим переключения в процессе работы.



Опасность!

Неблокированное переключение требует от персонала соответствующую высокую квалификацию и четкое знание условий работы электроустановки. Несанкционированные переключения могут привести к смертельному исходу или серьезным травмам, а также к порче оборудования.

Через
переднюю
панель
устройства



В случае устройств с графическим дисплеем режим переключения определяется двумя нижними переключателями. Когда переключатель находится в горизонтальном положении (Блокировка выключена) разрешено переключение без блокировки. В вертикальном положении разрешено только заблокированное переключение.

Для устройств с четырехстрочным дисплеем без переключателей:

- В **MAIN MENU (Главном Меню)** выберите пункт меню **Control (Управление)** и перейдите в подменю **CONTROL**.
- Там выберите пункт меню **Switch mode (Режим переключения)** и перейдите в подменю **SWITCH MODE**.
- Введите пароль на **неблокированное переключение** и подтвердите его, нажав клавишу **ENTER**.
- Выберите режим **INTERLOCKED (С блокировкой)** или **NON-INTERLOCKED (Без блокировки)** и нажмите **ENTER**.
- Подтвердите выбор нажатием **ENTER**.

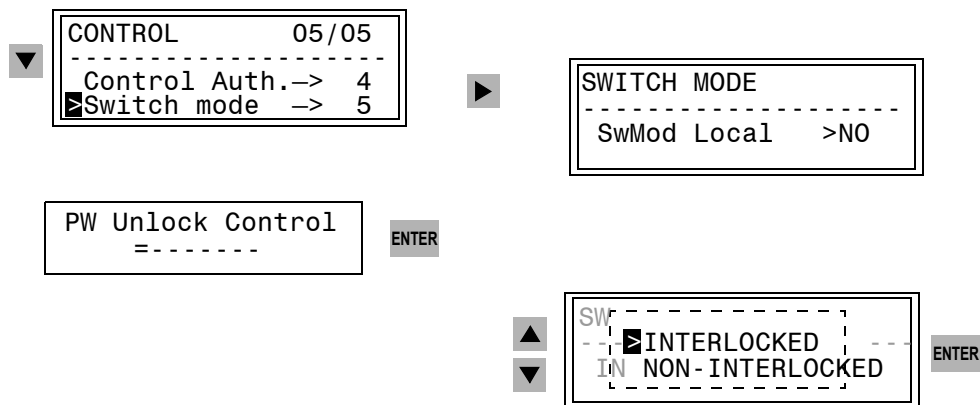


Рис. 6-63 Рабочее меню для режима переключения

Через ПК с DIGSI® 4



- Откройте устройство в режиме работы **Online (С устройством)**.
- Дважды щелкните по **Control (Управление)** и в области выбора функций окна данных дважды щелкните **Breaker/Switch (Разъединитель/Выключатель)**.
- В диалоговом окне выберите опцию **Non-interlocked switching (Переключение без блокировки)** и подтвердите выбор нажатием кнопки **ОК**, если вы хотите выполнять переключения без дальнейших проверок.
- Снимите галочку **Non-interlocked switching (Переключение без блокировки)** и подтвердите выбор нажатием кнопки **ОК**, если при переключении необходимо проверять условия блокировки.
- Введите пароль на **переключение без блокировки** и подтвердите его, нажав кнопку **ОК**.

Возможность дальнейших операций переключения остается до тех пор, пока не будет закрыто диалоговое окно **Devices (Устройства)** или пока не будет изменен режим переключения.

6.7.9 Сообщения управления

В процессе системного управления устройство генерирует сообщения, которые говорят о состоянии процесса, например, сообщение о завершении команды или объяснение причины отклонения команды. Эти сообщения и события, их вызывающие, перечислены в Таблице 6-3, вместе с другими сообщениями управления функциями устройства.

Таблица 6-3 Возможные сообщения управления

Текст сообщения	Причина появления сообщения
System Error	Прерывание из-за системной ошибки
Man. Overwrite OK	Ручная установка состояния завершена
Man. Overwrite Fail	Ручная установка состояния не может быть завершена
Control Abort OK	Команда прерывания завершена правильно
Control Abort Fail	Процесс не может быть прерван, т.к. никакая команда не выполняется, либо команда выполняется в другом направлении переключения, либо не предусмотрено или не сконфигурировано прерывание
Control Executed	Команда была правильно выполнена и завершена
Control Failed	Отказ, т.к. номер команды или источник ее происхождения не разрешены для управления
Interlocked	Отказ, т.к. интерфейс связи был заблокирован или объект управления заблокирован функцией защиты
Switchgr. Interlocked	Отказ, т.к. команда заблокирована блокировкой поля
Switch in Position	Отказ, т.к. текущее положение оборудования = направление переключения
Setting Error	Отказ из-за неправильного параметра, например, неизвестный тип команды
Not Authorized	Команде Местного управления отказано, т.к. установлено Дистанционное управление
Control Expired	Отказ, т.к. команда слишком старая (контроль истечения срока действия)
No Control Device	Адрес информации не сконфигурирован как командный выход
Config. Error	Отказ, т.к. никакое реле не связано с этим объектом, или перемычками установлено, что реле в устройстве не существует
Control Blocked	Отказ, т.к. установлена выходная блокировка
System Overload?	Отказ, т.к. дискретный выход, которым надо управлять, уже управляется (напр. общий контакт реле управляется другой командой)
SW: 1 to n error?	Отказ, т.к. другой дискретный выход уже управляется
System Overload	Свободных таймеров больше нет
Upper Sett. Limit	Верхнее положение РПН уже достигнуто
Lower Sett. Limit	Нижнее положение РПН уже достигнуто
Executing Control	Новая команда отвергнута, т.к. команда уже обрабатывается
Command Timeout	Отсутствует сообщение подтверждения
BinaryInp. Ignored	Установлена блокировка входных сигналов
Chatter active	Активна защита от "дребезга" контактов
Setting active	Отказ, т.к. идет загрузка параметров

Таблица 6-3 Возможные сообщения управления

Текст сообщения	Причина появления сообщения
Status Change OK	Команда установки состояния выполнена
Status Change Fail	Команда установки состояния не может быть выполнена
Change OK	Метка установлена
Change Failed	Метка не может быть установлена
Checking Interlock	Команда передана на центральный блок для проверки системных блокировок
Settings are OK	Изменение параметров завершено корректно
Time Limit Expired	Изменение параметров прервано, т.к. время истекло
Terminated-Pickup	Изменение параметров прервано, т.к. во время параметрирования возникло повреждение в сети
Restore Parameters	Из-за возникновения повреждения в сети во время параметрирования вновь активирован последний активный набор уставок
Please Wait...	Запущенный процесс выполняется и требуется еще некоторое время
Checking Settings	Проверка изменений параметров перед принятием
Swgr. Feedback OK	Подтверждение: команда получена
Swgr. Feedback Fail	Подтверждение: команда не получена
Change Rejected	Изменение параметра отклонено (например, потому что истекло время, или во время параметрирования возникла ошибка)
Control OK	Сообщение о положительном завершении команды
Value Incorrect	Ошибка значения в команде

Подключение

7

Данная глава описывает наиболее важные термины и основную процедуру конфигурирования соединений между вашим устройством SIPROTEC[®], программой DIGSI[®] 4 и центрами управления.

Содержание

7.1	Общие сведения	368
7.2	Установка соединения с использованием Plug and Play	372
7.3	Установка соединения	374
7.4	Инициализация устройства SIPROTEC 4	376
7.5	Передача набора параметров в устройство	378
7.6	Прямое соединение в соответствии с МЭК 60870-5	380
7.7	Централизованное / Удаленное управление	385
7.8	PROFIBUS FMS	395
7.9	Дополнительные протоколы	450
7.10	Подключение через Ethernet	458

7.1 Общие сведения

Программа DIGSI® 4 предлагает несколько способов установки соединения между компьютером и устройством серии SIPROTEC 4.

- Прямое соединение ,
- Модемное соединение с использованием программы **DIGSI 4 Remote**,
- Соединение через сеть PROFIBUS FMS с помощью встроенной функции PROFIBUS FMS. если ваше устройство соединяется с центрами управления с системой диспетчерского управления SICAM, вам потребуется полная версия STEP 7. Иначе достаточно наличия программы DIGSI® 4.

Для устройств SIPROTEC® с встроенным программным обеспечением версии 4.2 также возможно соединение с центром управления через системный интерфейс по протоколам PROFIBUS DP, DNP 3.0 и MODBUS.

Кроме того, DIGSI® 4 позволяет для некоторых типов устройств производить конфигурирование шины передачи данных, а также канала связи процесса, используя дополнительные блоки и контроллеры внешнего устройства, которые передают полевую информацию на устройство управления процессом.

Более подробная информация представлена в руководстве по эксплуатации вашего устройства серии SIPROTEC 4.

Адреса

В зависимости от типа коммуникационного интерфейса вам необходимо задать различные адреса для установки соединения между программой DIGSI® 4 и устройством SIPROTEC®, а также необходимо определить участников соединения. Задание выполняется пользователем или DIGSI® 4 в зависимости от соответствующего адреса.

Пример конфигурирования приведен на Рисунке 7-1. Данный рисунок также показывает, в каких случаях в системе требуется задание адресов, описанных ниже.

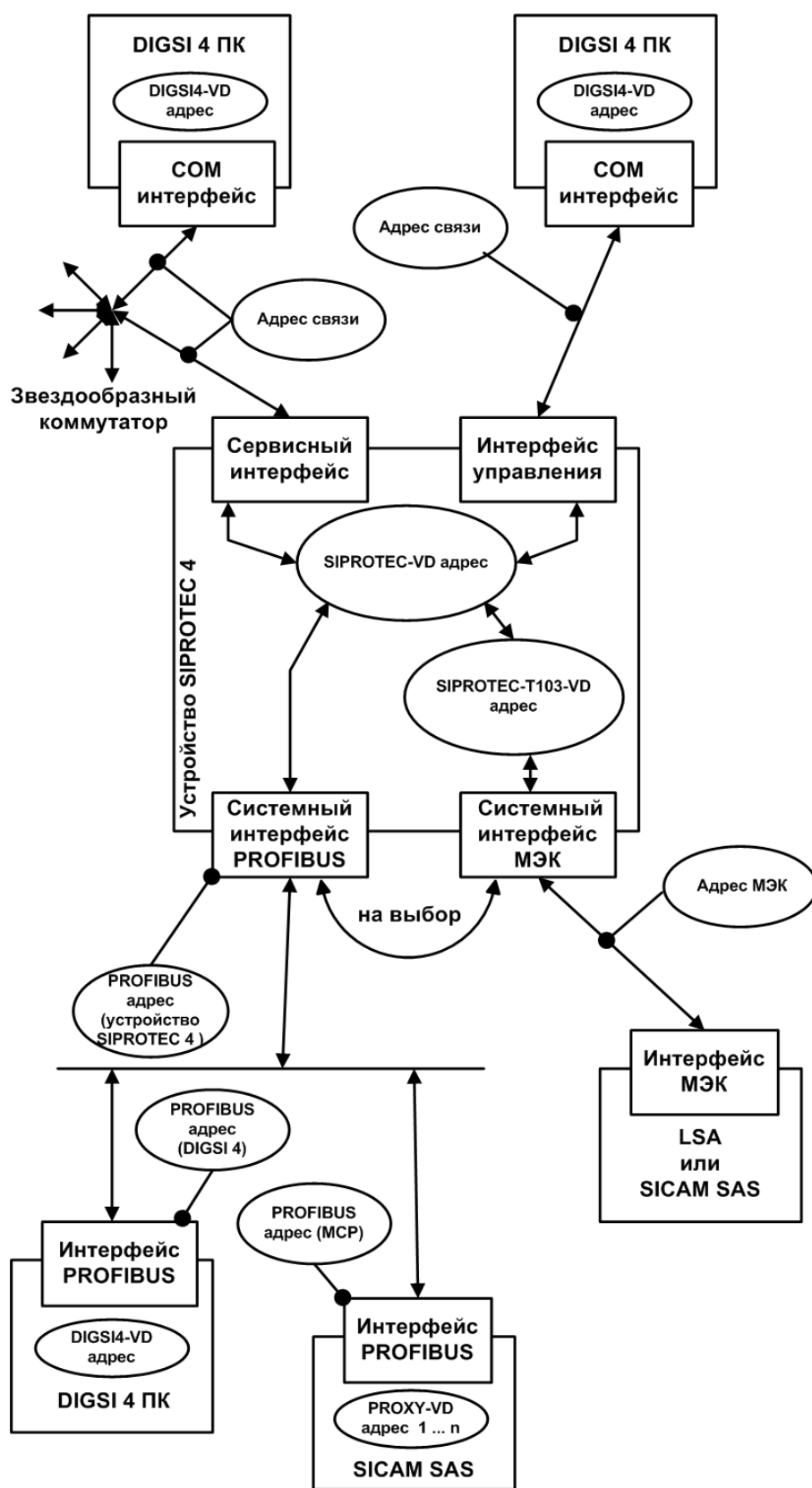


Рис. 7-1 Пример конфигурирования

VD адреса

Уникальный VD адрес (Адрес Виртуального устройства) присваивается каждому элементу станции или подстанции. Таким элементом может быть устройство (например, устройство серии SIPROTEC 4), блок устройства, или программный модуль (например, DIGSI® 4). В зависимости от типа элемента различают следующие VD адреса:

□ **DIGSI4 VD address (DIGSI4 VD адрес)**

Этот адрес используется для уникальной идентификации программы DIGSI® 4 (т.е. компьютеров, на которых установлено программное обеспечение DIGSI® 4) на уровне станции или подстанции. Допустимо использование указанного по умолчанию адреса. Вам потребуется изменить этот адрес только в том случае, если возможен одновременный доступ к двум интерфейсам управления устройства серии SIPROTEC 4. В таком случае, укажите новый адрес для одной из двух используемых программ DIGSI® 4. Для этого откройте **DIGSI device configuration**, откройте объект **Interfaces (Интерфейсы)** и перейдите в закладку **VD addresses (VD адреса)** и укажите новый адрес в поле **DIGSI VD address (DIGSI VD адрес)**.

**Внимание:**

Установка приоритетов интерфейсов в настоящее время отсутствует, поэтому доступ через один интерфейс может оказать влияние на одновременное подключение по другому интерфейсу (изменения в скорости передачи данных, изменение параметров).

□ **SIPROTEC VD Addresses (VD, Mirror-VD and redundante Mirror-VD) (SIPROTEC VD адреса (VD, Mirror-VD и избыточный Mirror-VD))**

VD адреса присваиваются автоматически приложением DIGSI Manager. Они едины для всего проекта и однозначно определяют устройство серии SIPROTEC 4. VD адреса должны быть переданы в устройство серии SIPROTEC 4 для осуществления соединения с DIGSI Device Editor.

VD адреса могут изменяться, если вы сохраняете проект, используя пункт меню **File (Файл) → Reorganize (Обновить)**.

После обновления проекта вам следует сравнить адреса устройства серии SIPROTEC 4 с адресами соответствующего объекта. В случае несовпадения адресов, вы должны еще раз инициализировать устройство серии SIPROTEC 4.

Вы можете вручную изменять адреса, после чего DIGSI Manager выполнит проверку введенных адресов. Разрешенные для ввода адреса находятся в диапазоне от 20001 до 40000. DIGSI Manager не допускает ввод адресов, находящихся вне указанного диапазона, а также ввод уже присвоенных адресов.

□ **SIPROTEC-T103 VD address (SIPROTEC-T103 VD адрес)**

Этот адрес используется для уникальной внутренней идентификации системного интерфейса МЭК 60870-5 устройства серии SIPROTEC 4. Адрес присваивается программой DIGSI® 4 и не может быть изменен.

□ **SICAM-Proxy VD address (SICAM-Proxy VD адрес)**

Этот адрес используется для уникальной идентификации изображения устройства серии SIPROTEC 4 в системе SICAM SAS. Адрес присваивается программой DIGSI® 4 и не может быть изменен.

	<p>Адрес SICAM-Proxy-VD учитывается при конфигурировании системы SICAM SAS для каждого устройства SIPROTEC 4, участвующего в соединении.</p>
МЭК адрес	<p>Этот адрес используется при наличии в устройстве серии SIPROTEC 4 системного интерфейса МЭК 60870-5. Для МЭК шины уникальный МЭК адрес должен быть присвоен каждому устройству SIPROTEC 4. Для каждой МЭК шины доступно 254 МЭК адреса. Как сам МЭК адрес устройства серии SIPROTEC 4, так и его назначение на определенную МЭК шину определяется вами в программе DIGSI® 4.</p>
Адрес PROFIBUS FMS	<p>Этот адрес используется при наличии в устройстве серии SIPROTEC 4 системного интерфейса PROFIBUS FMS. Уникальный адрес PROFIBUS FMS должен быть присвоен каждому устройству SIPROTEC 4 в сети PROFIBUS FMS. Для каждой сети PROFIBUS FMS доступно 254 PROFIBUS FMS адреса. Как сам PROFIBUS FMS адрес устройства серии SIPROTEC 4, так и его назначение на определенную PROFIBUS FMS шину определяется вами в программе DIGSI® 4.</p>
Адрес канала связи МЭК	<p>Этот адрес используется только в том случае, когда вы хотите установить соединение, используя расположенный с передней или с с задней стороны интерфейс управления устройства серии SIPROTEC 4. Если установлено прямое соединение между компьютером и устройством серии SIPROTEC 4, как правило, используется адрес 1. При использовании звездообразного коммутатора уникальный МЭК адрес должен быть присвоен каждому устройству серии SIPROTEC 4. Вы можете задавать адреса в диапазоне от 1 до 254.</p>
Режимы работы	<p>Обработка данных устройства серии SIPROTEC 4 при помощи программы DIGSI® 4 возможна в режимах работы Offline (Автономная работа) или Online (Работа с устройством).</p> <p>В режиме работы Offline (Автономная работа) соединение с устройством отсутствует.</p> <p>В режиме работы Online (Работа с устройством) устанавливается соединение с устройством. В этом режиме работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Вы передаете значения параметров из оперативной памяти компьютера в устройство серии SIPROTEC 4, <input type="checkbox"/> Вы передаете значения параметров из устройства серии SIPROTEC 4 в оперативную память компьютера и затем сохраняете их на жестком диске компьютера (см. Раздел 4.4), <input type="checkbox"/> Вы передаете сообщения, измеряемые величины и осциллограммы повреждения из устройства серии SIPROTEC 4 в оперативную память компьютера и затем сохраняете их на жестком диске компьютера (см. Раздел 4.4), <input type="checkbox"/> Вы выполняете функции проверки, <input type="checkbox"/> Вы управляете оборудованием и устанавливаете тэги, <input type="checkbox"/> Вы выполняете холодный или горячий перезапуск устройства серии SIPROTEC 4, <input type="checkbox"/> Вы устанавливаете дату и время устройства серии SIPROTEC 4.

7.2 Установка соединения с использованием Plug and Play

Plug & Play используется для установки прямого соединения с устройством SIPROTEC, для которого набор параметров не сохранен в компьютере. Для этой цели вам потребуется только пустой проект DIGSI® 4.

Выполните следующие действия:

- Установите прямое соединение в соответствии с МЭК 60870-5 между компьютером и устройством серии SIPROTEC 4. Для этого используйте свободный последовательный COM порт компьютера и сервисный интерфейс устройства.
- В структуре проекта программы DIGSI® 4 щелкните правой кнопкой мыши по объекту **Folder (Папка)** и, используя контекстное меню **Device -> Create device via Plug & Play (Устройство -> Создать устройство в режиме Plug & Play)**, откройте диалоговое окно **Generate Device via Plug & Play (Создать устройство в режиме Plug & Play)**.

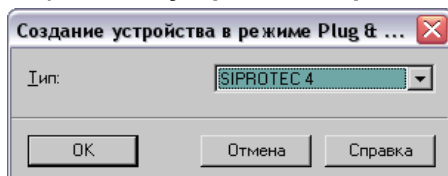


Рис. 7-2 Plug & Play

- Выберите **тип** устройства и нажмите **ОК**. Откроется диалоговое окно **Plug & Play**.

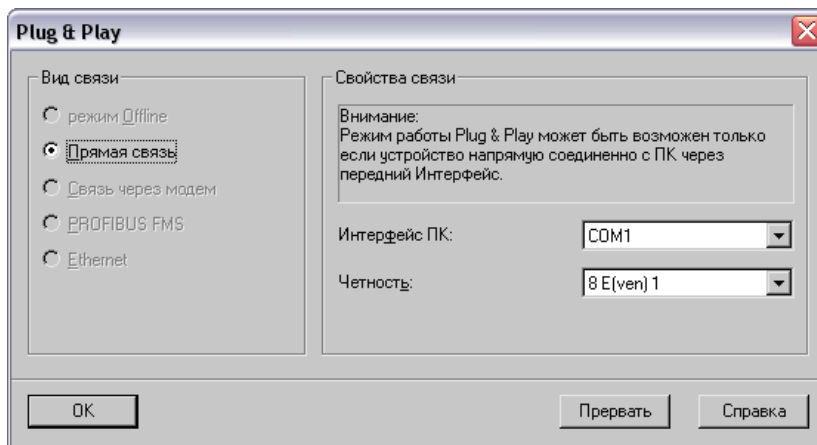


Рис. 7-3 Plug & Play

- Из всплывающего списка **PC interface (Интерфейс ПК)** выберите наименование последовательного порта компьютера, к которому подключено устройство.
- Из всплывающего списка **Frame (Четность)** выберите формат данных, используемый при установке соединения.
- Нажмите кнопку **ОК**.

DIGSI[®] 4 определяет тип устройства, считывает набор параметров из устройства серии SIPROTEC 4 и объединяет его с набором параметров, заданным по умолчанию, для существующего типа устройства. Программа DIGSI[®] 4 создает **вариант SIPROTEC 4** и присваивает ему набор параметров.



Примечание:

Для установки Plug and Play соединения на вашем компьютере должен быть установлен заданный по умолчанию набор параметров используемого устройства. Если заданный по умолчанию набор параметров не установлен, будет выведено сообщение об ошибке. Процесс установки соединения будет прерван. Установите стандартный набор параметров, используя мастер установки DIGSI 4, и повторите процедуру.



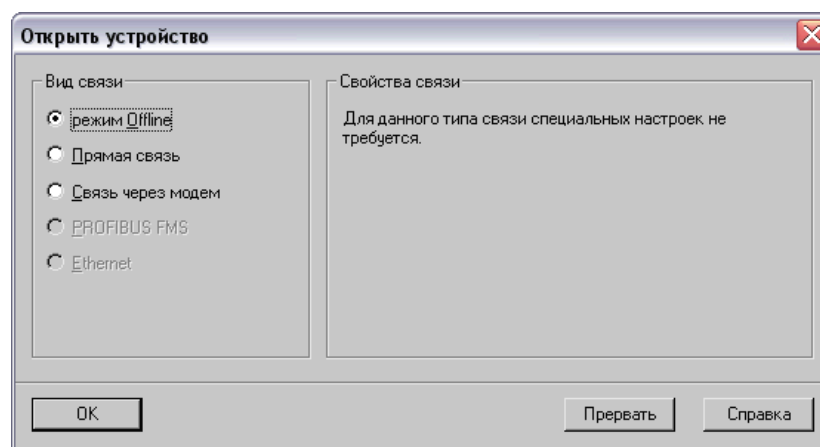
Примечание:

После установки Plug & Play соединения будет доступна не вся информация устройства (например, будут отсутствовать подробные описания пользовательских сообщений).

7.3 Установка соединения

Если вы хотите установить соединение с устройством серии SIPROTEC 4, набор параметров которого уже содержится на вашем компьютере, выполните следующие действия:

- В структуре проекта программы DIGSI® 4 выберите пункт **SIPROTEC 4 device (Устройство SIPROTEC 4)** и, используя контекстное меню **Open Object (Открыть объект)**, откройте диалоговое окно **Open Device (Открыть устройство)**.



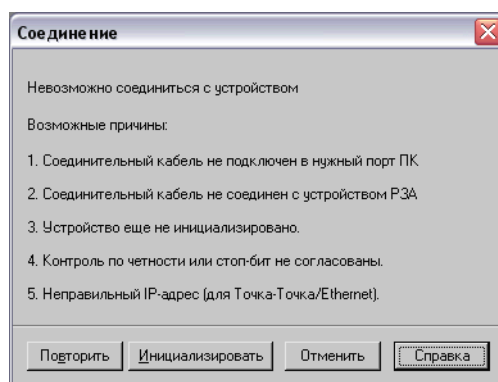
DIGSIKOM082

Рис. 7-4 Диалоговое окно **Open Device (Открыть устройство)**

- Выберите способ соединения **Direct (Прямое связь)**, если прямое соединение с устройством устанавливается через последовательный порт вашего ПК, из всплывающих списков выберите соответствующие параметры для **PC interface (Интерфейс ПК)** и **Device interface (Интерфейс устройства)**.
- Выберите способ соединения **USB**, если установка соединения производится с использованием USB порта вашего компьютера и USB порта устройства серии SIPROTEC 4.
- Выберите способ соединения **Modem connection (Связь через модем)**, если для подключения устройства используется модем.
- Выберите способ соединения **PROFIBUS FMS**, если ваше устройство подключается через PROFIBUS FMS.
- Выберите способ соединения **Ethernet**, если ваши устройства подключаются к DIGSI через Ethernet-соединение.
- Нажмите **ОК**.

Установка соединения

Соединение с устройством серии SIPROTEC 4 установлено. Во время этой процедуры, на экран выводились сообщения, отображающие процесс установки. Если соединение не может быть установлено, DIGSI® 4 выводит сообщение об ошибке.



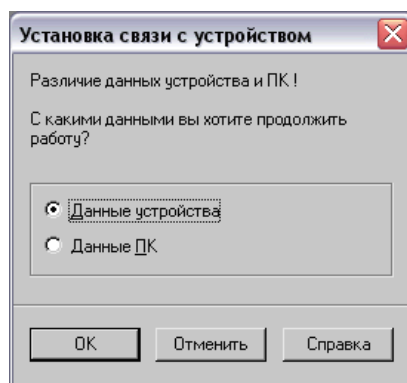
DIGSIGB017

Рис. 7-5 Неудачное соединение

- Проверьте правильность физического соединения между компьютером и устройством серии SIPROTEC 4. Устраните ошибку, затем нажмите кнопку **Repeat (Повторить)**.
- Нажмите кнопку **Initialize (Инициализировать)**, если в устройство серии SIPROTEC 4 не передан правильный набор параметров.

Загрузка параметров

В процессе установки соединения значения параметров устройства, сохраненные на вашем компьютере, сравниваются со значениями параметров подключаемого устройства серии SIPROTEC 4. При появлении несовпадений на экран выводится соответствующее сообщение.



DIGSIGB018

Рис. 7-6 Несовпадение значений параметров

- При несовпадении выберите то значение параметра, с которым вы хотите продолжить работу, и нажмите кнопку **ОК**.

Данные, сохраненные в файлах вашего компьютера, при этом не претерпевают каких-либо изменений.

7.4 Инициализация устройства SIPROTEC 4

Для того, чтобы работать с устройством серии SIPROTEC 4 в режиме **Online (Работа с устройством)** необходимо произвести его инициализацию.

При инициализации в устройство серии SIPROTEC 4 передается полный набор параметров. Элементом записи параметра является VD адрес, который используется для идентификации устройства в проекте. Он автоматически присваивается программой DIGSI® 4 при создании **устройства SIPROTEC 4**.

Выполните следующие действия:

- Подготовьте **набор параметров** для устройства SIPROTEC в режиме работы **Offline (Автономная работа)**.
- Для инициализации установите прямое соединение в соответствии с МЭК 60870-5-103 между компьютером и устройством. Для этого используйте свободный последовательный COM порт компьютера и интерфейс управления или сервисный интерфейс устройства.
- Щелкните правой кнопкой мыши по устройству **SIPROTEC 4** и, используя контекстное меню **Initialize Device (Инициализировать устройство)**, откройте диалоговое окно **Initialize Device (Инициализация устройства)**.

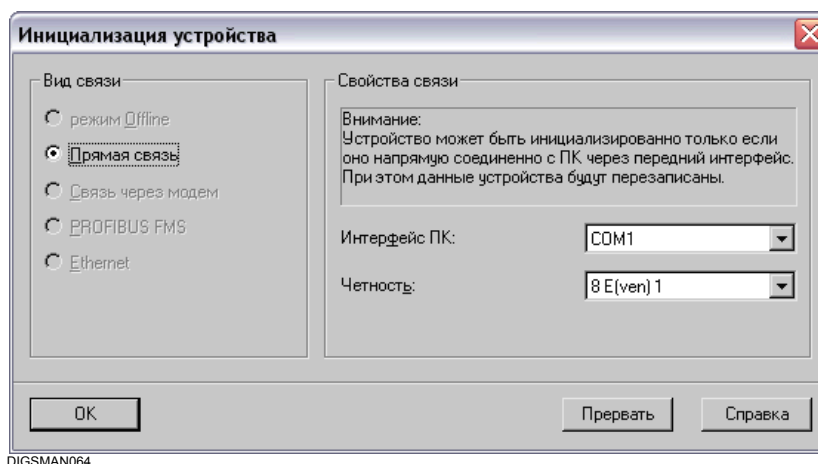


Рис. 7-7 Инициализация устройства

**Установка
параметров
соединения**

Установите параметры соединения.

- Из всплывающего списка **PC interface (Интерфейс ПК)** выберите наименование последовательного порта компьютера, к которому подключено устройство.
- Из всплывающего списка **Frame (Четность)** выберите формат данных, используемый при установке соединения.
- Для начала инициализации нажмите кнопку **ОК**.

При этом будут выполнены следующие действия:

- Устанавливается соединение с устройством.
- Данные передаются в устройство.
- Инициализируется перезапуск устройства, который зарегистрирован в дисплее устройства.
- Соединение автоматически разрывается.

7.5 Передача набора параметров в устройство

Набор параметров может быть передан в память устройства SIPROTEC, которое уже было инициализировано. Для этой цели может быть использован любой тип соединения, при условии наличия необходимых портов у данного устройства. DIGSI сравнивает набор параметров, предназначенный для передачи, и набор параметров подключенного устройства серии SIPROTEC. В случае обнаружения каких-либо ошибок, на экран будет выведено сообщение о невозможности передачи набора параметров в устройство. При этом в окне **Report (Протокол)** будет представлен отчет с указанием всех ошибок.

Перед передачей набора параметров в устройство вычисляется размер данного набора параметров. При превышении доступной памяти устройства серии SIPROTEC 4 выводится сообщение об ошибке. При этом набор параметров не будет передан в устройство. В таком случае вам потребуется уменьшить его размер. Для этого вам необходимо проверить возможность удаления некоторых пользовательских информационных элементов. Удалив ненужную информацию в DIGSI Device Editor, проверьте размер набора параметров, выбрав пункт меню **File (Файл) > Save (Сохранить)**. Если сообщение об ошибке повторно не выводится, передача набора параметров в устройство возможна.

Выполните следующие действия:

- Щелкните правой кнопкой мыши по объекту типа **SIPROTEC x device (SIPROTEC x устройство)** или **SIPROTEC x variant (SIPROTEC x вариант)**.
- Выберите пункт **Transmit parameter set (Передать набор параметров)** из контекстного меню. Откроется диалоговое окно **Transmit parameter set (Передать набор параметров)**.
- Выберите тип соединения. Если вы выбрали опцию **serial (последовательное)**, вам также потребуется указать порт ПК и соответствующего устройства, которые используются для установки соединения. Вы также можете обозначить, используется ли переключатель каналов для установки соединения. Однако в этом случае необходимо, чтобы устройство серии SIPROTEC было присвоено переключателю каналов в DIGSI Manager (Диспетчере DIGSI).

Если вы выбрали опцию **USB**, вам потребуется указать одно из устройств серии SIPROTEC 4, которое в данный момент времени подключено к USB порту ПК.

Два Ethernet интерфейса могут быть предусмотрены для устройств 7SJ80 и 7SK80. Если вы выбрали опцию **Ethernet** для одного из этих устройств, вы также должны указать, к какому из двух портов подключен ПК.

Модемное соединение в данном случае использовано быть не может.

- Нажмите **ОК**. Соединение будет установлено.
- Если набор параметров защищен паролем, вам будет предложено ввести его. При этом откроется диалоговое окно **Enter password (Введите пароль)**.
- Введите правильный пароль в поле **Password (Пароль)** и нажмите **ОК**. Если пароль верен, набор параметров будет успешно передан в устройство. В противном случае, будет выведено сообщение об ошибке. Соединение будет разорвано автоматически по окончании процесса передачи данных.

7.6 Прямое соединение в соответствии с МЭК 60870-5

Для установки и конфигурирования прямого соединения между компьютером и устройством через последовательный порт выполните следующие действия:

- Установите оборудование.
- Установите параметры соединения.
- Установите Plug & Play соединение, если это возможно.
- Разорвите соединение вручную.

В случае прямого соединения в соответствии с МЭК 60870-5 установка оборудования ограничивается подключением общего соединительного кабеля к двум участникам соединения. Для этой цели используйте кабель 7XV5100-4. Схема соединения представлена в Приложении А.4.

- Подключите один конец кабеля к свободному последовательному порту компьютера, а другой конец - к интерфейсу управления или сервисному интерфейсу устройства.

7.6.1 Установка параметров соединения

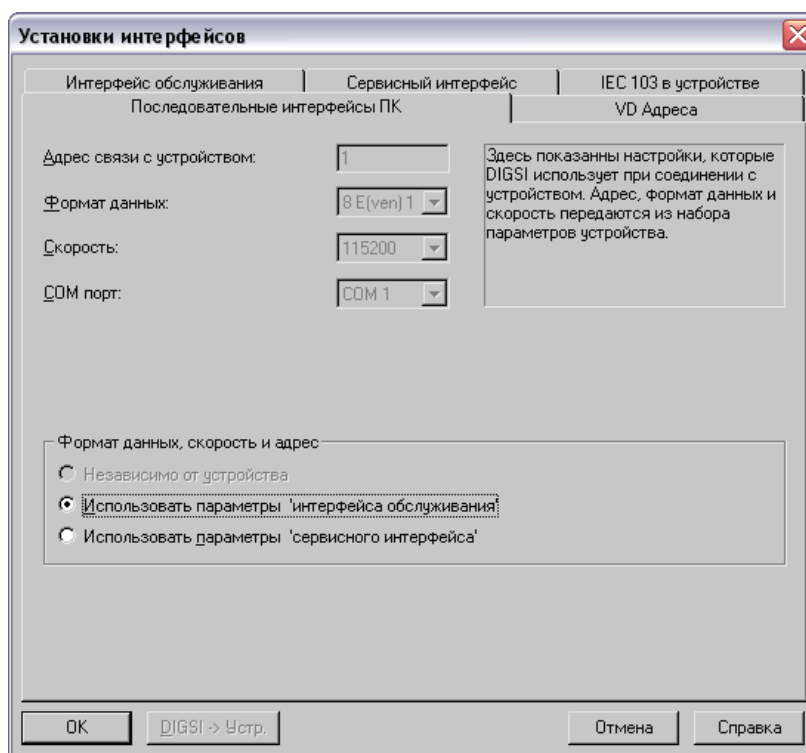
Параметры соединения предварительно установлены в программе DIGSI® 4 для того, чтобы их можно было использовать при нормальной работе.

Если вам потребуется изменить параметры соединения, то:

- Измените значения соответствующих параметров в режиме работы **Offline (Работа с файлом)** и инициализируйте устройство SIPROTEC 4 с новыми параметрами.
- Установите соединение с устройством SIPROTEC 4 с текущими параметрами и измените значения соответствующих параметров соединения в режиме работы **Online (Работа с устройством)**. Передайте новые параметры в устройство SIPROTEC 4.

Выполните следующие действия:

- Откройте устройство в DIGSI® 4 и дважды щелкните по пункту **Interfaces (Интерфейсы)** в окне данных. Откроется диалоговое окно **Interface Settings (Установки интерфейсов)**.
- Выберите закладку **Serial port on PC (Последовательные интерфейсы ПК)**.



DIGSIKOM060.GIF

Рис. 7-8 Параметры интерфейсов, закладка Последовательный порт ПК

- В разделе **Frame, Baud rate and Address (Формат данных, скорость и адрес)** выберите опцию **Apply from "Operator Interface" tab (Использовать параметры "Интерфейса обслуживания")** или **Apply from "Service Interface" tab (Использовать параметры "Сервисного интерфейса")**, в зависимости от того, через какой интерфейс устройство подключено к компьютеру. Это обеспечивает идентичность параметров соединения компьютера и устройства SIPROTEC 4.

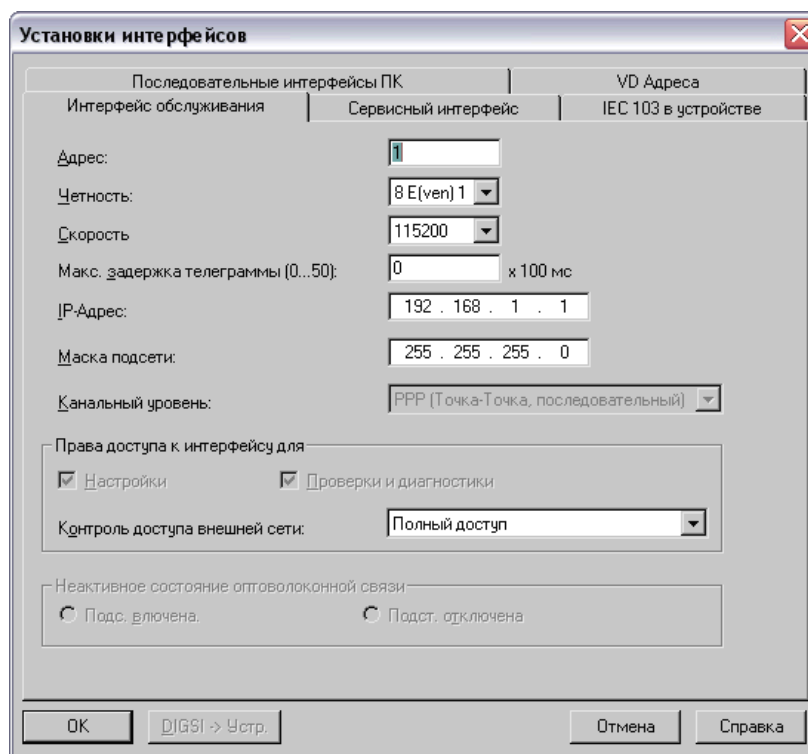
Значения параметров **Address (Адрес)**, **Frame (parity) (Формат данных (четность))** и **Baud rate (Скорость)** устанавливаются такими же, как и в закладках **Operator interface (Интерфейс обслуживания)** или **Service interface (Сервисный интерфейс)** в зависимости от выбранной опции. Значения параметров не могут быть изменены на данном этапе.

Значения параметров **COM port (COM порта)**, используемого в компьютере, берутся из диалогового окна **Open device (Открыть устройство)**. Значения параметров не могут быть изменены на данном этапе.

Интерфейс обслуживания и сервисный интерфейс

Параметры для **интерфейса обслуживания и сервисного интерфейса** идентичны параметрам соединения для последовательного порта компьютера.

- Перейдите в закладку **Operator Interface (Интерфейс обслуживания)**.



DIGSIKOM062

Рис. 7-9 Параметры интерфейсов, закладка Интерфейс управления

- Введите адрес канала связи МЭК в поле **IEC-Link Address (Адрес канала связи МЭК)**. Если между компьютером и устройством устанавливается прямое соединение, задайте по умолчанию значение 1. При использовании концентратора (хаба), вам потребуется присвоить уникальные адреса канала связи МЭК каждому устройству SIPROTEC 4. Вы можете задавать адреса в диапазоне от 1 до 254.
- Выберите четность в поле **Frame (Формат данных)**.
- Выберите скорость передачи в поле **Baud rate (Скорость)**. Эта запись используется для оптимальной установки соединения. В случае соединения, устанавливаемого для инициализируемого устройства SIPROTEC 4, или при Plug & Play соединении, это значение соответствует скорости, с которой производится попытка установки соединения. Если эта попытка неуспешна, следующая попытка осуществляется с более низкой скоростью. Эта процедура повторяется до тех пор, пока соединение не будет успешно установлено, или не будет достигнута заданная скорость.

- В поле **Max. message gap (Максимальная задержка пакета данных)** введите значение максимальной задержки пакета данных. Это значение, умноженное на 100 мс, дает максимально возможный интервал между двумя передаваемыми байтами информации. Этот параметр используется только при установке соединения при помощи модема.

Light OFF (Свет ОТКЛ) задано по умолчанию для индикации неактивного состояния ВОЛС.

- Выберите опцию **Light ON (Свет ВКЛ)**, если вы хотите изменить это состояние.

7.6.2 Установка прямого соединения между DIGSI 4 и устройством

Установите соединение между вашим устройством и персональным компьютером, используя

- Plug & Play
- Открытие устройства в режиме работы **Direct Online (Прямое соединение)**.

Эта процедура описана в Разделе 7.2 и в Разделе 7.3.

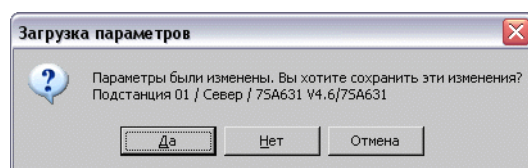
7.6.3 Разрыв прямого соединения

Существует несколько способов разорвать существующее прямое соединение.

Закрытие устройства SIPROTEC 4

- Закройте открытое устройство, выбрав пункт меню **File (Файл) → Close (Заккрыть)**.

Прямое соединение разрывается автоматически. Если изменения набора параметров не были сохранены, на экран будет выведено соответствующее окно подтверждения сохранения измененных параметров.



DIGSIGB057

Рис. 7-10 Окно подтверждения сохранения после изменения набора параметров

- Нажмите **Yes (Да)**, если вы хотите сохранить набор параметров перед разрывом соединения.
- Нажмите **No (Нет)**, если вы хотите разорвать соединение без сохранения набора параметров.
- Нажмите **Cancel (Отмена)** для того, чтобы прервать процесс. Соединение не будет разорвано, набор параметров не будет сохранен.

Завершение редактирования устройства

- Завершите редактирование устройства, выбрав пункт меню **File (Файл) → Close (Заккрыть)**.

Существующее прямое соединение при этом будет разорвано. Все открытые устройства будут закрыты, либо для каждого устройства на экран будет выведено окно подтверждения сохранения измененных параметров.

7.7 Централизованное / Удаленное управление

7.7.1 Введение

Централизованное или удаленное управление с использованием программного обеспечения DIGSI 4 применяется, когда необходимо выполнить операции управления защитами серии SIPROTEC, находящимися на некотором удалении или в тех случаях, когда местное управление этими устройствами сопровождается определенными трудностями. В данных режимах работы доступны функции считывания данных о повреждениях и просмотра осциллограмм повреждений, хранящихся в памяти устройств, с целью проведения анализа повреждений. При этом применяются различные способы выполнения этих соединений с учетом особенностей работы каждого из типов реле и, прежде всего, условий обеспечения требований безопасности.

Централизованное управление используется в тех случаях, когда устройства системы связаны с единым центром управления. Персональный компьютер предоставляет оператору возможность получать доступ ко всем устройствам, не покидая своего автоматизированного рабочего места.

Удаленное управление используется в тех случаях, когда доступ к удаленным устройствам требуется получить нескольким сторонам. Соединение устанавливается при помощи телефонной или корпоративной сети, а также используется модемное соединение.

7.7.2 Централизованное управление

Для осуществления централизованного управления требуется наличие подходящего последовательного порта у всех устройств. Единый протокол данных гарантирует, что все устройства "говорят на одном языке"; кроме того, каждому устройству присваивается уникальный адрес, что позволяет различать их между собой. Они подключаются к центру управления напрямую, или через шину данных. В зависимости от топологии и требований безопасности используются RS485 или Ethernet-соединения, а также оптические каналы связи.

7.7.3 Удаленное управление

Необходимым условием применения удаленного способа управления устройствами является наличие уже в данной системе централизованного управления. Таким образом, и при конфигурировании централизованного управления очень важно предусмотреть возможность дальнейшего применения в данной системе удаленного управления с использованием модемов.

Выбор модема, в первую очередь, зависит от пропускной способности линии и от типа используемого реле защиты. Устройства, которые обрабатывают значительное количество данных (например, устройства серии SIPROTEC 4) должны

использоваться совместно с высокоскоростными модемами (например, ISDN модемами или аналоговыми модемами 56к). Однако использование высокоскоростного модема при низкой пропускной способности линии связи лишено смысла. Рекомендуется использовать однотипные модемы на разных концах линии связи.

Ethernet-соединение (intranet или internet) обеспечивает быструю передачу данных. При этом используются "Ethernet модемы" или "последовательный хаб".

7.7.4 Аналоговые модемы

Аналоговые модемы используются во всем мире в аналоговых телефонных сетях любого типа.

Слово модем образовано из двух слов - **модуляция** и **демодуляция**. Исходный цифровой сигнал преобразуется в серию изменений несущего аналогового сигнала, по линии связи передаваемому демодулятору на противоположном конце, который по этим изменениям воссоздает исходный цифровой сигнал. Время передачи символа на удаленную станцию составляет порядка 60-80 мс и является постоянной величиной. Время передачи байта ($8N_1=10$ бит) при скорости модуляции 9600 Бод (бит/с) составляет около 1 мс, то есть общая скорость передачи данных не удваивается при увеличении скорости модуляции в два раза. Это объясняет относительно большие времена передачи данных, так как устройства передают много коротких сообщений с необходимостью подтверждения их на противоположном конце.

7.7.5 ISDN модемы (Терминальный адаптер/Контроллер)

"ISDN модемы" могут быть использованы только в цифровых сетях стандарта Euro-ISDN.

Использование термина 'модем' в данном случае не совсем корректно, так как при работе ISDN - модема не происходит демодуляции аналогового сигнала. Поэтому эти устройства и называются терминальными адаптерами или контроллерами. В отличие от аналоговых модемов, ISDN - станции обеспечивают коммутацию цифровых сигналов. Время передачи символа на удаленную станцию составляет 10 мс и является постоянной величиной. При пропускной способности линии 64 кБод устройством серии SIPROTEC 4 можно управлять со скоростью 57.6 кБод.

7.7.6 Ethernet - модемы

Ethernet технология стала широко известной благодаря стремительно развивающейся сети интернет, а также благодаря широкому использованию ее в бизнес сфере. Даже небольшие компании широко используют виртуальные частные сети VPN (**Virtual Private Network** - Виртуальная частная сеть) сети для управления своими интернет сайтами. Брэндмауры при этом обеспечивают защиту от несанкционированного доступа к данным, устанавливая пароли доступа и кодируя данные.

7.7.7 Устройства серии SIPROTEC 3

Совместно с устройствами серии SIPROTEC 3 с возможностью передачи данных со скоростью до 19.2 кб зачастую используют модемы со скоростью до 28.8 кб.

Модемы, поддерживаемые программным обеспечением DIGSI 3 (MT2834 и LOGEM 928 или LGH28.8D), с форматом передачи данных 8E1 обеспечивают надежное и быстрое функционирование защит третьей серии.

При переходе от использования программного обеспечения DIGSI 3 к использованию программного обеспечения DIGSI 4, требуется установка драйверов модема, а также изменение настроек модема.

7.7.8 Устройства серии SIPROTEC 4

Ввод в эксплуатацию новой серии устройств SIPROTEC 4 и программного обеспечения DIGIS 4 позволил увеличить предельное значение скорости передачи данных до 115 кб, что, соответственно, позволило увеличить и количество передаваемой информации. В таких условиях допустимо использование высокоскоростных аналоговых модемов, например MT5600 (7XV5800-3xA00), ISDN модемов LOGES 64k (7XV5810), Ethernet - модемов или последовательных хабов. Для того, чтобы эффективно управлять устройствами серии SIPROTEC 4 рекомендуется использование ISDN или Ethernet - модемов.

7.7.9 Устройства SIPROTEC серии 3 и серии 4

Если систему с устройствами серии SIPROTEC 3 требуется дополнить устройствами серии SIPROTEC 4 и, если при этом в данной системе уже используются модемы со скоростью 28.8 кб, то устройства серии SIPROTEC 4 должны иметь те же самые параметры передачи (например, 9600 8E1). Использование модемов с более высокими скоростями передачи не позволит превысить скорость передачи данных в 19200 бод (предельная скорость передачи данных устройства серии SIPROTEC 3), так как

все устройства **должны** работать с одинаковой скоростью передачи данных.

Но устройствами серии SIPROTEC 4 тем не менее можно эффективно управлять при использовании переключателя каналов 7XV5550-0xA00, модемов с более высокими скоростями передачи данных и программного обеспечения DIGSI 4. Сначала переместите все устройства и переключатель каналов в Диспетчер устройств DIGSI 4 или создайте их заново. Далее установите новые модемы и настройте их (см. каталог 7XV5550).

Также, допустимо использование нескольких Ethernet - модемов или последовательных хабов в системе.

DIGSI 4 посылает данные с максимально возможной скоростью передачи данных (например, 57 кБод 8N1); далее выбранный модем переадресует сообщения используя скорость передачи данных и формат данных подключенных реле защиты (например, 9600 Бод 8E1).

7.7.10 Устройства защиты V1/2

Устройства защиты V1/2 также могут быть перемещены в Диспетчер устройств или созданы в программе DIGSI 4.

Так как эти устройства защиты не обладают своим уникальным адресом, необходимым условием создания сети является использование активного соединителя типа "звезда" (переключателя каналов) и одного оптического преобразователя для порта, расположенного на передней панели устройства.

Также, допустимо использование нескольких Ethernet - модемов или последовательных хабов (7XV5655).

Модем или хаб необходим для каждого отдельного устройства. С использованием порта, расположенного на передней панели устройства, возможна организация RS232 соединения с модемом или хабом.

7.7.11 Формат данных / Безопасная передача данных

Аналоговый модем MT5600 и многие коммерческие "интернет модемы" больше не поддерживают наиболее предпочтительный формат данных 8E1, или имеют место определенные трудности при работе этих модемов с данным форматом.

Особенно это проявляется при работе с операционными системами Windows.

Формат данных 8N1 (8 информационных битов, отсутствующий контрольный бит четности, 1 стоповый бит) утвердил себя как стандарт.

Отсутствие контрольного бита четности представило новые возможности для определения и исправления ошибок при передаче данных с использованием модемного соединения.

С учетом всех изменений, устройства серии SIPROTEC 4 и приложение DIGSI 4 будут приспособлены для работы с данным форматом. При этом будет реализована наиболее совершенная функция обнаружения ошибок, такая как вычисление контрольной суммы (CRC32).

Тем самым, для новых проектов мы рекомендуем использование формата данных 8N1 и максимальной скорости 57.6 кБод.

7.7.12 Сертификация

Аналоговые модемы широко используются во всем мире. Прежде чем использовать модем необходимо убедиться в том, что он сертифицирован в вашей стране. Большинство модемов подходят для использования в различных сетях, но наличие сертификации так или иначе является обязательным условием их эксплуатации. Пожалуйста, обратите внимание на этот момент при выполнении заказа на оборудование. При эксплуатации модемов в частных сетях наличие сертификации не обязательно.

Необходимо также обратить внимание на тот факт, что цифровые модемы и сетевые адаптеры производятся согласно стандартам отдельных стран или международным стандартам (например, некоторые модемы предназначены для использования в только в европейских странах), что в некоторых случаях может ограничивать их использование.

7.7.13 Выбор топологии

Как указано выше, в зависимости от версий эксплуатируемых устройств есть несколько способов построения необходимой топологии и достижения требований безопасности.

В данном случае модемы играют главную роль. Особенно это проявляется при использовании модемов совместно с устройствами защиты, не терпящих перерыва передачи данных (например, устройства защиты серии V3).

Нами были разработаны и проверены наиболее совершенные решения по построению топологий с использованием приложения DIGSI, модемов, соединителей типа "звезда" и различных преобразователей.

На нашем интернет сайте в разделе "SIPROTEC Download Area" представлены подробные примеры построения систем управления (некоторые из этих примеров представлены в Разделе 7.6.15). Данные примеры окажут вам помощь в выборе необходимых компонентов, наладке и пуске данных систем.

www.siprotec.de → Applications → Remote Control

В следующем разделе представлены наиболее важные критерии выбора компонентов.

7.7.14 Критерии выбора

Централизованное или удаленное управление? При конфигурировании централизованного управления очень важно предусмотреть возможность дальнейшего применения в данной системе удаленного управления с использованием модемов.

Оптическая структура типа "звезда" или электрическая шина RS485? Оптическая структура является наиболее надежной. Ее применение оправдано в системах, где надежность играет важную роль, а также в случаях, когда соединение устанавливается между удаленными друг от друга на большие расстояния устройствами.



Важно:

Не все устройства оснащены оптическими интерфейсами, однако возможно использование преобразователей (см. Дополнительное оборудование).

Шина RS485 в основном используется для организации соединений внутри здания или помещения. При этом всегда должна быть обеспечена оптическая изоляция с подстанционным модемом. Не все устройства оснащены интерфейсом RS485 (см. Дополнительное оборудование).

Имеют ли устройства защиты свой уникальный адрес? Устройства защиты серии SIPROTEC 3 и серии SIPROTEC 4 могут эксплуатироваться при использовании соединителя типа "звезда" 7XV5300, активного соединителя типа "звезда" 7XV5450 или шины RS485.

Централизованное или удаленное управление устройствами защиты версий V1 или V2 возможно только при использовании активного соединителя типа "звезда" 7XV5550, Ethernet - модемов или хабов 7XV5655.

Устойчивы ли устройства защиты к перерывам передачи данных? Если все устройства устойчивы к перерывам передачи данных, например все устройства серии SIPROTEC 4 или устройства 7SA511/7SA513 версии V3.2x и выше, то централизованное или удаленное управление этими устройствами возможно при использовании практически любых модемов совместно с соединителем типа "звезда" или шины RS485 (см. замечание ниже).

Если в системе установлены другие устройства, рекомендуется использование модемов 7XV5800/7XV5810.

Какие модемы рекомендуются? Если в системе установлены только устройства серии SIPROTEC 4, в зависимости от типа сети мы рекомендуем использование аналоговых модемов со скоростью передачи данных 56к, ISDN или Ethernet модемов.

Если, к примеру, в системе используются устройства серии SIPROTEC 3 с максимальной скоростью передачи данных 19.2 кб или, если пропускная способность линии низка, то рекомендуется использование аналоговых модемов со скоростью передачи данных 28.8 кб.

Мы рекомендуем Вам использовать оригинальные компоненты фирмы Siemens. Модемы фирмы Siemens были протестированы, в результате чего были выявлены все их недостатки. При возникновении каких-либо проблем, вы всегда можете обратиться в службу технической поддержки, где вам помогут разрешить возникшие проблемы.

**Служба
технической
поддержки**

На нашем интернет сайте в разделе "SIPROTEC Download Area" представлены подробные примеры построения систем управления (некоторые из этих примеров представлены в Разделе 7.6.15). Данные примеры окажут вам помощь в выборе необходимых компонентов, наладке и пуске данных систем.

www.siprotec.de → Applications → Remote Control

**Если Ваша
проблема
осталась
нерешенной...**

PTD EA Services

Телефон. +49 (0) 180 524 7000

Email: Services@ptd.siemens.de

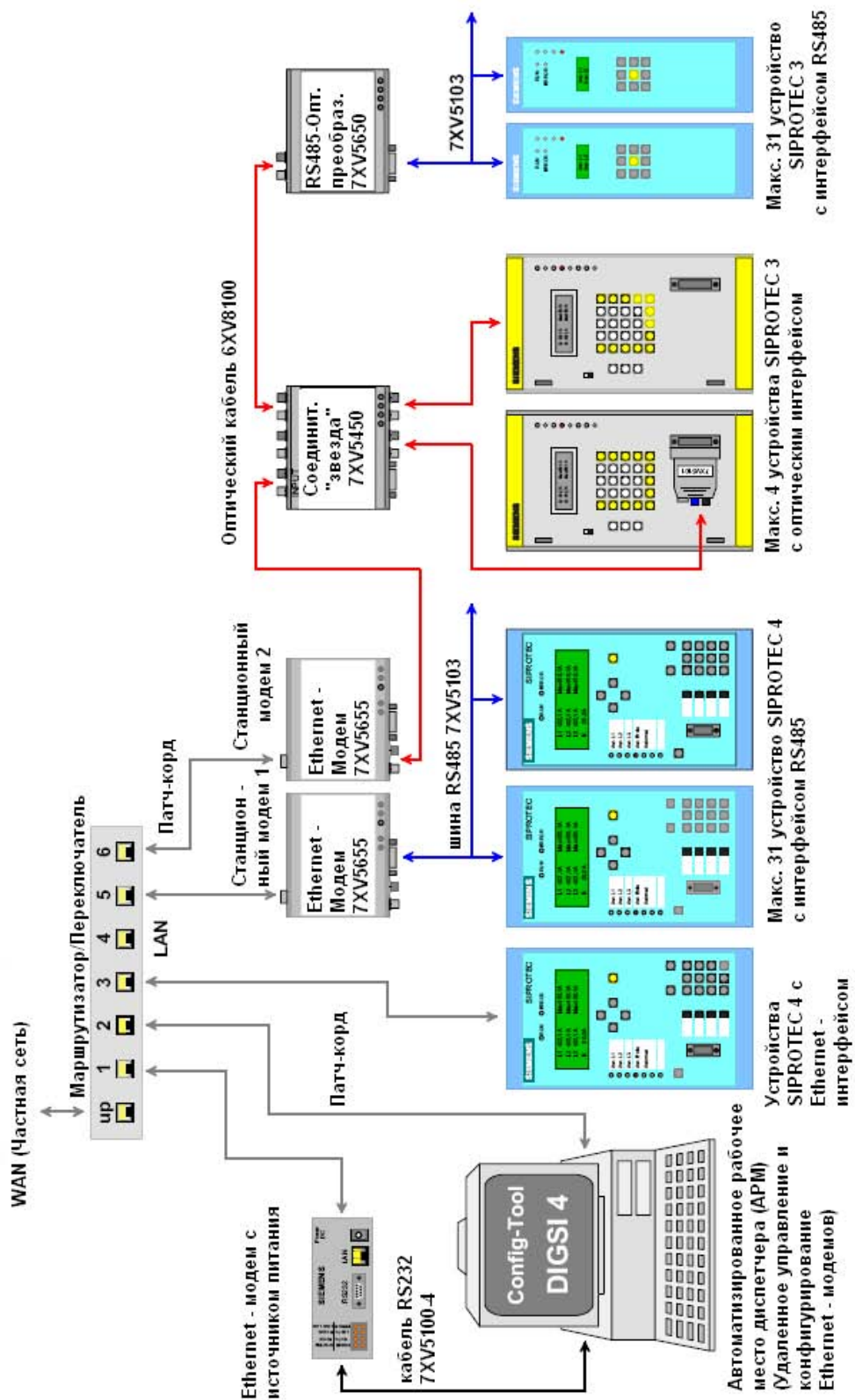


Последнее примечание:

Служба технической поддержки проводит консультации только при условии, что вы используете рекомендованные нами модемы 7KV5800 и 7XV5810. В противном случае, мы не сможем оказать вам какую-либо помощь в связи с тем, что не знакомы с другими модемами и не проводили их тестирование.

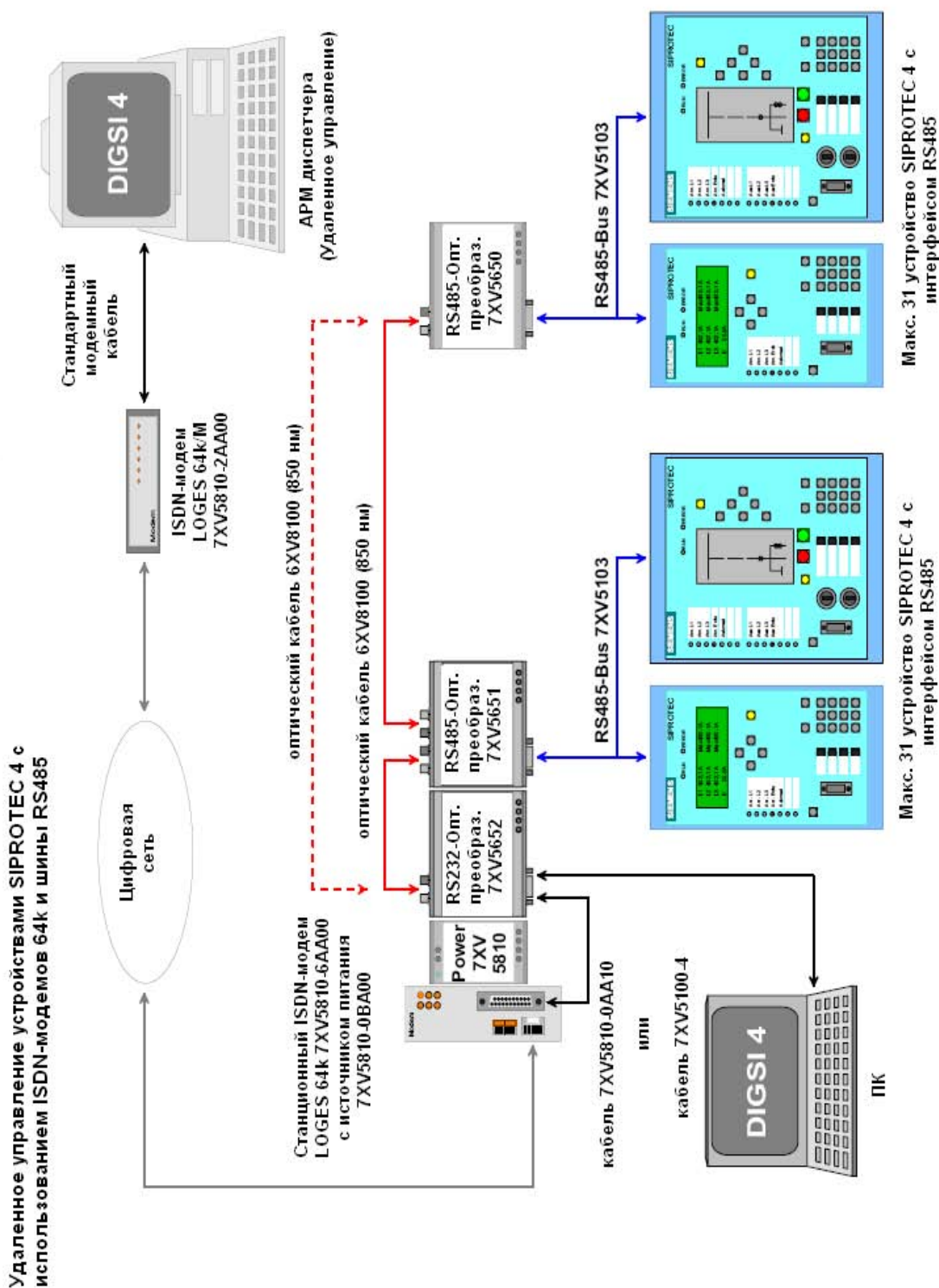
7.7.15 Примеры топологии

На Рис. 7-11 - 7-13 представлены некоторые примеры построения топологии сети:



APPL_A_DIG4_SIP3-4_Ethernet-Modem_en_1.pdf

Рис. 7-11 Удаленное управление устройствами SIPROTEC 3/4 с использованием Ethernet модема



APPL_E_DIG4_SIP4_LWL_KE64k_KE64k_1.pdf

Рис. 7-12 Удаленное управление устройствами SIPROTEC 4 с использованием ISDN-Модемов 64k и соединителей типа "звезда"

7.8 PROFIBUS FMS

- Варианты** Различают следующие варианты:
- PROFIBUS FMS с программным обеспечением SIMATIC NET **05/2000 + SP2**; см. Раздел 7.8.1
 - PROFIBUS FMS с программным обеспечением SIMATIC NET **11/2002 + SP1**; см. Раздел 7.8.2
 - Работа с версией SIMATIC NET NCM PC Edition; см. Раздел 7.8.3

7.8.1 PROFIBUS FMS с программным обеспечением SIMATIC NET 05/2000 + SP2

- Действия** Выполните следующие действия для установки и конфигурирования соединения между компьютером и устройством через PROFIBUS FMS:
- Установите аппаратные средства.
 - Установите программное обеспечение для CP 5613
 - Создайте новую главную систему (Master)
 - Добавьте в систему ведомое устройство SIPROTEC 4 FMS (Slave)
 - Сохраните параметры
 - Экспортируйте базу данных NCM
 - Установите программируемое устройство/интерфейс ПК
 - Подготовьтесь к работе без центра управления SICAM
 - Подготовьтесь к работе с центром управления SICAM
 - Проверьте и измените переменные адреса и расстояния
 - Установите PROFIBUS FMS соединение
 - Разорвите PROFIBUS FMS соединение

7.8.1.1 Установка аппаратных средств

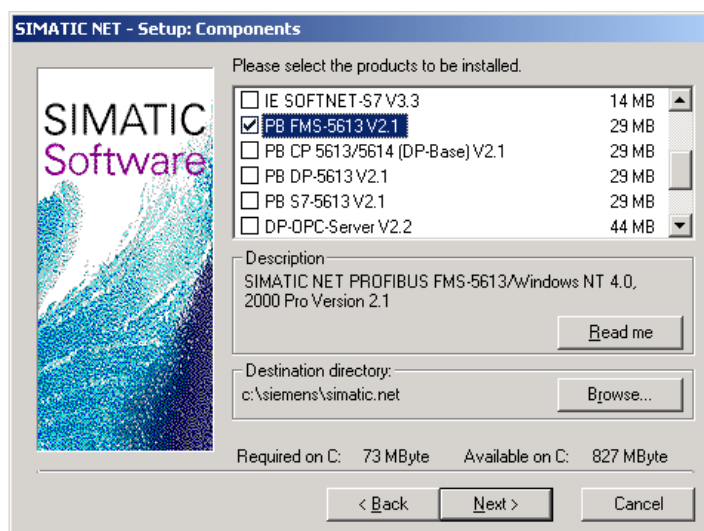
Чтобы установить соединение через PROFIBUS FMS, для вашего компьютера потребуется интерфейсная плата процессора передачи данных **CP 5613**. Для получения информации по установке платы, а также информации о физическом подключении к PROFIBUS FMS сети, пожалуйста, обратитесь к документации по эксплуатации процессора передачи данных **CP 5613**.

7.8.1.2 Установка драйвера PROFIBUS FMS и COM PROFIBUS

Установите драйвер для процессора передачи данных **CP 5613** и программу **COM PROFIBUS** для конфигурирования соединения через PROFIBUS FMS.

Выполните следующие действия:

- Вставьте CD-диск **SIMATIC NET Software (05/2000 + SP2)** в CD-ROM вашего компьютера и запустите файл **setup.exe**.
- Нажмите **Install SIMATIC NET Software (Установить программное обеспечение SIMATIC NET)** и следуйте дальнейшим инструкциям программы установки.
- Выберите **PB FMS-5613 V2.1** в диалоговом окне **SIMATIC NET Setup: Components (Установка SIMATIC NET: Компоненты)** и нажмите **Next (Далее)**.



DIGSIKOM074a.gif

Рис. 7-14 Диалоговое окно **SIMATIC NET Setup: Components**

- После успешного завершения процесса установки перезагрузите операционную систему.



Примечание:

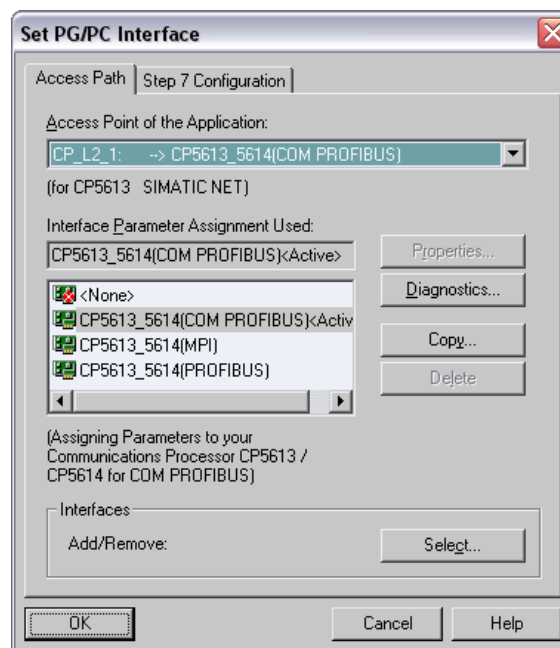
Если вы хотите использовать процессор передачи данных **CP 5613** совместно с программным обеспечением **SIMATIC NET (05/2000 + SP2)**, вам потребуется установить программный пакет, устраняющий ошибки работы, с диска. Для этого свяжитесь с отделом продаж фирмы Siemens.

Установка драйверов в системе

Во время установки программного обеспечения SIMATIC NET, драйверы для процессора передачи данных копируются на жесткий диск компьютера. Установите этот драйвер с тем, чтобы можно было обращаться к процессору передачи данных **CP 5613**.

- В меню Start (Пуск) операционной системы Windows выберите **Settings (Настройка) → Control Panel (Панель управления)**. В окне **Control Panel (Панель управления)** дважды щелкните по иконке **PG/PC interface (PG/PC интерфейс)**.

Откроется диалоговое окно **Setting the PG/PC Interface (Настройка PG/PC интерфейса)**.

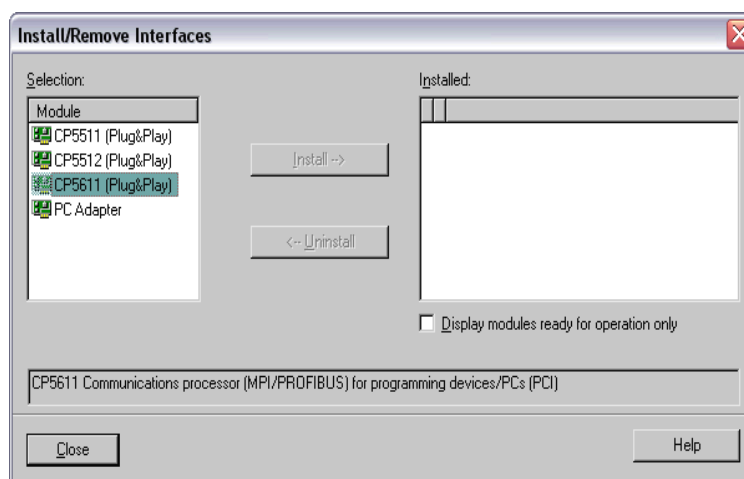


DIGSIKOM014a.gif

Рис. 7-15 Настройка PG/PC интерфейса

- Нажмите **Select (Выбрать)**.

Откроется диалоговое окно **Installing / Removing Interfaces (Установка / Удаление интерфейсов)**.



DIGISKOM075a.gif

Рис. 7-16 Установка / Удаление интерфейсов

- В поле **Selection** (Выбор) отметьте запись **CP5613/CP5614** и нажмите **Install** (Установить).
- В следующем диалоговом окне выберите наименование модели установленного процессора передачи данных.
- Нажмите **OK**.

Драйверы установлены. Ресурсы, назначенные Windows, отображаются в поле сообщения после успешного завершения установки.

- В диалоговом окне **Installing / Removing Interfaces** (Установка / Удаление интерфейсов) нажмите **Close** (Закреть).

Появится запрос о перезагрузке компьютера для того, чтобы внесенные изменения вступили в силу. Однако, поскольку далее необходимо продолжить настройку, смысла осуществлять перезагрузку в данный момент времени нет.

- Нажмите **Cancel** (Отмена).
- В диалоговом окне **Setting the PG/PC interface** (Настройка PG/PC интерфейса) нажмите **OK**. Данное диалоговое окно закрывается.

7.8.1.3 Создание новой главной системы

Конфигурирование процессора передачи данных **CP 5613** выполняется при помощи программы **COM PROFIBUS**. Для получения подробной информации обратитесь к руководству по работе с программой COM PROFIBUS. На компакт-диске с программным обеспечением **SIMATIC NET (05/2000 + SP2)** вы найдете полную версию программы COM PROFIBUS V5.0. Однако, пользователям операционной системы Windows 2000 необходима версия V5.1. Для получения этой версии программы свяжитесь с отделом продаж фирмы Siemens.

DIGSI® 4 работает в PROFIBUS FMS сети как ведущее устройство (Master). Поскольку DIGSI® 4 связана с PROFIBUS FMS сетью через процессор передачи данных **CP 5613**, необходимо сначала создать новую главную систему для этой платы.

Выполните следующие действия:

- Запустите **COM PROFIBUS**.
- Из списка перетащите FMS master CP5613/CP5614 в рабочую область окна данных (см Рисунок 7-17).
- Из контекстного меню выберите **Object properties... (Свойства объекта...)**:

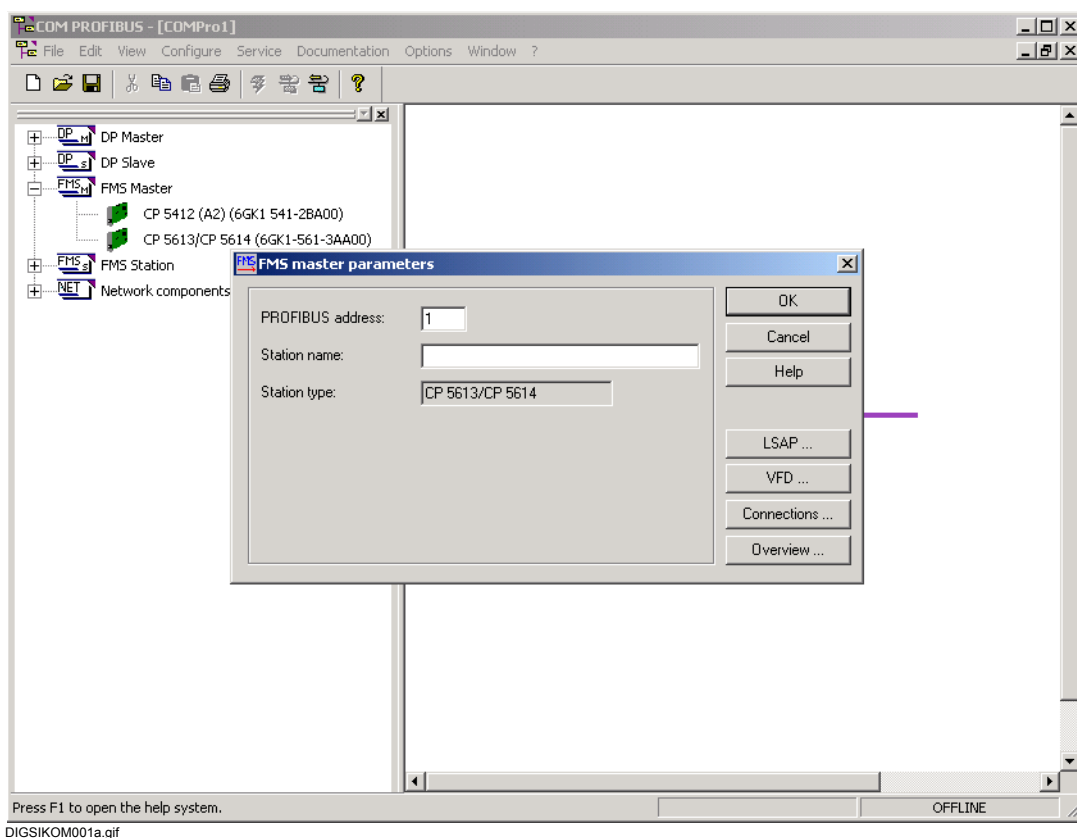
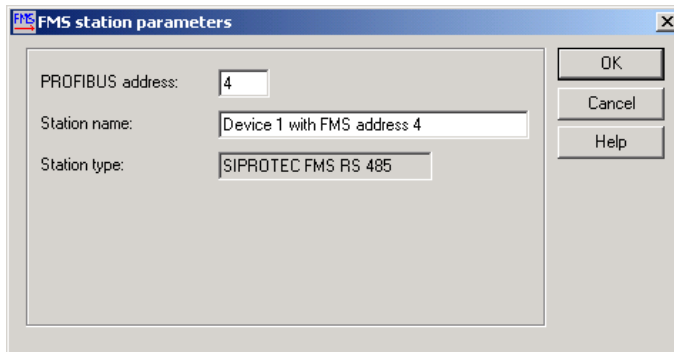


Рис. 7-17 Новая главная система

Определение адреса шины и названия станции

- В диалоговом окне **FMS master parameters (Параметры FMS Мастера)** укажите PROFIBUS адрес и название станции. Пожалуйста, указывайте только четные адреса (в данном случае "4").



DIGSIKOM001b.gif

Рис. 7-18 Параметры FMS Мастера

- Нажмите **ОК**.

7.8.1.4 Добавление ведомого устройства SIPROTEC 4 FMS в главную систему

Устройства серии SIPROTEC 4, связанные с DIGSI® 4, функционируют в сети PROFIBUS FMS как ведомые устройства. Таким образом, для каждого устройства в главную систему вы должны добавить ведомое устройство SIPROTEC 4 FMS.

Выполните следующие действия:

- В списке дважды щелкните по устройству SIPROTEC 4, чтобы переместить его в рабочую область. Выберите элемент с типом соединения, которое вы хотите использовать.

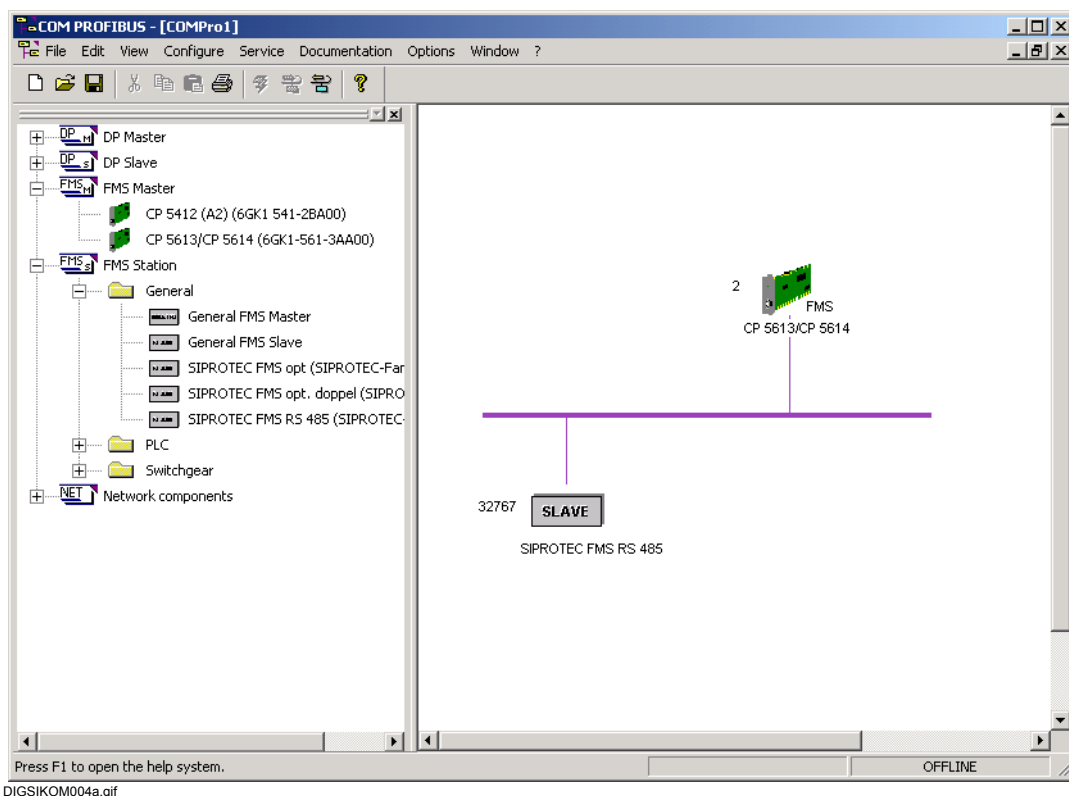


Рис. 7-19 Устройство серии SIPROTEC 4, добавленное как ведомое

- Из контекстного меню выберите **Object properties... (Свойства объекта...)**.

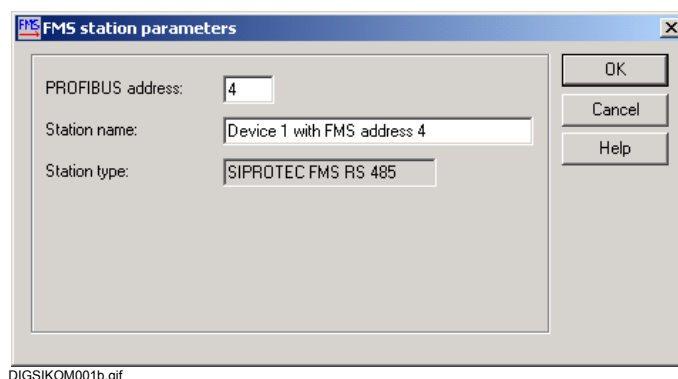


Рис. 7-20 Параметры FMS станции

- В диалоговом окне **FMS master parameters (Параметры FMS Мастера)** укажите PROFIBUS адрес и название станции. Пожалуйста, указывайте только четные адреса (в данном случае "4").



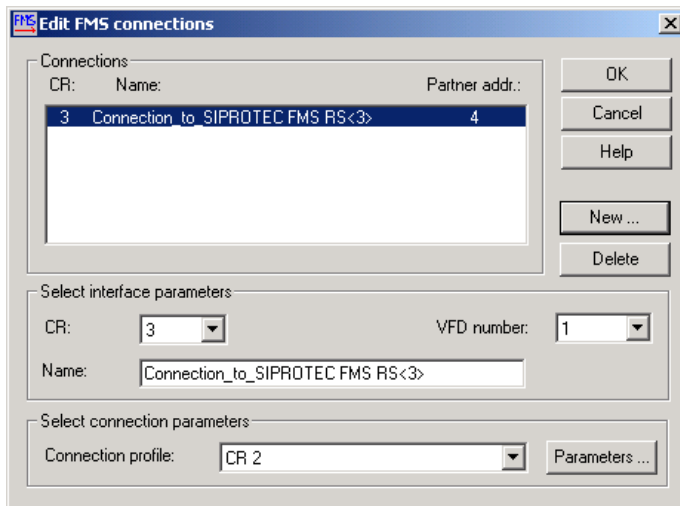
Примечание:

Запомните PROFIBUS адрес. Он потребуется вам для установки параметров соединения в DIGSI® 4 (см. Разделе 7.8.1.8 и Разделе 7.8.1.9).

Создание соединения

- Нажмите **ОК**.
- В рабочей области выберите элемент CP5613/CP5614.
- Из контекстного меню выберите **Object properties... (Свойства объекта...)**
- В диалоговом окне **FMS master parameters (Параметры FMS Мастера)** нажмите кнопку **Connections (Соединения)**.

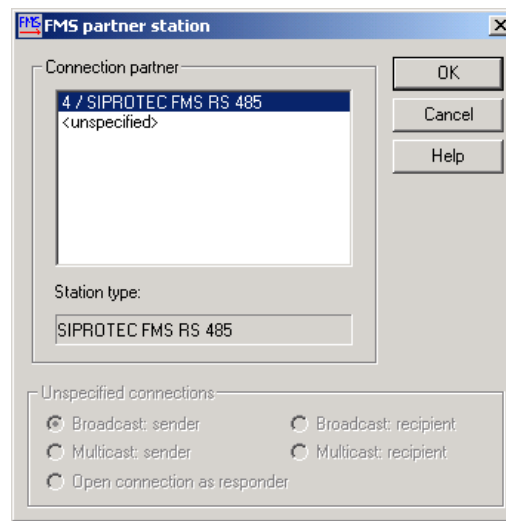
Откроется диалоговое окно **Edit FMS Connections (Редактирование FMS соединений)**.



DIGSIKOM010a.gif

Рис. 7-21 Редактирование FMS соединений

- Нажмите кнопку **New (Новое соединение)**.



DIGSIKOM010b.gif

Рис. 7-22 Выберите устройства-партнера FMS

- Выберите устройство-партнер FMS, которое вы создали.
- Подтвердите значения, сгенерированные автоматически, нажатием кнопки **ОК**. Диалоговое окно закроется.

**Примечание:**

Запомните **Communication reference CR** (Коммуникационный индекс) соединения. Он потребуется вам для установки параметров соединения DIGSI® 4 (см. Разделе 7.8.1.8 и Разделе 7.8.1.9).

- Создайте необходимые ведомые устройства SIPROTEC 4 FMS для всех устройств PROFIBUS FMS сети.

7.8.1.5 Сохранение параметров

Сохраните сконфигурированные параметры главной системы.

Выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **File (Файл) → Save As (Сохранить как)** для того, чтобы открыть диалоговое окно **Save As (Сохранить как)**.

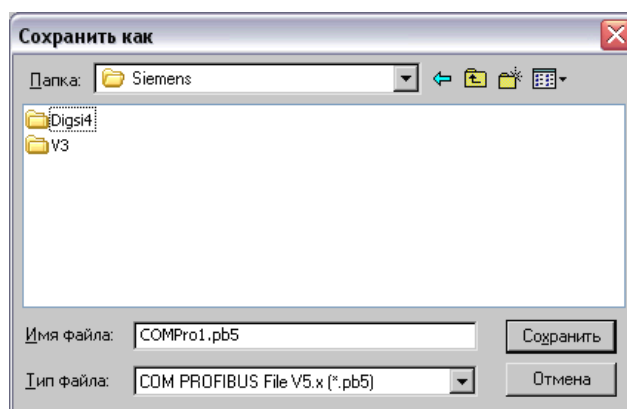


Рис. 7-23 Сохранить как

- В поле **File name (Имя файла)** введите имя с расширением **PB5**. Выберите диск и директорию и нажмите **Save (Сохранить)**.

Параметры будут сохранены.

7.8.1.6 Экспорт базы данных NCM

Сконфигурированные параметры должны быть сохранены в виде базы данных NCM для того, чтобы процессор передачи данных **CP 5613** смог их обработать. Поэтому вы должны экспортировать параметры как базу данных NCM.

Выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **File (Файл) → Export (Экспорт) → NCM File (Файл NCM)** для того, чтобы открыть диалоговое окно **Save As (Сохранить как)**.

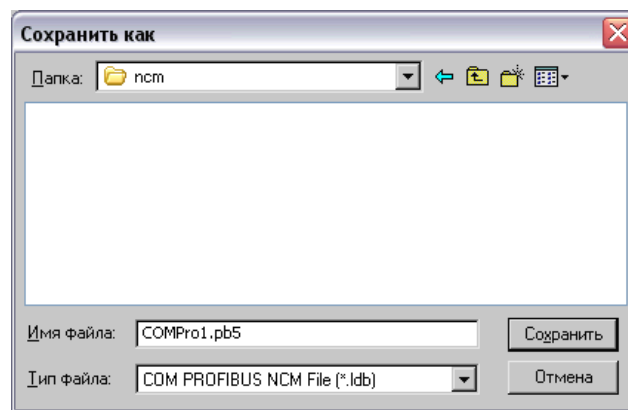


Рис. 7-24 Сохранение базы данных NCM как

- В поле **File name (Имя файла)** введите имя с расширением **ldb**. Выберите диск и директорию и нажмите **Save (Сохранить)**.

Параметры будут сохранены как база данных NCM.

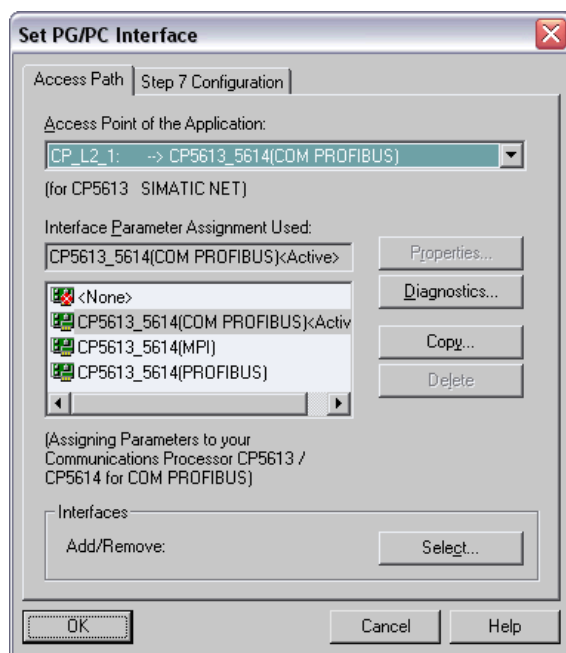
7.8.1.7 Настройка PG/PC интерфейса

Передайте сконфигурированные данные главной системы в базу данных NCM процессора передачи данных CP 5613.

Выполните следующие действия:

- В меню Start (Пуск) операционной системы Windows выберите **Settings (Настройка) → Control Panel (Панель управления)**. В окне **Control Panel (Панель управления)** дважды щелкните по иконке **PG/PC interface (PG/PC интерфейс)**.

Откроется диалоговое окно **Setting the PG/PC Interface (Настройка PG/PC интерфейса)**.



DIGSIKOM014b.gif

Рис. 7-25 Настройка PG/PC интерфейса

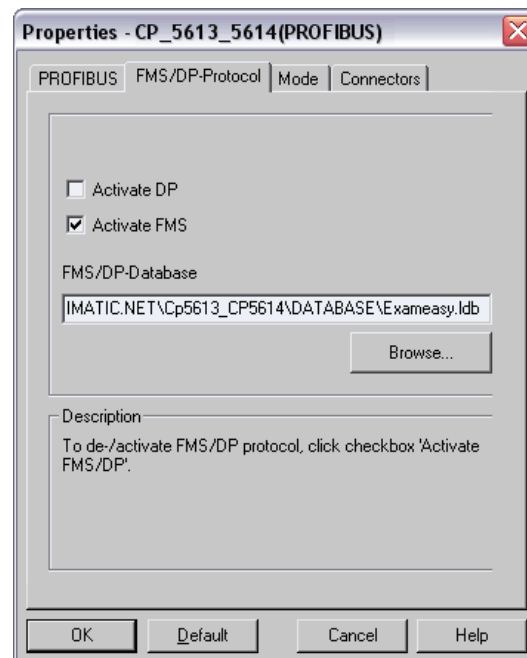
- В поле **Interface Parameter Assignment Used (Используемое назначение параметров интерфейса)** выберите запись **CP5613_CP5614(COM PROFIBUS)**.
- В качестве **Access point of application (Точка доступа приложения)** выберите **CP_L2_1**.

Свойства

- Нажмите кнопку **Properties (Свойства)**.

Откроется диалоговое окно **Properties - CP5613_5614(PROFIBUS) (Свойства - CP5613_5614(PROFIBUS))**.

- Перейдите в закладку **FMS/DP Protocol (FMS/DP протокол)**.



DIGSIKOM015a.gif

Рис. 7-26 Свойства - CP5613_5614(PROFIBUS), закладка FMS/DP-протокол

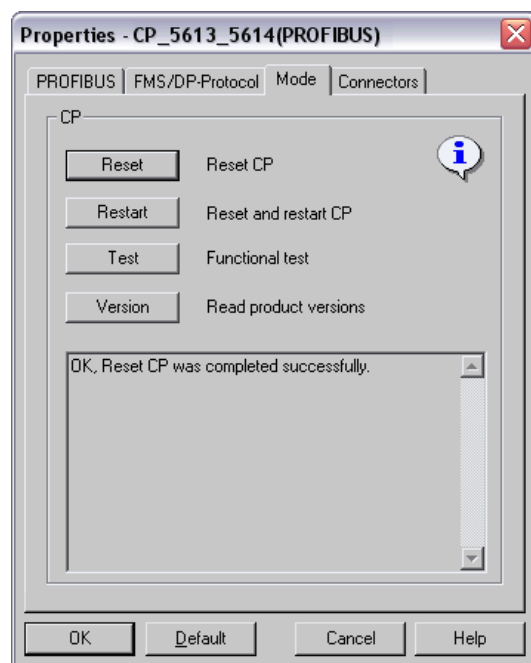
Активация FMS

- Установите флажок в поле **Activate FMS (Активировать FMS)**. Флажок в поле **Activate DP (Активировать DP)** стоять не должен.
- В поле **FMS/DP Database (База данных FMS/DP)** введите вручную имя файла NCM с указанием полного пути к нему, либо нажмите кнопку **Browse... (Обзор...)**, чтобы найти файл.

Сброс и перезагрузка

- Перейдите в закладку **Mode (Режим)** и нажмите кнопку **Restart (Перезагрузка)**. Будет произведена перезагрузка процессора передачи данных.

Результат операции отображается в нижней части диалогового окна.



DIGSIKOM018a.gif

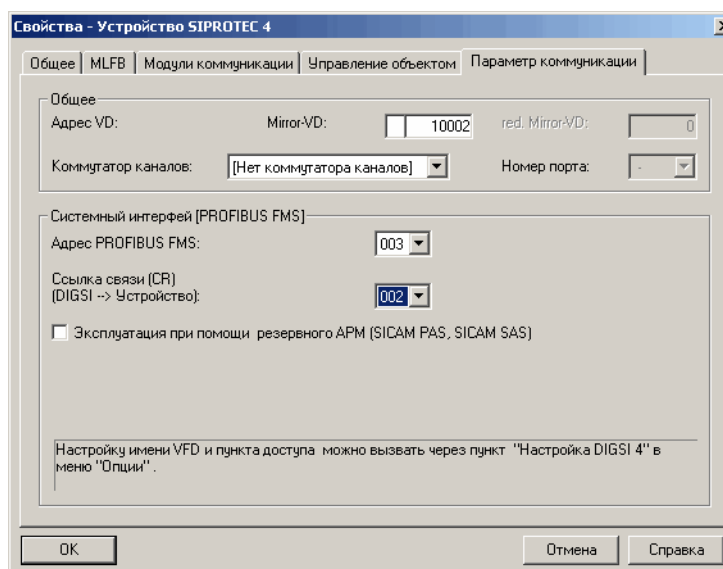
Рис. 7-27 Диалоговое окно свойств, закладка Режим

- Нажмите кнопку **OK**. Также нажмите кнопку **OK** в диалоговом окне **Setting the PG/PC interface (Настройка PG/PC интерфейса)**.

7.8.1.8 Подготовка к работе без центра управления SICAM

Выполните следующие действия для того, чтобы установить параметры соединения в PROFIBUS FMS сети, в которой вы устанавливаете соединение только между DIGSI® 4 и устройствами серии SIPROTEC 4:

- Откройте свой проект в DIGSI® 4.
- Выберите **устройство SIPROTEC 4** и из контекстного меню выберите **Object properties (Свойства объекта)**.
- В диалоговом окне **Properties - SIPROTEC 4 device (Свойства - Устройство SIPROTEC 4)** перейдите в закладку **FMS / IEC setting (Параметры FMS / IEC (коммуникации))**.



DIGSIKOM058a.gif

Рис. 7-28 Свойства - Устройство SIPROTEC 4, закладка Параметры FMS / IEC

- Укажите **PROFIBUS FMS address (PROFIBUS FMS адрес)** и **Communication reference CR (Информация о коммуникации KR)**, которые были присвоены при конфигурировании главной системы (см. Раздел 7.8.1.4).

VFD имя для DIGSI® 4 присваивается автоматически в поле **VFD name (VFD имя)**. Не изменяйте данное значение.

Обозначение точки доступа приложения соответствует обозначению, определенному при настройке PG/PC интерфейса (см. Разделе 7.8.1.7).

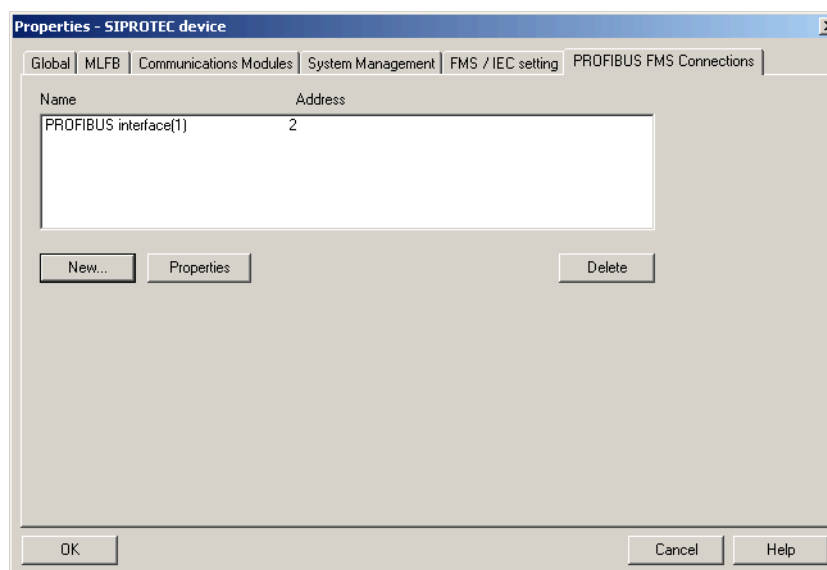
- Подтвердите внесенные изменения нажатием кнопки **OK**.

7.8.1.9 Подготовка к работе с центром управления SICAM

Если устройство серии SIPROTEC имеет связь с центром управления SICAM, в дополнение к программе DIGSI® 4 вам необходимо также установить полную версию программы STEP 7. Для получения подробного описания процедуры, пожалуйста, обратитесь к документации по SICAM SAS и STEP 7.

Выполните следующие действия:

- Запустите SIMATIC Manager (Диспетчер SIMATIC) и откройте свой проект.
- Выберите пункт меню **View (Вид) → Component view (Компонентный вид)**, чтобы выбрать компонентный вид проекта.
- Выберите **устройство SIPROTEC 4** и из контекстного меню выберите **Object properties (Свойства объекта)**, откроется диалоговое окно **Properties - SIPROTEC 4 device (Свойства - Устройство SIPROTEC 4)**. Перейдите в закладку **PROFIBUS FMS Connections (PROFIBUS FMS соединения)**.

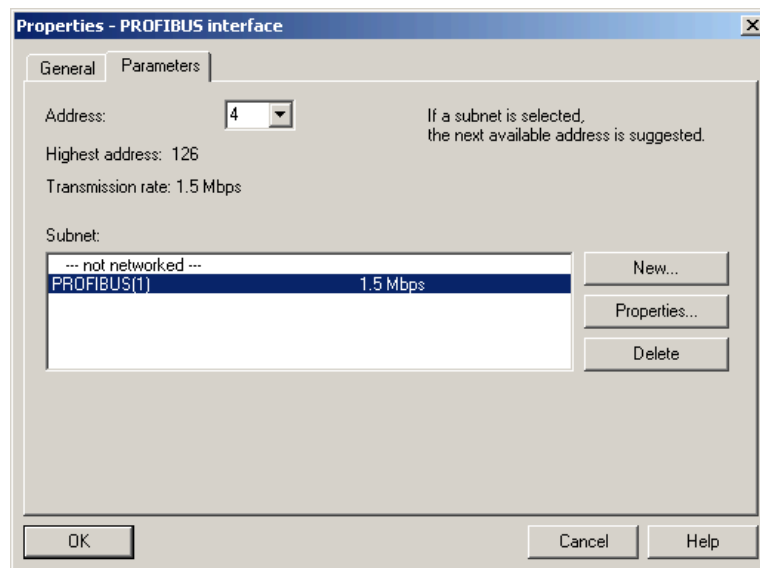


DIGSIKOM019a

Рис. 7-29 Свойства - Устройство SIPROTEC 4, закладка PROFIBUS FMS соединения

Добавление соединения

- Нажмите кнопку **New (Новое соединение)** и перейдите в закладку **Parameters (Параметры)** в диалоговом окне **Properties - PROFIBUS interface (Свойства - Устройство SIPROTEC 4)**. Перечисляются наименования и скорости передачи всех доступных подсетей PROFIBUS FMS.

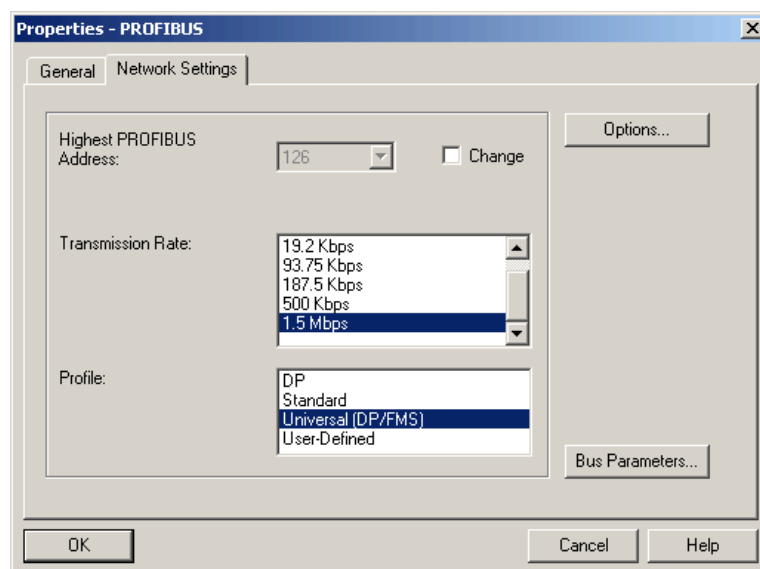


DIGSIKOM020a

Рис. 7-30 Свойства - PROFIBUS интерфейс, закладка Параметры

Выбор подсети

- Выберите подсеть, которую вы хотите добавить как дополнительное соединение для устройства SIPROTEC 4.
- Проверьте профиль подсети. Для этого нажмите на кнопку **Properties (Свойства)** и в диалоговом окне **Properties - PROFIBUS (Свойства - PROFIBUS)** перейдите в закладку **Network Settings (Параметры сети)**, где в поле **Profile (Профиль)** должна быть выбрана запись **Universal (DP/FMS) (Универсальный (DP/FMS))**.



DIGSIKOM021a

Рис. 7-31 Свойства PROFIBUS, закладка Параметры сети

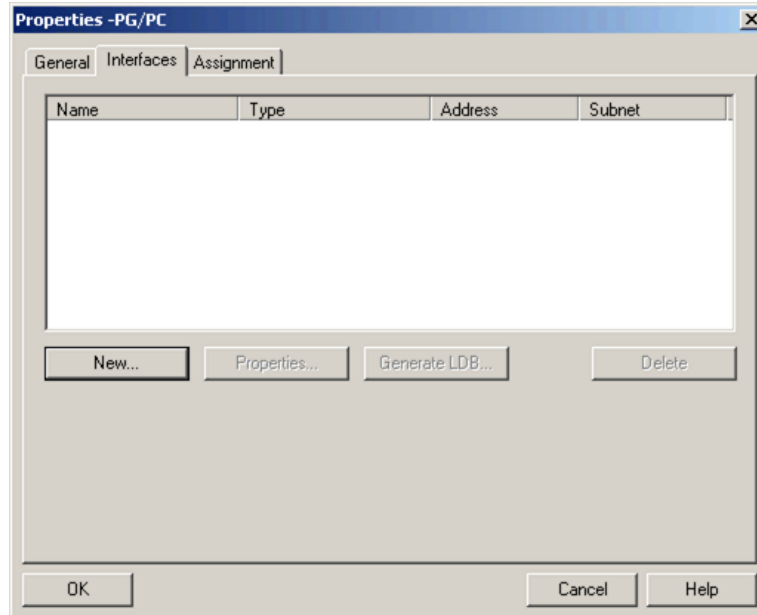
- Нажмите **ОК**.
- Укажите адрес PROFIBUS FMS, который был определен при конфигурировании главной системы, в поле **Address (Адрес)** диалогового окна **Properties - PROFIBUS interface (Свойства - PROFIBUS интерфейс)**.
- Подтвердите внесенные изменения нажатием кнопки **ОК**.
- Нажмите кнопку **ОК** в закладке **FMS / IEC setting (Параметры FMS / IEC)** диалогового окна **Properties - SIPROTEC 4 device (Свойства - Устройство SIPROTEC 4)**, чтобы подтвердить использование выбранного соединения.

Добавление PG/PC

Теперь добавьте объекта типа **PG/PC** в ваш проект для интегрирования DIGSI® 4 в структуру проекта.

Выполните следующие действия:

- Выберите проект и в контекстном меню выберите **Insert (Вставить) → Station (Устройство) → 7 PG/PC**.
- Присвойте имя вновь созданному объекту **DIGSI PC**, из контекстного меню выберите **Object Properties (Свойства объекта)**, чтобы открыть диалоговое окно **Properties - PG/PC (Свойства - PG/PC)**.
- Перейдите в закладку **Interfaces (Интерфейсы)**.

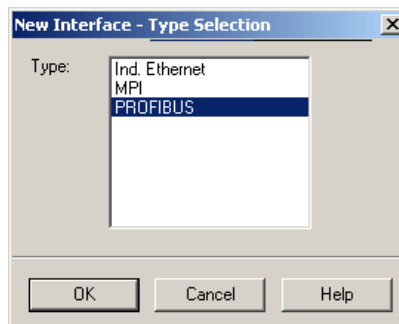


DIGSIKOM024a

Рис. 7-32 Свойства - PG/PC, закладка Интерфейсы

- Нажмите кнопку **New (Новый интерфейс)**.

Откроется диалоговое окно **New Interface - Type Selection (Новый интерфейс - Выбор типа)**.



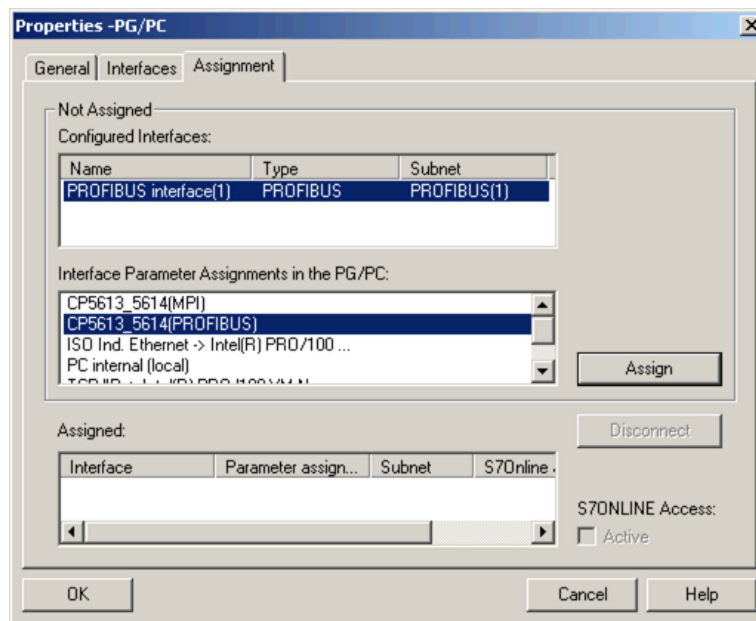
DIGSIKOM027a

Рис. 7-33 Новый интерфейс - Выбор типа

- Выберите **PROFIBUS** и нажмите **OK**.

Откроется диалоговое окно **Properties - PROFIBUS interface (Свойства - PROFIBUS интерфейс)**.

- Перейдите в закладку **Network Settings (Параметры сети)**. Данная закладка отображает наименования и скорости передачи все доступных подсетей PROFIBUS FMS.
- Выберите подсеть, через которую будет подключаться ваш DIGSI® 4 ПК.
- Проверьте профиль подсети в закладке **Network Settings (Параметры сети)** диалогового окна **Properties - PROFIBUS (Свойства - PROFIBUS)**. Должна быть выбрана опция **Universal DP/FMS (Универсальный DP/FMS)**.
- Нажмите **OK**.
- Укажите адрес PROFIBUS FMS, который был определен при конфигурировании главной системы, в поле **Address (Адрес)** диалогового окна **Properties - PROFIBUS interface (Свойства - PROFIBUS интерфейс)**.
- Подтвердите внесенные изменения нажатием кнопки **OK**.
- Нажмите **OK** в закладке **FMS / IEC setting (Параметры FMS / IEC)** диалогового окна **Properties - SIPROTEC 4 device (Свойства - Устройство SIPROTEC 4)**, чтобы подтвердить использование выбранных соединений.
- Перейдите в закладку **Assignment (Назначение)** в диалоговом окне **Properties - PG/PC (Свойства- PG/PC)**.



DIGSIKOM026a

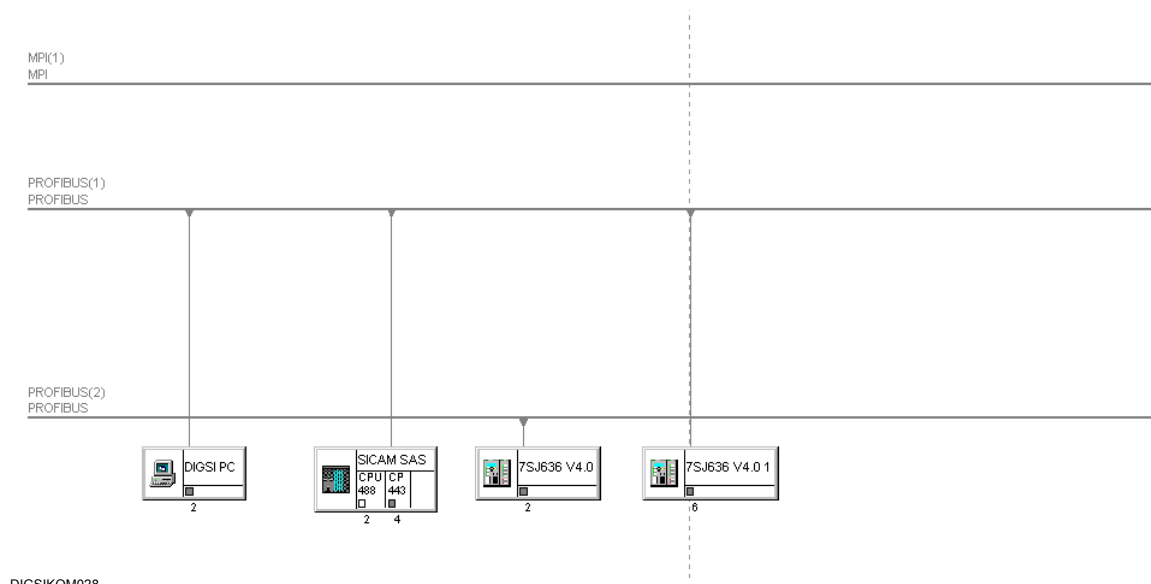
Рис. 7-34 Свойства - PG/PC, закладка Назначение

- В поле **Configured Interfaces (Сконфигурированные интерфейсы)** выберите запись **PROFIBUS interface(1)** и запись **CP5613_5614(PROFIBUS)** в поле **Interface Parameter Assignments in the PG/PC (Назначения параметров интерфейса)**.
- Нажмите кнопку **Assign (Назначить)**, затем нажмите кнопку **OK**.

Отображение конфигурации сети

Отобразите текущую конфигурацию сети, чтобы выполнить ее проверку.

- Дважды щелкните по объекту **PROFIBUS**.

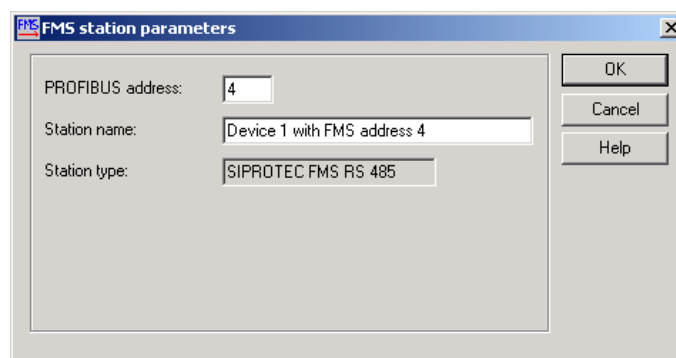


DIGSIKOM028

Рис. 7-35 Пример конфигурации сети с устройством SICAM и DIGSI ПК

Изменение главной системы

- Расширьте главную систему устройством SICAM. Для этого запустите программу **COM PROFIBUS** и загрузите файл (.PB5), в котором вы сохранили данные вашей главной системы.
- Щелкните левой кнопкой мыши по иконке элемента **CP 5613**. Откроется диалоговое окно **FMS Station Parameters (Параметры устройства FMS)**.
- Из контекстного меню выберите **Object properties... (Свойства объекта...)**.



DIGSIKOM001b.gif

Рис. 7-36 Параметры устройства FMS

- Введите адрес PROFIBUS FMS и нажмите кнопку **OK**.

Сохранение и экспорт главной системы

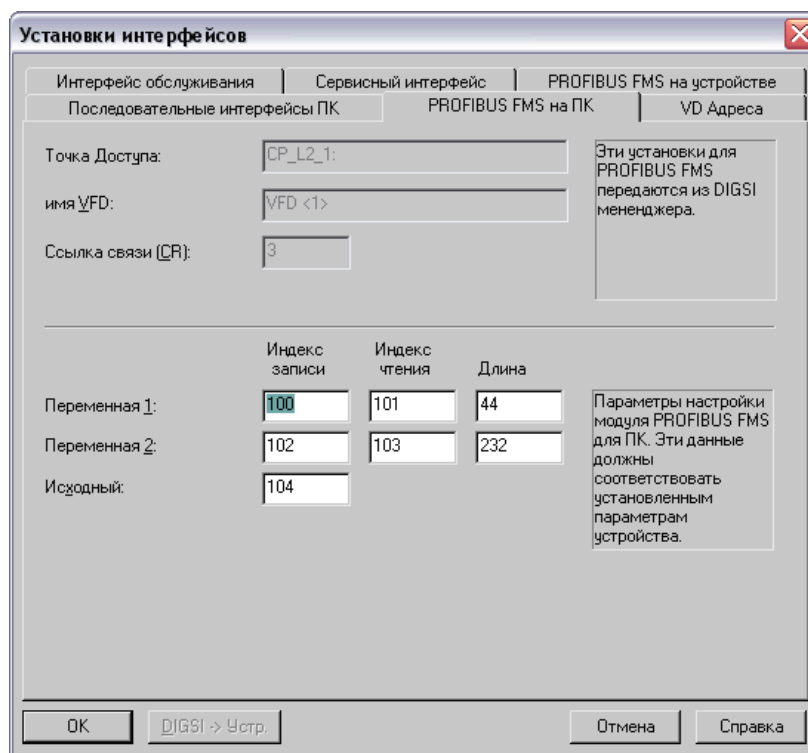
- Сохраните главную систему под тем же именем и в том же месте, что и первоначальный файл, и экспортируйте ее в базу данных NCM.

7.8.1.10 Проверка или изменение переменных адресов и длин

Переменные **Variable 1** и **Variable 2**, которые содержат определенную информацию, необходимы для изменения данных через сеть PROFIBUS FMS. Переменная **Master Ready (Ведущий готов)**, которая имеет predetermined значение, используется, как только будет готов для обмена данными интерфейс PROFIBUS FMS.

Для проверки этих переменных выполните следующие действия:

- Откройте ваше устройство и в области выбора функций дважды щелкните по объекту **Interfaces (Интерфейсы)**.
- Перейдите в закладку **PROFIBUS FMS on the PC (PROFIBUS FMS в ПК)** диалогового окна **Interface Settings (Установки интерфейсов)**.



DIGSIKOM064a

Рис. 7-37 Параметры интерфейса, закладка PROFIBUS FMS в ПК



Примечание:

Обычно вы не должны изменять переменные. Спецификации длины должны согласовываться со спецификациями устройства.

- ❑ Значения в поле **Write index (Индекс записи)** - это адреса для доступа к переменным **Variable 1 (Переменная 1)**, **Variable 2 (Переменная 2)** и **Master ready** с разрешением на запись.
- ❑ Значения в поле **Read index (Индекс чтения)** - это адреса для доступа к переменным **Variable 1 (Переменная 1)** и **Variable 2 (Переменная 2)** с разрешением на чтение.
- ❑ Значения в поле **Length (Длина)** определяют длину переменных **Variable 1 (Переменная 1)** и **Variable 2 (Переменная 2)**. Они должны согласовываться с соответствующими значениями в закладке **PROFIBUS FMS on the device (PROFIBUS FMS на устройстве)**.

Параметры для интерфейса устройства

- Перейдите в закладку **PROFIBUS FMS on the device (PROFIBUS FMS на устройстве)**.

DIGSIKOM061

Рис. 7-38 Параметры интерфейса, закладка PROFIBUS FMS в устройстве

- ❑ Значения в поле **Length variable 1 (Длина переменной 1)** определяют длину переменной **Variable 1**. Значение должно согласовываться с соответствующим значением в закладке **PROFIBUS FMS on the PC (PROFIBUS FMS в ПК)**.
- ❑ Значения в поле **Length variable 2 (Длина переменной 2)** определяют длину переменной **Variable 2**. Значение должно согласовываться с соответствующим значением в закладке **PROFIBUS FMS on the PC (PROFIBUS FMS в ПК)**.



Примечание:

Обычно вы не должны изменять переменные.

7.8.1.11 Установка соединения через PROFIBUS FMS

Для того, чтобы установить соединение через PROFIBUS FMS выполните следующие действия:

- В проекте DIGSI® 4 выберите **устройство SIPROTEC 4** или **SIPROTEC 4 вариант** и из контекстного меню выберите пункт **Device > Open (Открыть устройство)**.

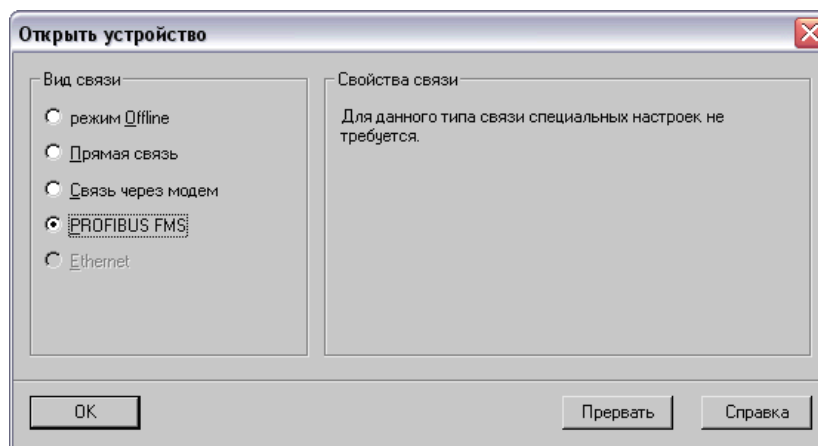


Рис. 7-39 Открытие устройства

- Выберите тип соединения **PROFIBUS FMS** и нажмите **OK**.

7.8.1.12 Разрыв соединения, установленного через PROFIBUS FMS

Существующие соединения, установленные через PROFIBUS FMS, могут быть разорваны вручную или программным образом по истечении определенного времени.

Закрытие устройства SIPROTEC 4

- Выберите пункт меню **File (Файл) → Close (Закрыть)** для того, чтобы закрыть устройство SIPROTEC. При этом соединение, установленное через PROFIBUS FMS, будет разорвано автоматически.
- Подтвердите ваши действия.

Если открыто несколько окон устройства, описанные выше действия относятся к активному окну устройства.

Завершение редактирования устройства

- Выйдите из Device Editor (Редактора устройства) в DIGSI® 4 при помощи пункта меню **File (Файл) → Exit (Выход)**. При этом все устройства закрываются и любое существующее соединение через PROFIBUS FMS автоматически разрывается. Ответьте на запросы подтверждения ваших действий для закрытия каждого из устройств.

7.8.2 PROFIBUS FMS V6.1 с программным обеспечением SIMATIC NET 11/2002 + SP1



Внимание:

Конфигурации, созданные в более ранних версиях программы SIMATIC NET, не совместимы.

Действия

Выполните следующие действия для установки и конфигурирования соединения между компьютером и устройством через PROFIBUS FMS:

- Установите аппаратные средства.
- Установите программное обеспечение (программное обеспечение SIMATIC NET 11/2002 или 07/2001, STEP 7 (полная версия), DIGSI).



Примечание:

На компакт-диске вы имеются следующие версии

- V6.1 CD 11/2002 + SP1 (для Windows XP и Windows 2000)
 - V6.0 CD 07/2001 + SP5 + HF2 (не используется для DIGSI 4.50).
-

- Сконфигурируйте ПК станцию.
- Создайте проект.
- Добавьте устройства SIPROTEC.
- Сконфигурируйте сеть PROFIBUS.
- Загрузите данные конфигурации в CP5613.
- Установите соединение через PROFIBUS FMS.
- Разорвите соединение, установленное через PROFIBUS FMS.
- Проверьте параметры на наличие ошибок при неудачной попытке установить соединение

7.8.2.1 Установка аппаратных средств

Чтобы установить соединение через PROFIBUS FMS, для вашего компьютера потребуется интерфейсная плата процессора передачи данных **CP 5613**. Для получения информации по установке платы, а также информации о физическом подключении к PROFIBUS FMS сети, пожалуйста, обратитесь к документации по эксплуатации процессора передачи данных **CP 5613**.

7.8.2.2 Установка SIMATIC NET V6.1, STEP 7 (полная версия) и DIGSI

Установите необходимое программное обеспечение. Пожалуйста, обратитесь к руководству по установке программных продуктов, представленному в соответствующей документации и в Разделе 7.8.1.2.

Обратите внимание на следующие примечания:

**Примечание:**

- Для STEP 7, вы также должны установить элементы NCM для PROFIBUS.
- Для **SIMATIC NET V6.1**, вы можете установить только программное обеспечение **SIMATIC NET PC**.
- Программа DIGSI должна быть установлена до SIMATIC NET V6.1.

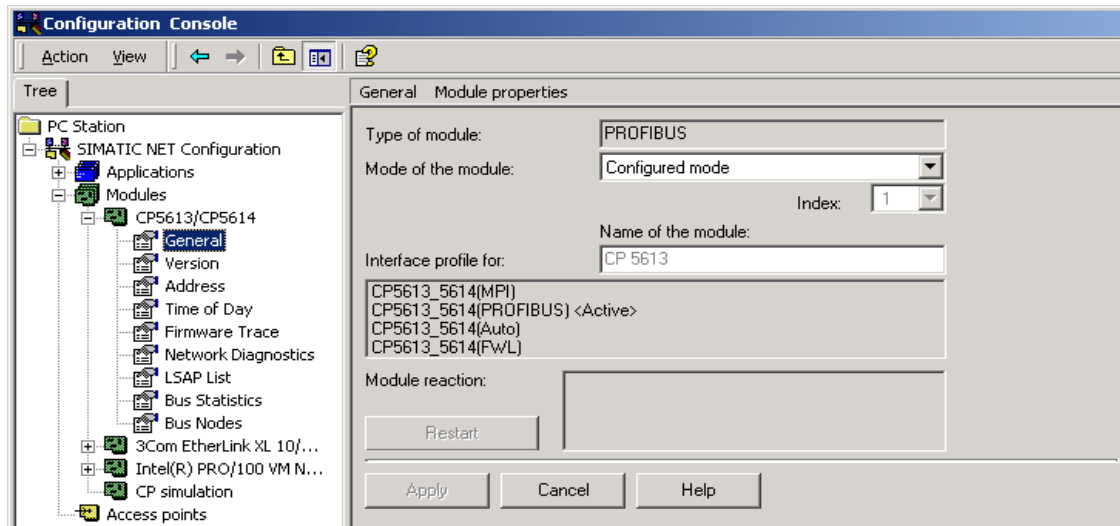
**Внимание:**

Для пользователей SICAM: Одновременное использование DIGSI и Resrgo на одном компьютере возможно, но вам необходимо будет сконфигурировать DIGSI соединение вручную.

7.8.2.3 Конфигурирование ПК станции

Для того, чтобы сконфигурировать ПК станцию выполните следующие действия:

- Выберите **SIMATIC NET** → **Settings (Настройки)** → **Set PC Station (Установка ПК станции)**. Будет запущена **Configuration Console (Консоль конфигурации)**.
- В древовидной структуре выберите модуль **CP5613/CP5614**, затем выберите объект **General (Общие)**.

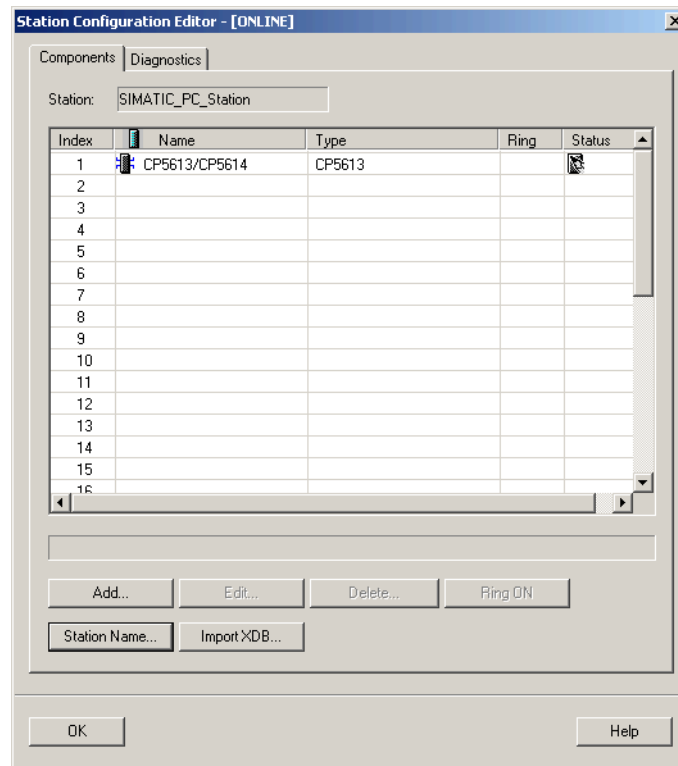


DIGSIKOM138.tif

Рис. 7-40 Консоль конфигурации "Установка ПК станции"

- Выберите **Configured Mode (Режим конфигурации)** в поле **Mode of the module (Режим работы модуля)**.
- Нажмите кнопку **Apply (Применить)**.

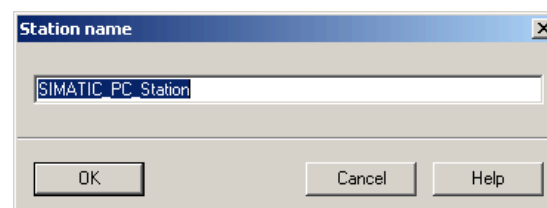
- Запустите **Station Configuration Editor (Редактор конфигурации станции)**. Процессор передачи данных CP5613 уже введен.



DIGSIKOM139.gif

Рис. 7-41 Редактор конфигурации станции

- Нажмите **Station Name (Имя станции)** для того, чтобы присвоить станции имя:



DIGSIKOM140.gif

Рис. 7-42 Присвоение имени станции

- Нажмите **OK** для того, чтобы сохранить введенное имя.

- Нажмите кнопку **Add (Добавить)** в **Station Configuration Editor (Редакторе конфигурации станции)** для того, чтобы сконфигурировать **DIGSI** как приложение.

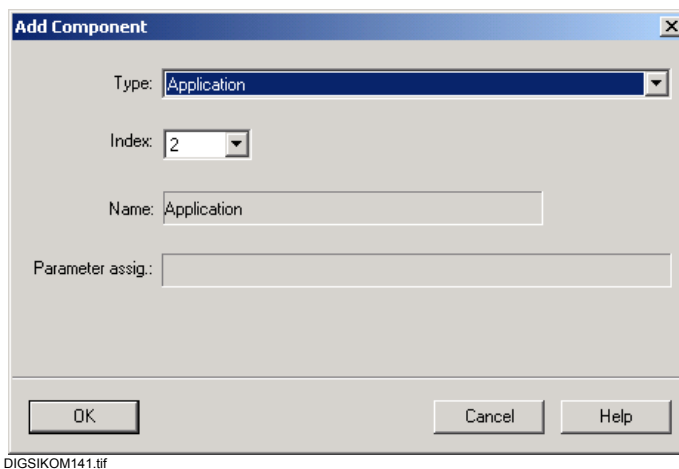


Рис. 7-43 Добавление элемента

- Нажмите кнопку **OK**, затем выйдите из **Station Configuration Editor (Редактора конфигурации станции)**, также нажав кнопку **OK**.

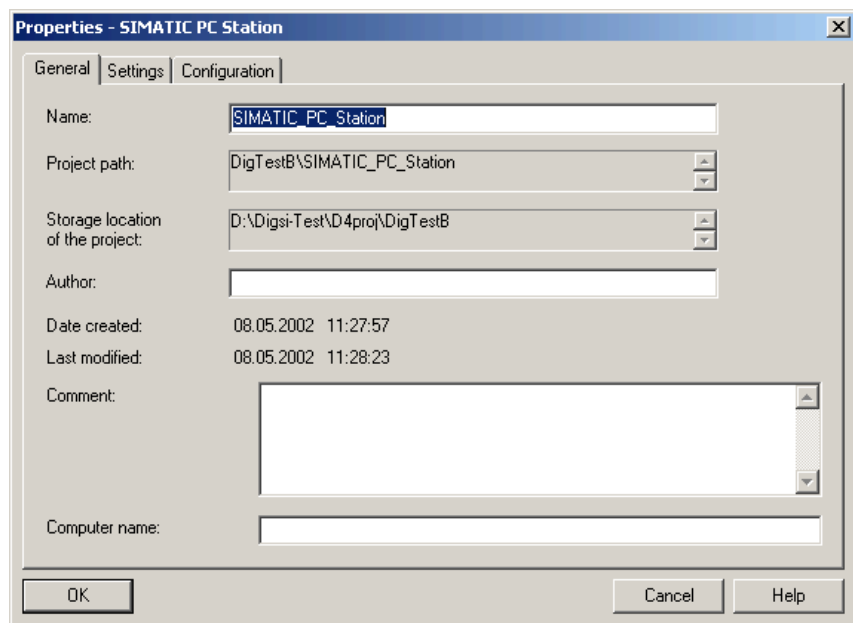
7.8.2.4 Создание проекта

Для того, чтобы создать проект в **SIMATIC Manager (Диспетчер SIMATIC)** выполните следующие действия:

- Запустите SIMATIC Manager (Диспетчер SIMATIC).
- Выберите пункт меню **File (Файл) → New (Новый)** и присвойте имя новому проекту.

Добавление ПК станции

- Выберите пункт меню **Insert (Вставка) → Station (Станция) → SIMATIC PC Station (SIMATIC ПК станция)** для того, чтобы добавить ПК станцию в проект.
- Из контекстного меню выберите **Object properties (Свойства объекта)** и присвойте ПК станции то же самое имя, что и в **Station Configuration Editor (Редакторе конфигурации станции)**.



DIGSIKOM142.gif

Рис. 7-44 Свойства - SIMATIC ПК станция

- Закройте диалоговое окно **Properties - SIMATIC PC Station (Свойства - SIMATIC ПК станция)**, нажав кнопку **OK**.
- Откройте ПК станцию, дважды щелкнув по объекту.
- Откройте запись **Configuration (Конфигурация)**, дважды щелкнув по объекту.

Добавление процессора передачи данных

- Добавьте CP плату, перетащив ее из **Hardware Catalog (Каталог оборудования)** ПК станции.

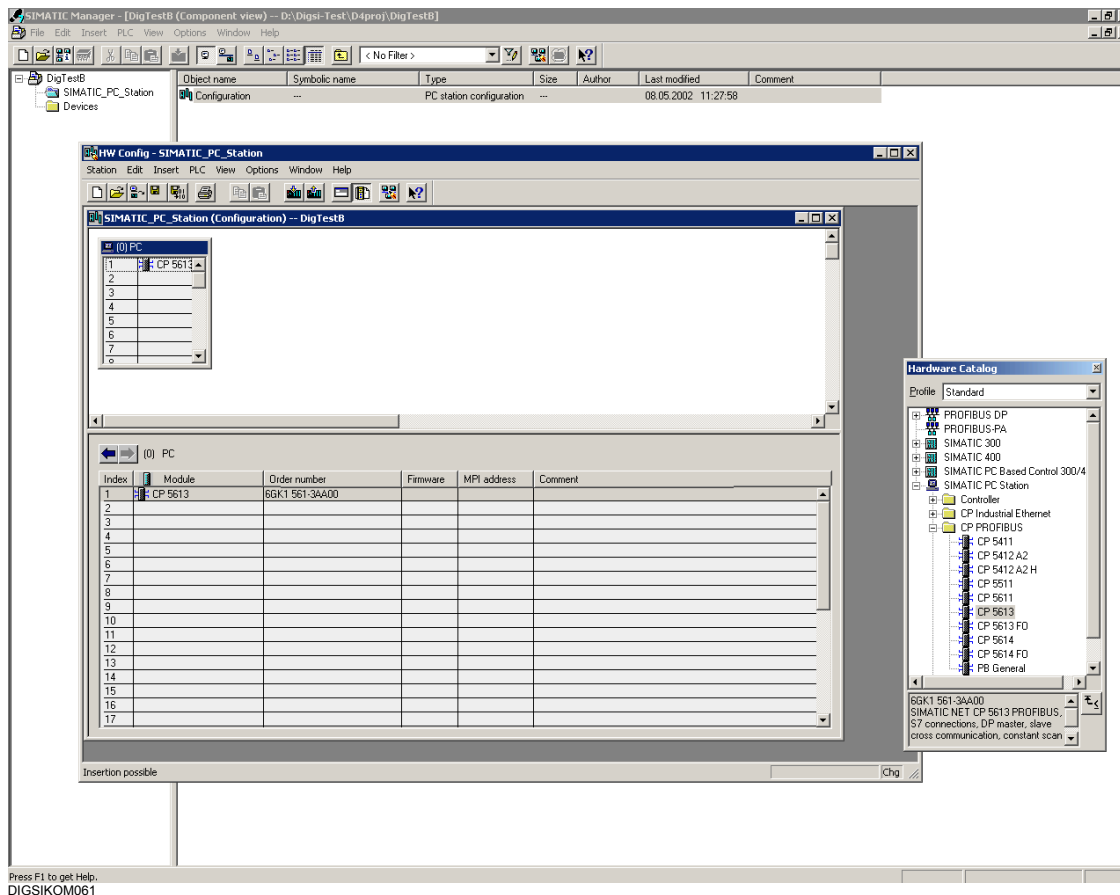
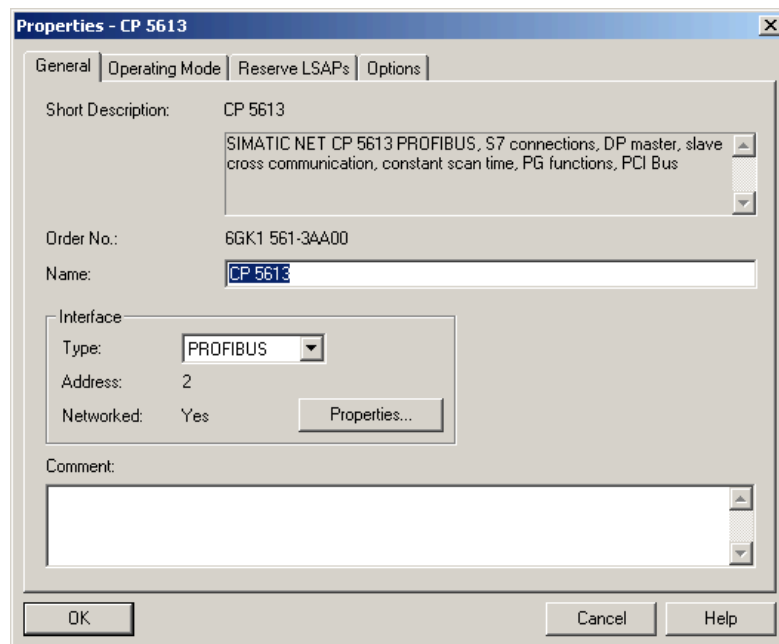


Рис. 7-45 Диспетчер SIMATIC, HW Config - SIMATIC_PC_Station

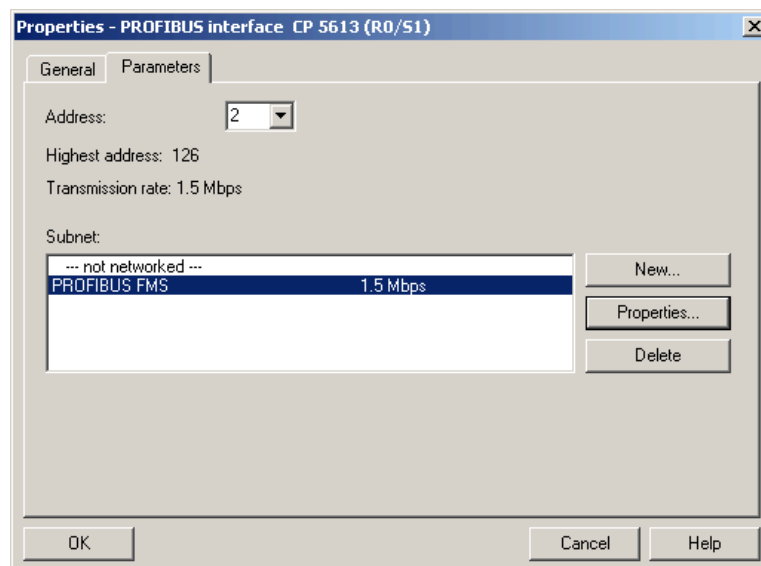
- Из контекстного меню объекта CP5613 выберите **Object properties (Свойства объекта)** и установите интерфейс типа **PROFIBUS** в закладке **General (Общие)**.



DIGSIKOM144.gif

Рис. 7-46 Свойства - CP 5613

- Нажмите кнопку **Properties (Свойства)**.
- В диалоговом окне **Properties - PROFIBUS interface CP5613 (Свойства - Интерфейс PROFIBUS CP5613)** установите подсеть и адрес модуля.

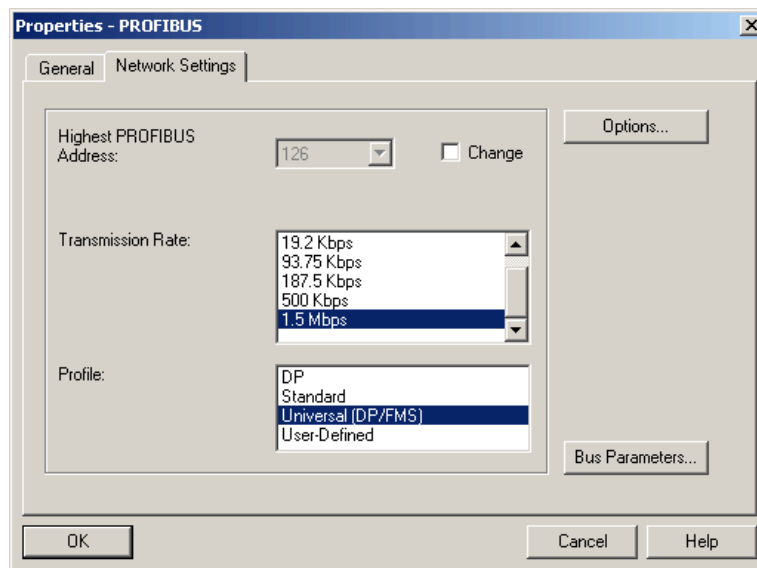


DIGSIKOM145.gif

Рис. 7-47 Свойства - Интерфейс PROFIBUS CP5613

- Нажмите кнопку **Properties (Свойства)**.

- Установите скорость передачи и профиль в диалоговом окне **Properties - PROFIBUS (Свойства - Profibus)**, закладка **Network Settings (Параметры сети)**.



DIGSIKOM146.gif

Рис. 7-48 Свойства - PROFIBUS, закладка Параметры сети

- Закройте диалоговое окно **Properties - PROFIBUS (Свойства - PROFIBUS)**, нажав кнопку **OK**.
- Закройте диалоговое окно **Properties - PROFIBUS interface CP5613 (Свойства - Интерфейс PROFIBUS CP5613)**, нажав кнопку **OK**.
- Перейдите в закладку **Operating Mode (Режим работы)** в диалоговом окне **Properties - CP5613 (Свойства - CP5613)**.

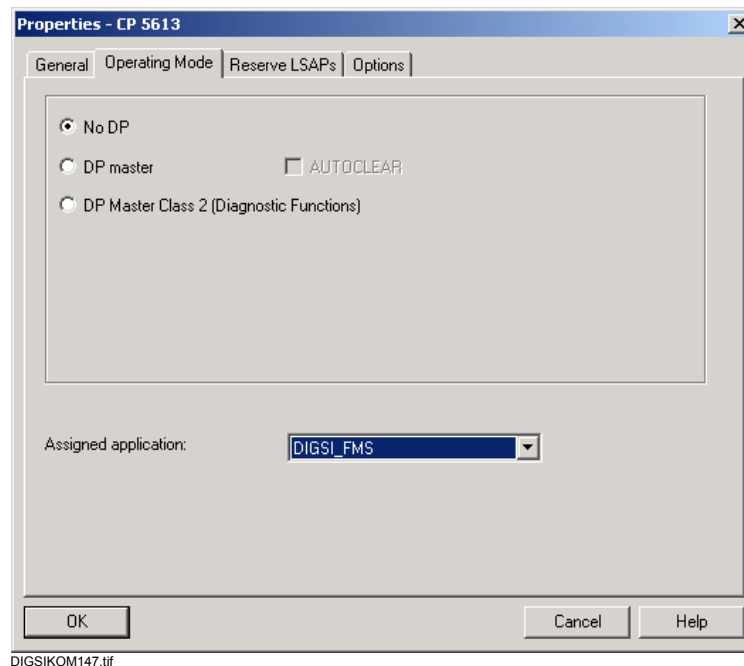


Рис. 7-49 Свойства - CP5613, закладка Режим работы

- Перейдите в закладку **Options (Опции)** диалогового окна **Properties - CP5613 (Свойства - CP5613)**.

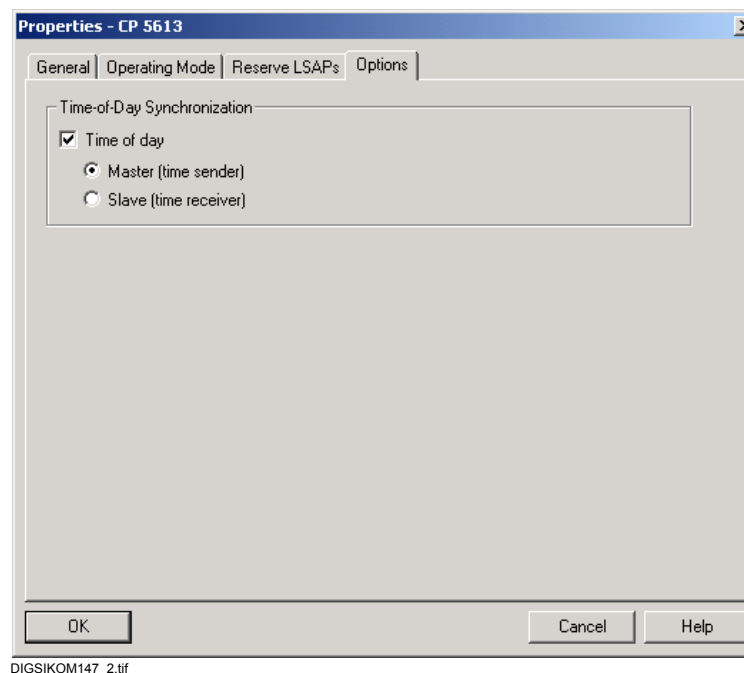


Рис. 7-50 Свойства - CP5613, закладка Опции

- В разделе **Time-of-Day Synchronization (Синхронизация времени дня)** выберите опцию **Master (Мастер)**, если вы хотите использовать системное время компьютера для синхронизации устройств, подключенных к сети PROFIBUS. Нажмите кнопку **OK** для того, чтобы закрыть диалоговое окно.

Добавление приложения

- Добавьте пользовательское приложение, перетащив его из **Hardware Catalog (Каталога оборудования)** ПК станции.

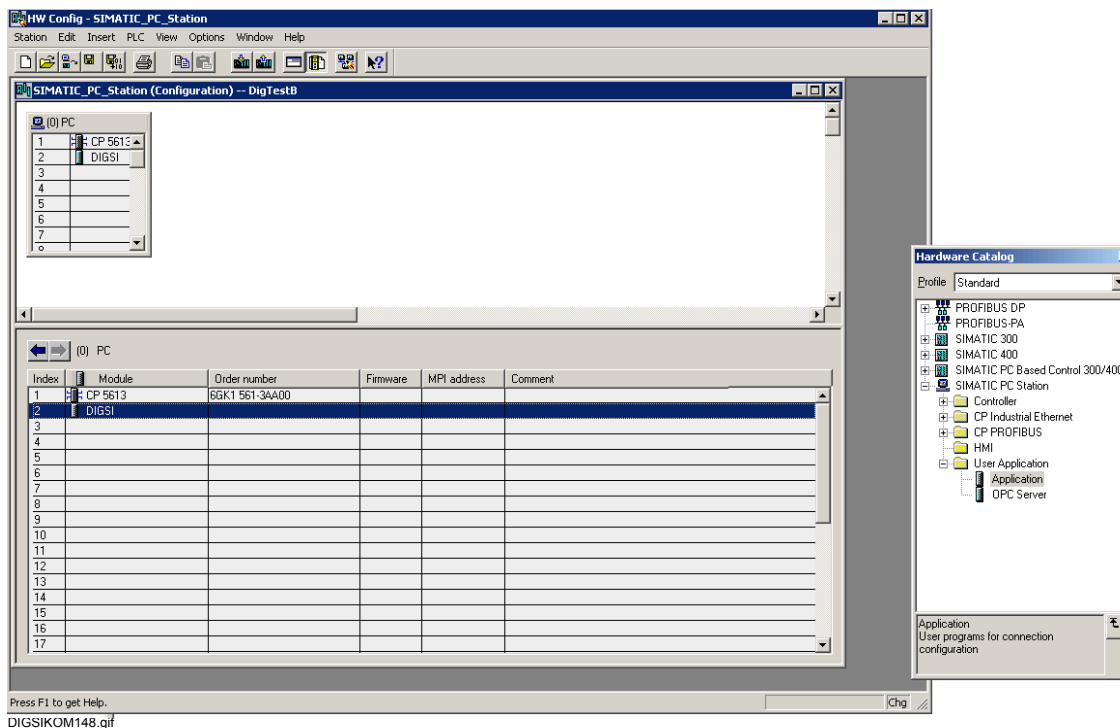


Рис. 7-51 Диспетчер SIMATIC, HW Config - SIMATIC_PC_Station: Добавление пользовательского приложения



Примечание:

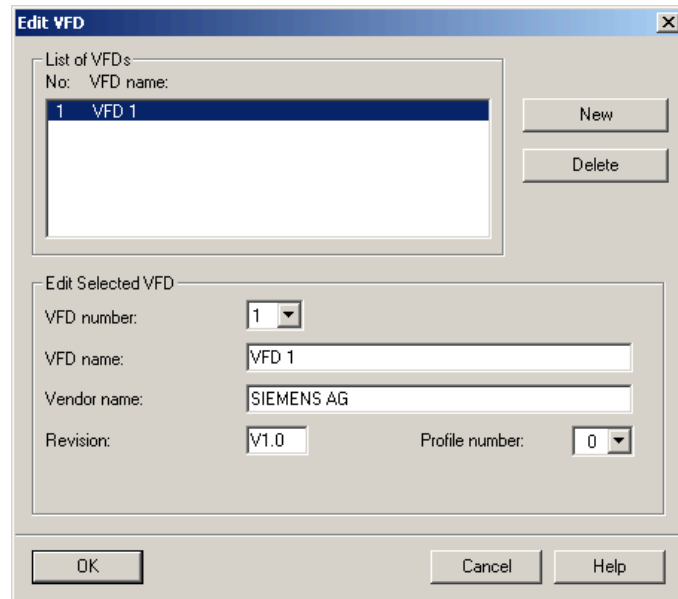
Имя приложения должно быть идентично тому, которое вы присвоили в Редакторе конфигурации станции. Имена будут теми же самыми при импорте XDB файла.



Примечание:

Присвойте это имя процессору передачи данных CP5613 в диалоговом окне **Object properties (Свойства объекта)** → **Operating Mode (Режим работы)**.

- Из контекстного меню приложения выберите **Object properties (Свойства объекта)** и в закладке **FMS** нажмите **Edit VFDs (Редактировать VFDs)**.
- Нажмите кнопку **New (Новое)** для того, чтобы установить новое VFD (Virtual Field Device - Виртуальное полевое устройство).

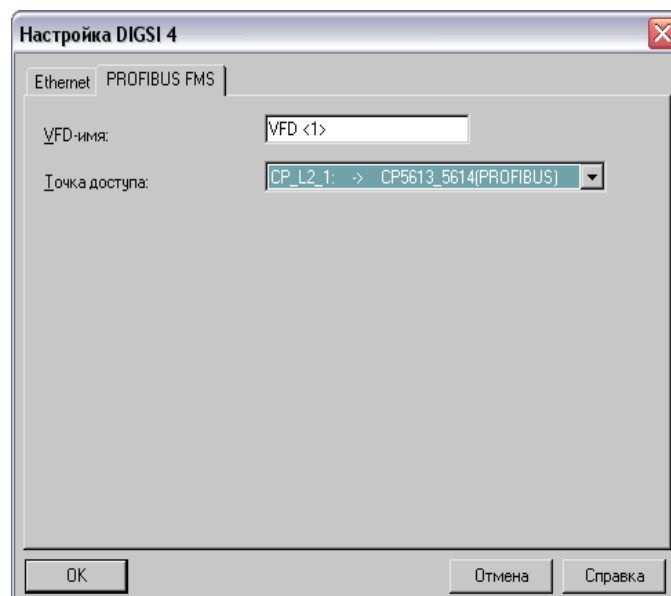


DIGSIKOM149.gif

Рис. 7-52 Редактирование VFD

**Примечание:**

В DIGSI 4.5 VFD адрес задается через пункт меню **Options (Опции)** → **Configure DIGSI 4 (DIGSI 4 Настройка)**, закладка **PROFIBUS FMS** (см. Рис. 7-53). Заданное имя едино для всей системы и должно быть идентично тому, которое вы присвоили в Рис. 7-52.



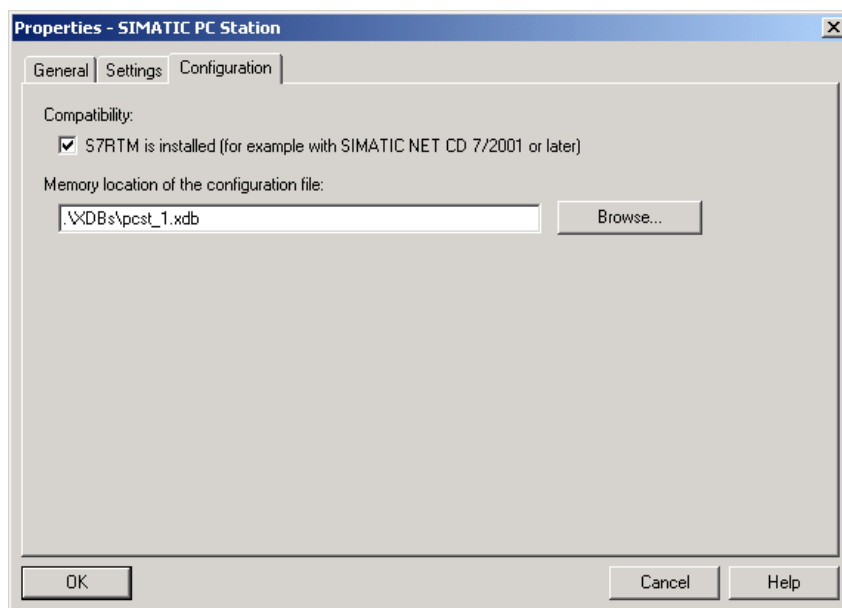
DIGSIKOM149_2.tif

Рис. 7-53 DIGSI 4 настройка

- Закройте диалоговое окно **Edit VFD (Редактирование VFD)**, нажав кнопку **OK**.

- Закройте окно свойств объекта, нажав кнопку **ОК**.
- Выберите пункт меню **Station (Станция) → Save and Convert (Сохранить и преобразовать)** для того, чтобы сохранить внесенные изменения.
- Закройте окно конфигурации оборудования.
- В диалоговом окне **Properties - SIMATIC PC Station (Свойства - SIMATIC ПК станция)** выберите закладку **Configuration (Конфигурация)**.

**Проверка
идентичности
имени
приложения**



DIGSIKOM149_3.tif

Рис. 7-54 Свойства - SIMATIC ПК станция, закладка Конфигурация

- Сохраните файл конфигурации в папке **XDBs** вашего проекта, нажав кнопку **ОК**.
- Откройте ПК станцию в **Station Configuration Editor (Редактор конфигурации станции)** (см. Рис. 7-41) и нажмите кнопку **Import XDB (Импорт XDB)** для того, чтобы внесенные изменения вступили в силу.



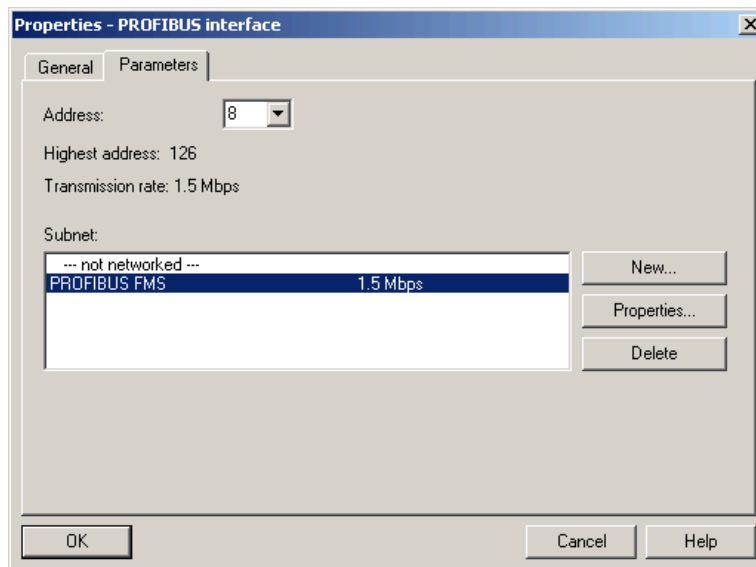
Примечание:

Импорт файла XDB изменяет режим работы Редактора конфигурации станции на **OFFLINE**.

7.8.2.5 Добавление устройств SIPROTEC

Для того, чтобы добавить устройство SIPROTEC, выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **Insert New Object (Вставить новый объект)** → **SIPROTEC Device (Устройство SIPROTEC)** и из каталога устройств вставьте необходимое устройство в ваш проект.
- Из контекстного меню устройства выберите **Object properties (Свойства объекта)** и нажмите кнопку **New (Новое)** в закладке **PROFIBUS FMS**.
- В диалоговом окне **Properties - PROFIBUS interface (Свойства - Интерфейс PROFIBUS)** выберите подсеть. Следующий доступный адрес этой сети вводится в поле **Address (Адрес)**.

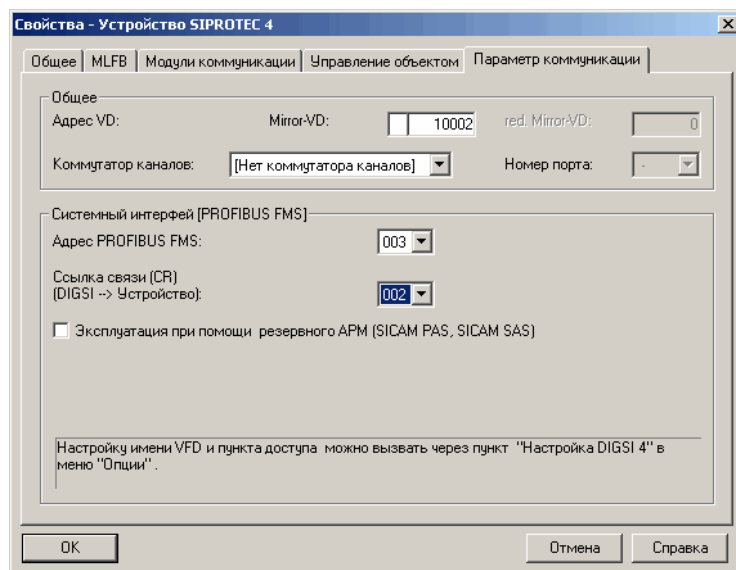


DIGSIKOM150.gif

Рис. 7-55 Свойства - Интерфейс PROFIBUS

- Закройте диалоговое окно **Properties - PROFIBUS interface (Свойства - Интерфейс PROFIBUS)**, нажав кнопку **OK**.

- Выберите закладку **FMS / IEC setting (Параметры FMS / IEC)** в окне **Properties (Свойства)** и укажите VFD имя и точку доступа.



DIGSIKOM058a.gif

Рис. 7-56 Свойства - Устройство SIPROTEC 4, закладка Параметры FMS / IEC

7.8.2.6 Конфигурирование сети PROFIBUS

Для того, чтобы сконфигурировать сеть PROFIBUS, выполните следующие действия:

- Выберите пункт меню **Options (Опции) → Configure Network (Сконфигурировать сеть)**. Будет запущено приложение NetPro. Оно содержит сконфигурированную ПК станцию и устройства SIPROTEC.

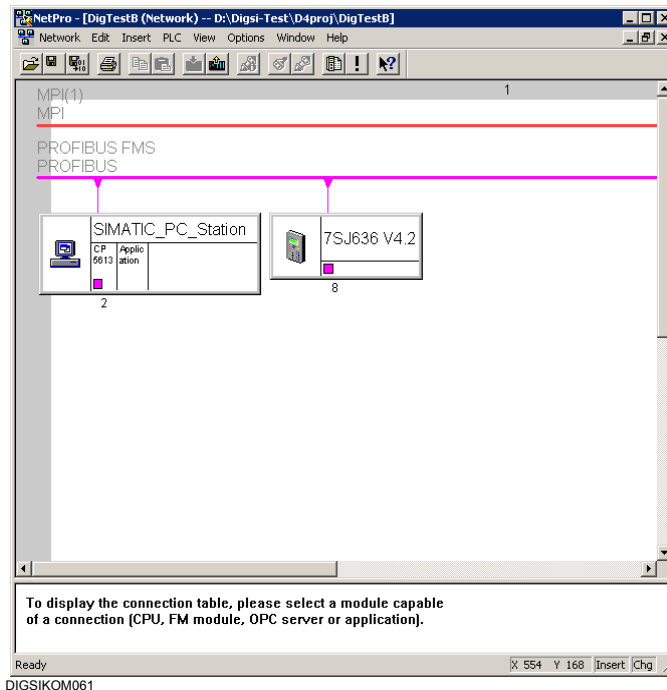
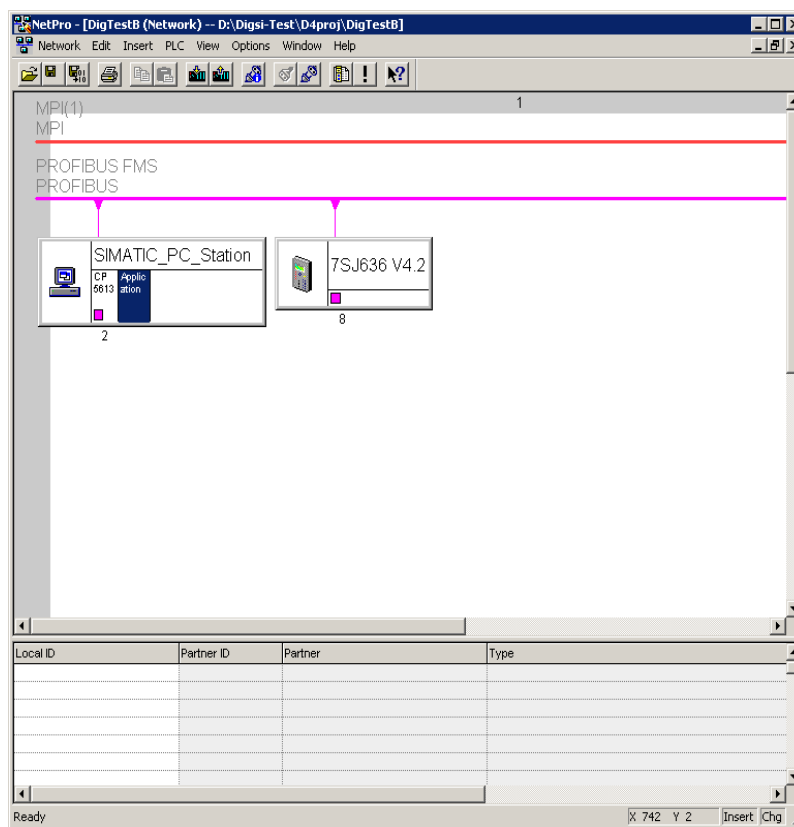


Рис. 7-57 NetPro со сконфигурированными элементами

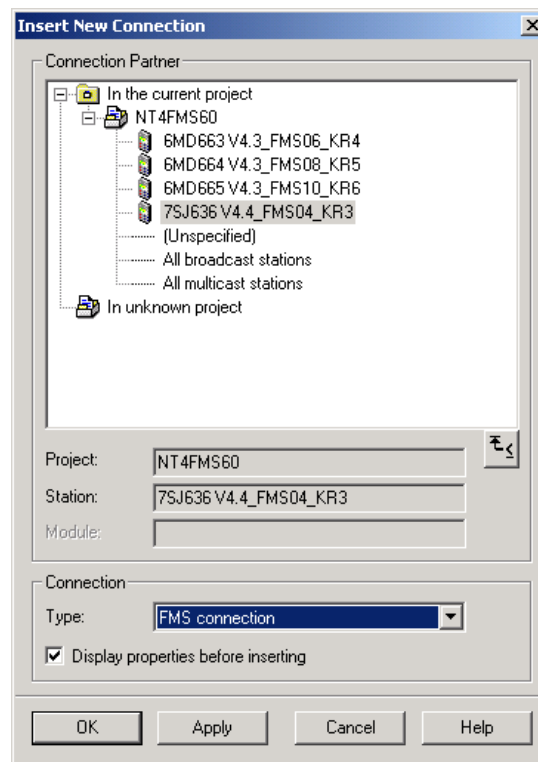
- В поле **SIMATIC_PC_STATION** выберите **Application (Приложение)**. Будет добавлена таблица для конфигурирования устройств SIPROTEC.



DIGSIKOM152.gif

Рис. 7-58 NetPro с таблицей для конфигурирования устройств SIPROTEC

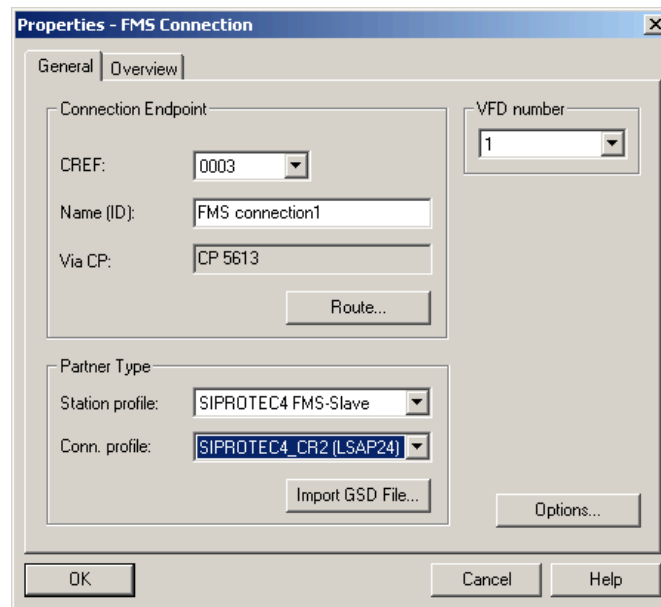
- В первом пустом поле столбца **Local ID** щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт **Insert new connection (Создать новое соединение)**. Откроется диалоговое окно **Insert New Connection (Создать новое соединение)**.



DIGSIKOM153.tif

Рис. 7-59 Создать новое соединение

- Выберите устройство SIPROTEC в поле **Connection Partner (Партнер по соединению)**, выберите тип соединения **FMS connection (FMS соединение)** в поле **Connection (Соединение)** и установите флажок в поле **Display properties dialog (Отображать диалоговое окно свойств)**.
- Нажмите кнопку **Apply (Применить)**. Откроется диалоговое окно **Properties - FMS Connection (Свойства - FMS соединение)**.



DIGSIKOM154.gif

Рис. 7-60 Свойства - FMS соединение

- Запишите значение номера CREF и установите значение **SIPROTEC4_CR2 (LSAP24)** в поле **Conn. profile (Профиль соединения)**.
- Нажмите кнопку **ОК**.
- Повторите эту процедуру для всех устройств SIPROTEC, подключенных к сети PROFIBUS.

**Примечание:**

Для нового проекта указатель связи (CREF) всегда начинается с "3". Номер должен быть идентичен номеру, присвоенному устройству SIPROTEC (см. диалоговое окно Свойства объекта - Устройство SIPROTEC, закладка **Communication parameter (Параметры соединения)**). Указатель связи уникален для каждого из устройств.

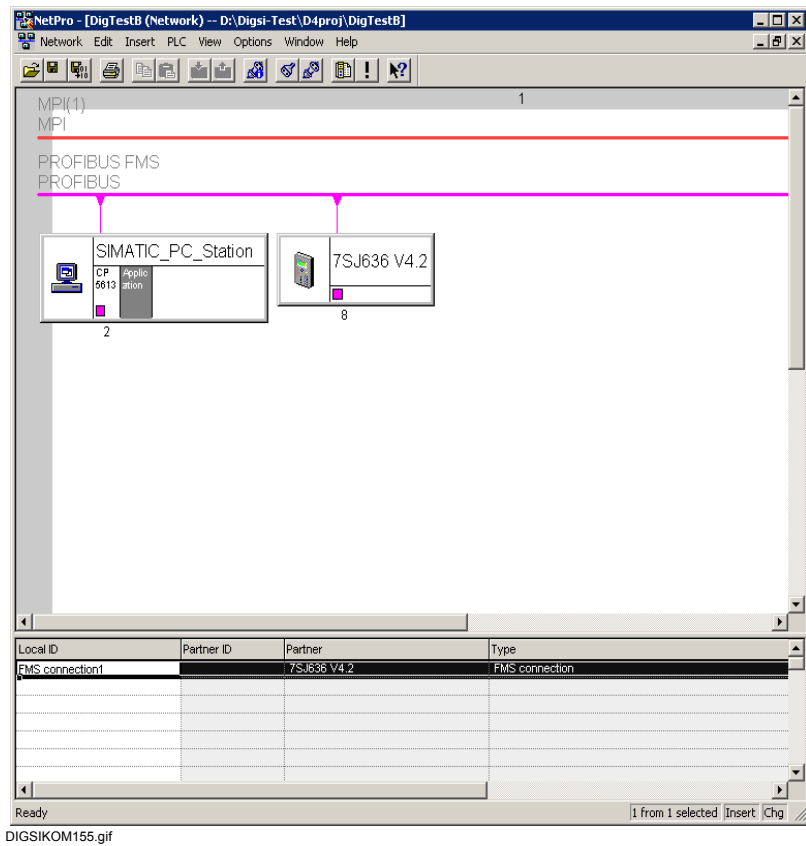


Рис. 7-61 NetPro с одним сконфигурированным устройством SIPROTEC

- Выберите пункт меню **Network (Сеть) → Save and Convert (Сохранить и преобразовать)** для того, чтобы сохранить внесенные изменения.
- В следующем диалоговом окне выберите **Convert and check everything (Преобразовать и проверить все)** и нажмите **OK**.

7.8.2.7 Загрузка сконфигурированных данных

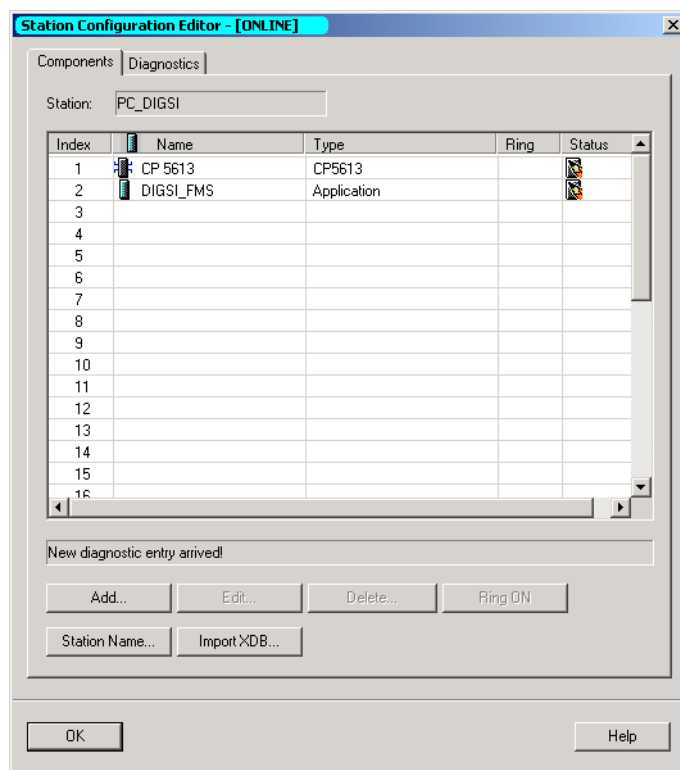
Для того, чтобы загрузить сконфигурированные данные в ПЛК CP5613, выполните следующие действия:



Внимание:

Эти действия требуется выполнять в режиме ONLINE.

- Запустите **Station Configuration Editor (Редактор конфигурации станции)**.
- Нажмите кнопку **Change Operating Mode (Изменить режим работы)** (активна только в режиме работы **OFFLINE**) и появившийся запрос ответьте **Yes (Да)**. Режим работы изменится на **ONLINE**.

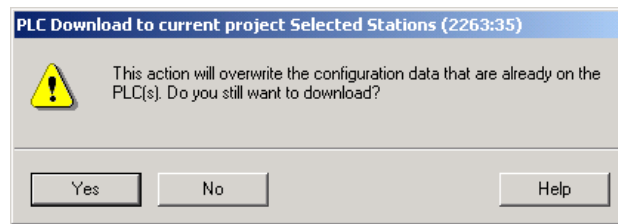


DIGSIKOM155_2.tif

Рис. 7-62 Редактор конфигурации станции - Режим работы ONLINE

- Переключитесь к приложению **NetPro**.
- Щелкните по иконке SIMATIC PC Station.
- Выберите пункт меню **PLC (ПЛК)** → **Download to current project (Загрузить в текущий проект)** → **Selected stations (Выбранные станции)**.

- Ответьте на запрос **Yes (Да)**, если вы хотите загрузить новые данные в процессор передачи данных.



DIGSIKOM156.tif

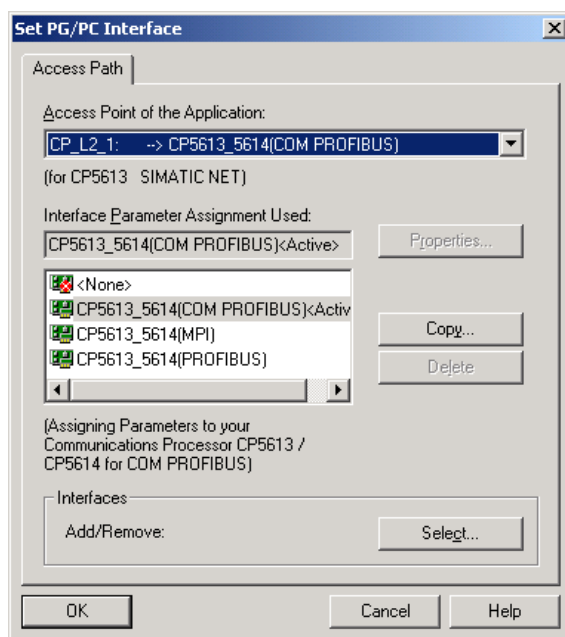
Рис. 7-63 Запрос подтверждения, который появляется при загрузке сконфигурированных данных

- Закройте приложение **NetPro**.

7.8.2.8 Проверка установленных параметров

Вы должны осуществить проверку следующих параметров еще раз для того, чтобы убедиться в том, что они настроены правильно:

- Объектные свойства устройств
 - CREF номер
 - VD имя
 - Точка доступа
- Настройка интерфейса PG/PC (см. Раздел 7.8.1.7)
 - Точка доступа приложения
 - Используемая конфигурация интерфейса



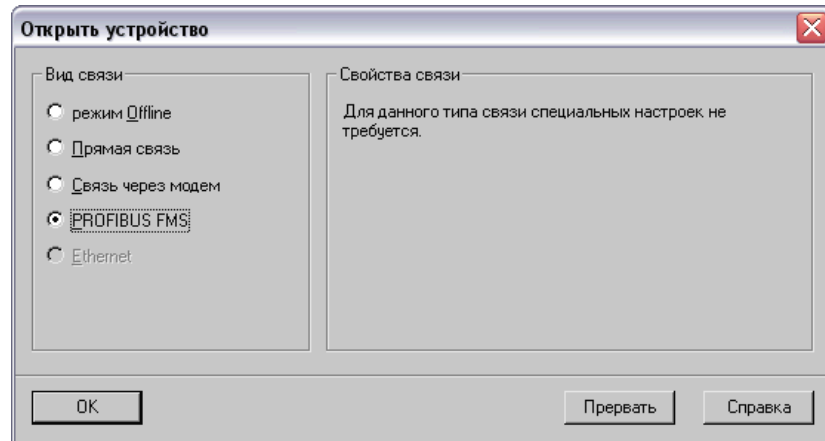
DIGSIKOM157.gif

Рис. 7-64 Свойства - FMS соединение

7.8.2.9 Установка соединения через PROFIBUS FMS

Для того, чтобы установить соединение через PROFIBUS FMS выполните следующие действия:

- В проекте DIGSI® 4 выберите **устройство SIPROTEC 4** или **SIPROTEC 4 вариант** и из контекстного меню выберите пункт **Device > Open (Открыть устройство)**.



digsikom049a.tif

Рис. 7-65 Открытие устройства

- Выберите тип соединения **PROFIBUS FMS** и нажмите **OK**.

7.8.2.10 Разрыв соединения, установленного через PROFIBUS FMS

Существующие соединения, установленные через PROFIBUS FMS, могут быть разорваны вручную или программным образом по истечении определенного времени.

Закрытие устройства SIPROTEC 4

- Выберите пункт меню **File (Файл) → Close (Заккрыть)** для того, чтобы закрыть устройство SIPROTEC. При этом соединение, установленное через PROFIBUS FMS, будет разорвано автоматически.

- Подтвердите ваши действия.

Если открыто несколько окон устройства, описанные выше действия относятся к активному окну устройства.

Завершение редактирования устройства

- Выйдите из Device Editor (Редактора устройства) в DIGSI® 4 при помощи пункта меню **File (Файл) → Exit (Выход)**. При этом все устройства закрываются и любое существующее соединение через PROFIBUS FMS автоматически разрывается. Ответьте на запросы подтверждения ваших действий для закрытия каждого из устройств.

7.8.2.11 Опции диагностики

Если при установке соединения возникли проблемы, проверьте следующие пункты:

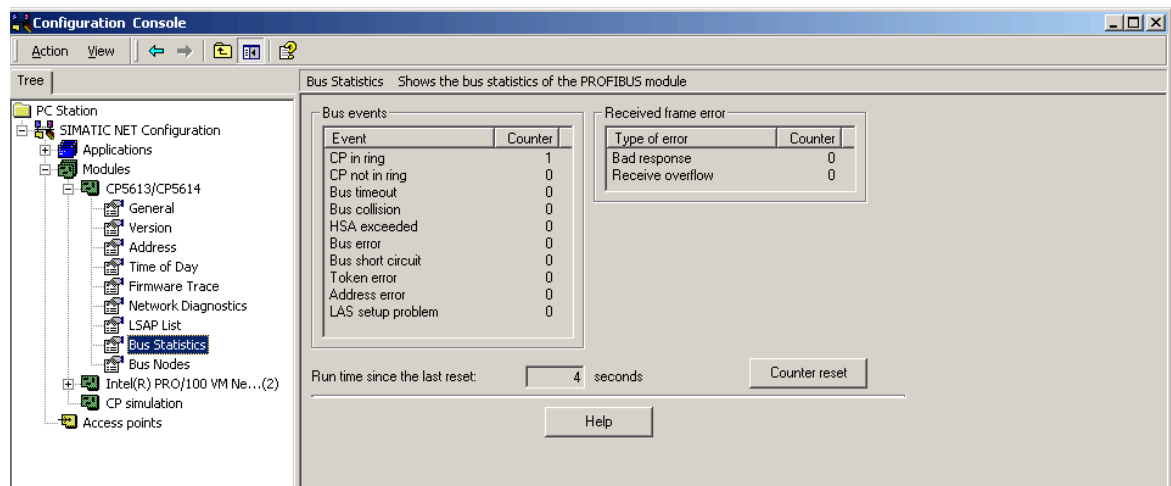
Шинный соединитель

Соединитель, присоединенный к CP5613, должен быть удален, также как соединитель последнего устройства шины.

Консоль конфигурации

Информацию о возможных источниках ошибок можно найти в Консоли конфигурации:

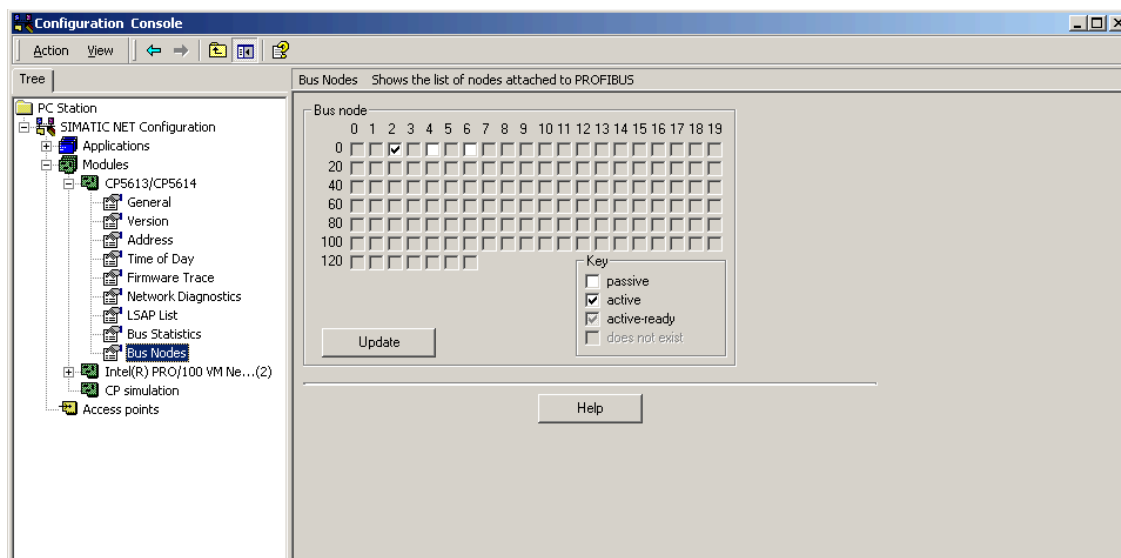
- Статистика шины
Здесь вы можете увидеть, подключен ли CP5613 к кольцу или же произошла какая-то ошибка.



DIGSIKOM158.tif

Рис. 7-66 Консоль конфигурации, Статистика шины

- Точки присоединения к шине PROFIBUS
Ваш CP5613 должен быть **активен**; все другие точки присоединения к шине могут быть только помечены как пассивные.

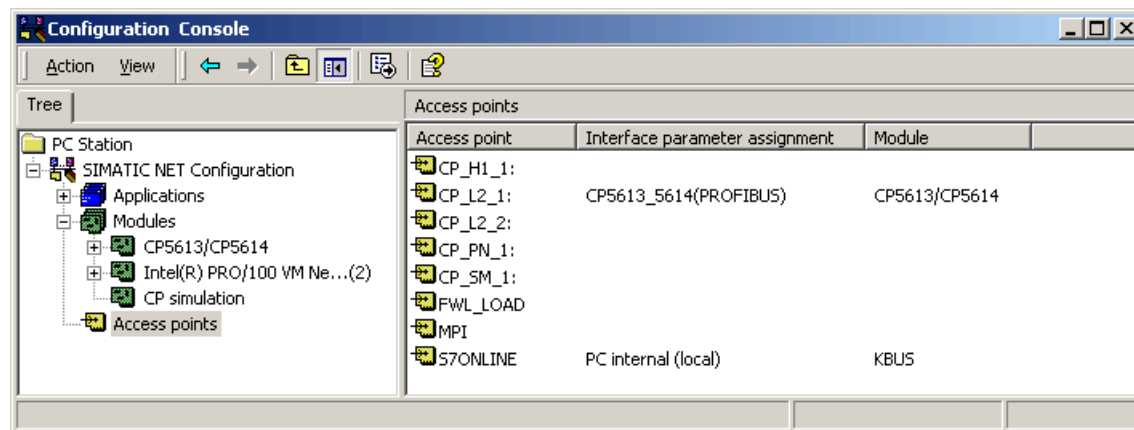


DIGSIKOM159.gif

Рис. 7-67 Консоль конфигурации, Точки присоединения к шине PROFIBUS

Неверная точка доступа для S7ONLINE

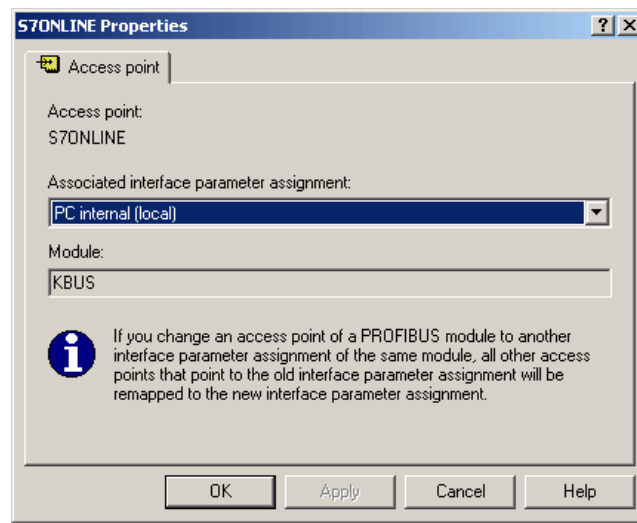
Если данные конфигурации невозможно загрузить в процессор передачи данных, проверьте точку доступа **S7ONLINE** в Консоли конфигурации:



DIGSIKOM160.gif

Рис. 7-68 Консоль конфигурации, Точки доступа

- Если эта запись не установлена в **PC internal (local)**, дважды щелкните по записи.
- В диалоговом окне **Properties of S7Online (Свойства S7Online)** в Access Points (Точки доступа) установите это значение (**PC internal (local)**) и нажмите **OK**.



DIGSIKOM049

Рис. 7-69 Свойства S7Online

7.8.3 Работа с версией SIMATIC NET NCM PC Edition

Если у вас установлена неполная версия SIMATIC STEP 7, выполните следующие действия:



Примечание:

Процедура конфигурирования практически полностью идентична процедуре, описанной в Разделе 7.8.2, поэтому подробного описания программного обеспечения не приводится.

Требования	<ul style="list-style-type: none"> Вам потребуется два компьютера.
Установка	<ul style="list-style-type: none"> На первом компьютере установите только NCM компоненту (SIMATIC NCM PC V5.2) SIMATIC NET. На втором компьютере установите DIGSI и плату PROFIBUS (и ее драйвера).
Конфигурация на первом компьютере	<p>При помощи NCM компонентов на первом компьютере сконфигурируйте ПК станцию с процессором передачи данных и приложением (см. также Разделе 7.8.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> В меню Start (Пуск) выберите SIMATIC NCM PC MANAGER. Выберите пункт меню Insert (Вставка) → Station (Станция) → 1 SIMATIC PC Station для того, чтобы создать станцию. Откройте Configuration (Конфигурацию). Сконфигурируйте процессор передачи данных CP5613. Создайте пользовательское приложение. Присвойте ему имя в диалоговом окне свойств приложения; помните, что VFD номер в закладке FMS должен быть "1" (см. Рис. 7-52). В диалоговом окне свойств процессора передачи данных присвойте приложение CP5613. Выберите Save + Convert (Сохранить + Преобразовать) для того, чтобы закрыть конфигурацию. Выберите пункт меню Options (Опции) → Configure Network (Сконфигурировать сеть) для того, чтобы запустить приложение NetPro. Присвойте имя экспортируемому файлу XDB в окне свойств ПК станции (см. Рис. 7-54). Добавление устройств: В правой части окна под пунктом Stations (Станции) выберите объект Other station (Другая станция) и перетащите ее на схему сети. В окне свойств станции в закладке General (Общие) присвойте ей имя (например, SIPROTEC + FMS номер + указатель связи).

- В закладке **Interfaces (Интерфейсы)** нажмите кнопку **New (Новый)** и в качестве типа соединения выберите **PROFIBUS**. Нажмите **ОК**.
- В диалоговом окне **Properties - PROFIBUS interface (Свойства - Интерфейс PROFIBUS)** выберите подсеть (см. Рис. 7-55) и присвойте адрес устройства. Нажмите **ОК**.
- Щелкните по полю **Application (Приложение)** в объекте **PC Station (ПК станция)**.
- Добавьте новое соединение. Для этого выберите устройство и **FMS Connection (FMS соединение)** как тип соединения. Нажмите **Apply (Применить)**.
- Измените свойства **FMS Connection (FMS соединения)** и выберите станцию и профиль соединения (см. Рис. 7-60). Нажмите **ОК**.
- Повторите данную процедуру для всех устройств SIPROTEC, подключенных к сети PROFIBUS FMS.
- Выберите пункт меню **Network (Сеть) → Save and Convert (Сохранить и преобразовать)** и нажмите **ОК**.
- Откройте проводник Windows и перейдите в папку XDBs вашего проекта (например, Programs \Siemens \SIMATIC.NCM \S7PROJ\ Project \ XDBs) и скопируйте файл XDB на диск.

Конфигурация на втором компьютере

- Создайте проект в DIGSI 4 и добавьте необходимые устройства SIPROTEC.
- Через пункт меню **Options (Опции) → Configure DIGSI 4 (DIGSI 4 настройка)** проверьте данные в закладке **PROFIBUS FMS** (см. Рис. 7-55).
- В свойствах устройства проверьте адрес PROFIBUS и указатель связи (см. Рис. 7-28).
- Импортируйте файл конфигурации XDB на втором компьютере, используя **Station Configuration Editor (Редактор конфигурации станции)** (см. Стр. 432).

Завершение конфигурации

- Теперь вы можете установить соединение с устройством SIPROTEC.

7.9 Дополнительные протоколы

Устройства SIPROTEC 4 со встроенным программным обеспечением версии 4.2 и выше также позволяют устанавливать соединение через протоколы

- PROFIBUS DP,
- DNP 3.0 и
- MODBUS.

В программе DIGSI® 4 эти протоколы называются **Other protocols (Дополнительные протоколы)**.



Примечание:

Эти протоколы могут быть использованы только для установки соединения между устройством SIPROTEC и центром управления. Установка соединения между программой DIGSI® 4 и устройством серии SIPROTEC 4 по этим протоколам невозможна.

Действия

Для того, чтобы установить и сконфигурировать соединение через эти **дополнительные протоколы**, выполните следующие действия:

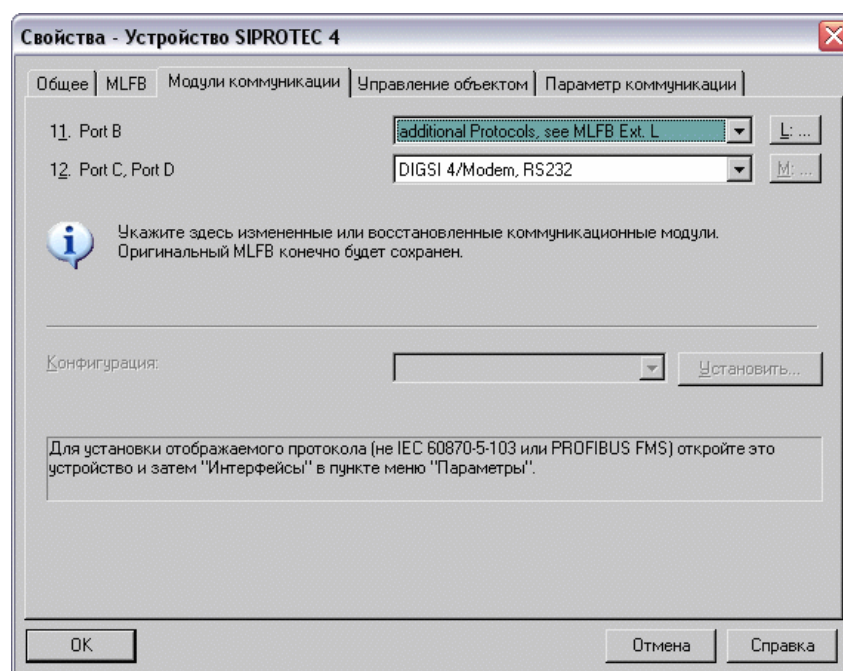
- В DIGSI® 4 определите интерфейс.
- Выберите файл отображения и отредактируйте его.
- Ранжируйте информацию.
- Инициализируйте ваше устройство SIPROTEC 4.

7.9.1 Определение системного интерфейса в DIGSI 4

В DIGSI® 4 определите конфигурацию системного интерфейса.

Выполните следующие действия:

- Запустите DIGSI® 4 и откройте ваш проект.
- Выберите устройство **SIPROTEC 4** и из контекстного меню выберите **Object properties (Свойства объекта)**.
- В диалоговом окне **Properties - SIPROTEC 4 device (Свойства - Устройство SIPROTEC 4)** выберите закладку **Communications Modules (Модули коммуникации)**.

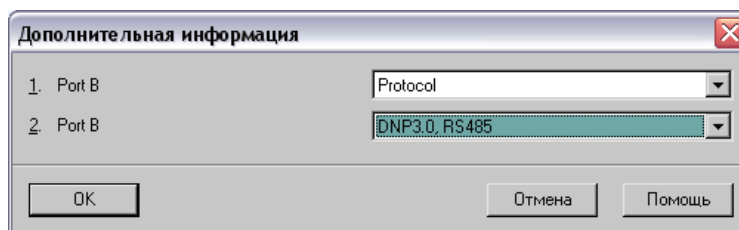


DIGSIKOM105

Рис. 7-70 Свойства - Устройство SIPROTEC 4, закладка Модули коммуникации

Выбор системного интерфейса

- Из всплывающего списка **System interface (Системный интерфейс)** выберите **Other protocols (Дополнительные протоколы)**. После установки этого параметра станет активной кнопка **L:....**. Нажмите эту кнопку. Откроется диалоговое окно **Extended MLFB (Дополнительная информация)**.



DIGSIKOM106

Рис. 7-71 Дополнительная информация

Выбор протокола

Укажите протокол, который вы хотите использовать, и как осуществляется соединение.

- В нижнем всплывающем списке выберите наименование одного из доступных протоколов. Выбор должен быть совместим с установленным интерфейсом и способом соединения.

Верхний всплывающий список разрешает выбрать только значение **Protocols (Протоколы)**.

- Подтвердите внесенные изменения, нажав **ОК**.
- Нажмите **ОК** в окне свойств **Properties - SIPROTEC 4 device (Свойства - Устройство SIPROTEC 4)** для того, чтобы сделать активными установленные параметры.

7.9.2 Выбор и редактирование mapping - файла (файла отображения)

DIGSI 4 предлагает одну или несколько стандартных конфигураций для выбранного вами протокола.

Если предлагается несколько mapping - файлов, выберите файл, который в большей степени соответствует вашему приложению в соответствии с объемом содержащейся информации (см. Раздел **Выбор mapping - файла**). Объем информации отдельных протоколов приведен в описании различных профилей соединения SIPROTEC 4.

Документация по mapping - файлам представлена в каталоге ...\\MANUALS\\Communication на компакт диске DIGSI 4.

Настройте протокол (см. Раздел **Изменение параметров**).

Для интерфейса PROFIBUS DP измените объем информации интерфейса (см. Раздел 7.9.3).

Выполните следующие действия:

- Откройте устройство SIPROTEC 4 и дважды щелкните по объекту **Interfaces (Интерфейсы)**. Вы можете выбрать mapping - файл в закладке **Other protocols (Дополнительные протоколы)**.

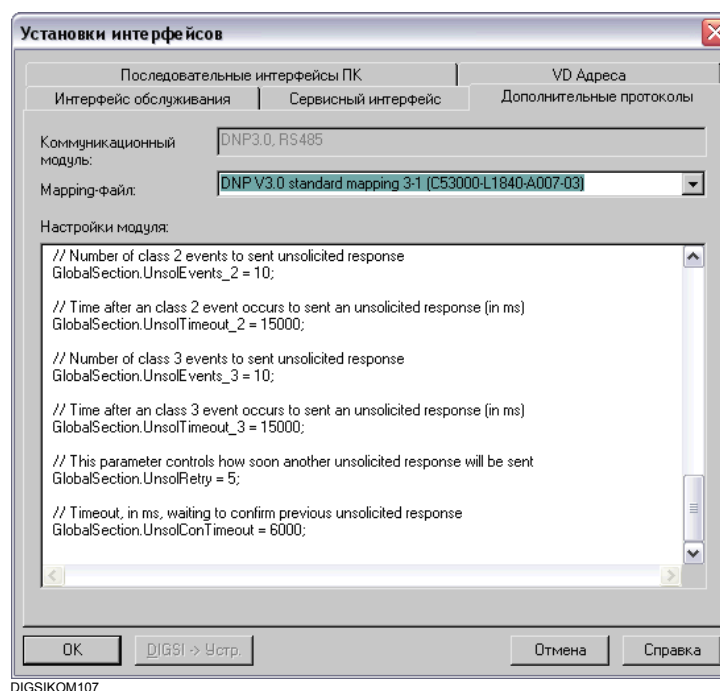


Рис. 7-72 Параметры интерфейса – Дополнительные протоколы

Выбор mapping - файла

- Из всплывающего списка **Mapping file (Mapping-файл)** выберите наименование mapping-файла. Выбор зависит от настроек параметров системного интерфейса, выполненных в диалоговом окне **Extended MLFB (Дополнительная информация)**.



Внимание:

Как и в версии 4.2, DIGSI® 4 предлагает файлы отображения для PROFIBUS DP, которые позволяют вам изменить ранжирование на системный интерфейс. Как только вы выбираете один из этих файлов отображения, изменения влияют на набор параметров устройства SIPROTEC 4. Если вы предварительно выбрали другой файл отображения, первоначальное состояние набора параметров **не может быть восстановлено**.

Изменение параметров

- В зависимости от выбранного протокола измените значения некоторых параметров вручную, например скорость передачи данных. В этом случае параметры с предварительно установленными значениями отображаются в поле **Changeable area (Изменяемая область)**. Поменяйте данные значения в соответствии с вашими требованиями. Для получения подробной информации, пожалуйста, обратитесь к описанию различных профилей соединения устройства SIPROTEC 4.



Примечание:

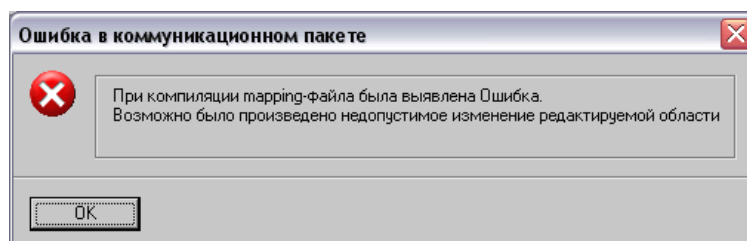
Если для соединения вы используете протокол **PROFIBUS DP**, вы должны установить адрес PROFIBUS DP в поле **Changeable area (Изменяемая область)**. Пожалуйста, не делайте никаких изменений в поле **FMS/IEC setting (Параметры FMS/IEC)**.

Подтверждение установленных параметров

- Для подтверждения установленных параметров нажмите **ОК**. DIGSI® 4 изменяет набор параметров в соответствии с выбранным файлом отображения.

Сообщения об ошибках

Сообщение об ошибке выводится на экран в том случае, если при редактировании файла отображения вы внесли недопустимые изменения в поле **Changeable area (Изменяемая область)**.



DIGSIKOM108

Рис. 7-73 Сообщение об ошибке при вводе недопустимого значения параметра в файле отображения

- Нажмите **ОК** для того, чтобы закрыть окно сообщения.
- Снова откройте окно **Properties - SIPROTEC 4 device (Свойства - устройство SIPROTEC 4)** и исправьте ошибку. При необходимости, загрузите стандартные параметры.

**Примечание:**

Измененные значения параметров проверяются на достоверность. Если соединение установить невозможно, проверьте новые установленные значения.

7.9.3 Ранжирование информационных элементов

Выбор файла отображения приводит к основному ранжированию информационных элементов на системный интерфейс, который содержится в файле отображения.

Если вы выбрали такой файл отображения для интерфейса **PROFIBUS DP**, ранжирование в матрице устройства аналогично ранжированию, описанному в Разделе 5.5.8. Вы можете заменить отдельные информационные элементы, содержащиеся в стандартном отображении, но вы не можете изменить объем информации.

Для ранжирования выполните следующие действия:

- Откройте устройство SIPROTEC 4 и дважды щелкните по объекту **Configuration (Конфигурация)** в области выбора функций для того, чтобы открыть матрицу устройства.

Столбец **S** для системного интерфейса отображается как приемник информации.

Изменение ранжирования

Оба столбца первоначально отображают предварительно установленные ранжирования.

- В столбце щелкните по ячейке информационного элемента и из контекстного меню выберите **X (configured) (X (Ранжировано))** или **_ (not configured) (_ (не ранжировано))**. Как только вы ранжируете новую информацию на системный интерфейс, откроется соответствующее диалоговое окно свойств.

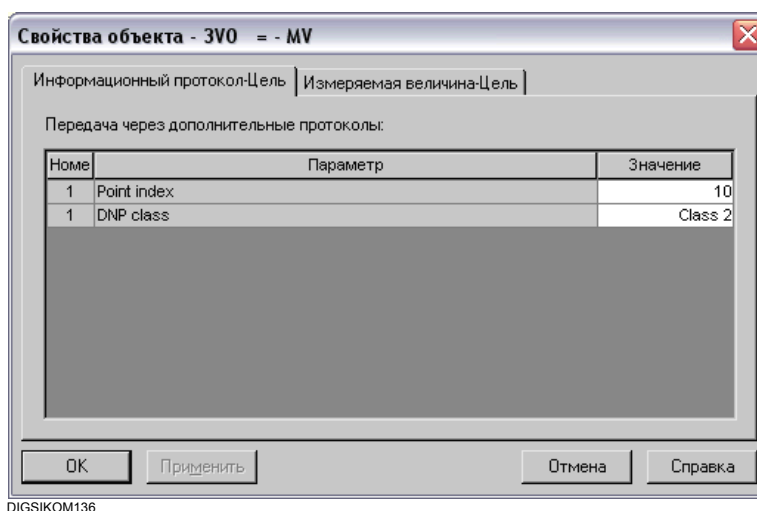


Рис. 7-74 Диалоговое окно **Свойства объекта**, закладка **Информация о протоколе - Приемник**

Данное диалоговое окно содержит в себе либо закладку **Protocol info - Destination (Информационный протокол - Приемник)**, либо закладку **Protocol info - Source (Информационный протокол - Источник)** в зависимости от того, выполняется ли данное ранжирование на системный интерфейс как приемник или как источник. Если измеряемая величина ранжирована на системный интерфейс как приемник, диалоговое окно также содержит закладку **Measured value - Destination (Измеряемая величина - Приемник)**.

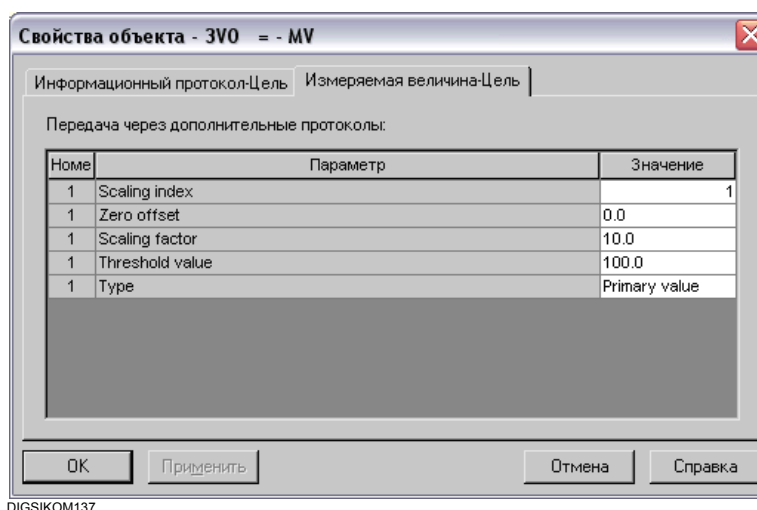


Рис. 7-75 Свойства объекта, закладка **Измеряемая величина - Приемник**

Установка параметров протокола

Значения параметров в закладках **Protocol info - Destination (Информация о протоколе - Приемник)** или **Protocol info - Source (Информация о протоколе - Источник)** зависят от протокола.

Значения отдельных параметров описаны в документации по

протоколу, которую вы получаете вместе с блоком соединения.

Масштабирование измеряемой величины

Вы можете изменять коэффициент масштабирования измеряемых величин в закладке **Measured value - Destination (Измеряемая величина - Приемник)**.

Масштабирование измеряемой величины обычно требуется, когда необходимо уменьшить порядок измеряемой величины. Если, например, измеряемую величину, записанную в 32-разрядном виде, представить в 16-разрядном виде, то возможна потеря важной информации. Вы можете избежать этого, масштабируя измеряемую величину.

- В поле **Type (Тип)** укажите, является ли эта величина значением в процентах, первичным или вторичным значением.
- В поле **Scaling factor (Коэффициент масштабирования)** введите значение, на которое должна быть умножена измеряемая величина.
- В поле **Zero offset (Величина смещения)** введите значение, которое должно добавляться к измеряемой величине.

В зависимости от используемого протокола, возможна установка дополнительных параметров, таких как **Threshold value (Пороговое значение)** для протокола **DNP**.

Дальнейшее изменение параметров

Если впоследствии вам понадобится изменить значения параметров для протокола или масштабирования измеряемой величины, откройте диалоговое окно свойств соответствующей информации и измените значения в закладках **Protocol info - Destination (Информация о протоколе - Приемник)** или **Protocol info - Source (Информация о протоколе - Источник)** и **Measured value - Destination (Измеряемая величина - Приемник)**.

7.10 Подключение через Ethernet

При использовании этого типа соединения, компьютеры и устройства SIPROTEC 4 соединяются через Ethernet соединение.

Для того, чтобы установить соединение между компьютером и устройством SIPROTEC 4, параметры последовательного интерфейса двух компонентов должны быть идентичны. Некоторые параметры можно установить в Редакторе устройств DIGSI 4. Другие параметры можно только просмотреть, но нельзя изменить. Вы должны использовать другие приложения, чтобы изменить их, например DIGSI Manager (Диспетчер DIGSI).

Для того, чтобы выбрать и проверить параметры интерфейсов ПК и устройств:

- Щелкните правой кнопкой мыши по объекту **Interfaces (Интерфейсы)**. Из контекстного меню выберите **Open object (Открыть объект)**. Либо дважды щелкните по объекту **Interfaces (Интерфейсы)**. Откроется диалоговое окно **Interface Parameters (Параметры интерфейса)**.
- Проверьте параметры в каждой закладке и, при необходимости, сделайте соответствующие изменения.
- Нажмите кнопку **DIGSI > device (DIGSI > Устройство)** для передачи измененных параметров в устройство серии SIPROTEC 4 при работе в режиме **Online**.
- Нажмите кнопку **Apply (Применить)**, чтобы сохранить сделанные изменения. Диалоговое окно останется открытым. Нажмите **OK**, чтобы сохранить изменения и закрыть диалоговое окно. В любом случае, значения параметров будут сохранены в памяти компьютера. Изменения еще не будут сохранены в наборе параметров.

Диалоговое окно **Interface Parameters (Параметры интерфейса)** может иметь разное количество закладок в зависимости от того, какими интерфейсами оснащены компьютер и устройство серии SIPROTEC 4.

Закладки **Serial interface at the PC (Последовательный интерфейс компьютера)**, **VD addresses (VD адреса)** и **Operator interface (Интерфейс управления)** доступны всегда.

Закладка **Ethernet at the PC (Ethernet ПК)**

Данная закладка отображает параметры интерфейса Ethernet, расположенного на ПК. Вы найдете эти параметры в **DIGSI Manager (Диспетчере DIGSI)**, **Options (Опции) → Configure DIGSI 4 (Сконфигурировать DIGSI 4)**, закладка **Ethernet**.

Закладка **Ethernet at the device (Ethernet устройства)**

Данная закладка отображает параметры интерфейса Ethernet, расположенного в **устройстве SIPROTEC 4**. Данная закладка будет отображена только в том случае, если **устройство** имеет интерфейс Ethernet. Вы найдете эти параметры в **DIGSI Manager (Диспетчере DIGSI)**, в диалоговом окне свойств устройства, закладка **Communication Parameters (Параметры соединения)**.

Дополнительную информацию об установке параметров вы найдете в online справке по DIGSI® 4.

Техническое обслуживание и поддержка, функции проверки

8

В этой главе приводится информация о заданных и рекомендуемых критериях обслуживания, что поможет поддерживать устройство SIPROTEC® 4 в рабочем состоянии, об элементах, которые необходимо проверить и заменить в установленном порядке, о функциях проверки и диагностики и о действиях, которые необходимо предпринять при возникновении неполадок в работе устройства. Данная глава предназначена для персонала, ответственного за обслуживание оборудования, а так же для инженеров-релейщиков.

Содержание

8.1	Общие сведения	460
8.2	Периодический контроль	461
8.3	Замена батареи	463
8.4	Функции проверки и диагностики	471
8.5	Выявление неисправностей	481
8.6	Устранение неисправностей / Ремонт	484
8.7	Возврат устройства на завод-изготовитель	489

8.1 Общие сведения

Цифровые устройства защиты и управления SIPROTEC® 4 не требуют специального технического обслуживания. Единственное, что требуется в качестве обслуживания - это замена батареи. Все измерительные и сигнальные цепи полностью неподвижны. Модули ввода также полностью неподвижны. Дискретные выходы снабжены защитными крышками.

Так как устройство функционирует с непрерывным самоконтролем, то при ошибках в аппаратном и программном обеспечении возникает автоматическая сигнализация неисправности. Это гарантирует высокую стабильность работы устройства. Вследствие чего становятся излишними периодические проверки исправности и работоспособности.

Неисправности в аппаратной части

При обнаружении неисправности в аппаратной части

- Устройство автоматически блокируется,
- Реле "Готовность устройства" переключается и сигнализирует о неисправности через размыкающийся контакт.

Если неисправность обнаружена во внешних измерительных цепях, устройство обычно выдает только сообщение.

Ошибки программного обеспечения

Распознавание ошибок программного обеспечения

- Приводит к возврату процессора в исходное состояние и перезапуску.
Если после перезапуска неисправность не устранилась, предпринимается попытка еще одного перезапуска. После третьего безуспешного перезапуска устройство автоматически выводится из работы.
Загорается красный светодиод "ERROR" (Неисправность) на передней панели устройства.
- Реле "Готовность устройства" переключается и сигнализирует о неисправности через размыкающийся контакт.

Для диагностики повреждений можно в хронологическом порядке просмотреть записи в буфере рабочих сообщений (см. Главу 6.2 - Сообщения).

При подключении устройства к системе управления коммутационным оборудованием или другим центральным устройствам управления, аварийная сигнализация также поступает через последовательный интерфейс на центр управления.

8.2 Периодический контроль

Периодический контроль характеристик или параметров срабатывания устройства необязателен, так как они непрерывно контролируются встроенным программным обеспечением.

Обычно интервалы времени, предусмотренные для технического обслуживания электроустановки, можно использовать для проверки в рабочем порядке устройств защиты и управления. Техническое обслуживание главным образом нужно для проверки интерфейсов устройства SIPROTEC®, т.е. соединения с электроустановкой.

Рекомендуется приведенный ниже порядок действий. Если во время этой проверки обнаружена неисправность, см. Главу 8.5 - Выявление неисправностей.

- Проверьте, что на передней панели устройства горит зеленый светодиод "RUN" (Готов), а красный светодиод "ERROR" (Неисправность) не горит.
- Проверьте, что состояние светодиодов на передней панели дают ясную картину состояния устройства и электроустановки.
- Нажмите клавишу LED. При этом должны временно включиться все светодиоды, за исключением красного светодиода "ERROR" (Неисправность).
- Считайте измеряемые величины (см. Главу 6.3) и сравните их с действующими измеряемыми величинами для проверки аналоговых входов.
- Считайте рабочие сообщения (см. Главу 6.2).
Убедитесь в отсутствии сообщений о ненормальной работе устройства, измерительных цепей, или наличия неизвестных сообщений.

Выполните перезапуск устройства. При этом производится полное тестирование аппаратной части. Во время перезапуска устройство к работе не готово.

- С помощью панели управления устройства выберите функцию **Device Reset (Перезапуск устройства)** или в DIGSI® 4 выберите функцию **Reset (Перезапуск)**. Для этого вам понадобится ввести пароль на проверку и диагностику.
- С помощью DIGSI® 4 проверьте дискретные входы и выходы, используя функцию **Test (Проверка)**. В пункте меню **Device Inputs and Outputs (Входы и выходы устройства)** в виде таблицы приведены текущие состояния всех светодиодов, дискретных входов и выходов. Сравните их с нормальными условиями.



Предупреждение:

Если устройство находится в рабочем состоянии, не допускается изменение состояния дискретных входов, выходов и светодиодов. Любое изменение состояния входов/выходов может привести к изменению состояния электроустановки вплоть до несанкционированного переключения!

-
- Проверьте цепи включения и отключения. Эта процедура описана в Главе 6.6.



Примечание:

Использование панели управления устройства и DIGSI® 4 описано в Главе 2 и Главе 4.

8.3 Замена батареи

8.3.1 Общие сведения

Сообщения и данные о повреждениях сохраняются в энергозависимой памяти. Для их сохранения при отключении напряжения питания используется встроенная батарея. Эта батарея также обеспечивает функционирование внутренних системных часов при отключении напряжения питания.

Батарею необходимо заменить при получении сообщения **Battery fault (Батарея неисправна)**, или не позже, чем через 10 лет работы.

Рекомендуемые типы батарей:

Литиевая батарея 3 В/1 А, тип CR 1/2 AA, например VARTA номер заказа 6127 101 501

Процедура при замене батареи зависит от конструкции устройства. Устройства разделяются на устройства, предназначенные для встраивания в панель или шкаф, для наружной установки на панели или для установки с отдельной панелью управления.

8.3.2 Замена батареи для устройств, предназначенных для встраивания в панель, шкаф



Примечание:

Все параметры устройств, включая конфигурацию, сохраняются в энергонезависимой памяти. Они хранятся независимо от батареи. Эти значения не теряются при замене батареи или при работе устройства без батареи.

Последовательность действий при замене батареи.

Батарея расположена около переднего края печатной платы процессора CPU. Для замены батареи необходимо снять переднюю панель.

- Считайте все сообщения и счетно-импульсные величины устройства, используя DIGSI® 4. Для этого подключите компьютер к интерфейсу обслуживания, расположенному на передней панели устройства. DIGSI® 4 сохранит считанную информацию на жесткий диск компьютера.
- Приготовьте новую батарею.



Внимание:

- Не закорачивайте батарею!
 - Не меняйте полярность батареи!
 - Не заряжайте батарею!
-



Внимание:

Избегайте электростатических разрядов через зажимы конструктивных элементов, проводящие дорожки печатных плат и контакты разъемов, которые могут возникнуть при соприкосновении с заземленными металлическими частями. Не вставляйте и не вынимайте интерфейсы под напряжением!



Предупреждение:

Даже после отключения питания и удаления блока в устройстве может оставаться опасное напряжение. Конденсаторы могут оставаться заряженными.

- Отключите при помощи защитного автомата питание устройства.
- Снимите заглушки на передней панели и открутите винты.
- Осторожно снимите переднюю панель. Отключите гибкий кабель, соединяющий плату процессора CPU (e) и переднюю панель. Для отключения кабеля, нажмите на верхнюю и нижнюю защелки разъема.
- Батарея находится внизу платы процессорного блока CPU спереди (на Рис. 8-1).

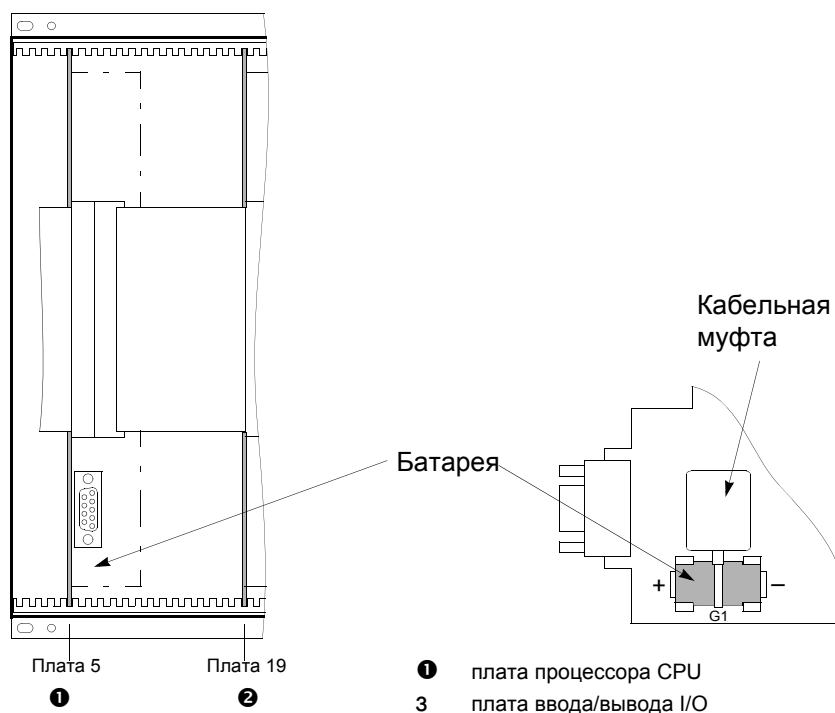


Рис. 8-1 Вид спереди без передней панели - положение батареи (в упрощенном и уменьшенном виде)

- Удалите старую батарею, используя пластиковый хомут кабеля, изображенный на Рис. 8-1.
- Удалите из муфты старую батарею и поместите в нее новую батарею.
- Соблюдая полярность, вставьте новую батарею в защелкивающийся разъем, как показано на Рис. 8-1.
- Подключите гибкий кабель к блоку процессора CPU и передней панели устройства в разъем на передней панели. Не применяйте силу и убедитесь, что контакты не погнуты!
- Нажмите защелки штекерного разъема.
- Осторожно установите переднюю панель и привинтите панель винтами.
- Установите заглушки.

- Включите защитный автомат и подайте напряжение питания на устройство. После включения устройства, сохраненные данные можно загрузить обратно в устройство.
- Синхронизируйте внутренние часы, если они не синхронизируются автоматически от одного из последовательных интерфейсов. Эта процедура описана в Главе 4.3.7.



Предупреждение:

Использованная батарея содержит литий. Утилизируйте ее согласно правилам утилизации подобных изделий!

- Не меняйте полярность батареи!**
 - Не заряжайте батарею!**
 - Не бросайте батарею в огонь!**
 - Взрывоопасно!**
-

8.3.3 Замена батареи в устройствах с отдельной панелью управления

**Примечание:**

Все параметры устройства, включая конфигурацию, сохраняются в энергонезависимой памяти. Они хранятся независимо от батареи. Эти значения не теряются при замене батареи или при работе устройства без батареи.

Последовательность действий при замене батареи:

Батарея расположена около переднего края печатной платы процессора CPU. Если батарея разряжена, ее нет необходимости заменять на новую. Спереди на передней панели управления есть отсек крепления батареи, называемый G2, для новой батареи.

Выполните следующие шаги:

- Считайте все сообщения и счетно-импульсные величины устройства, используя DIGSI[®] 4. Для этого подключите компьютер к интерфейсу управления на передней панели устройства. DIGSI[®] 4 сохранит считанную информацию на жесткий диск компьютера.
- Приготовьте новую батарею.

**Внимание:**

- Не закорачивайте батарею!
- Не меняйте полярность батареи!
- Не заряжайте батарею!

- Снимите заглушки спереди на передней панели устройства.
- Открутите винты, находящиеся под ними, и снимите переднюю панель.
- Вставьте новую батарею в отсек крепления батареи, как показано на Рис. 8-2.

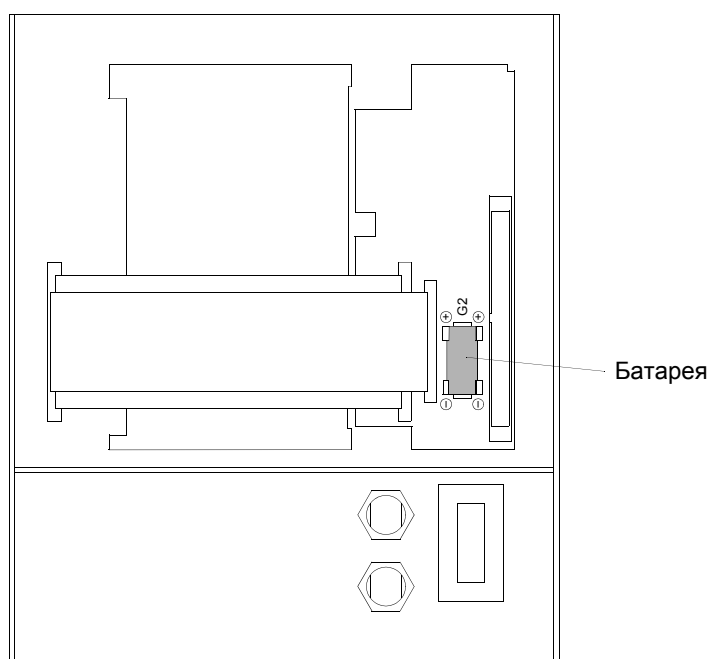


Рис. 8-2 Вид сзади передней панели - размер корпуса $1/2$ с установленной батареей

- Осторожно установите переднюю панель и привинтите ее винтами.
- Установите заглушки панели.
- Включите защитный автомат и подайте напряжение питания на устройство. После включения устройства, сохраненные данные можно загрузить обратно в устройство.
- Синхронизируйте внутренние часы, если они не синхронизируются автоматически от одного из последовательных интерфейсов. Эта процедура описана в Главе 4.3.7.



Предупреждение:

Использованная батарея содержит литий. Утилизируйте ее согласно правилам утилизации подобных изделий!

- Не меняйте полярность батареи!**
- Не заряжайте батарею!**
- Не бросайте батарею в огонь!**
- Взрывоопасно!**

8.3.4 Замена батареи в корпусе без панели управления

Батарея расположена около переднего края печатной платы процессора CPU. При замене батареи сначала необходимо открутить устройство от стены.

Последовательность действий при замене батареи.

- Считайте все сообщения и счетно-импульсные величины устройства, используя DIGSI® 4. Для этого подключите компьютер к интерфейсу управления на передней панели устройства. DIGSI® 4 сохранит считанную информацию на жесткий диск компьютера.
- Приготовьте новую батарею.

**Примечание:**

Все параметры устройства, включая конфигурацию, сохраняются в энергонезависимой памяти. Они хранятся независимо от батареи. Эти значения не теряются при замене батареи или при работе устройства без батареи.

**Внимание:**

- Не закорачивайте батарею!
 - Не меняйте полярность батареи!
 - Не заряжайте батарею!
-

**Внимание:**

Избегайте электростатических разрядов через зажимы конструктивных элементов, проводящие дорожки печатных плат и контакты разъемов, которые могут возникнуть при соприкосновении с заземленными металлическими частями. Не вставляйте и не вынимайте интерфейсы под напряжением!

**Предупреждение:**

Даже после отключения питания и удаления блока в устройстве может оставаться опасное напряжение. Конденсаторы могут оставаться заряженными.

- Отключите при помощи защитного автомата питание устройства.
- Отвинтите устройство от стены.
- Замените старую батарею на новую, как описано в Главе 8.3.2.
- Надежно прикрутите устройство обратно к стене.
- Подайте напряжение питания, загрузите все сообщения и счетно-импульсные величины в устройство, предварительно перезагрузив его.
- Синхронизируйте внутренние часы, если они не синхронизируются автоматически от одного из последовательных интерфейсов. Эта процедура описана в Главе 4.3.7.



Предупреждение:

Использованная батарея содержит литий. Утилизируйте ее согласно правилам утилизации подобных изделий!

- Не меняйте полярность батареи!**
 - Не заряжайте батарею!**
 - Не бросайте батарею в огонь!**
 - Взрывоопасно!**
-

8.4 Функции проверки и диагностики



Опасность!

Персонал, проводящий проверки, должен иметь соответствующую квалификацию и хорошо знать условия эксплуатации системы. Неправильные действия могут привести к смертельному исходу, тяжелым травмам или выходу устройства из строя.

При работе в режиме **Online (С устройством)** DIGSI® 4 позволяет обрабатывать различные функции проверки и диагностики устройств SIPROTEC®, такие как

- Включение/Отключение режима проверки и блокировки передачи,
- Проверка дискретных входов, выходов и светодиодов,
- Проверка работы выключателя,
- Инициализация осциллограмм повреждений,
- Ручной вывод тестовых сообщений через системный интерфейс,
- Отображение загрузки системы.

Функции проверки вызываются из строки меню или из других функций, находящихся в виде списка устройств.

- Откройте устройство в режиме работы **Online (С устройством)** (см. Главу 4.3.4)
- В навигационном окне DIGSI® 4 щелкните по **Test (Проверка)**. В области окна данных выведутся все зависимые объекты.
- **Hardware Test (Проверка аппаратного обеспечения) (входы и выходы устройства)**
Проверка рабочих состояний светодиодов, дискретных входов и выходов устройства SIPROTEC®.
- **Test Event for System Port (Проверка системного порта)**
Ручной вывод тестовых сообщений через системный интерфейс.
- **Start Oscillographic Fault Recording (Запуск осциллографирования повреждений)**
Инициализация записи осциллограмм с целью проверки.
- **Circuit Breaker Test Function (Проверка выключателя)**
Выполнение проверки выключателя (включение и отключение).

В зависимости от типа устройства доступны не все функции.
Функции проверки защищены паролем.

8.4.1 Включение и отключение режима проверки

Если включен режим проверки, выходные сообщения, передаваемые на центр управления от устройства SIPROTEC 4, помечены дополнительным битом проверки. Этот бит проверки позволяет установить создано ли сообщение во время проверки. Таким образом, в режиме нормальной работы вывод этих сообщений можно блокировать.

Выполните следующие шаги:

- Выберите пункт меню **Device (Устройство) → Test Mode (Режим проверки)**.
Если режим проверки был включен - он отключится и наоборот. Включенный режим проверки помечается галочкой в команде меню.
- Введите пароль на проверку и диагностику.

При включении/отключении режима проверки слева в строке состояния выводится соответствующее сообщение. Индикаторы процесса также сообщают вам о ходе выполнения операции.

8.4.2 Включение и отключение блокировки передачи

Если включена блокировка передачи информации, через системный интерфейс устройства SIPROTEC® 4 никакие сообщения не выводятся. В зависимости от текущего состояния блокировку передачи можно включить или отключить.

Выполните следующие шаги:

- Выберите пункт меню **Device (Устройство) → Block Data Transmission (Блокировка передачи данных)**.
Если блокировка передачи данных включена - она отключится и наоборот. Включенный режим блокировки передачи помечается галочкой в команде меню.
- Введите пароль на проверку и диагностику.

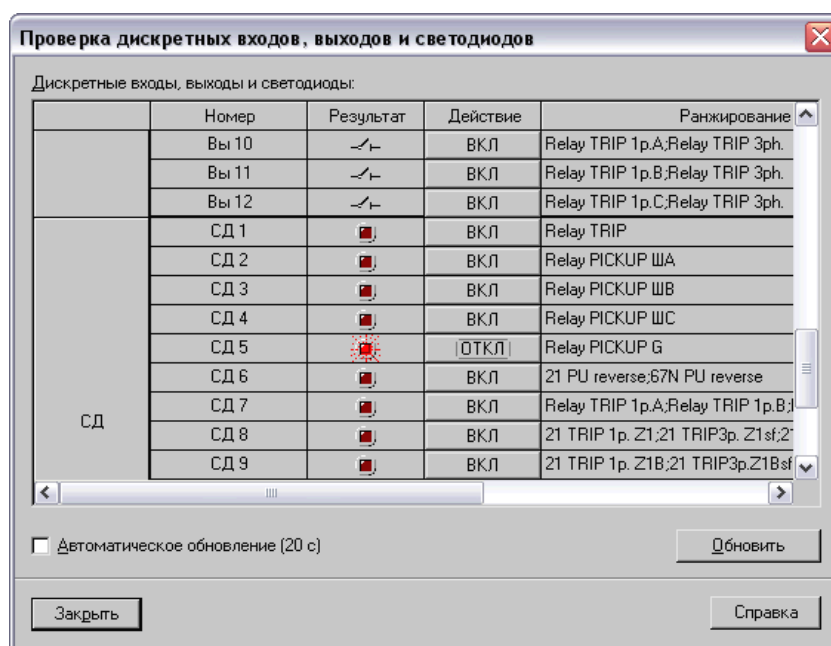
При включении/отключении режима блокировки передачи слева в строке состояния выводится соответствующее сообщение. Индикаторы процесса также сообщают вам о ходе выполнения операции.

8.4.3 Проверка входов и выходов устройства (Проверка аппаратного обеспечения)

В проверке участвуют дискретные входы, выходы и светодиоды устройства SIPROTEC®. При запуске функции проверки автоматически включается режим проверки, всем сообщениям присваивается бит проверки.

Выполните следующие шаги:

- Выберите **Hardware Test (Проверка аппаратного обеспечения)**, из контекстного меню выберите **Open Object (Открыть объект)**, откроется диалоговое окно **Hardware Test**.



DIGISGB007

Рис. 8-3 Проверка аппаратного обеспечения, рабочего состояния светодиодов, дискретных выходов

Визуально, окно разбито вертикально на три группы:

- **VI** для дискретных входов,
- **VO** для дискретных выходов и
- **LED** для светодиодов.

- Щелкните по обозначению группы с тем, чтобы скрыть или отобразить информацию группы.

В столбце **No. (Номер)** выведены номера отдельных дискретных входов, выходов и светодиодов. Номера показаны с префиксом **VI**, **VO** или **LED**.

В столбце **Actual (Результат)** выводится текущее состояние аппаратных компонентов. Состояние отображается символически: символом горящего или погашенного светодиода или символами замкнутого или разомкнутого контакта.

Вы 10		Вкл
Вы 11		Откл

DIGISGB010

Рис. 8-4 Визуальное отображение текущих состояний дискретных входов

Столбец **Nominal (Действие)** отображает возможное установленное состояние аппаратного компонента для проверки. Так как каждые аппаратные компоненты имеют только два состояния, всегда отображается состояние, противоположное текущему состоянию.

Столбец **Allocated (Ранжирование)** сообщает о том какое оборудование, команды или сообщения ранжированы на аппаратные компоненты.

- Щелкните по кнопке в столбце **Nominal (Действие)**, чтобы изменить рабочее состояние соответствующего аппаратного компонента.



Опасность!

Убедитесь, что переключение рабочих состояний устройства SIPROTEC[®] действительно происходит! Тем самым активируется коммутационное оборудование, такое как выключатели или разъединители.

Если вы не хотите избежать этого, включите выходную блокировку устройства SIPROTEC[®] (см. Главу 6.7.4).

Также, пожалуйста, убедитесь, что после активации дискретных входов, состояние дискретного входа, обрабатываемого в устройстве не соответствует текущему состоянию.

После выхода из режима проверки входов и выходов устройства, устройство перезагружается. Это действие приводит к удалению записей повреждений, их номеров и т.д.

- Введите пароль на проверку и диагностику.

Если введенный пароль верен, открывается доступ к функциям, и выдается команда на изменение состояния. Допуск для дальнейших рабочих изменений состояния сохраняется для следующих проверок, пока не будет закрыто диалоговое окно **Hardware Test (Проверка аппаратного обеспечения)**.

При открытии диалогового окна **Hardware Test (Проверка аппаратного обеспечения)** считывается и отображается текущие рабочие состояния дискретных входов, дискретных выходных реле и светодиодов. Отображение обновляется разными способами.

Если команда на изменение рабочего состояния прошла успешно, отображение аппаратного компонента обновляется.

- Нажмите кнопку **Update (Обновить)**, чтобы обновить отображение состояний всех аппаратных компонентов вручную.
- Установите флажок в поле **Update Cyclically (Циклическое обновление)**, чтобы установить циклическое обновление отображения текущих состояний всех аппаратных компонентов.
- Нажмите кнопку **Close (Заккрыть)**, чтобы прервать проверку аппаратного обеспечения.

Диалоговое окно **Hardware Test (Проверка аппаратного обеспечения)** закроется, при этом все аппаратные компоненты установятся обратно в рабочие состояния, показывающие текущие состояния электроустановки.

8.4.4 Проверка выключателя

Проверку выключателя можно провести

- только отключением и
- с отключением и последующим включением.

Выполните следующие шаги:

- Выберите **Circuit Breaker Test (Проверка выключателя)**, из контекстного меню выберите **Open Object (Открыть объект)**, откроется диалоговое окно **Test Circuit Breaker**. На заднем плане также откроется окно **Spontaneous Indications (Спонтанные сообщения)**. В этом окне выводятся сообщения о результатах проверки срабатывания выключателя.

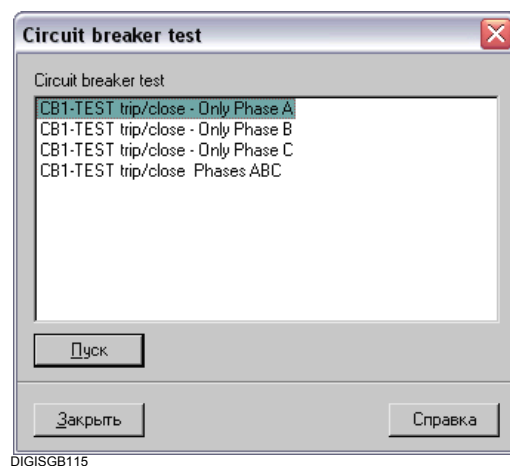


Рис. 8-5 Проверка выключателя

В диалоговом окне предлагается выполнить однофазные и трехфазные проверки.

- Выберите обозначение необходимого теста и нажмите кнопку **Start (Начать проверку)**.



Опасность!

Запущенный цикл проверки может привести к замыканию выключателя, если подключено внешнее устройство АПВ!

- Введите пароль на проверку и диагностику.

Если введенный пароль верен, открывается доступ к функциям, и выдается команда проверки. Этот допуск сохраняется для следующих проверок, пока не будет закрыто диалоговое окно **Test Circuit Breaker (Проверка выключателя)**.

Результаты проверки приведены в окне **Spontaneous Log (Список спонтанных сообщений)**.

- В диалоговом окне **Circuit Breaker Test (Проверка выключателя)** выберите **Close (Закреть)**, чтобы закончить процедуру проверки.

8.4.5 Запуск записи осциллограмм повреждений

Для проверки вы можете использовать DIGSI® 4 чтобы вручную запустить запись осциллограмм повреждений.

Выполните следующие шаги:

- Выберите **Test Fault Record (Проверка записи осциллограмм)**, из контекстного меню выберите **Open Object (Открыть объект)**, откроется диалоговое окно **Test Fault Record**.

Начнется запись осциллограммы повреждений. В процессе записи осциллограммы в левой части строки состояния выводится сообщение. Индикатор процесса также сообщает о ходе выполнения операции.

Процедура изменения установленных параметров для записи осциллограммы описана в Главе 5.17.

В пакет поставки DIGSI® 4 входит программа **ComtradeViewer**. С помощью этой программы можно просмотреть данные осциллограмм повреждений, которые хранятся в специальных файлах. Дополнительная программа **SIGRA 4** предлагает многочисленные возможности графической обработки данных осциллограмм.

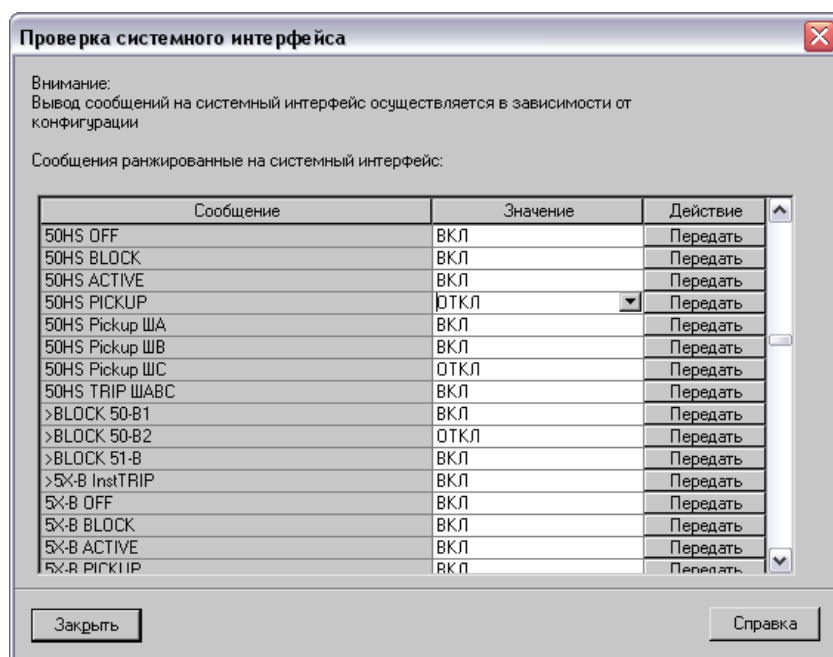
- Дважды щелкните по названию повреждения, чтобы открыть программу.
По умолчанию откроется программа **ComtradeViewer**. Если установлена **SIGRA 4**, то откроется эта программа.

8.4.6 Установка сообщений

DIGSI® 4 дает возможность ручного вывода тестовых сообщений через системный интерфейс. Во время этой проверки все сообщения помечены дополнительным битом проверки.

Выполните следующие шаги:

- Выберите **Test Indication for Interface (Тестовые сообщения для интерфейса)** и откройте диалоговое окно **System Interface Test (Проверка системного интерфейса)**, используя контекстное меню **Open Object (Открыть объект)**.



DIGISGB118.tif

Рис. 8-6 Генерирование сообщений

В столбце **Indication (Сообщение)** перечислены тексты сообщений, выводимые на дисплей, которые были ранжированы на системный интерфейс в матрице устройства. Какие типы сообщений выводятся - зависит от типа устройства SIPROTEC®.

В столбце **SETPOINT status (Значение)** определяются значения для сообщений, которые вы хотите проконтролировать. В зависимости от типа сообщения для этого используются всплывающие списки, счетчики, или поля ввода.

- Щелкните в столбце **SETPOINT status (Значение)** на необходимом поле и выберите значение, которое должно принять сообщение, например **OFF**.
- В столбце **Action (Действие)** нажмите кнопку **Send (Послать)**, чтобы вывести сообщение. Сообщения выводятся индивидуально.
- Введите пароль на проверку и диагностику.

Если введенный пароль верен, открывается доступ к функциям, и выдается команда на изменение состояния. Этот допуск сохраняется для вывода следующих сообщений, пока не будет закрыто диалоговое окно **Test system interface (Проверка системного интерфейса)**.

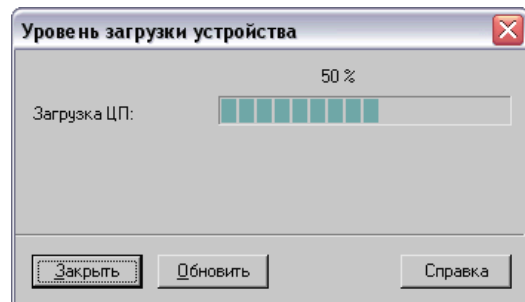
- Нажмите кнопку **Close (Закреть)**, чтобы завершить процесс.

8.4.7 Отображение загрузки системы

С целью диагностики можно считать данные о загрузке системы. Эти данные не важны для нормального рабочего состояния.

Выполните следующие шаги:

- Выберите пункт меню **Device (Устройство)** → **Resource Meter (Уровень загрузки устройства)**, откроется диалоговое окно **Resource Meter (Уровень загрузки устройства)**.



DIGISGB013

Рис. 8-7 Загрузка системы

Загрузка системы выводится статически. Это означает, что загрузка системы устанавливается и отображается во время открытия диалогового окна. Если во время открытия диалогового окна загрузка системы изменилась, дисплей не обновится автоматически.

- Нажмите кнопку **Update (Обновить)**, чтобы обновить дисплей вручную.
- Нажмите кнопку **Close (Закреть)**, чтобы закрыть диалоговое окно.

8.5 Выявление неисправностей

Если устройство сообщает об ошибке или неисправности, то рекомендуется ниже приведенная последовательность действий:

Если на передней панели устройства не горит ни один из светодиодов, то необходимо проверить:

- Плотны ли вставлены печатные платы в соответствующие разъемы, и правильно ли подключена передняя панель?
- Вставлены ли штепсельные разъемы плоского ленточного кабеля до упора и защелкнуты ли они?
- Величину напряжения питания и, при необходимости, полярность напряжения питания на соответствующих разъемах (для получения дополнительной информации, пожалуйста, обратитесь к электрическим схемам, приведенным в руководстве по эксплуатации устройства)?
- Наличие и исправность предохранителя в цепи питания (см. Рис. 8-11)? При необходимости замените предохранитель (см. Главу 8.6.2).

Если горит красный светодиод "ERROR" (Неисправность) и не горит зеленый светодиод "RUN" (Готов), перезапустите устройство (см. Главу 8.2).

Если на дисплее устройства выведен текст **MONITOR**, вы можете перезапустить устройство с помощью DIGSI® 4:

MONITOR	01/05
-----	-----
Equipment data	-> 1
User interface	-> 2
System I-face	-> 3
Reset	-> 4
Siemens intern	-> 5

Рис. 8-8 Режим мониторинга на дисплее устройства

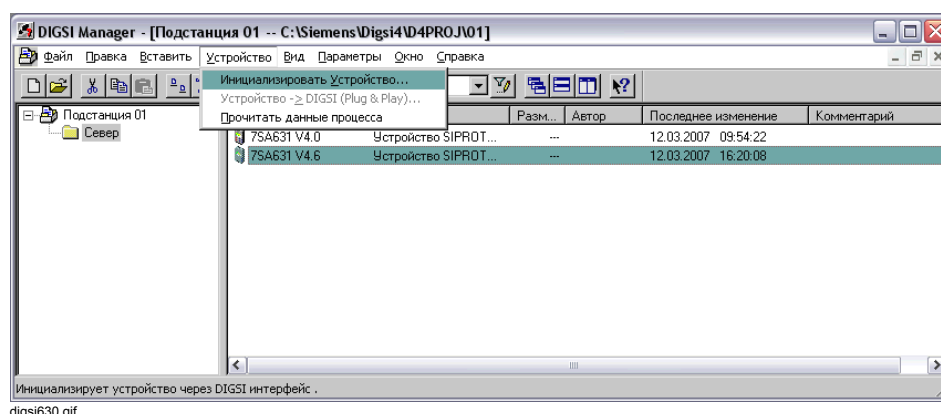


Рис. 8-9 Инициализация устройства DIGSI 4, пример

Для получения информации по использованию DIGSI® 4, пожалуйста, обратитесь к Главе 4.3.6.

- Введите пароль на **изменение набора параметров**.
Дисплей во время перезапуска очищается.
После успешной инициализации светодиоды показывают состояние нормального рабочего режима, на дисплее устройства появляется основной дисплей. При запуске устройства в него загружаются параметры, сохраненные на компьютере. Устройство готово к работе.

Дополнительная помощь

Если эти шаги не решили проблему, пожалуйста, свяжитесь с представителями фирмы Siemens по "горячей линии".

Для того, чтобы наши операторы смогли помочь вам, им необходимо знать:

- Полный номер заказа MLFB устройства,
- Серийный номер устройства,
- Версию встроенного программного обеспечения,
- Версию прошивки.

Эту информацию можно получить, либо используя панель управления устройства, либо с помощью DIGSI® 4.

Номер заказа MLFB и серийный номер можно также прочесть на шильдике, расположенном на корпусе устройства.

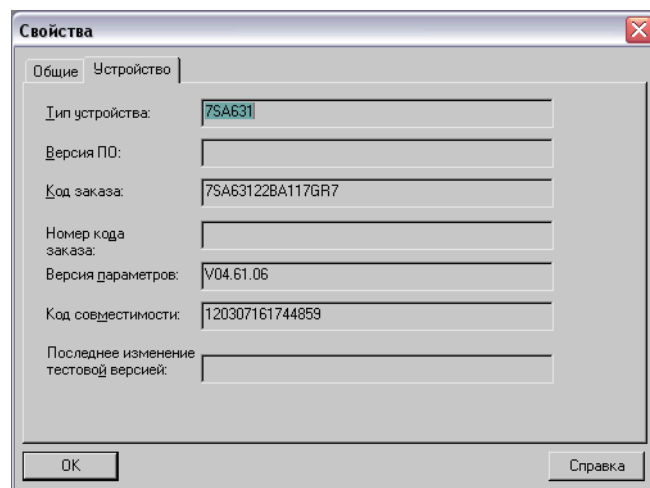
Панель управления устройства

- Если устройство готово к работе, выберите **MAIN MENU (Главное меню) → Parameters (Параметры) → Setup / Extras (Установки / Дополнительные) → MLFB / Version (Код заказа / Версия)**.

или

DIGSI® 4

- В режиме работы Offline (Автономная работа) выберите пункт меню **File (Файл) → Properties (Свойства)**, в открывшемся диалоговом окне выберите закладку **Device (Устройство)**.



digs1631.gif

Рис. 8-10 DIGSI 4 Свойства объекта, пример

8.6 Устранение неисправностей / Ремонт

8.6.1 Мероприятия по устранению неполадок, связанных с программным обеспечением

Мероприятия по устранению неполадок, связанных с программным обеспечением включают в себя:

- Можно провести перезапуск процессора, как описано в Главе 4.3.6 или
- Изменение уставок, если, например, вы хотите уменьшить чувствительность функции мониторинга, которая произвольно срабатывает во время работы.

Если неисправность не удалось устранить этими мерами, вам не следует проводить каких-либо дальнейших измерений во время работы устройства.

Замените устройство на неповрежденное.

8.6.2 Мероприятия по устранению неполадок, связанных с аппаратным обеспечением

Ремонт аппаратной части должен ограничиваться только самыми необходимыми изменениями. Так, например, можно произвести замену сгоревшего предохранителя в блоке питания.

Индивидуальная замена неисправных модулей должна проводиться только квалифицированным персоналом, и только когда это абсолютно необходимо!

Нельзя вставлять или вынимать печатные платы, пока устройство не будет полностью обесточено!

**Разборка
устройства**

Для выполнения работ с печатными платами устройство необходимо разобрать. Для этого необходимо:

- Подготовить рабочее пространство. Понадобятся следующие **инструменты и устройства**:
 - Подходящий заземленный коврик для защиты элементов от электростатических разрядов (ESD),
 - Отвертка шириной 5 - 6 мм,
 - Шуруповерт Philipps, Размер 1,
 - Гаечный ключ 4.5 мм.
- Необходимо отключить все защитные автоматы в цепях источника напряжения питания.



Внимание:

Избегайте электростатических разрядов через зажимы конструктивных элементов, проводящие дорожки печатных плат и контакты, возникающие при соприкосновении с металлическими частями.

Не подключите и не отсоединяйте интерфейсы под напряжением!



Предупреждение:

Даже после отключения питания или вытаскивания блока в устройстве может еще оставаться опасное напряжение (конденсаторы могут оставаться заряженными)!

- Отсоедините все коммуникационные кабели от устройства. При использовании ВОЛС отсоедините оптоволоконные кабели и наденьте защитные крышки на оптоволоконные разъемы и коммуникационные порты устройства для защиты от загрязнения (не используется для вариантов устройств, предназначенных для наружной установки на панели).



Предупреждение:

Не смотрите на излучение напрямую, а также используя оптические приборы!

Класс лазера 3A в соответствии с EN 60825-1.

- Отвинтите винты миниатюрного разъема D типа "мама", расположенного на задней панели устройства в блоке "А" (не используется для вариантов устройств, предназначенных для наружной установки на панели).
- Если устройство оборудовано дополнительными интерфейсами, расположенными на задней панели, помимо интерфейса в блоке "А", то необходимо ослабить расположенные по диагонали винты (не используется для вариантов устройств, предназначенных для наружной установки на панели).
- Снимите защитные крышки на передней панели устройства и ослабьте винты крепления под ними.
- Переднюю панель устройства необходимо оттянуть и осторожно вытащить. В случае устройств с отдельной панелью управления, переднюю панель можно удалить сразу же после ослабления винтов крепления.
- Отсоедините штепсельный разъем плоского ленточного кабеля между блоком процессора CPU и передней панелью. Нажмите сверху и снизу на защелки штепсельного разъема для того, чтобы его можно было вытащить. Для устройств с отдельной панелью управления этот шаг пропускается. В случае таких устройств необходимо отсоединить 7-контактный разъем X16, расположенный за миниатюрным разъемом D типа "мама" и отсоедините плоский гибкий кабель, который ведет к 68-контактному разъему на задней стороне устройства от процессорной платы CPU.
- Отсоедините плоский ленточный кабель между блоком процессора CPU и блоками ввода/вывода I/O.
- Выньте блоки и положите их на подготовленный заземленный коврик, предохраняющий от ESD. В случае устройств, предназначенных для наружной установки на панели, обратите внимание, что при вытягивании процессорного блока CPU необходимо некоторое усилие из-за существующих разъемных соединений.

Замена миниатюрного предохранителя

Размещение предохранителя зависит от типа устройства SIPROTEC 4. В некоторых устройства они располагаются на плате центрального процессора CPU, которая также имеет источник питания. На данном примере пояснено, как заменить предохранитель.

Выполните следующие шаги:

- Приготовьте предохранитель размером 5x20 мм. Проверьте соответствие номинальной мощности, временной задержки (Т) и обозначениям. Эти данные напечатаны на блоке (см. Рис. 8-11). Тип предохранителя зависит от напряжения питания. Например, предохранитель "Т4Н250V" в соответствии с МЭК 60127-2 используется для напряжения 24 - 48 В (см. Таблицу 8-1).
- Выньте неисправный предохранитель из гнезда (Рис. 8-11).



Рис. 8-11 Миниатюрный предохранитель источника питания платы центрального процессора CPU

Таблица 8-1 Использование предохранителей источника питания устройства

Варианты SIPROTEC***	Номинальные напряжения питания	Предохранитель
-2****_****	24 В - 48 В	T4H250V
-4****_****	60 В - 125 В	T2H250V
-5****-****	110 В - 250 В, 115 В Перем.	T2H250V

- Вставьте новый предохранитель в гнездо.
- Осторожно установите процессорный блок CPU в корпус. Место расположение блока описано в главе *Монтаж и Ввод в эксплуатацию*.

Сборка устройства

Для выполнения сборки выполните следующее:



Внимание:

Сборку устройства выполняйте с предельным вниманием, не применяйте излишнюю силу, чтобы не погнуть контакты разъема! Убедитесь, что разъемы зафиксированы защелками.

- Подключите штепсельный разъем плоского ленточного кабеля между платой CPU и блоками ввода-вывода I/O.
- Подключите штепсельный разъем плоского кабеля между платой процессора CPU и передней панелью.
Для устройств с отдельной панелью управления к задней части подключите гибкий кабель, идущий от 68-контактного разъема, находящегося сзади устройства, к плате центрального процессора CPU. Подсоедините 7-контактный разъем X16, расположенный за миниатюрным разъемом D типа "мама" на гибком кабеле. Проверка правильности подключения не требуется, разъемы защищены от неправильного подключения.
- Осторожно установите переднюю панель. Привинтите панель к корпусу винтами.
- Установите четыре защитные крышки.
- Снова подсоедините интерфейсы на задней панели устройства.
- Подсоедините все разъемы в соответствующие гнезда.
- Установите оптоволоконные кабели.
При подключении разъема оптоволоконного кабеля убедитесь, что его зажим полностью заходит в паз разъема, и не выпадает при затягивании гайки. Гайка должна быть туго затянута!



Предупреждение:

Не смотрите на излучение напрямую, а также используя оптические приборы!

Класс лазера 3A в соответствии с EN 60825-1.

Для устройств, предназначенных для наружной установки на панели, последние три шага пропускаются.

- Подайте напряжение питания на устройство.

Если зеленый светодиод "RUN" так и не зажегся, тогда это повреждение в блоке питания. В данном случае устройство необходимо вернуть на завод-изготовитель (см. Главу 8.7).

8.7 Возврат устройства на завод-изготовитель

Компания Siemens настоятельно рекомендует отказаться от самостоятельных попыток ремонта неисправных устройств, блоков или компонентов. В них используются специальные электронные элементы, которые необходимо предохранять от электростатических зарядов. Необходимы специальные технологии, чтобы не повредить многослойные платы, чувствительные элементы и защитное лаковое покрытие.

Если неисправность нельзя устранить с помощью мер, приведенных в Разделах 8.5 и 8.6, тогда рекомендуется отправить на завод-изготовитель **полностью укомплектованное** устройство, включая переднюю панель, или, если имеется, панель управления.

- Рекомендуется использовать заводскую упаковку. При использовании другой упаковки должны точно соблюдаться показатели нагрузки при ударах и вибрации в соответствии с МЭК 60255-21-1 класс 2 и МЭК 60255-21-2 класс 1.
- Перед отправкой устройства считайте и сохраните все функции конфигурации и уставки устройства и другую важную информацию.
- Если изменялись переключки на внутренних печатных платах, это необходимо отметить.
- Пожалуйста, дайте точное описание проблемы, и назначьте представителя, с которым наш сервисный отдел сможет связаться напрямую при возникновении любых вопросов.



Примечание:

В отремонтированном устройстве, возвращенном с завода-изготовителя, все переключки на печатных платах будут установлены по умолчанию, в соответствии с кодом заказа. Все уставки и будут соответствовать уставкам и функциям конфигурации, заданным по умолчанию.

Приложение

A

В данном приложении приведены общие рабочие инструкции по DIGSI 4, возможность ранжирования информации, а также детальная информация о конфигурации модемных соединений.

Содержание

A.1	Рабочие инструкции DIGSI 4	492
A.2	Ранжирование информационных элементов - Обзор	497
A.3	Структура подстанции при дистанционном управлении через модем - Пример	504
A.4	Электрические схемы для соединительных кабелей	507
A.5	Общие советы по установке модемов	508

A.1 Рабочие инструкции DIGSI 4

DIGSI® 4 использует технологии Windows, общие для приложений компьютера оператора. Поэтому при работе в DIGSI® 4 вы находитесь в знакомой системной среде.

Во время конфигурации и работы доступны только зависящие от типа устройства параметры.

Отдельные функции можно вызвать, используя контекстное меню (правая кнопка мыши), строку меню или панель инструментов.

Справочная система

Справочная система описывает отдельные функции и параметры, обеспечивая, таким образом, дополнительную поддержку. Функцию справки можно вызвать нажатием командных кнопок **Help (Помощь)** и **About (Справка)** в диалоговых окнах, также можно вызвать контекстно-зависимую справку, нажатием функциональной клавиши **F1**.

Контекстное меню

Управление оператором часто осуществляется в DIGSI 4 с помощью контекстных меню. С их помощью открываются контейнеры, запускаются приложения, выбираются свойства объекта, связываются единицы информации, и т.д.

Выполните следующие действия:

- Поместите указатель мыши на объект, с которым вы хотите работать.
- Нажмите правую кнопку мыши. Откроется текущее контекстное меню.
- Нажмите функцию, которую необходимо выполнить.

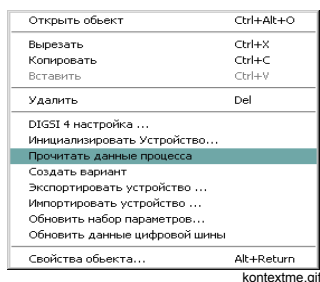


Рис. 1-1 Пример контекстного меню



Примечание:

Предпочтительнее выполнять рабочие функции, используя контекстное меню.

Панели инструментов	Помимо контекстного меню и строки меню, функцию в DIGSI 4 можно также выбрать, используя панель инструментов. Набор доступных функций зависят от компонентов DIGSI 4 и текущего режима работы.
Иконки	Иконки обеспечивают быстрый доступ к некоторым функциям. Значение иконки отображается, как только вы помещаете на нее указатель мыши.
Строка состояния	<p>В левой части строки состояния, текст справки зависит от текущей рабочей ситуации и положения указателя. Эта область также используется для отображения процесса выполнения различных операций. Для этого используются специальные индикаторы выполнения, разбитые на сегменты. Размеры сегментов пропорциональны времени выполнения операции. Справа вы можете видеть дополнительную информацию в виде краткого текста или иконок.</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Тип устройства и версия Отображаются тип устройства (например, 7SJ610) и версия устройства (например, V 4.0). □ Режим работы Текущий режим работы указывается текстом OFFLINE (Автономная работа) или ONLINE (С устройством). □ Настройки последовательного порта Отображаются текущие настройки параметров последовательного порта, такие как интерфейс устройства (например, COM1), скорость передачи (например, 34000 кб) и ее структура (например, 0E1). □ Режим проверки Две иконки указывают, активен или неактивен режим проверки. □ Блокировка получения данных Две иконки указывают, активен или неактивен режим блокировки получения данных. □ Блокировка передачи данных Две иконки указывают, активен или неактивен режим блокировки передачи данных. □ Число спонтанных сообщений Число спонтанных сообщений выводится как числовое значение. □ Настройка клавиатуры В правой части отображается информации о настройках клавиатуры. CL означает, что нажата клавиша SHIFT. NUM означает, что активна клавиатура цифр. OVR означает, что активен режим замены.

**Открытие/
Закрытие
контейнеров
(данных)**

Контейнеры (данных) можно открыть как из навигационного окна, так и из окна данных. Для этого:

- В навигационном окне дважды щелкните по значку контейнера. Уровни иерархии (папки) контейнера отображаются в навигационном окне, а содержимое отображается параллельно в окне данных.
- Чтобы открыть контейнер, дважды щелкните по идентификатору контейнера в окне данных.

**Функция
перетаскивания
(Drag-and-drop)**

Функцию перетаскивания можно быстро и надежно применять для групп объектов различных областей данных.

Вы можете использовать этот метод, для:

- Копирования участков данных (например, из каталогов)
- Перемещения участков данных (например, при создании топологии подстанции)

Выполните следующие шаги:

- Выберите объект.
- Поместите указатель мыши на выбранный объект.
- Нажмите и не отпускайте левую кнопку мыши.
- Переместите указатель мыши в соответствующее окно и отпустите кнопку мыши.

В указанном окне будет создана копия этого объекта, или же туда будет перемещена соответствующая область данных. При этом проверяется правильность этого действия.

**Функции
копирования**

Функции копирования облегчают процесс конфигурирования и параметрирования.

Определите шаблон для параметрирования устройства, и скопируйте его, используя контекстное меню **Сору (Копировать)**.

Шаблон конфигурации будет скопирован в полном объеме и автоматически настроен - например, будет назначен новый VD адрес.

Закладки	<p>Диалоговые окна разбиты на различные поля по разделам информации, что облегчает работу с ними. Такие тематические поля называются закладками.</p> <ul style="list-style-type: none">• Нажмите по закладке и перейдите в отдельную закладку диалогового окна.
Раздел	<p>Содержимое закладки разбито на разделы. Чтобы визуально подчеркнуть эту структуру, отдельные разделы объединены в рамки.</p>
Флажки	<p>Флажки используются для того, чтобы сделать активными или неактивными дополнительные функции. Флажки отображаются на экране как квадраты, активность которых обозначается галочкой.</p> <ul style="list-style-type: none">• Щелкните на пустом флажке, чтобы активировать функцию.• Щелкните на флажке с галочкой, чтобы сделать функцию неактивной.
Дополнительные поля	<p>Стандартные настройки параметров можно дополнить дополнительными функциями. Необходимые поля для ввода (дополнительные поля) выбираются и отключаются произвольным образом с помощью флажков.</p>
Командные кнопки	<p>Командные кнопки используются для активации вспомогательных диалоговых окон или функций. На кнопках приведен пояснительный текст или соответствующие символы. Кнопки активируются нажатием. После завершения всех действий вы автоматически возвращаетесь к первоначальному диалоговому окну.</p> <ul style="list-style-type: none">• Нажмите кнопку (например, DIGSI > Device (DIGSI> Устройство)). Вызовется соответствующая функция.
Всплывающие списки	<p>Всплывающие списки связаны с полями для ввода, в которых можно выбрать только заданные значения. Для работы со всплывающим списком:</p> <ul style="list-style-type: none">• Щелкните указателем мыши по полю для ввода. Всплывающий список раскроется.• Выберите нужное значение. Выбранное значение выведется в поле для ввода.
Комбинированное поле со списком	<p>Комбинированное поле со списком - это комбинация простого поля для ввода и всплывающего списка. Данные можно вводить вручную или выбирать из всплывающего списка.</p>

Окно счетчика

В окно счетчика вы можете ввести значения, а также увеличить/уменьшить имеющиеся значения с определенным шагом:

- Нажмите стрелку вверх, чтобы увеличить значение.
- Нажмите стрелку вниз, чтобы уменьшить значение.

Поле выбора

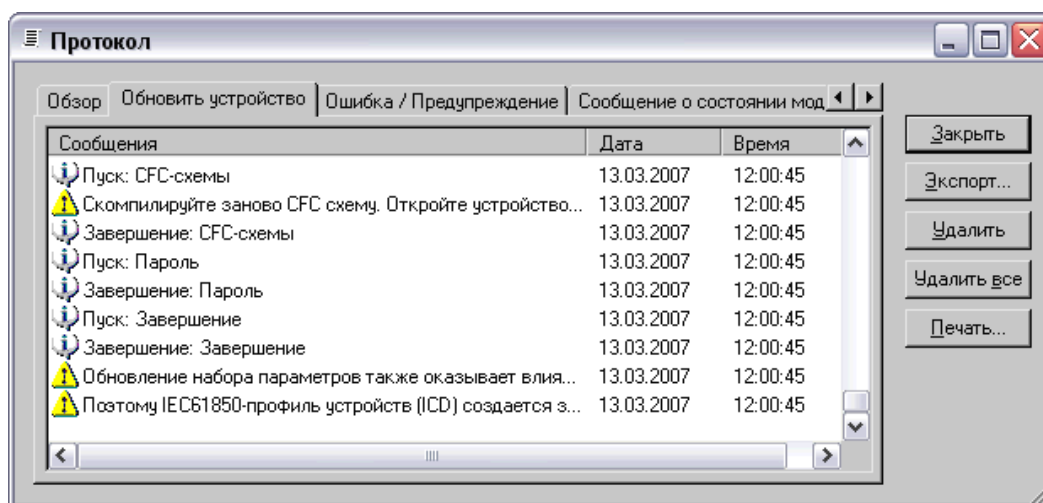
Поля выбора могут использоваться для ввода установленных данных в отдельные ячейки заданных таблиц. Для этого:

- Поместите указатель мыши на ячейку таблицы, с которой будет производиться дальнейшая работа.
- Нажмите правую кнопку мыши. Откроется список доступных значений.
- Выберите необходимое значение.

Каталоги

Каталог устройств содержит все устройства SIPROTEC, которые были выбраны при первой или последующих установках. При добавлении устройства методом Drag & Drop, параметры соответствующих баз данных импортируются в проект.

Окно Report (Протокол) используется для вывода сообщений состояния различных областей. Эти сообщения выводятся в изменяющихся в зависимости от содержания информации закладки.



DIGSIMAN017

Рис. 1-2 Протокол, пример



Примечание:

Окно **Report (Протокол)** является независимым приложением. При открытии окна на панели задач Windows создается кнопка. Нажатие этой кнопки выводит окно на экран. Если вы вручную закрыли окно, оно автоматически откроется при возникновении сообщения. Невозможно открыть окно, используя команду меню.

А.2 Ранжирование информационных элементов - Обзор

А.2.1 Сообщения

		SI_F	SI	DP, DP_I	OI_F	OUT	VI	IS_F	IS	IntDP, IntDP_I	BPxx	TxTap	ExSI_F	ExSI	ExDP, ExDP_I	ExBPxx
Источник	Дискретные входы	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
	Функциональные клавиши	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	От IRC	-	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+
	От CFC	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	Системный интерфейс МЭК 60870-5-103	-	-	-	+R	+R	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	Системный интерфейс МЭК 61850	1)	+R	+R	1)	+R	-R	1)	+R	+R	-R	1)	1)	+R	+R	-R
	Системный интерфейс Profibus FMS	-	-	-	+R	+R	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	Дополнит системный интерфейс	-	-	-	+R	+R	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Приемник	Дискретные выходы	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-
	Светодиод	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-
	Буфер рабочих сообщений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Буфер сооб. защ. о зам. на землю	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	Буфер сообщений о повр. в сети	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	Предупредительные сообщения	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-
	Системный интерфейс МЭК 60870-5-103	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-
	Системный интерфейс МЭК 61850	1)	+R	+R	1)	+R	+R	1)	+R	+R	-R	1)	1)	+R	+R	-R
	Расширение интерфейса (61850)															
	Системный интерфейс Profibus FMS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Дополнит. системный интерфейс	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-
	К CFC	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-
	К IRC	-	+	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+
	Дисплей управления	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
	Основной дисплей	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
Управление	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	

Свойства сообщений	Метка в осциллограмме повреждений	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	Время фильтрации	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
	Время вывода сообщения фильтрации до начала	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
	Срабатывание фильтра	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
	Контроль промежуточного положения	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Кодирование в преобразователе	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	Число ступеней преобразования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	Подвижные контакты преобразователя	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	Число битов преобразования	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	Смещение показаний дисплея	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	Диапазон ступени РПН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	Сброс выбора по умолчанию	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+
	Перезапуск выбора по умолчанию	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+
	Тип функции (МЭК 60870-5-103)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-
	Номер информации (МЭК 60870-5-103)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-
Тип DU (МЭК 60870-5-103)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	-	
<p>Только отображается = "R" Можно конфигурировать = "+" Нельзя конфигурировать = "-" Может быть сконфигурировано для пользовательских объектов, отображается только для объектов L0 = "+/R", "-/R" 1) Ранжирование на системный интерфейс как приемник или (системный интерфейс как приемник и системный интерфейс как источник) разрешено, ранжирование на системный интерфейс только как источник не разрешено. Может быть сконфигурировано для пользовательских объектов, отображается только для объектов L0</p>																

А.2.2 Команды

		C_xx	C_xx, InfArt TS	CF_xx	CF_xx, InfArt TS	ExC	ExCF
Источник	От CFC	+	+	+	+	+	+
	От IRC	-	-	-	-	-	-
	Системный интерфейс МЭК 60870-5-103	+	-	+	+	+	+
	Системный интерфейс МЭК 61850						
	Системный интерфейс Profibus FMS	+	+	+	+	+	+
	Дополнит. системный интерфейс	+	-	+	+	+	+
Приемник	Дискретные выходы	+	+	+	+	-	-
	Общий контакт реле	+	+	+	+	-	-
	Сигнальное реле	+	+	+	+	-	-
	Буфер рабочих сообщений	+	+	-	-	+	-
	Системный интерфейс МЭК 60870-5-103	-	-	-	-	-	-
	Системный интерфейс МЭК 61850						
	Расширение интерфейса (МЭК 61850)						
	Системный интерфейс Profibus FMS	-	-	-	-	-	-
	Дополнит. системный интерфейс	-	-	-	-	-	-
	К CFC	+	+	+	+	+	+
	К IRC	-	-	-	-	-	-
	Дисплей управления	+	+	+	+	+	+
	Основной дисплей	+	+	+	+	+	+
	Управление	+	+	+	+	+	+

Свойства команд	Осн. размык. объект ON (част. блок.)	+	+	+	+	+	+
	Осн. размык. объект OFF (част. блок.)	+	+	+	+	+	+
	Размыкаемый объект ON	+	+	+	+	+	+
	Размыкаемый объект OFF	+	+	+	+	+	+
	Идентификатор блокировки (8)	+	+	+	+	+	+
	Режим работы	+	+	+	+	-	-
	Время вывода	+	+	+	+	-	-
	Задержка времени	+	+	-	-	-	-
	Дополнительное время	-	-	+	+	-	-
	Контрольное время подтверждения	-	-	+	+	-	+
	Тип функции (МЭК 60870-5-103)	+	+	+	+	+	+
	Номер информации (МЭК 60870-5-103)	+	+	+	+	+	+
Только отображается = "R" Можно конфигурировать = "+" Нельзя конфигурировать = "-"							

А.2.3 Измеряемые величины

		LVU, InfArt MW	LVU, InfArt WM	LV, InfArt MW	LV, InfArt WM	MV	MVT	MVU	MC
Источник	Напряжение на аналоговых входах	-		-		-	-	-	+
	Ток аналоговых входах	-		-		-	-	-	+
	От CFC	+		+		-	-	+	-
	От IRC	+		+		+	-	+	-
	Сист. интерфейс МЭК 60870-5-103	-		-		-	-	-	-
	Сист. интерфейс МЭК 61850	X	-/R	X	-/R	X	X	X	-
	Системный интерфейс Profibus FMS	+		+		-	-	-	-
	Дополнит. системный интерфейс	+		+		-	-	-	-
Приемник	Окно измеряемой величины	R		R		-	-	+	-
	Сист. интерфейс МЭК 60870-5-103	R		R		R	R	R	-
	Сист. интерфейс МЭК 61850	X	+/R	X	+/R	X	X	X	-
	Расширение интерфейса (МЭК61850)								-
	Системный интерфейс Profibus FMS	+		+		+	+	+	-
	Дополнит. системный интерфейс	+		+		+	+	+	-
	К CFC	+		+		+	-	-	-
	К IRC	+		+		+	-	+	-
	Дисплей управления	-		-		+	+	+	-
	Основной дисплей	-		-		+	+	+	-
Свойства	Сброс выбора по умолчанию	+		+		-	-	-	-
	Перезапуск выбора по умолчанию	+		+		-	-	-	-
	Коэффициент	+		R		+	-	+	-
	Десятичные разряды	+		R		+	-	+	-
	Размерность	+		R		+	-	+	-
	Минимальное значение	+		R		-	-	-	-
	Максимальное значение	+		R		-	-	-	-
<p>Только отображается = "R" Можно конфигурировать = "+" Нельзя конфигурировать = "-" X: Ранжирование на системный интерфейс как приемник или системный интерфейс как источник разрешено, ранжирование на системный интерфейс как приемник и системный интерфейс как источник не разрешено. Может быть сконфигурировано для пользовательских объектов, отображается только для объектов L0.</p>									

А.2.4 Счетно-импульсные величины

		PMV	MVMV	EMV
Источник	Дискретные входы	+	-	-
	От IRC	-	-	+
	От CFC	-	-	+
	Опорное знач. измеряемой велич.	-	R/+	-
	Сист. интерфейс МЭК 60870-5-103	-	-	-
	Сист. интерфейс МЭК 61850	X	X	-/R
	Системный интерфейс Profibus FMS	-	-	-
	Дополнит. системный интерфейс	-	-	-
Приемник	Окно счетно-импульсной величины	+	+	-
	Сист. интерфейс МЭК 60870-5-103	+	+	+
	Сист. интерфейс МЭК 61850	X	X	+/R
	Расширение интерфейса (МЭК61850)			
	Системный интерфейс Profibus FMS	+	+	+
	Дополнит. системный интерфейс	+	+	+
	К IRC	-	-	+
	К CFC	+	+	+
	Дисплей управления	+	+	+
	Основной дисплей	+	+	+

Свойства	Тип восстановления	+	+	-
	Направление протекания мощности	R	+	-
	Коэффициент	+	-	-
	Десятичные разряды	+	-	-
	Размерность	+	-	-
	Тип импульса	+	-	-
	Вход внешнего повреждения	+	-	-
	Сброс выбора по умолчанию	-	-	+
	Перезапуск выбора по умолчанию	-	-	+
	Тип функции (МЭК 608070-5-103)	+	+	+
	Номер информ. (МЭК 608070-5-103)	+	+	+

Только отображается = "R"
 Можно конфигурировать = "+"
 Нельзя конфигурировать = "-"
 Может быть сконфигурировано для пользовательских объектов, отображается только для объектов L0 = "+/R", "-/R"
 X: Ранжирование на системный интерфейс как приемник **или** системный интерфейс как источник разрешено, ранжирование на системный интерфейс как приемник **и** системный интерфейс как источник не разрешено. Может быть сконфигурировано для пользовательских объектов, отображается только для объектов L0

А.3 Структура подстанции при дистанционном управлении через модем - Пример

Если устройствами защиты SIPROTEC необходимо управлять дистанционно через модем, при создании структуры проекта в Диспетчере подстанции необходимо учесть некоторые пункты. Следующие шаги описывают создание законченной структуры проекта со всеми уставками для дистанционного управления через модем MT2834.

Структура подстанции

Адреса пользователей (номера телефонов) всех модемов, используемых в проекте (например, Лондон) всегда сохраняются прямо в проекте в объекте **Phone Book (Телефонная книга)**.

Настройки всех модемов, используемых в проекте (модемы офиса и подстанции) всегда сохраняются прямо в проекте в объекте **Modems (Модемы)**.

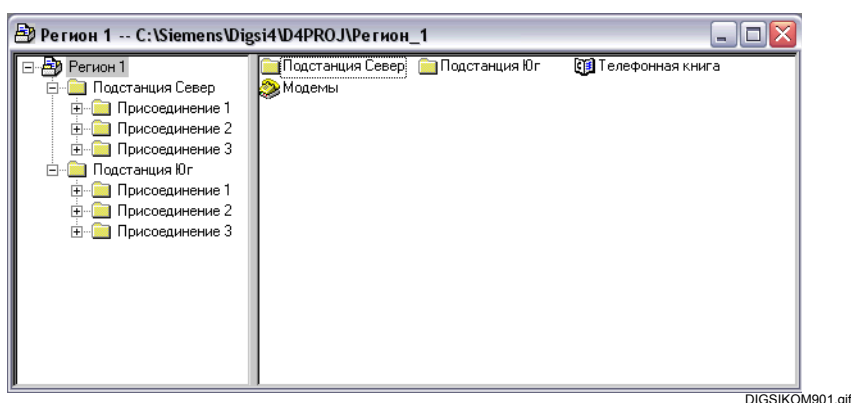


Рис. А-3 Структура проекта с модемами и телефонной книгой

Модемное соединение (например модемное соединение North) определяет модемы, использующиеся для набора номера и может быть создано только в одной папке, например, папке **Substation North (Подстанция Северная)**.

Если в этом же проекте есть дополнительные папки подстанций (например, Подстанция Южная), также можно создать модемное соединение (например, модемное соединение South) с модемами, созданными в объекте **Modems (Модемы)**.

Папка подстанции (например, Подстанция Северная) может в свою очередь содержать несколько папок фидеров (например, Фидер 1, и т.д.) с устройствами защиты, установленными в нем.

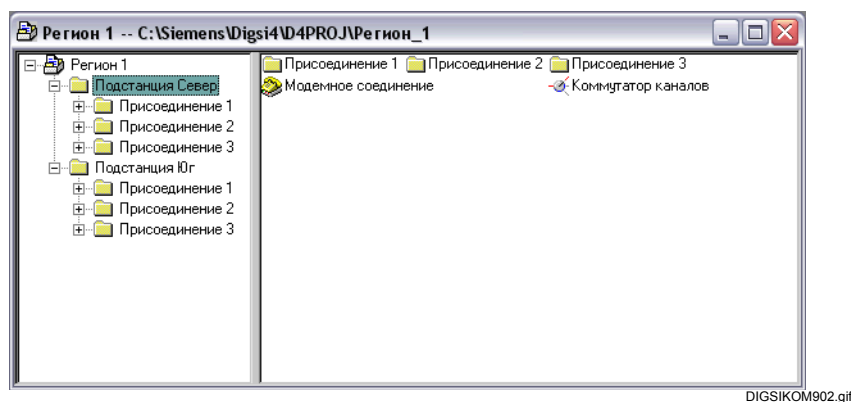


Рис. А-4 Структура проекта с модемами на разных уровнях иерархии



Примечание:

Если подстанция (например, Подстанция Северная) создается в отдельных проектах, объекты **Phone Book (Телефонная книга)** и **Modems (Модемы)** создаются в каждом проекте.

Если устройствами SIPROTEC 1/2/3 необходимо управлять через коммутатор каналов (активный звездообразный ответвитель), его необходимо создать (подобно модемному соединению) в папке подстанции (например, Подстанция Северная). Тогда структура проекта в DIGSI 4 также соответствует топологии подстанции, что, таким образом, значительно увеличивает ясность логического представления элементов подстанции.



Примечание:

Если вы хотите управлять устройством V2 через коммутатор каналов, в этом случае коммутатор каналов может быть подключен только к интерфейсам COM1-COM4 персонального компьютера.

**Процедура
соединения**

- Откройте необходимое устройство защиты (например, из Подстанция Северная, Фидер 1), дважды щелкнув по нему и выберите режим работы **On-line, connection via Modem (напрямую с устройством через модем)**.

DIGSI 4 ищет в структуре подстанции устройство защиты для **модемного подключения** и находит его (модемное соединение North) в папке подстанции (Подстанция Северная).

Соединение устанавливается с параметрами, определенными в модемном соединении North.



Примечание:

Самый простой метод состоит в установке модемного соединения между одинаковыми модемами.

**Офисный модем
(Местный модем):**

Если типы модемов и параметры модемов одинаковые для всех подстанций, в различных модемных соединениях можно использовать один и тот же модем офиса с одним номером телефона.

Если модем офиса необходимо инициализировать с разными параметрами, потому что например, формат данных модемов подстанций (удаленный модем) отличается, создаются несколько модемов офиса с разными параметрами и ранжируются в **Modem Connection (Модемное соединение)** в зависимости от модема подстанции.

**Модем
подстанции
(Удаленный
модем)):**

Для каждой подстанции в проекте необходимо создавать свой отдельный модем в объекте **Modems (Модемы)**, так как у них назначенные номера телефонов отличаются.

Если типы модемов и параметры модемов одинаковые для всех подстанций, в разных модемных соединениях используются разные модемы подстанций с одними и теми же параметрами, но разными телефонными номерами.

Если на подстанциях используются разные типы модемов, эти модемы соответственно также необходимо установить.

A.4 Электрические схемы для соединительных кабелей

На рис. A-5 приведена электрическая схема для кабеля, использующегося для соединения между модемом и интерфейсом управления RS 232, расположенным на задней панели устройства SIPROTEC 4. Этот кабель нельзя заказать отдельно в компании Siemens, так как он используется только для проверки. Чтобы защитить устройство от перенапряжения, необходимо всегда использовать оптическую изоляцию для соединения модема и устройства.

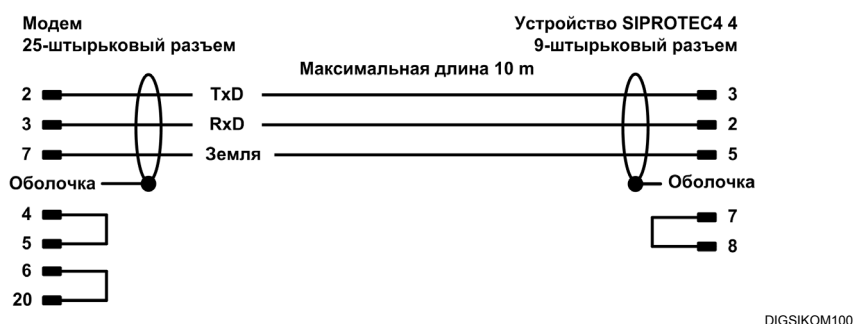


Рис. A-5 Электрическая схема для кабеля между модемом и устройством SIPROTEC 4

На рис. A-6 приведена электрическая схема для кабеля 7XV5100-4. Этот кабель используется для прямого соединения между последовательным интерфейсом компьютера и интерфейсом обслуживания, расположенном на передней или задней панели устройства SIPROTEC 4.

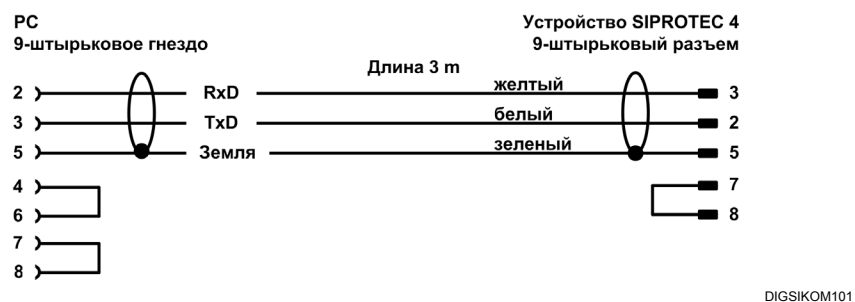


Рис. A-6 Электрическая схема для кабеля 7XV5100-4 между модемом и устройством SIPROTEC 4

A.5 Общие советы по установке модемов

Ввод в действие модемной линии между компьютером и устройством защиты может вызвать некоторые проблемы. Поэтому внимательно изучите следующие советы.

Бит четности

DIGSI[®] 4 соединяется с устройством SIPROTEC 4 по протоколу **МЭК 60870-5-2**. Он имеет сетевой уровень и добавленный уровень передачи. Уровень передачи защищен циклическим контролем избыточности, обеспечивая, таким образом, более высокую степень надежности передачи, чем более старый протокол МЭК 60870-5-103. Для модемных соединений преимущество состоит в том, что бит четности не требуется.

Исправление ошибок и сжатие данных

В настоящее время для передачи данных между модемами обычно используются сжатие данных и исправление ошибок. Обе процедуры вызывают интервалы между данными в потоке данных, которые не разрешены в сообщениях в соответствии с МЭК 60870-5-103. Первое поколение устройств защиты МЭК 60870-5-103 соответственно не допускает интервалы между данными, поэтому в данном случае сжатие данных и исправление ошибок здесь не активно. Допуск интервалов между данными принимается во внимание в более новых устройствах и во всех устройствах SIPROTEC 4. Для этих устройств вам необходимо активировать исправление ошибок и сжатие данных.

Режим установки связи (Управление потоком данных)

Так как многие устройства защиты (за исключением некоторых, описанных ниже) не могут использовать сигналы установки соединения, модем должен быть способен получать минимум 256 байтов. Это соответствует максимально допустимой длине сообщения. В некоторых модемах размер буфера соотнесен с внутренним размером блока пакета данных. Это в свою очередь зависит от качества линии передачи. Поэтому эта опция должна быть неактивна. Интерфейс обслуживания на задней панели устройства SIPROTEC 4 может переключаться с помощью переключателя в режим установления связи. Таким образом, вы можете использовать установку соединения, если вы подключаете устройство SIPROTEC 4 только напрямую к модему через интерфейс обслуживания на задней панели устройства.

**Дополнительные
советы по
установке**

Следующие советы относятся исключительно к тому случаю, когда устройства SIPROTEC 4 соединены с модемом. В случае смешанной конфигурации обратитесь к специальным советам, приведенным в руководстве по эксплуатации DIGSI V3.3, Раздел 8.4 и 8.5.

Скорость передачи телефонной линии не должна быть ограничено с тем, чтобы модемы могли сами настраиваться на самую высокую скорость. Сжатие данных и исправление ошибок нужно разрешить. Четность, если она существует, должна быть неактивна.

Если для установки модемного соединения требуется DTR сигнал, его необходимо установить - насколько это возможно - постоянно с помощью DIP-переключателя на модеме. В противном случае вы должны сделать сигнал неактивным, используя строку инициализации (например, используя команду **AT&D0**).

Обратите внимание на следующие настройки компьютера и устройства SIPROTEC 4:

- Максимальная скорость передачи при конфигурации драйвера модема в Windows
- Скорость передачи используемого интерфейса устройства SIPROTEC 4
- Допуск интервалов между данными используемого интерфейса устройства SIPROTEC 4
- Формат данных для драйвера модема и устройства SIPROTEC 4

**Примечание:**

В отсутствии соединения и при допуске интервала между данными не менее 2.1 сек, устройство SIPROTEC циклически посылает команду **ATE0Q1<CR>** с установленной скоростью с тем, чтобы связанный модем мог синхронизироваться до скорости передачи. Поэтому, предварительное задание фиксированной скорости передачи удаленного модема больше не требуется при условии, что модем, использованный вами, автоматически распознает скорость передачи на последовательном интерфейсе.

Однако, эта команда в некоторых модемах только мешает. Если модем получает эту команду во время установки соединения, он тут же отключается, поэтому установить соединение невозможно. В этом случае скорость передачи необходимо задавать явным образом, а функцию ответа выключить, используя E0.

**Примечание:**

Дополнительные замечания по конфигурации и соответствующие примеры вы можете найти по адресу в Интернете: **http://www.siprotec.de**. Откройте раздел Download Area и выберите раздел **Applications (Приложения) → Remote Control (Дистанционное управление)**.

Приложение

B

Обзор Данное приложение содержит информацию об особенностях ранжирования сообщений и команд.

Содержание	V.1 Сообщения	512
	V.2 Команды	513

В.1 Сообщения

В качестве сообщений может выступать информация устройства о событиях и состояниях, которые должны быть доступны на дискретных выходах, например, запуск процессорной системы (событие) или ошибка в функции устройства (состояние). Эти сообщения называются **выходными сообщениями**. Сообщениями также могут быть единицы информации, передаваемые с подстанции в устройство о событиях и состояниях подстанции, например, отключение выключателя или положение коммутационного оборудования. Эти сообщения называются **входными сообщениями**.

Кроме того, сообщения могут различаться по типу. Ниже схематично представлены различные типы сообщений. Для двойного сообщения требуются два дискретных входа. Их состояния обычно неэквивалентны и контролируются устройством.

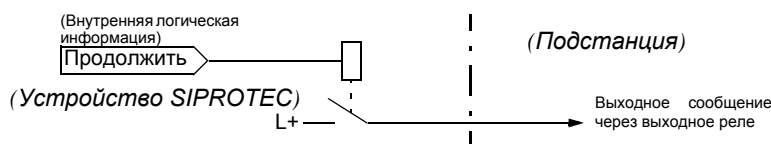
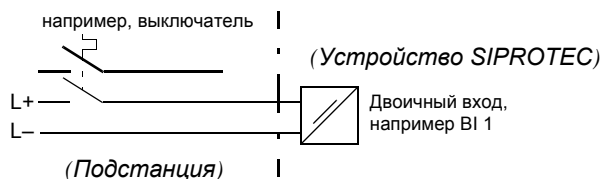
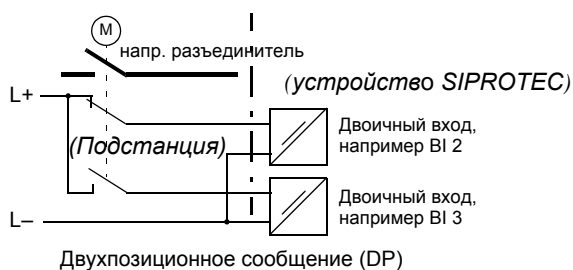


Рис. В-1 Выходное сообщение (OUT)



Однопозиционное сообщение (SI)

Рис. В-2 Входное сообщение SI



Двухпозиционное сообщение (DP)

Рис. В-3 Входное сообщение DP

В.2 Команды

Команды - это выходные сообщения, которые созданы специально для вывода управляющих сигналов на коммутационное оборудование подстанции.

- Для каждого коммутационного устройства определяют должно ли это устройство быть переключено с 1, 1^{1/2}, 2, ... полюсами, простой или двойной командой, с или без подтверждения. На основе этой информации определяется необходимое количество обрабатываемых элементов информации и тип команды.
- Назначают результирующие требования на дискретные входы и выходы существующего устройства SIPROTEC[®]. Обратите внимание на следующие пункты:
 - Сообщения и команды, принадлежащие одному коммутационному устройству должны иметь параллельные дискретные входы и выходы, ранжированные им в устройстве.
 - Общий контакт дискретных входов и выводов устройства SIPROTEC[®] может привести к ограничениям.

После определения типа команды, DIGSI[®] 4 резервирует соответствующее число дискретных выходов устройства. Соответствующие дискретные выходы нумеруются последовательно. На этот пункт необходимо обратить особое внимание при ранжировании дискретных выходов на функции управления.

Для двойных команд используйте DIGSI[®] 4 для определения соответствующего первого дискретного выхода. Последующие выходы добавляются DIGSI[®] 4 автоматически.

В случае команд с подтверждением DIGSI[®] 4 автоматически резервирует строку для подтверждения коммутационного устройства в матрице ранжирования. Здесь также применяется принцип: **Подтверждение OFF должно всегда следовать перед подтверждением ON.**

На следующих рисунках приведены примерам временных диаграмм, цепей управления, а так же как последовательности ранжированных реле для общих типов команд. Используются следующие сокращения:

- CON Контакт реле ON
- COFF Контакт реле OFF
- CCC Контакт реле общий контакт
- CCCC Контакт реле центральный общий контакт
- L+; L- Напряжение управления

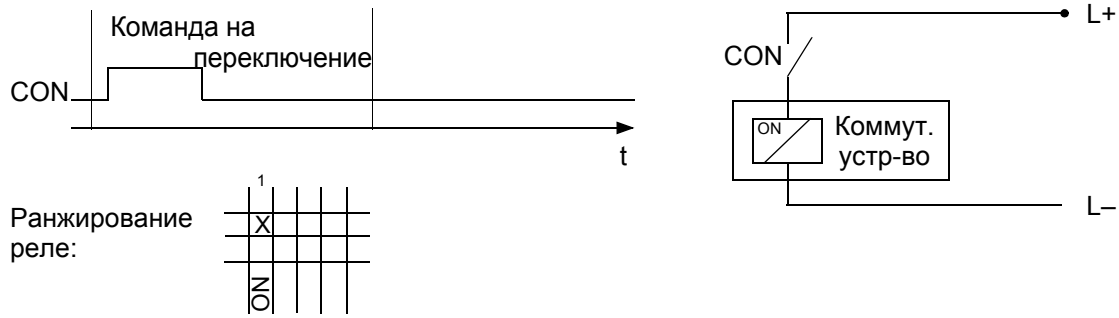


Рис. В-4 1-полюсная простая команда

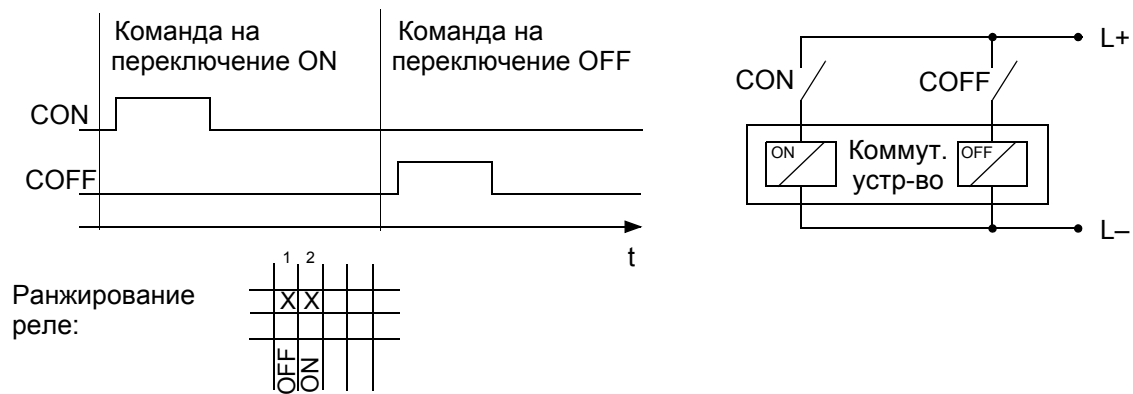


Рис. В-5 1-полюсная двойная команда

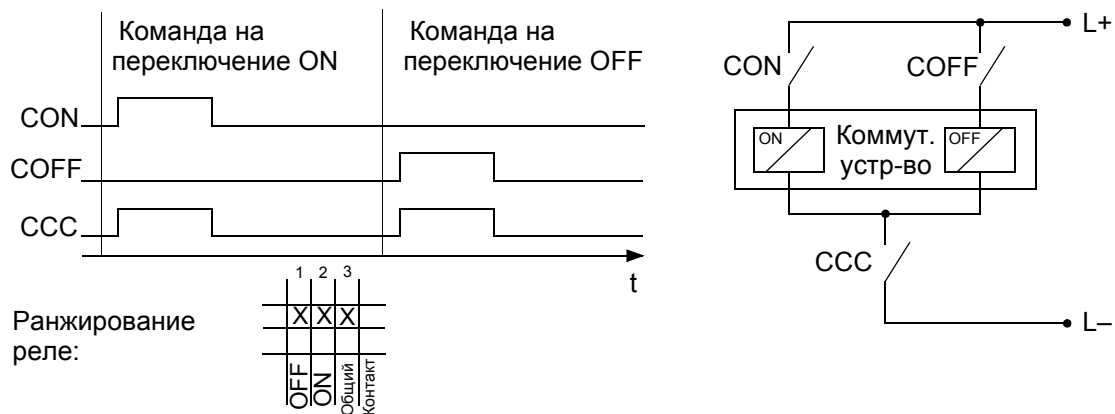


Рис. В-6 1 1/2-полюсная двойная команда

На рис. В-7 несколько коммутационных устройств ранжированы на центральный общий контакт, в отличие от других дискретных выходов. Из соображений безопасности одновременное переключение нескольких коммутационных устройств заблокировано.

Во время передачи команды на коммутационное устройство реле общего контакта автоматически использует свойства контролируемого дискретного выхода, если при этом он не ранжирован отдельно. Тип выхода - 1-полюсный.

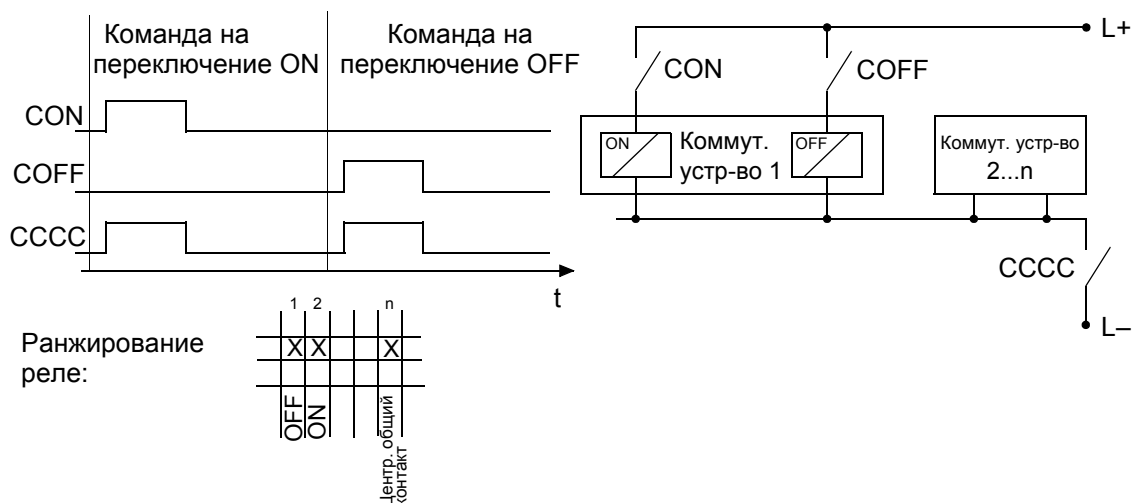


Рис. В-7 1-полюсная двойная команда с центральным общим контактом

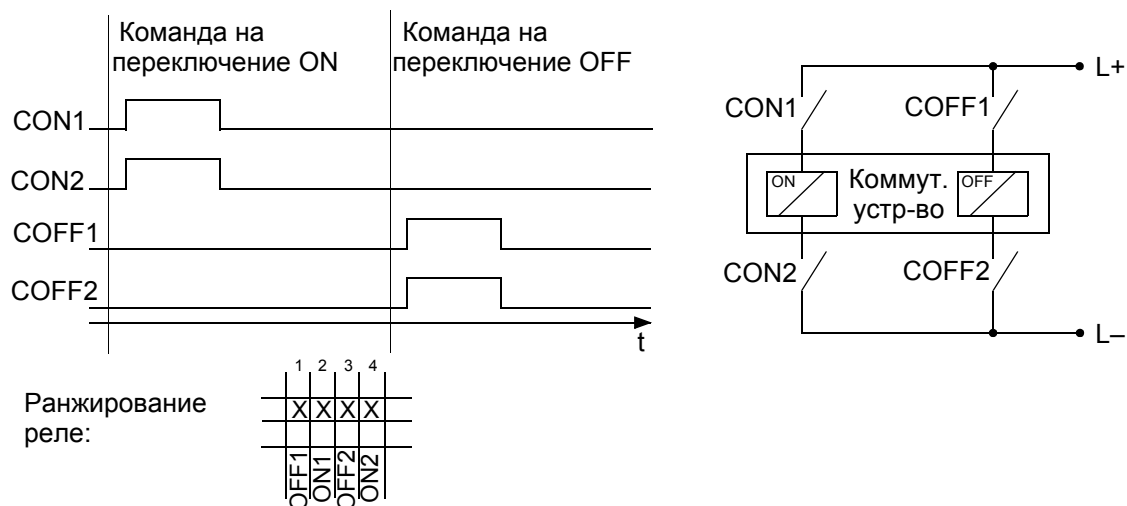


Рис. В-8 2-полюсная двойная команда (через 4 реле с одним контактом каждый)

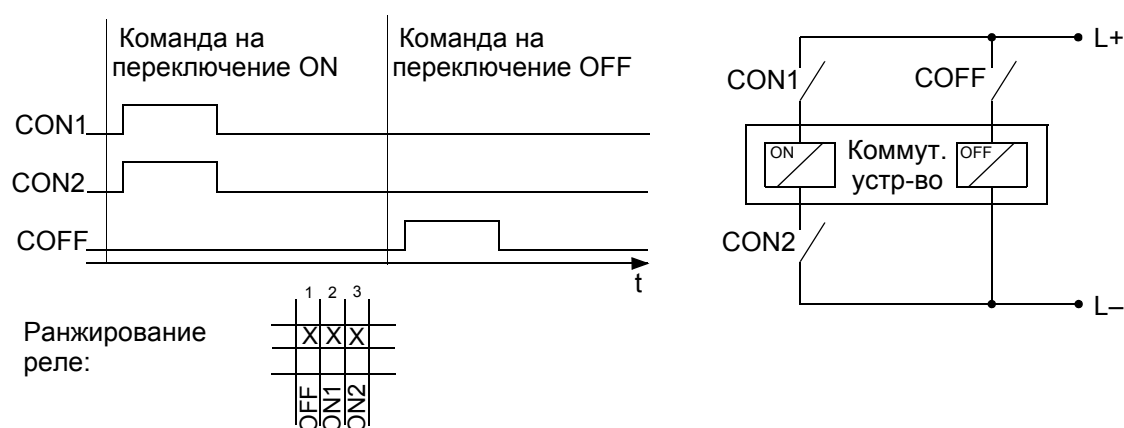


Рис. В-9 Цепи 1-полюсные OFF, 2-полюсные ON (с 3 реле)

В управлении двигателем на Рис. В-10 соответствующая цепь может использоваться для осуществления:

- Вращение против часовой стрелки через команду переключения ON
- Вращение по часовой стрелке через команду переключения OFF
- и OFF в свободном состоянии

Реле мощности с двумя замыкающимися контактами каждый, используемое для этой цели, заблокировано, поэтому в каждый момент времени только **одно** реле может быть обнаружено.

Если для управления приводом **трехфазного разъединителя** используется реле мощности, то при конфигурации необходимо обратить внимание на следующие пункты: одни и те же выходные реле контролируются двумя отдельными командами для функций разъединителя и заземляющих ножей. Так как эти два предельных положения должны быть достигнуты из общего положения OFF разными направлениями вращения двигателя, одна из двух команд должна быть отрицательной. Таким образом, например, для этого можно использовать типы команд **BR_D2**, и **BR_D2N**.

2-полюсные цепи с одним каналом через 2 реле с одной парой контактов каждая возможны только с ограничениями. Для этого при варианте исполнения устройства с реле мощности используются два реле мощности, разработанные для управлений двигателем (Рис. В-11 и Рис. В-12). Обратите внимание на внутренний общий контакт. Для получения подробной информации, пожалуйста, обратитесь к схемам, приведенным в приложении руководства по эксплуатации устройства.

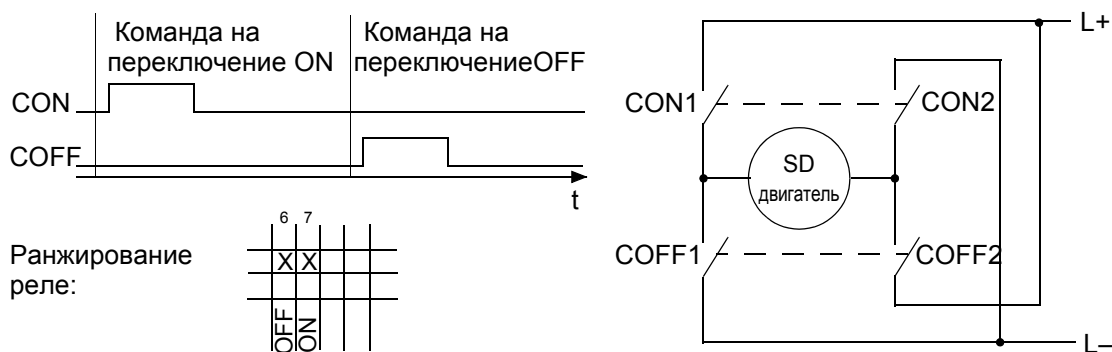


Рис. В-10 Цепи управления двигателем (против часовой стрелки/по часовой стрелке), через два реле мощности с двумя контактами каждый

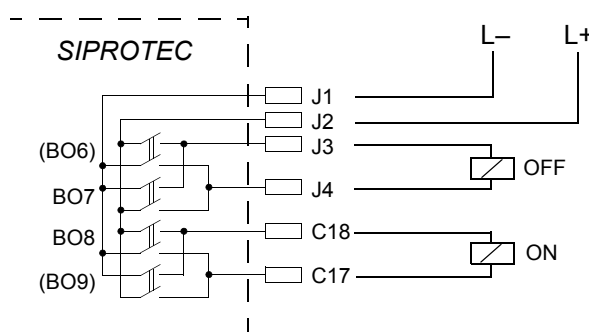
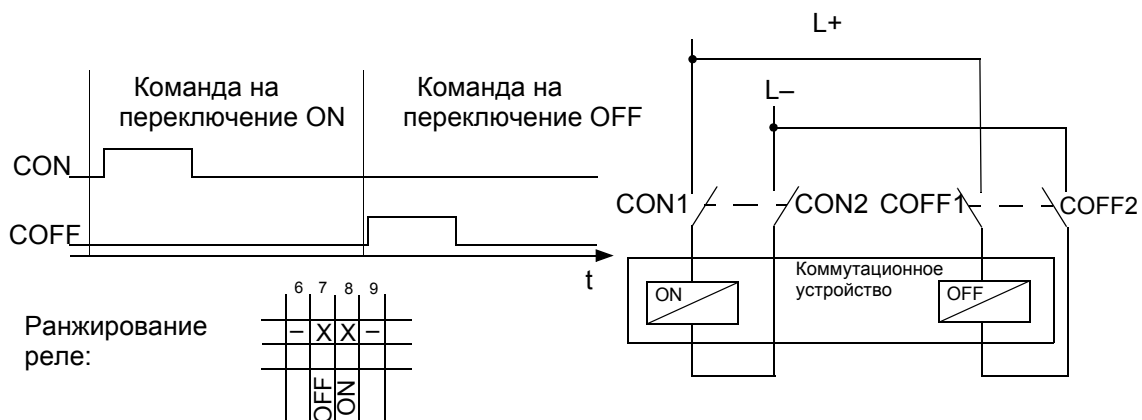


Рис. В-11 Фрагмент общей схемы вариантов с реле мощности BO6 - BO9 (например) и их цепи в соответствии с Рисунком В-12



Цепи реле не могут соединяться по-другому!

Рис. В-12 Цепи 2-полюсные, с одним каналом через два реле мощности с двумя контактами каждый (ранжированием "Двойная команда, 1-полюсная"), пример

Список литературы

- /1/ SIPROTEC DIGSI 4, Start Up
E50417-G1156-C152
- /2/ DIGSI CFC, Manual
E50417-H1156-C098
- /3/ SIPROTEC SIGRA 4, Manual
E50417-H1176-C070
- /4/ Ethernet & МЭК 61850, Start Up
E50417-F1176-C324
- /5/ Ethernet & МЭК 61850, Konzepte, Umsetzung, IBS
E50417-F1176-C361

Словарь

Батарея	Буферная батарея обеспечивает сохранность определенных областей данных, флажков, таймеров и счетчиков.
Bay controllers (Терминалы управления присоединением)	Терминалы управления присоединением - это устройства с функциями управления и контроля без функций защиты.
Bit pattern indication (Сообщения в двоичном коде)	Сообщения в двоичном коде - это функция обработки, позволяющая параллельно собирать и обрабатывать цифровую информацию процесса, поступающую с нескольких входов. Длина сообщения в двоичном коде может быть 1, 2, 3, и 4 байта.
BP_xx	→ Сообщение в двоичном коде (строка из x битов), где x - длина в битах (8, 16, 24 или 32 бита).
C_xx	Команда без подтверждения
CF_xx	Команда с подтверждением
CFC	Свободно-программируемая логика. CFC - это графический редактор, позволяющий создавать и конфигурировать программы, используя готовые блоки.
CFC блоки	Блоки CFC - это части пользовательской программы, ограниченные их функциями, структурой или областью применения.
Chatter suppression (Защита от "дребезга" контактов)	Вход, на который подаются короткие скачкообразные сигналы, (например, в результате повреждения контакта реле) отключается по истечении контрольного времени и не может далее влиять на изменение сигнала. Эта функция не дает системе выйти из строя в случае повреждения.
Cleaning up (Реорганизация)	Частое добавление и удаление объектов приводит к увеличению областей памяти, которые больше использовать нельзя. Сделав реорганизацию проекта, вы можете очистить эти области памяти для их последующего использования. Однако при очищении также переназначаются VD адреса. Это приводит к тому, что все устройства SIPROTEC4 должны быть повторно инициализированы.

Combination devices (Комбинированные устройства)	Комбинированные устройства являются устройствами управления присоединениями с функциями защиты и дисплеем управления.
Combination matrix (Матрица ранжирования)	С помощью DIGSI v4.6 и выше до 16 совместимых устройств SIPROTEC 4 можно связать друг с другом в IRC соединение. Какие устройства какой информацией будут обмениваться определяется в матрице ранжирования.
Communication branch (Линия связи)	Линия связи соответствует конфигурации 1-из-n пользователей, которые объединены общей шиной.
CR (Указатель связи)	CR (Communication Reference) - указатель связи описывает тип и версию станции в PROFIBUS соединении.
Component view (Детальное представление)	Помимо топологического представления Диспетчер SIMATIC предлагает детальное представление. Детальное представление не показывает иерархию проекта. Однако оно дает обзор всех устройств SIPROTEC 4, входящих в состав проекта.
COMTRADE	Общий формат для обмена данными временных состояний; формат, использующийся для осциллограмм повреждений
Container (Контейнер)	Если объект может содержать другие объекты, он называется контейнером. Например, объект Folder (Папка) является контейнером.
Control display (Дисплей управления)	Изображение, которое появляется на дисплее устройства с большим (графическим) дисплеем после того, как вы нажали клавишу управления, называется дисплеем управления. Он содержит коммутационное оборудование ячейки фидера, которым можно управлять с помощью индикатора состояния. Он используется для выполнения операций переключения. Создание этого дисплея является частью конфигурации.
Data pane (Область данных)	Правая часть окна проекта, отображающая содержимое объекта, выбранного в навигационном окне, например, сообщения, измеряемые величины и т.д. списков информации или выбранные функции для конфигурации устройств.
DCF77	Предельно точное официальное время, определяемое в Брауншвейге (Германия) в институте "Physikalisch-Technischen Bundesanstalt PTB". Атомные часы PTB транслируют это время через длинноволновый передатчик временного сигнала в Майнфлингене около Франкфурта - на - Майне. Транслируемый сигнал времени можно принять в радиусе около 1500 км от Франкфурта-на-Майне.

Device container (Контейнер устройств)	В режиме детального представления все устройства SIPROTEC 4 изображаются объектами типа Device Container (Контейнер устройств). Этот объект является специальным объектом DIGSI 4 Manager. Однако, поскольку в DIGSI 4 Manager нет детального представления, этот объект виден только при использовании программы STEP 7.
Double command (Двойная команда)	Двойные команды - это выходные данные процесса, которые характеризуют 4 состояния процесса на двух выходах: 2 определенных (например, ВКЛ\ВЫКЛ) и 2 неопределенных состояния (например, промежуточные положения).
Double point indication (Двухпозиционное сообщение)	Двухпозиционные сообщения - это элементы информации процесса, которые характеризуют 4 состояния процесса на двух выходах: 2 определенных (например, ВКЛ\ВЫКЛ) и 2 неопределенных состояния (например, промежуточные положения).
DP	→ Двухпозиционное сообщение
DP_I	→ Двухпозиционное сообщение, промежуточное положение 00
Метод Drag-and-Drop (Перетаскивание)	Функция копирования, перемещения и соединения, используемая в графических интерфейсах пользователя. Объекты выбираются нажатием левой кнопки мыши, удерживаются и перемещаются из одной области данных в другую.
Earth (Земля)	Заземление, электрический потенциал которого в каждой точке может быть установлен равным нулю. В области заземляющих электродов заземление может иметь потенциал, отличный от нуля. Для этого состояния часто используется термин "базовое заземление".
Earthing (Заземление)	Заземление - это соединение токопроводящих часть устройства через заземляющую систему с → землей.
Earthing (Заземление)	Заземление - это комплекс всех средств и измерений, используемых в целях заземления объектов.
EMC (Электромагнитная совместимость)	Электромагнитная совместимость (ЭМС) - это способность электроустановки функционировать в безотказном режиме в определенной среде, не влияя при этом на окружающую среду.
EMC (ЭМС)	→ Электромагнитная совместимость
ESD защита	ESD защита - это весь комплекс средств и измерений, направленных на защиту устройств, чувствительных к электростатическим воздействиям.
ExBPxx	Внешнее сообщение в двоичном коде, передаваемое через ETHERNET канал, зависит от устройства → сообщение в двоичном коде

ExC	Внешняя команда без подтверждения, передаваемая через Ethernet канал, зависящая от конкретного устройства
ExCF	Внешняя команда с подтверждением, передаваемая через Ethernet канал, зависящая от конкретного устройства
ExDP	Внешнее двухпозиционное сообщение, передаваемое через ETHERNET канал, зависящее от конкретного устройства → двухпозиционное сообщение
ExDP_I	Внешнее двухпозиционное сообщение, передаваемое через Ethernet канал, промежуточное положение 00, зависящее от конкретного устройства , → Двухпозиционное сообщение
ExMV	Внешняя счетно-импульсная величина, передаваемая через Ethernet канал, зависящая от конкретного устройства
ExSI	Внешнее однопозиционное сообщение, передаваемое через Ethernet канал, зависящее от конкретного устройства → Однопозиционное сообщение
ExSI_F	Внешнее однопозиционное сообщение, передаваемое через Ethernet канал, зависящее от конкретного устройства , → Информация переходного процесса, → Однопозиционное сообщение
Field devices (полевые устройства)	Универсальный термин для всех устройств, использующихся на полевом уровне: устройства защиты, устройства присоединения, терминалы управления присоединением.
Floating (Незаземленный)	→ Без электрического подключения к земле.
FMS линия связи	В случае FMS линии связи (FMS = F ieldbus M essage S pecification) пользователи устанавливают соединение по протоколу PROFIBUS FMS через сеть PROFIBUS FMS.
Folder (Папка)	Объект этого типа используется для создания иерархической структуры проекта.
Genegal Interrogation - GI (Общий опрос)	При запуске системы проверяется состояние всех входов процесса, состояния и образы повреждений. Эта информация используется для обновления законченного образа процесса. С помощью общего опроса возможно также проверить текущее состояние процесса после потери данных.
GPS	Глобальная (спутниковая) система местоопределения. Спутники с атомными часами на борту выходят на связь с орбиты земли два раза в день в разных местах приблизительно в 20 000 км. Они посылают сигналы, которые также содержат GPS единое мировое время (время по Гринвичу). Из полученных сигналов GPS-приемник определяет свое собственное местоположение. Из этого местоположения определяется время прохождения спутника и, таким образом, корректируется переданное единое мировое время.

Hierarchy level (Уровень иерархии)	При использовании структуры с объектами верхнего и нижнего уровня, уровень иерархии - это контейнер эквивалентных объектов.
HV описание поля	HV файл описания проекта содержит подробное описание полей, которые существуют в проекте ModPara. Текущая информация поля для каждого поля сохраняется в файле описания поля HV. В файле описания проекта HV каждое поле обращается к такому файлу описания поля HV по ссылке на имя файла.
HV описание проекта	Все данные экспортируются, как только в ModPara завершается конфигурация и параметрирование программируемых устройств управления и подмодулей. Эти данные разбиты на несколько файлов. Один файл содержит подробную информацию об основной структуре проекта. Он также включает, например, детальную информации о том, какие поля существуют в этом проекте. Этот файл называется HV файлом описания проекта.
ID	Внутреннее двухпозиционное сообщение → Двухпозиционное сообщение
ID_S	Внутреннее двухпозиционное сообщение, промежуточное положение 00 → Двухпозиционное сообщение
IEC (МЭК)	Международная электротехническая комиссия (МЭК)
IEC адрес (МЭК адрес)	При использовании МЭК шины каждому устройству SIPROTEC 4 необходимо присвоить уникальный МЭК адрес. Для каждой шины можно назначить до 254 адресов.
IEC линия связи	В случае МЭК линии связи пользователи устанавливают соединение по протоколу МЭК60-870-5-2 через шину МЭК.
Initialization string (Строка инициализации)	Строка инициализации включает набор команд, зависящих от типа модема. Они передаются в модем во время его инициализации. Команды, например, могут содержать специфические параметры для модема.
IRC соединение	Шина передачи данных, IRC, используется для прямого обмена информацией между устройствами SIPROTEC 4. Для конфигурации шины передачи данных вам потребуется объект типа IRC combination (IRC соединение). В этом объекте определяется каждый пользователь соединения и все необходимые параметры подключения. Тип и объем информации, которой обмениваются пользователи, также хранится в этом объекте.
IRIG-B	Код временного сигнала группы контрольно-измерительных приборов
IS	Внутреннее однопозиционное сообщение → Однопозиционное сообщение

IS_F	Мгновенное значение однопозиционного сообщения → Информация переходного процесса → Однопозиционное сообщение
ISO 9001	Набор стандартов ISO 9000 <i>ff</i> определяет критерии, используемые для определения качества продукта от стадии разработки до этапа изготовления.
Link address (Адрес связи)	Адрес связи дает адрес устройства версии V3/V2.
List view (Списочное представление)	В правой части окна проекта отображаются наименования и обозначения объектов, которые содержатся в контейнере, выбранном в древовидном представлении. Поскольку они отображаются в виде списка, эта часть окна называется списочным представлением.
LV	Предельное значение
LVU	Предельное значение, определяемое пользователем
Master (Ведущее устройство)	Ведущее устройство может посылать данные другим пользователям и запрашивать данные от других пользователей. DIGSI® 4 работает как Ведущее устройство.
Metered value (Счетно- импульсная величина)	Счетно-импульсная величина - это функция процесса, с помощью которой за период определяется общее число соответствующих дискретных событий (счетные импульсы), обычно это целое число. В энергетических компаниях работа предприятия обычно регистрируется счетно-импульсными величинами (производство/ потребление электроэнергии, передача электроэнергии).
MLFB (Код заказа)	MLFB - аббревиатура от Maschinenlesbare Fabrikatebezeichnung (машинно-читаемое обозначение продукта) . Эквивалент коду заказа. Тип и версия устройства SIPROTEC 4 закодированы в коде заказа.
Modem connection (Модемное соединение)	Объект этого типа содержит информацию об обоих участниках модемного соединения, местном модеме и удаленном модеме.
Modem profile (Профиль модема)	Профиль модема состоит из наименования профиля, драйвера модема, а также может включать несколько команд инициализации и адресов пользователей. Для одного модема вы можете создать несколько профилей модема. Для этого вам потребуется привязать разные команды инициализации или адреса пользователей к драйверу модема и его свойствам и сохранять их под разными именами.
Modems (Модемы)	В этом объекте хранятся профили модемов для модемного соединения.
MV	Измеряемая величина

MVMV	Счетно-импульсная величина, вычисляемая из измеряемой величины
MVT	Измеряемая величина с указанием времени
MVU	Измеряемая величина, определяемая пользователем
Navigation pane (Навигационная область)	Левая часть окна проекта отображает наименования и символы всех контейнеров проекта в виде дерева папок.
Object (Объект)	В DIGSI 4 каждый элемент структуры проекта называется объектом.
Object properties (Свойства объекта)	Каждый объект обладает свойствами. Это могут быть общие свойства, которые являются общими для нескольких объектов. Объект может также обладать специфическими свойствами.
Offline	При работе в режиме Offline (Автономная работа) соединение устройством SIPROTEC 4 не требуется. Вы работаете с данными, которые хранятся в файлах.
OI_F	Мгновенное значение выходного сообщения → информация переходного процесса
Online	При работе в режиме On-line (работа с устройством) устанавливается физическое соединение с устройством SIPROTEC 4. Это соединение можно установить как прямое соединение, как модемное соединение или как соединение PROFIBUS FMS.
OUT	Выходное сообщение
Parameterization (Параметрирова- ние)	Общее определение для всех изменений, которые производятся с устройством. Параметрирование выполняется с помощью программы DIGSI® 4 или, в некоторых случаях, прямо в устройстве.
Parameter set (Набор уставок)	Набор уставок - это набор всех параметров, которые можно ввести для устройств SIPROTEC 4.
Phone Book (Телеф. книга)	Адреса пользователей для модемного соединения хранятся в телефонной книге (объект Phone Address).
PMV	Счетно-импульсная величина

PROFIBUS	PROcess Field BUS - полевая шина процесса, немецкая технология - стандарт полевой шины, как определено в стандарте EN 50170, Том 2, PROFIBUS. Он определяет функциональные, электрические, и механические свойства поразрядной полевой шины.
PROFIBUS адрес	При использовании сети PROFIBUS каждому устройству SIPROTEC 4 необходимо присвоить уникальный PROFIBUS адрес. Для каждой сети PROFIBUS можно назначить до 254 PROFIBUS адресов.
Project (Проект)	<i>По сути говоря</i> , проект - это изображение реальной электроустановки. <i>Графически</i> проект представляется множеством объектов, которые являются частью иерархической структуры. <i>Физически</i> проект состоит из ряда каталогов и файлов, содержащих данные процесса.
Protection devices (Устройства защиты)	Все устройства с функциями защиты без дисплея управления.
RIO файл	Relay data Interchange. Формат обмена выходными данными Omicron.
RSxxx-интерфейс	Последовательные интерфейсы RS232, RS422/485
Service interface (Системный интерфейс)	Последовательный интерфейс устройств для соединения с DIGSI® 4 (например, через модем).
SI	→ Однопозиционное сообщение
SI_F	→ Мгновенное значение однопозиционного сообщения → Информация переходного процесса → Однопозиционное сообщение
SICAM SAS	Модульно-структурированная система управления подстанциями и станциями, базирующаяся на контроллере подстанции → SICAM SC и системе оперативного контроля и управления SICAM WinCC.
SICAM SC	Контроллер подстанции. Модульно-структурированная система управления подстанциями и станциями, базирующаяся на автоматизированной системе SIMATIC M7.
SICAM WinCC	Система оперативного контроля и управления SICAM WinCC графически отображает состояние вашей сети, визуально показывает сигнализации, прерывания и сообщения, архивирует сетевые данные, предлагает возможность ручного вмешательства в протекание процесса и управляет системными правами отдельного пользователя.
Single command (Простая команда)	Простые команды - это выходы процесса, которые характеризуют 2 состояния процесса на одном выходе (например, ВКЛ\ВЫКЛ).

Single point indication (Однопозиционные сообщения)	Простые сообщения - сообщения о процессе, которые отображают 2 его состояния (например, ВКЛ/ВЫКЛ) на выходе.
SIPROTEC	Зарегистрированная торговая марка SIPROTEC используется для устройств, построенных на основе системы V4.
Устройство SIPROTEC 4	Объект этого типа представляет реальное устройство SIPROTEC 4 со всеми уставками и данными процесса, которые относятся к этому устройству.
Варианты SIPROTEC 4	Объект этого типа представляет собой вариант (копию) объекта SIPROTEC 4 device. Данные устройства этого варианта могут вполне отличаться от данных устройства исходного объекта. Однако, все варианты, созданные из исходного объекта, имеют тот же самый VD адрес, что и исходный объект. По этой причине они всегда соответствуют тому же самому реальному устройству SIPROTEC 4, что и исходный объект. Объекты типа SIPROTEC 4 variant могут использоваться для различных целей, например, для регистрации разных состояний работы устройства SIPROTEC 4 при вводе ему разных уставок.
Slave (Ведомое устройство)	Ведомое устройство может только обмениваться информацией с Ведущим устройством (Master), после того, как от Ведущего устройства поступит соответствующий запрос. Устройства SIPROTEC 4 работают как Ведомые устройства.
System interface (Системный интерфейс)	Последовательный интерфейс устройств, использующийся для соединения с системой управления через МЭК или PROFIBUS.
Time stamp (Метка времени)	Метка времени - присвоение реального времени событию процесса.
Topological view (Топологическое представление)	DIGSI 4 Manager всегда отображает проект в топологическом представлении. Здесь отображается иерархическая структура проекта со всеми доступными объектами.
Transformer tap indication (Сообщения о положении РПН)	Сообщения ступеней РПН - это функция обработки входных данных, с помощью которой сообщения ступеней РПН могут параллельно собираться и затем обрабатываться.

Transient information (Информация переходного процесса)	Информация переходного процесса - это короткое промежуточное → однопозиционное сообщение, в котором фиксируется и незамедлительно обрабатывается только приход сигнала процесса.
Tree view (Древовидное представление)	В левой части окна проекта перечислены наименования и символы всех контейнеров проекта в виде дерева папок. Эта область называется древовидным представлением.
TxTap	→ Сообщение ступеней РПН.
User address (Адрес пользователя)	Адрес пользователя включает в себя название станции, код выхода на международную линию, код города и номер телефона пользователя.
Users (Пользователи)	До 16 совместимых устройств SIPROTEC 4 могут соединяться между собой в Inter Relay Communication. Отдельные участвующие устройства называются пользователями.
Value indication (Сообщения с указанием значений)	Сообщения с указанием значений - это → однопозиционные сообщения, в которых помимо текущего сообщения также передаются действующие значения (например, "fault locator": Здесь помимо сообщения о повреждении YES/NO (Есть/Нет) также передается расстояние до поврежденного участка).
VD	VD (Virtual Device) включает все коммуникационные объекты и их свойства и состояния, которые используются пользователями в процессе работы. VD может быть реальным устройством, блоком устройства или программным блоком.
VD адрес	VD адрес назначается автоматически DIGSI 4 Manager (Диспетчером DIGSI 4). Он уникален в проекте, и, таким образом, используется для однозначного обозначения реального устройства SIPROTEC 4. VD адрес, назначенный DIGSI 4 Manager, должен быть передан в устройство SIPROTEC 4, чтобы иметь возможность установить соединение с DIGSI 4 Device Configuration (Редактор устройств DIGSI 4).
VFD	VFD (Virtual Field Device) - Виртуальное полевое устройство. Включает в себя все коммуникационные объекты, их свойства и состояния, которые используются пользователями при работе.

Алфавитный указатель

A

ASCII/ELCAD 142

C

CFC 10, 16, 17, 159, 173, 174, 194

Добавление CFC схемы 228

COM порт 381

COM PROFIBUS 396

CP 5412 (A2) 395, 420

D

DCF77 5

DIGSI 4 удаленная работа 368

DIGSI клавиша 133

DIGSI операционное древо 106

DIGSI4 VD адрес 370

DNP 3.0 368, 450

DNP 3.00 3, 6

DNP3.0 279

Drag-and-drop 494

DU тип 185, 218

E

ELCAD 142

F

FMS ведомый 401

FMS линия связи 524

H

HV описание поля 525

HV описание проекта 525

I

IEC (МЭК) 3, 6, 279

IEC (МЭК) 60 870–5–103 6, 279

IEC (МЭК) 60870–5–103 3, 6, 279

IEC (МЭК) 61850 3, 6

IEC (МЭК) 61850 (Ethernet) 279

IEC (МЭК) адрес 371, 381, 525

IEC (МЭК) адрес связи 371, 382

IEC (МЭК) линия связи 525

IRC комбинация 525

IRIG B 5, 337

ISDN модемы 386

M

MLFB 483

MLFB номер 162, 526

MLFB расширение 163, 451

MODBUS 368, 450

MODBUS ASCII/RTU 3, 6, 279

N

NCM база данных 405

O

Offline (Автономная работа) 103, 530

Online (С устройством) 103, 371, 527

P

PG/PC интерфейс 406

PROFIBUS 3, 6, 100, 279, 527, 530

PROFIBUS адрес 528

PROFIBUS адрес 371

PROFIBUS DP 3, 6, 279, 368, 450

PROFIBUS FMS 3, 6, 279, 368

PROFIBUS FMS адрес 412, 413

PROFIBUS FMS драйвер 396

R

RIO экспорт 140

S

SICAM plusTOOLS

Основные аппаратные средства 65

SICAM станция 409, 410

SICAM-Proxy VD адрес 370

SIGRA 4 15

SIPROTEC 528

SIPROTEC 4 вариант 529

SIPROTEC-T103 VD адрес 370

SIPROTEC-VD-адреса 370

STEP 7 100

V

VD 530

VD адрес 369, 530

VFD 530

А

Абсолютное время 214
Автоматическая архивация 97
Адрес 388
Адрес пользователя 384, 534
Адрес связи 532
Адрес шины 415
Аналоговые входы 175
Аналоговый вход 171
Аналоговый выход 53
Архив
 С разбивкой на дискеты 94
 Создание нового 97
 Выбор 97
Архиватор
 Выбор 92, 93
Архиваторы
 Конфигурация 93
Архивация 96

Б

Без запоминания 177, 179
Библиотека
 Распечатка 260
 Выбор 259
 Выбор устройства 268
 Масштабирование изображения 232
Бит проверки 487
Блок радио часов 274
Блоки измерительного преобразователя 218
Блокировано защитой 207
Блокировка двойной операции 207
Блокировка передачи 338, 481, 502
Блокировка получения 502
Буфер 107, 172, 184
Буфер повреждений 110

В

Вариант устройства 112
Варианты 112
Ввод в эксплуатацию 8
Ведомый 535
Версии 144
Вертикальная фильтрация 193
Взаимные блокировки 16, 356
Вид
 Детальный вид 527
 Фильтр 85
 Топологический вид 534
Винтовые клеммы 36
Внутренняя установка в шкафу 24
Внутренняя установка на панели 24
Возврат 497

Временная база 214
Время 108
Время блокировки 217
Время блокировки при “дребезге” контактов 217
Время контроля на наличие “дребезга” контактов 216
Время контроля на наличие “дребезга” контактов 217
Время контроля подтверждения 209
Время проверки 217
Время продления импульса 209
Время фильтрации 201
Всплывающие
 Комбинированные поля со списками 504
 Списки 504
Вторичные значения 317
Вторичный параметр 281
Втычные разъемы 43
Вход по напряжению 171
Вход по току 171
Выбор
 Всего в Редакторе Дисплея 235
 Библиотеки 259
 Библиотеки символов 259
Выбор библиотеки символов 259
Выбор библиотеки устройств 268
Выбор всего в Редакторе Дисплея 235
Выбор данных процесса в режиме off-line (С файлом) 297
Высота устройства 268
Высота элемента 260
Выход 209
Выявление неисправностей 489

Г

Главная система 414, 416, 430
Горячие клавиши 222
Горячий перезапуск 107, 200
Группа
 Удаление группы 198
 Добавление группы 196
 Переименование группы 197
Группа уставок 158, 164
 Переключение группы уставок 165
 Копирование группы уставок 166
 Отображение группы уставок 164
 Сброс группы уставок 166
 Группы уставок 11

Д

Данные заказа 500, 518
Данные о повреждениях 324
Данные процесса

Данные устройства
 Конфигурация устройства SIPROTEC4 367
 Экспорт данных устройства 135
 Импорт данных устройства 136
 Установка новых типов устройств 143
 Данные электроустановки 11
 Данные электроустановки 2 11
 Дата 108
 Десятичные разряды 205
 Детальный вид 99, 527
 Диаграмма зон 290
 Скрытие и открытие зон 291
 Увеличение и уменьшение диаграммы 291
 Дискретные выходы коммутационного оборудования 178
 Дискретный вход 165, 171, 173
 Дискретный выход 172, 177
 Диспетчер SIMATIC
 Закрытие контейнеров данных 503
 Открытие контейнеров данных 503
 Дисплей
 Основной дисплей в нормальном размере 252
 Увеличение 228
 Уменьшение 228
 Дисплей управления 157, 172, 183, 222, 256, 527
 Создание и конфигурирование 256
 Определение пустого дисплея управления 224
 Дополнительные продукты 66, 67
 Драйвер модема 388
 Редактирование свойств 390
 Установка 381
 Древовидное представление 528

З

Заархивированные каталоги 95
 Заголовок
 Редактирование 229
 Текстовое поле для ввода 230
 Задание состояния 353
 Задержка 209
 Заккрытие 111
 Заливка поверхности 263
 Замена батареи 471
 Замена предохранителя 495
 Записи о повреждениях 15, 201
 Защитные крышки разъемов 41
 Значение 280

И

Изменение состояния 216
 Измерительная техника 2
 Измерительные преобразователи 157, 277
 Добавление в функциональную область 218
 Измеряемая величина 194
 Окно измеряемой величины 185
 Измеряемая величина, определяемая пользователем 317
 Измеряемые величины 14
 параметрирование 219
 Измеряемые величины замыканий на землю 317
 Импортирование 136
 Импульсная команда 209
 Индикаторы 21
 Инициализация 105
 Инициализация 372
 Модемы 397
 Инициализация модема 388
 Инструмент
 Рисование элемента 262
 Инструмент для вынимания разъема 46
 Инструментальная система и система управления 2
 Интервал времени 214
 интерфейс обслуживания 9, 20, 22
 Интерфейс устройства 373
 Интерфейсы 158, 273
 Задание параметров интерфейса 399
 Настройки последовательного порта 502
 Информационный каталог 195
 Информация 171
 Удаление информации 198
 Добавление информации 195
 Связь с пользовательским текстом 243
 Связь с устройством 239
 Свойства 199
 Изменение связи с устройством 241
 Переименовывание информации 197
 Информация 178
 Источник 171

К

Каталог устройств 146
 Каталоги 505
 Категория инициатора 299
 Клеммные перемычки 40
 Ключ DIGSI 132
 Кнопка сброса 132

Кнопки 501
Код города 385, 394
Код заказа MLFB 160, 532
Код страны 385, 394
Кодировка 202
Команда 16
Команды 194
Коммуникации 161
Контейнер 75, 503, 527
Контейнер устройств 531
Контекстное меню 500
Конфигурация сети 430
Конфигурация устройств 371
Копирование 166, 314
 Символов области 265
Корпус 24, 28
Коэффициент преобразования 205
Краткий вид 193
Краткий текст 196
Крепление передней панели 22
Кривая
 Изменение 285
 Настройка дисплея 286
Критерии обслуживания 471
Критерий фильтрации 192

Л
Линии
 Удаление 234
Линия
 Удаление всего 235
 Удаление области 235
 Удаление линий 234
 Рисование горизонтальных линий 233
 Рисование пересечение 234
 Рисование элементов 263
 Рисование вертикальных линий 231
 Линии 232
Линия связи 535
Логические функции 220

М
Максимальная задержка телеграммы 377, 400
Максимальная скорость 391
Максимальное значение 317
Маркировки 17, 357
Масштабирование измеряемой величины 465
Матрица ранжирования 8
Матрица связи 529

Матрица устройств
 Расцветка 172
 Горизонтальная структура 170
 Уменьшение объема отображаемой информации 192
 Вертикальная структура 172
Меню
 Контекстное меню 500
 Контекстно-зависимое меню 500
Местное управление 207
Местонахождение 394
Минимальное значение 317
Модемное соединение 396, 401, 409, 527
Модемы 387, 532

Н
Набор параметров 222, 527
Набор параметров блока 429
Название сигнала 171, 196
Наименования объектов 149
Направление учета 204
Наружная установка на панели 28
Настройка клавиатуры 502
Настройки соединения 391
Непрерывная команда 209
Низкочастотные разъемы 55
Номер версии 146
Номер заказа 59
Номер информации 182, 211
Нормальный размер 252

О
Область
 Копирование 265
 Удаление 235, 264
 Перемещение 265
 Обновление 145
Обновление 16
Обозначение устройств 268
Обозначение элемента 260
Обработка измеряемой величины 218
Обработка ошибок 392
Общий контакт 178
Общий опрос 307
Объект
Объекты 74, 527
 Копирование 80
 Удаление 80
 Добавление 78
 Открытие 78
 Открытие объектов 78
Объем 390
Объем информации 194

- Операции управления 13
 - Определение
 - Обозначения устройства 268
 - Высоты устройства 268
 - Свойств устройства 270
 - Ширины устройства 268
 - Пустого дисплея управления 224
 - Пустого основного дисплея 223
 - Обозначения элемента 260
 - Высоты элемента 260
 - Ширины элемента 260
 - Типа устройства 268
 - Определение пустого дисплея управления 224
 - Определение размера кисти 262
 - Определение свойств объекта 270
 - Определение свойств устройства 270
 - Определение толщины линии 262
 - Оптоволокно 47, 48
 - Основной дисплей 157, 172, 183, 227
 - Удаление 223
 - Отображение в нормальном размере 252
 - Создание и конфигурирование 227
 - Открытие 228
 - Распечатка 253
 - Сохранение 254
 - Сохранение пустого основного дисплея 224
 - Определение пустого основного дисплея 223
 - С размещенными устройствами 236
 - С размещенными элементами 245
 - Основной дисплей с топологией 231
 - Отдельная панель управления 32
 - Открытие 104
 - Основной дисплей 228
 - Заголовок для редактирования 229
 - Открытие динамического редактора 270
 - Открытие устройства 270
 - Отображение
 - Строка состояния 222
 - Панели инструментов 222
 - Подсказки 222
 - Отображение панелей инструментов 222
 - Отображение подсказок 222
 - Отображение положения выключателя 348
 - Очистка 109, 527
 - Очистка памяти сообщений 309
- П**
- Панель инструментов 500
 - Панель управления 7, 13
 - Папка 531
 - Параметр 280
 - Номер параметра 280
 - Набор параметров 157
 - Параметрирование 107
 - Параметрирование 533
 - Параметры FMS / IEC 161
 - Параметры архивации 94
 - Параметры вызова 391
 - Параметры для определения места повреждения 302
 - Параметры набора номера 393
 - Параметры соединения 393
 - Параметры состояния 393
 - Пароли 8, 12, 16, 128
 - Пароль 208
 - Активация пароля 130
 - Отключение пароля 130
 - Запрос пароля 133
 - Сброс всех паролей 131
 - Пароль для входа в систему 406
 - Пароль подтверждения 405
 - Первичные значения 317
 - Первичный параметр 281
 - Передача данных 11
 - Передача дисплеев в устройство 222
 - Передача параметров 222
 - Перезапуск 423
 - Переключатели 21
 - Переключение 348
 - Разрешение на переключение при местном управлении 207, 208
 - Разрешение на переключение при дистанционном управлении 208
 - Направление переключения 208
 - Переменные адреса 431
 - Переменные длины 431
 - Перемещение 314
 - Области элементов 265
 - Размещенного устройства 241
 - Размещенного элемента 248
 - Размещенного текста 249
 - Перемычки 40
 - Период времени 275
 - Повторный вызов фильтра 201
 - Подключение к последовательным электрическим интерфейсам 51
 - Подключение к преобразователю сигналов низкой частоты 55
 - Подключение токовых цепей 38
 - Подсветка
 - Устройство 251

- Подсеть 426, 429
- Поле выбора 505
- Полевые устройства 530
- Пользователи 528
- Порт ПК 368, 373
- Последовательные интерфейсы 6
- Предел измеряемой величины
 - Конфигурация 219
 - Параметрирование 219
- Предохранитель 495
- Префикс выхода на линию 395
- Приемник 172
- Пример дисплея 203
- Присвоение текста
 - Пользовательский текст 244
- Причина передачи 298
- Проверка
 - Удаление размещенного текста 249
 - Перемещение размещенного текста 249
 - Размещение 249
- Проверка выключателя 341
- Проверки регистрации неисправностей 486
- Проект
 - Закрытие 83
 - Месторасположение 87
- Проекты 528
 - Архивация проектов 96
 - Закрытие проектов 82
 - Создание проектов 77
 - Управление проектами 90
 - Открытие 82
 - Открытие проектов 82
 - Реорганизация проектов 89
 - Распаковка проектов 98
 - Структурирование проектов 74
- Промежуточное положение 202
- Протокол 398, 505
- Профиль модема 387, 396, 532
- Процедура подтверждения 402, 405
- Проценты 317
- Прямоугольник
 - Рисование элемента 263
- Пустой основной дисплей
 - Сохранение 224
 - Определение 223
- Р**
- Работа монитора 490
- Рабочее дерево DIGSI 106
- Рабочие элементы
 - Флажки 504
 - Командные кнопки 504
 - Drag-and-drop 503
 - Всплывающее комбинированное поле со списком 504
 - Всплывающие списки 504
 - Переключатели 504
 - Раздел 504
 - Поле выбора 505
 - Закладка 504
- Рабочие измеряемые величины 317
 - Добавление 219
- Рабочие сообщения 301
- Разборка устройства 493
- Размер 205
- Размещение
 - Устройства 237
 - Элемента 246
 - Текста 249
 - Пользовательского текста 242
- Размещенное устройство
 - Удаление 242
 - Перемещение 241
- Размещенный текст
 - Удаление 249
 - Перемещение 249
- Размещенный элемент
 - Удаление 248
 - Перемещение 248
- Разрешение 207, 208
- Разрешение доступа 12, 128
- Разрешение на переключение 358
- Разъем 43
- Ранжирование 10
- Ранжирование 157
- Распаковка 58
- Распаковка 98
 - Параметры 98
- Распечатка
 - Основной дисплей 253
 - Библиотеки 260
 - Выделенного фрагмента 153
 - Списка объектов 151
- Расширение кода заказа MLFB 161, 460
- Регистрация 16
- Регистрация повреждений 158, 277
- Редактирование
 - Заголовков 229
- Режим ввода и отображения 281
- Режим набора номера 395
- Режим ожидания 395
- Режим переключения 359

- Режим проверки 338, 481, 502
 - Режим работы 103, 209, 502
 - Изменение режима работы 109
 - Режим рисования
 - Рисование элементов 263
 - Режимы работы 367, 370
 - Реорганизация 89
 - Рисование
 - Окружность 263
 - Рисование элемента от руки 263
 - Режим рисования элемента 263
 - Эллипс 263
 - Заливка элемента 263
 - Горизонтальная линия 233
 - Пересечения 234
 - Линия 263
 - Прямоугольник 263
 - Инструменты 262
 - Вертикальные линии 231
 - Рисование вертикальных линий 231
 - Рисование горизонтальных линий 233
 - Рисование и конфигурирование
 - Дисплей управления 256
 - Основной дисплей 227
 - Рисование круга 263
 - Рисование от руки 263
 - Рисование пересечений 234
 - Рисование эллипса 263
 - Руководство пользователя 8, 500
 - Ручная перезапись 352
- С**
- С запоминанием 177, 179
 - Сборка устройства 496
 - Сброс 132, 166, 423
 - Счетчиков и памяти 312
 - Счетно-импульсных величин 322
 - Минимальных и максимальных значений 322
 - Сброс 278, 322
 - Светодиод 8, 172, 179
 - Светодиоды 313
 - Свойства 168, 199
 - Свойства набора номера 394
 - Свойства объекта 79, 99, 533
 - Связывание
 - Информация устройства 239
 - Связывание пользовательского текста 243
 - Изменение связи устройства 241
 - Сервисный интерфейс 7, 9, 13, 528
 - Сжатие данных 392
 - Синхронизация 157, 277
 - Синхронизация времени 5, 158, 274
 - Система соединений 45, 47, 50
 - Система управления 65
 - Системная блокировка 207
 - Системная загрузка 488
 - Системно управление 99, 161
 - Системное время 108
 - Системные данные 11, 277
 - Системный интерфейс 13, 171, 172, 180, 181, 274, 459, 487, 534
 - Системный обзор 1, 71
 - Скорость передачи данных 376, 377, 400
 - Скрытие
 - Сетка 250
 - Скрытие сетки 250
 - Смещение дисплея 202
 - Советы по установке 515
 - Соединение 105, 390
 - Соединение 3
 - Указатель связи CR 529
 - IEC адрес 531
 - Инициализация устройства SIPROTEC4 372
 - Модемное соединение 527
 - Модемы 532
 - Телефонная книга 528
 - Plug & Play 368
 - Сервисный интерфейс 528
 - Системный интерфейс 534
 - Адрес пользователя 534
 - Работа в режиме Online (С устройством) 367
 - Соединительный кабель 514
 - Создание
 - Создание устройства выключателя 267
 - Новое устройство 267, 268
 - Создание нового символа 259
 - Создание пустого символа 260
 - Создание устройства 267
 - Сообщения 14, 194, 518
 - Категория инициатора 299
 - Причина передачи 298
 - Сообщения управления 361
 - Соответствие стандартам
 - Состояние 16
 - Сохранение
 - Основной дисплей 254
 - Пустого основного дисплея 224
 - Элемента 266
 - Сохранение памяти сообщений 309
 - Специальный 281
 - Списки отключений (Аварийные сообщения) 301

Список объектов 152
Список событий (Рабочие сообщения) 299
Список срабатываний чувствительной защиты от замыканий на землю 305
Списочное представление 527
Спонтанные сообщения 308, 502
Справочная система 8, 500
Сравнение 121
Среднее значение 317
Стандартное содержание 462
Стандартный вид 193
Столбец 84
Строка инициализации 392, 397, 532
Строка меню 500
Строка состояния 222, 502
Счетно-импульсные величины 194
 Окно счетно-импульсной величины 185
 Передача данных ЭЭ 214
Счетчики 505
Счетчики электроэнергии 317, 319
Считывание
 Содержимого счетчиков и памяти 311
 Изменяемых величин 319
 Счетно-импульсных величин 319
 Рабочих сообщений 63
 Рабочих измеряемых величин 63
 Обозначение типа 62
Считывание и установка времени 329
Считывание и установка даты 329

Т

Табличный параметр 279, 282
Текст дисплея 171
Текст пользователя
 Присвоение текста 244
 Связывание 243
 Размещение 242
Текстовое поле для ввода
 Заголовок 230
Текстовые и числовые параметры 279
Тексты устройства 150
Телефонная книга 384, 528
Температурные измеряемые величины 317
Терминалы управления присоединением 527
Тип 171
Тип данных 182, 211
Тип импульса 204
Тип передачи 204
Тип устройства 502
 Обновление типов устройств 145

Тип функции 182, 211
Типы объектов 75
 Контейнер устройств 99, 531
 Папка 531
 Модемное соединение 527
 Модемы 532
 Телефонная книга 528
 Проект 528
 Устройство SIPROTEC 4 159
 SIPROTEC 4 вариант 534
Топологический вид 99, 534
Топология
 Основной дисплей 231
Точки
 Удаление элемента 264

У

Увеличение
 Изображения 228
Удаление
 Всего 235
 Всех элементов 265
 Области 235
 Области элементов 264
 Элементов линии 234
 Точек в редакторе элементов 263
 Элементов точек 264
 Размещенного устройства 242
 Размещенного элемента 248
 Размещенного текста 249
 Стандартного основного дисплея 223
 Элемент 266
Удаление 315
Удаление всего 235
Удаление всех элементов 265
Удаление данных процессора 315
Удаление стандартного основного дисплея 223
Указатель связи CR 424, 529
Уменьшение
 Изображения 228
Упаковка 58
Управление 16, 172, 186
Управление коммутационным оборудованием 346
Управление проектами 90
Установка
 Счетчиков и памяти 312
 Пределов 320
Установка значения 273, 279
Установка новых типов устройств 143
Установка параметров 9
Устранение неисправностей / Ремонт 492

Устройства защиты 528
 Устройства присоединения 528
 Устройство 158, 277
 Назначение элементу состояния 270
 Создание 267, 268
 Создание выключателя 267
 Удаление размещенного устройства 242
 Подсветка 251
 Связь с информацией 239
 Создание размещенного устройства, управляемого оператором 257
 Перемещение размещенного устройства 241
 Перемещение всего изображения 238
 Открытие объекта 270
 Размещение на основном дисплее 236
 Размещение 237
 Изменение связи устройств 241
 Определение обозначения устройства 268
 Определение свойств 270
 Определение высоты устройства 268
 Определение ширины устройства 268
 Определение первого устройства, управляемого оператором 258
 Определение типа 268
 Устройство SIPROTEC 4 534
 Закрытие устройства SIPROTEC 4 111
 Открытие устройства SIPROTEC 4 104

Ф

Файл отображения 461
 Файл регистрации 392
 Фильтр 85
 Формат времени 277
 Формат передачи данных 368, 373, 376, 377, 400
 Функции 167, 278
 Выбор функций 167, 279
 Функции копирования 503
 Функции управления устройством 328
 Функциональная клавиша 171, 176
 Функциональная область 10, 157, 162, 218
 Функции клавиш 22

Х

Характеристики 283
 Холодный перезапуск 107, 200
 Хранение 69

Ц

Циклы контроля на наличие “дребезга” контактов 216

Ч

Число 171, 385
 Число битов 202
 Число проверок на наличие “дребезга” контактов 216
 Число ступеней 202

Ш

Ширина устройства 268
 Ширина элемента 260
 Шрифт устройства
 Отображение 225

Э

Экспорт 135, 139, 140
 Данные о повреждениях 140
 Уставки функций защиты 139
 Экспорт 279
 Конфигураций и уставок защиты 141
 Системный интерфейс 142
 Электрические схемы 514
 Электрический контроль 60
 Элемент
 Копирование области 265
 Создание нового элемента 259
 Создание пустого элемента 260
 Удаление 266
 Удаление размещенного элемента 248
 Удаление всех элементов 265
 Удаление области 264
 Удаление точек 263, 264
 Рисование окружности 263
 Рисование линии 263
 Рисование прямоугольника 263
 Рисование эллипса 263
 Рисование от руки 263
 Режим рисования 263
 Заливка поверхности 263
 Линия 232
 Перемещение размещенного элемента 248
 Перемещение области 265
 Размещение 246
 Сохранение 266
 Определение обозначения элемента 260
 Определение высоты элемента 260
 Определение ширины элемента 260
 Инструмент для рисования 262
 Элементы
 Размещение на основном дисплее 245

Я

Язык 158

