

DIGSI 4

Ввод в эксплуатацию

Руководство

Что Вас ожидает	1
Установка DIGSI 4	2
Конфигурация структуры распределения электроэнергии	3
Изменение уставок функций защиты	4
Распределение информационных элементов	5
Создание логических функций	6
Редактирование основного дисплея и дисплея управления	7
Работа в режиме online	8
Оценка записей об ошибках	9
Краткий обзор	10

Версия: 20.02.03

E50417-G1156-C152-A1

Ограничение ответственности

Мы проверили содержание данного руководства на предмет согласования с аппаратным и программным обеспечением устройства. Однако, не исключены расхождения, так что мы не принимаем на себя ответственность за любые ошибки и упущения, содержащиеся в данной информации. Текст данного руководства регулярно корректируется и необходимые исправления вносятся в следующие издания. Будем признательны за Ваши предложения по совершенствованию документа. Возможны изменения в технических данных.
4.41.01

Авторские права

Авторские права © Siemens AG 2001. Все права защищены. Передача и тиражирование этого руководства, использование и сообщение его содержания не разрешается без соответствующего однозначного согласия Siemens AG. Нарушение данного условия влечёт возмещение убытков. Все права защищены, в том числе в отношении патентов и торговых марок.

Зарегистрированные торговые марки

DIGSI® зарегистрированная торговая марка SIEMENS AG. Остальные обозначения в этом руководстве могут быть торговыми марками, использование которых третьей стороной может нарушить права владельца.

Содержание

1	Что Вас ожидает	1
2	Установка DIGSI 4	3
3	Конфигурация структуры распределения электроэнергии.....	5
4	Изменение уставок функций защиты	13
5	Распределение информационных элементов	19
6	Создание логических функций.....	25
7	Редактирование основного дисплея и дисплея управления	35
8	Работа в режиме online	41
9	Оценка записей об ошибках.....	51
10	Краткий обзор	57

Что Вас ожидает

Добро пожаловать в новое руководство по вводу в эксплуатацию DIGSI 4. В этой книге мы воплотили в жизнь то, что многие из Вас ждали: краткий обзор основных функций DIGSI 4, включая дополнительные модули программного обеспечения.

По настоящему расслабьтесь

Специально для Вас мы создали упражнение, с помощью которого мы введем Вас в мир DIGSI 4 занятым образом (занятым настолько, насколько позволяют редакторы). Также в это упражнение мы включили информацию, которая поможет Вам начать работу с DIGSI 4. И последнее, но не худшее, у нас есть куча советов и несколько дополнительных домашних работ для желающих.

Наше руководство по вводу в эксплуатацию построено таким образом, что Вы можете обойтись без чтения руководства (что, однако, устроит нас больше). Вы можете также работать только с упражнениями. В каждой главе необходимые инструкции выделены различными цветами, что позволяет, таким образом, легко их обнаружить.

Нет невыполнимых задач

В рамках упражнения в DIGSI 4 должен осуществляться следующий режим:

Двигатель, соединенный с бинарным выходом **BO1** устройства SIPROTEC 4 запускается нажатием функциональной клавиши **F1**. В течение первых 10 секунд с момента запуска активируется набор уставок **B**. После этого происходит автоматическое переключение к набору уставок **A**. Если все токи двигателя меньше 5 % от номинального значения, набор уставок **B** активируется заново. На дисплее устройства SIPROTEC 4 должно появиться показание, когда активен набор уставок **B**.

Большие надежды

Прежде чем Вы приступите к изучению, мы дадим краткий обзор того, что Вас ожидает в этой книге.

Первый шаг, который Вы выполните только один раз, - инсталляция Вашей версии DIGSI 4. Несколько советов по данному вопросу Вы найдете в главе 1 данной книги.

Глава 2 - Глава 6 посвящены нашему упражнению. В качестве дополнения используются различные компоненты DIGSI 4: диспетчер, конфигурация устройств, матрица устройств, CFC и последнее, но не худшее, редактор дисплея. Мы создали это руководство таким образом абсолютно специально. В конце концов, мы хотим продемонстрировать Вам универсальность DIGSI 4 и познакомить Вас со всеми важными модулями программы.

Обязательно прочитайте	Без лишних разговоров мы помечаем Главу 8 как обязательную. Это делается потому, что там описывается, как Вам подключить DIGSI 4 к устройству SIPROTEC 4. В конечном счете, связь между DIGSI 4 и устройством SIPROTEC 4 необходима для передачи всех входных значений, полученных во время работы с упражнением, в устройство SIPROTEC 4.
Подарок	Глава 9 - это подарок тем, у кого уже есть SIGRA 4 или тем, кто очень хочет иметь ее после прочтения этой главы. Вы можете использовать SIGRA 4 для отображения, синхронизации и анализа записей об ошибках. Мы предложим Вам несколько кусочков этой программы, чтобы утолить ваш аппетит.
Обзор	И, наконец, глава 10 завершает это руководство, подводя итог работе, которую Вы проделали, в виде компактной блок-схемы.
Позвоните мне	Если у Вас появились вопросы по DIGSI 4, пожалуйста, позвоните в Ваше местное представительство Сименс, или по нашей горячей линии: Телефон: 01 80 - 5 24 70 00 Факс: 01 80 - 5 24 24 71 E-mail: services@ptd.Siemens.de
Обучающие курсы	Пожалуйста, узнайте в Вашем местном представительстве Сименс относительно курсов обучения, или позвоните по нашей горячей линии: Siemens AG Power Transmission and Distribution Power Automation Humboldtstr. 59 90459 Nuremberg Телефон: 09 11/4 33-70 05 Факс: 09 11/4 33-79 29
Советы	В каждой главе мы дадим не менее одного совета по текущей теме. Таким советом, например, может быть: Почему бы не использовать правую кнопку мыши? По щелчку правой кнопкой мыши на объектах диспетчера или конфигурации устройства обычно открывается контекстное меню, которое содержит соответствующие команды и, таким образом, экономит Ваше время на их получение из строки меню.
Домашняя работа	Для тех, кто любит делать дополнительные задания, мы придумали домашнюю работу, которая находится в конце каждой главы данного руководства.

Подобно любой хорошей программе DIGSI 4 также имеет свою собственную программу установки, которая будет сопровождать Вас на всем протяжении процесса инсталляции. Поэтому мы можем двигаться дальше, не показывая Вам каждое диалоговое окно, которое открывается в процессе инсталляции. Скорее, эта короткая глава дает несколько советов, которые проложат Вам путь к успешному завершению инсталляции настолько легко насколько это возможно. Для этого перед началом установки мы задаем себе следующие вопросы:

1. Как DIGSI 4 реагирует на уже имеющиеся программные компоненты?
2. Какие опции Вы должны выбрать в процессе инсталляции?
3. Сколько чашек кофе необходимо приготовить до начала инсталляции?

Предыдущая версия

Если предыдущая версия DIGSI 4 уже установлена на Вашем компьютере, Вам необходимо сначала деинсталлировать ее. Если Вы этого не сделали, программа установки выдаст Вам дружественное напоминание о том, чтобы Вы это сделали сейчас. Как и любое другое программное обеспечение DIGSI 4 удаляется с помощью Панели Управления Вашей операционной системы Windows. Пожалуйста, **ни при каких условиях** не удаляйте DIGSI 4 вручную из каталога. Это приведет к тому, что соответствующие программы в картотеке системного реестра останутся не удаленными и вызовут конфликты при установке новой версии DIGSI 4. После успешной деинсталляции необходимо перезагрузить компьютер!

STEP 7 и другие инструментальные средства

Если Вы намереваетесь запускать DIGSI 4 наряду с STEP 7 и/или SICAM plusTOOLS, Вы сначала должны установить эти программы. В этом случае, пожалуйста, прочитайте файл Readme на инсталляционном CD-диске DIGSI 4. Он содержит информацию относительно проблем, которые могут возникнуть при использовании несовместимых версий.

Основные права

При установке DIGSI 4 под некоторыми операционными системами Windows Вы должны обладать неограниченными правами администратора.

- Зависимость** Internet Explorer версии 4 или выше должен быть установлен на вашем компьютере. Иначе Вы сможете использовать DIGSI 4 on-line справки.
- Опция транзакции** В процессе инсталляции Вас будут последовательно спрашивать какие программные модули и типы устройств установить. Наш бесплатный совет: Установите их все! Благодаря сегодняшней емкости жесткого диска Вы можете не экономить на свободном пространстве.
- Высокое содержание кофеина** А теперь к вопросу о кофеине: для инсталляции Вам потребуется несколько чашек кофе. Количество данных значительно и, более того, эти данные должны быть помещены во много-много каталогов и подкаталогов. Спасибо за Ваше терпение!

Конфигурация структуры распределения электроэнергии

3

Вы успешно установили DIGSI 4 на свой компьютер, и не можете "взломать"? Тогда, по местам! Садитесь...!

Работа...

Сейчас мы находимся в начале нашего упражнения. Хотя начало часто считают самой трудной частью, Вы обнаружите, что после прочтения этой главы работать с Digsі достаточно просто. Мы в доступной форме объясним Вам,

- Как создать новый проект.
- Как добавить папку в проект.
- Как встроить устройство SIPROTEC 4 в проект.

Если Вы хотите сделать только первую часть нашего упражнения, идите прямо к разделу на странице 9, выделенному различными цветами.

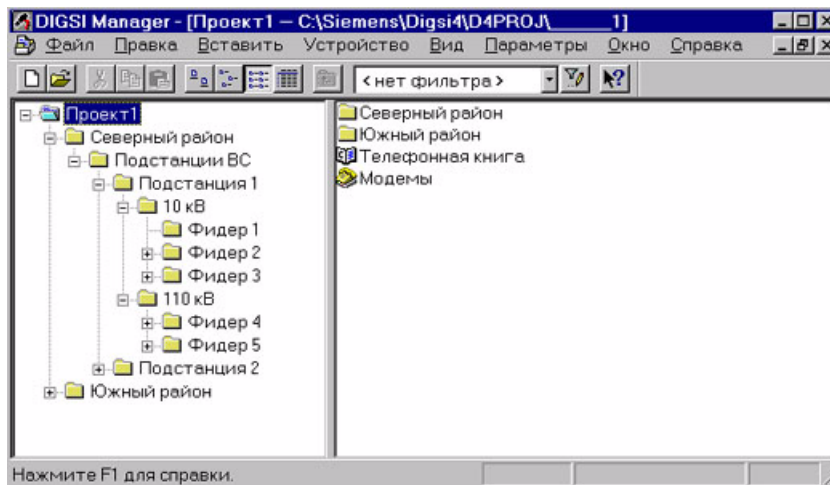
... и удовольствие

Если Вы располагаете большим временем, найдите в этой главе ответы на следующие дополнительные вопросы:

- На что способен диспетчер DIGSI 4?
- Что такое проект и как диспетчер DIGSI 4 управляет им?
- Есть ли полезные советы по конфигурации?

Запусти меня

Наш путь начинается с первого шага, и для нас это означает: запуск DIGSI 4! После того, как Вас поприветствует наш саксофонный оркестр, перед вашими глазами появится диспетчер DIGSI 4.



Диспетчер DIGSI 4 с открытым проектом

Центр DIGSI 4

Диспетчер DIGSI 4 - самый центральный элемент в DIGSI 4. Он будет Вам нужен для управления отдельными элементами вашей системы энергоснабжения. Это обстоятельство незамедлительно поднимает три вопроса:

- A) Что такое **элементы**?
- B) Что такое **энергоустановка**?
- C) Что означает **управление**?

A) **Элементы** включают

- устройства защиты SIPROTEC 4 и контроллеры ячеек,
- устройства защиты V3/V2 и
- схемы подключения устройств между собой и между устройствами и DIGSI 4

B) **Энергоустановка** включает

- все необходимые элементы;
- топология, описывающая классификацию этих элементов, например, на подстанциях, фидерах и т.д.

C) **Управление** включает

- имитация топологии Вашей системы энергоснабжения или различных частей топологий
- архивация различных информационных элементов.

Платформа запуска

Кроме того, диспетчер DIGSI 4 служит платформой для дальнейших действий: для начала работы Вы используете диспетчер DIGSI 4.

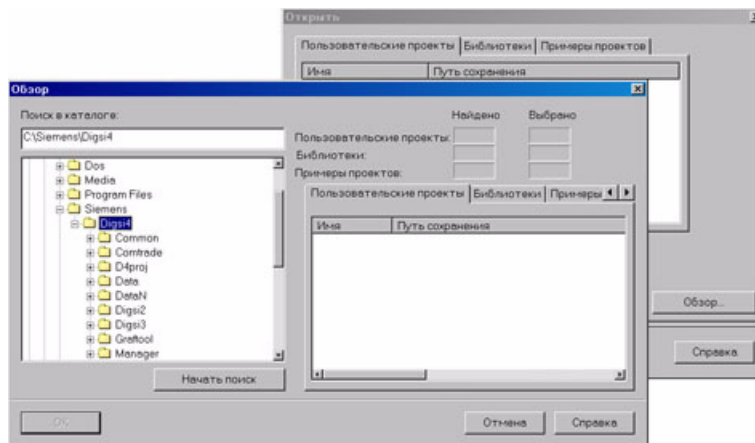
- ... посредством DIGSI 4 Gerätebearbeitung. Вы используете этот инструмент для установки параметров, распределения информации, отображения данных процесса и решения многих других задач.
- ... DIGSI V3, если Вы хотите работать с устройством защиты V2/V3, встроенным в топологию.
- ... связь с соединенными различными способами соединений устройств SIPROTEC 4.

Дежа ву - дежа вю

Кстати, если после первых шагов работы с диспетчером DIGSI 4 Вы обнаружите, что основные операции напоминают Вам Проводник операционной системы Windows, то у Вас сложилось правильное впечатление. Мы сделали это специально. Знакомство с Проводником Windows означает залог успеха в работе с диспетчером DIGSI 4.

На первый взгляд

Ну, а теперь немного скучной теории. Давайте немного попрактикуемся. Взгляните, что изображено на экране. Если Вы впервые открыли диспетчер DIGSI 4, то, откровенно говоря, смотреть там не на что. Сначала мы должны наполнить нашу рабочую область жизнью. Но прежде чем мы создадим что-то новое, давайте взглянем на то, что уже есть.



Функция поиска в виде диалога облегчает Вам задачу поиска проекта.

Для этого мы откроем демонстрационный проект, установленный по умолчанию. Так или иначе, нам потребуется это сделать в процедуре позже. Мы хотим показать Вам некоторые функции, которые, хотя и не обязательны, но крайне полезны для Вашей дальнейшей работы. Нажмите **File (Файл) → Open (Открыть)** или просто нажмите значок открытой папки на панели инструментов. Появится диалоговое окно **Open (Открытие)**.

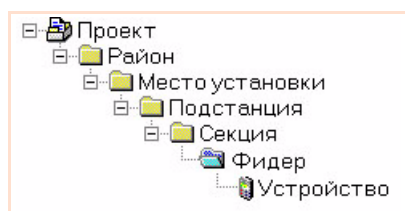
Искомый, найденный

Для поиска демонстрационной версии проекта воспользуемся полезной функцией поиска диспетчера DIGSI 4. Для этого нажмите **Browse (Обзор)**. Откроется диалоговое окно. Внутри открытого каталога выберете название папки, куда Вы установили DIGSI 4. Затем нажмите **Find (Начать поиск)**.

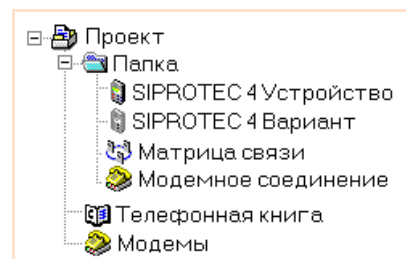
Во время поиска у Вас есть время подумать над значением слова **Демонстрационный проект**. Безусловно, Вы знаете, что означает слово "демо"! Но что в данном контексте означает слово "проект"? Мы узнаем это как только откроем наш демонстрационный проект.

Тем временем поиск успешно заверен. В результате поиска названия всех найденных проектов отображены в правой половине диалогового окна **Find (Поиск)**. Наш пример называется **Проект 1**. Выберите его и нажмите **ОК**. В результате на прежде пустом рабочем столе появляется окно для демонстрационного проекта.

Внешние



На экране проект предстает перед Вами как набор символов, выстроенных в иерархическую структуру (см. левый рисунок). Эта структура ничто иное, как уже упомянутая топология системы энергоснабжения (или ее часть). Символы представляют



значения

отдельные элементы. Справа Вы можете видеть все символы, доступные в диспетчере DIGSI 4 с наименованием их функций. Кстати, объект для устройства SIPROTEC по отношению к устройству может быть второго, третьего или четвертого поколения. Пока Вы создаете проект, сначала Вы не замечаете разницу. Однако, когда Вы конфигурируете отдельное устройство это поколение характерно. В этой книге рассматривается только конфигурация устройств четвертого поколения, то есть устройства SIPROTEC 4.

Внутренние значения

Помимо интерфейса пользователя также имеется множество данных, например параметров, значения которых могут меняться. Это как раз и учтено в диспетчере DIGSI 4. Более того, для этой цели используются дополнительные программные модули, каждый из которых может запускаться из диспетчера DIGSI 4.

Структурные изменения

Диспетчер DIGSI 4 сохраняет представленную структуру и данные, входящие в нее, на жесткий диск вашего компьютера, используя несколько каталогов и файлов. При этом диспетчер DIGSI 4 ведет себя немного эгоистично, поскольку он не любит, когда кто-либо еще вторгается в эти каталоги и файловую

структуру. Это означает, что когда Вы вносите изменения в свои проекты - делайте это только с помощью диспетчера DIGSI 4! Никогда не управляйте каталогом и файловой структурой напрямую!

О деревьях...

А теперь вернемся к интерфейсу пользователя. "Все в полном порядке", вероятно, скажете Вы, "но где же иерархическая структура?" Выберите в строке меню **View (Вид) → Show All Levels (Развернуть все)**. Эта команда показывает все существующие каталоги в виде иерархической древовидной структуры в левой части окна. Поэтому эта часть относится к **древовидному представлению (Tree View)**.

Система обозначений, принятая в древовидном представлении, необыкновенно проста. Папка используется как обозначение на всех уровнях. Отдельные папки, подобно всем другим обозначениям, можно переименовать отдельно в диспетчере DIGSI 4.

... и списках

Сейчас в древовидном представлении раскройте папку **Фидер 5**. В правой половине окна мы можете видеть названия и обозначения объектов, входящих в эту папку. Так как они представлены в виде списка, правую половину окна относят к **списочному представлению (List view)**. Вы можете изменить способ отображения информации, выбрав в меню **View (Вид)** одну из следующих команд **Large Icons (Большие значки)**, **Small Icons (Маленькие значки)**, **List (Список)** или **Detail (Подробно)** или путем нажатия одной из соответствующих кнопок на панели инструментов.

Работа

Следуя этим простым, но необходимым инструкциям, давайте приступим к первой части нашего упражнения. Вы создадите новый проект, добавите к проекту новую папку и в папку - устройство SIPROTEC 4.

- Нажмите **File (Файл) → New (Создать)**. В диалоговом окне **New (Новый)** введите в качестве имени проекта **Проект 1**. Однако, если Вы хотите назвать его как-то по-другому, Вы безусловно можете использовать другое название для вашего проекта. Независимо от Вашего решения, после этого нажмите **ОК**. После некоторого размышления диспетчер DIGSI 4 откроет новое окно проекта.

Если на вашем компьютере установлен **DIGSI 4 Remote**, в проекте будет два дополнительных символа: **Phone Book (Телефонная книга)** и **Modems (Модемы)**. Эти символы необходимы для подключения через модем. За подробной информацией по этой теме, пожалуйста, обратитесь к системному руководству. Там содержится подробное описание соединения через модем.

Конечно, Вы можете выбрать более новую версию программного продукта или другое устройство. Однако важно, чтобы это было устройство SIPROTEC 4 с **большим** дисплеем. Если Вы хотите быть уверенным в том, что у Вас самая последняя версия каталога устройств, зайдите на страничку www.sip, и скачайте оттуда последние файлы устройств.

- Достаточно удобно, что списочное представление уже включает папку с подходящим названием **Папка**. Вследствие того, что далее любые папки, которые Вы создаете, будут называться соответственно, мы покажем некоторую индивидуальность в их наименованиях. Дважды щелкните по имени и измените его на **Северный район**.
- Теперь щелкните правой кнопкой мыши на папке. Откроется контекстное меню, в котором выберите **Папка**. Как Вы уже догадались, эта команда создает еще одну папку в первой папке. Если Вы хотите создать папку на том же самом иерархическом уровне что и первая папка, Вы должны щелкнуть правой кнопкой мыши на значке проекта и сделать все тоже самое (но это, конечно, Вам хорошо известно). Теперь переименуйте только что добавленную папку в **Подстанция 1**.
- И, наконец, пришло время добавить устройство SIPROTEC 4 к нашей топологии. Щелкните правой кнопкой мыши на папке, созданной совсем недавно. В контекстном меню выберите **Insert New Object (Вставить новый объект) → SIPROTEC 4 device (Устройство SIPROTEC 4)**. Откроется маленькое диалоговое окно, называемое Device Catalog (Каталог устройств). Вы увидите папку с названием "SIPROTEC 4 devices" ("Устройства SIPROTEC 4"). Знак "+" слева от символа указывает на то, что внутри есть еще информация. И, действительно, каталог устройств структурирован тем же образом, что и древовидное представление окна проекта.
- Последовательно откройте папки **SIPROTEC 4 Devices (Устройства SIPROTEC 4, 7SJ Overcur./Motor Protection (7SJ MT3/з-та) и 7SJ631**. Помимо всего прочего, последняя папка содержит элемент для версии **V4.2**. Выделите этот элемент, нажмите кнопку мыши и перетащите его в папку **Подстанция 1** проекта **Проект 1**, затем отпустите кнопку мыши.
- До того, как Вы поместите устройство SIPROTEC 4 в необходимое место, необходимо сделать еще одну вещь. Хотя диспетчер DIGSI 4 знает, что Вы хотите вставить устройство SIPROTEC 4 7SJ631 версии 4.2, но он еще не знает точную модель устройства. Модель устройства отражается в коде заказа (MLFB). И этот код должен быть закончен. Для этого имеется вкладка **MLFB** в диалоговом окне **Properties - SIPROTEC 4 devices (Свойства - Устройство SIPROTEC 4)**. Для нашего текущего упражнения MLFB номер должен быть дополнен следующей последовательностью символов: **54CA123FC1**. Для этого, в каждом всплывающем списке выберите соответствующий элемент. Однако, те, кто торопится, могут использовать клавишу табуляции для перехода от поля к полю и вводить каждый символ с помощью клавиатуры. Как только диалоговое окно будет закрыто, появится символ устройства SIPROTEC 4.

Сейчас Вы успешно закончили первую часть нашего упражнения. В завершении данного урока дадим Вам несколько полезных советов.

Совет 1

Нет необходимости создавать каждый элемент отдельно. Вы можете использовать существующие элементы, копируя их. Можно скопировать целые папки, включая все элементы, содержащиеся в них. Вы можете, например, щелкнуть по символу папки и перетащить ее, держа нажатой кнопку мыши в любое место в пределах проекта. Как только Вы отпустите кнопку мыши, объекты будут скопированы.

Если Вы хотите переместить отдельные элементы или целые папки, необходимо держать клавишу Shift нажатой во время перемещения. Эти процедуры можно также применить между различными проектами. Вы можете попробовать сделать это, используя демонстрационный проект, который Вы уже открыли в начале этой главы.

Совет 2

Имейте в виду, что все вносимые Вами изменения сохраняются Диспетчером DIGSI 4 незамедлительно. Это удобно в том плане, что Вам не надо иметь дело с организацией данных во время работы с проектами. Однако в настоящее время нет функции отмены действия (мы работаем над этим). Поэтому, изменения отменить с помощью команды меню нельзя.

Если Вы хотите попробовать это в качестве упражнения, Вам сначала необходимо создать резервную копию рассматриваемого проекта. Для этого нажмите **File (Файл) → Save As (Сохранить как)**. Введите имя проекта, и затем нажмите **OK**. Теперь Вы можете дать свободу действий вашему воображению.

Совет 3

Вы можете сохранить различные варианты уставок для одного и того же устройства SIPROTEC 4. Для этого отметьте элемент устройства SIPROTEC 4 и выберите из контекстного меню команду **Create Variant (Создать Variant)**. Изначально, новый вариант имеет те же уставки, что и оригинал. Впоследствии, Вы можете изменить уставки варианта как пожелаете, не изменяя при этом уставки оригинала.

Пожалуйста, *не используйте* команды **Copy (Копировать)** и **Paste (Вставить)** для создания объектов, которые связаны с одним и тем же устройством SIPROTEC 4. Использование этих команд изменяет адрес устройства, который необходим для однозначного распознавания устройства в рамках проекта. Если Вы хотите знать больше об этом разделе, пожалуйста, читайте Главу 8.

Совет 4

Если Вы сконфигурировали структуру распределения электроэнергии с помощью DIGSI 3 - Вы можете использовать эту структуру в DIGSI 4. Выберите **Insert (Вставить)** → **DIGSI** → **Existing V3-device (Имеющиеся устройства V3/V2)**. Вы можете искать существующие структуры V3, выбирать необходимую структуру (ы) и вставлять структуру (ы) одним щелчком в Ваш проект DIGSI 4.

Домашняя работа

Данные, которые Вы создали и скомпилировали, конечно, не ограничиваются пределами вашего персонального компьютера. Вы можете сохранить данные отдельного устройства для предоставления коллективного доступа к ним. Или Вы можете сжать все данные проекта в один простой файл с целью архивации. Попробуйте обе процедуры. Для экспорта и импорта отдельных устройств в контекстном меню есть команды **Export Device (Экспортировать устройства)** и **Import Device (Импортировать устройства)**. Для архивации или разархивации проектов выберите соответствующие команды в меню **File (Файл)**.

Изменение уставок функций защиты

4

До сих пор мы говорили только о встроенных в структуру распределения электроэнергии устройствах SIPROTEC 4. Следующая глава покажет, что происходит внутри устройств. Таким образом, давайте обратимся к теме параметрирования. Строго говоря, мы рассмотрим только часть этой темы, а именно - как установить функции защиты. Параметрирование включает в себя также и другие темы, такие как распределение информации, создание логических функций и редактирование основного дисплея и дисплея управления. Однако если Вы интуитивно относите термин **Параметрирование** к распределению определенных значений параметров, тогда Вы уже знаете, что Вас ожидает в этой главе.

Работа...

Так вторая часть нашей последовательности позволит Вам понять интересные факты. Вы изучите:

- Как открыть устройство SIPROTEC 4 для конфигурации.
- Как откорректировать функциональную область этого устройства.
- Как изменять значения отдельных параметров.

Если Вы хотите сделать только первую часть нашего упражнения, Вам необходимо обратиться прямо к разделу на странице 15, выделенному различными цветами.

... и удовольствие

Если у Вас есть немного больше времени найдите в этой главе ответы на следующие дополнительные вопросы:

- Что стоит за режимами работы **Online** и **Offline**?
- Действительно ли WYSIWYN - это новый вид лотереи?
- Есть ли полезные советы по поводу параметрирования?

Смотрите глубже

В этой главе мы хотим взглянуть на устройство SIPROTEC 4 для того, чтобы узнать, что там уже есть, а что мы можем добавить, оставить без изменения или изменить - настолько, насколько нам это надо. Для этого, представим устройство как ящик, который мы можем открыть, чтобы заглянуть внутрь. Мы делаем это, щелкая правой кнопкой мыши по имени устройства SIPROTEC 4 в проекте. Для нашей задачи, пожалуйста, выберите устройство **7SJ631 V 4.2**. Из контекстного меню выберите команду **Open Object (Открыть объект)**.

Немного Гамлета

Прежде чем перед нами откроется устройство, нам придется иметь дело с диалоговым окном **Open Device (Открытие устройства)**. *Online* или *Offline* - вот в чем вопрос. Чтобы ответить на этот вопрос, мы должны сначала определить значение этих двух терминов. Когда мы говорим об устройстве SIPROTEC 4 в рамках проекта, мы всегда имеем в виду имитацию реального устройства SIPROTEC 4, которые мы можем также назвать виртуальным устройством. Это *виртуальное* устройство содержит все данные, присущие *реальному* устройству. Реальное устройство SIPROTEC 4 может стоять у вас на столе только что развернутое. Вообще, оно будет располагаться где-нибудь в системе распределения электроэнергии и поэтому будет не сразу доступно Вам. DIGSI 4 позволяет Вам работать исключительно с имитацией реального устройства в начале работы, и формировать его функциональные возможности согласно вашим требованиям. Во время этой процедуры Вы работаете в режиме **Offline**. Все данные сохраняются на вашем персональном компьютере. Если Вы хотите передать эти данные в реальное устройство SIPROTEC 4, Вам необходимо установить соединение с этим устройством. С этого момента вы работаете в режиме **Online**.

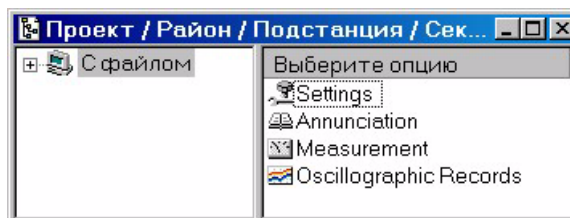
Связь в режиме работы **Online** работает, конечно, в двух направлениях. Она не только передает данные в устройство, но и опрашивает индикаторы устройства, измеренные значения и записи об ошибках. Кроме того, этот режим работы позволяет Вам выполнять тестирование и операции переключения. Более подробно по этой теме

В настоящее время, мы собираемся работать автономно. Поэтому, выберите опцию **Offline** в диалоговом окне **Open Device (Открытие устройства)** и нажмите кнопку **OK**. После некоторых статусных сигналов, которые Вы просто игнорируете в настоящее время, откроется DIGSI 4 Gerätebearbeitung. И обеспечит нам доступ ко всему, что Вы всегда хотели узнать о вашем устройстве SIPROTEC 4, но боялись спросить.

"Но я вижу все по-другому ", вероятно скажете Вы. Что ж, Вы правы, в настоящее время Вы просто видите один элемент в древовидном

представлении, который называется **Offline (С файлом)**. Он показывает текущий режим работы. Списочное представление показывает четыре значка с названиями **Settings**,

Measurement, **Annunciation** и **Oscillographic Records**. Ввиду этого Вы четко представляете, что в интерактивном режиме работы будет больше иконок. И снова, Вы правы! DIGSI 4 был разработан согласно философии: **"What you see, is what you need!"** - "То, что Вы видите - это то, что Вам нужно! ". (Теперь Вы знаете, стоит за **WYSIWYN**). Поэтому, DIGSI 4 предлагает Вам только то, что Вам в настоящее время



действительно необходимо. Как факт, DIGSI 4 использует тип устройств, дизайн устройств, текущее состояние работы и, конечно, функциональную область, которые Вы определили.

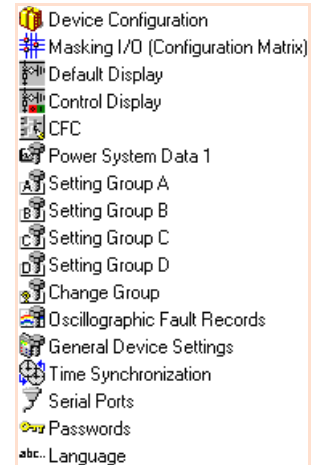
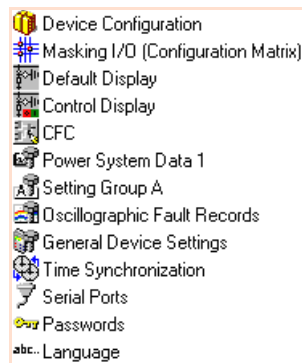
Практика

Попробуйте! В списочном представлении дважды щелкните **Settings**. Появятся четыре объекта списочного представления в древовидном представлении ниже объекта **Offline (С файлом)**. Списочное представление показывает Вам все объекты, подчиненные объекту Settings (Уставки). Взгляните на объект с именем **Settings Group; Settings Group A**.

Свойства устройства - это три следующих набора уставок **B, C, и D**.

Однако, переключение по наборам уставок недоступно. Вот почему DIGSI 4 не отображает объекты следующих наборов уставок, хотя *в принципе* они доступны.

Откройте функциональную область двойным щелчком или используя контекстное меню. В самом верху диалогового окна **Device Configuration**



(**Конфигурация устройства**) Вы увидите опцию **Settings Group Change Option**. Теперь из всплывающего списка выберите значение **enabled** и нажмите **OK**. Списочное представление теперь показывает объекты для всех четырех наборов уставок.

Не торопитесь и щелкните на каждом объекте. Не волнуйтесь, Вы ничего не испортите. Все изменения, которые Вы сделаете, являются временными, до тех пока Вы не сохраняете данные явно. Чтобы отменить все изменения, просто закройте устройство без сохранения.

Работа

Давайте приступим теперь ко второй части нашей задачи. В этой части Вы откроете устройство SIPROTEC 4, включите опцию Settings Group Change Option и измените несколько значений параметров. Все те, кто уже активно работал с этой главой, могут пропустить первые три шага.

- В рамках нашего проекта, который мы назвали **Проект 1** (или как-то иначе), щелкните правой кнопкой мыши устройство SIPROTEC 4 **7SJ631 V 4.2**. Напомним: Вы найдете его под **Северный район/Подстанция 1**. Из контекстного меню выберите команду **Open Object (Открыть объект)**.
- В диалоговом окне **Open Object (Открытие объекта)** удостоверьтесь, что опция **Offline (С файлом)** включена. Нажмите **OK** и немного осмотритесь вокруг себя. Это не только расслабит ваши глазные мускулы, но и даст DIGSI 4



достаточно времени, чтобы загрузить все данные. Все готово, DIGSI 4 Gerätebearbeitung открыт.

- Дважды щелкните **Settings** в списочном представлении **Device Configuration**. В самом верху диалогового окна **Device Configuration** Вы увидите опцию **Settings Group Change Option**. Теперь из всплывающего списка выберите значение **enabled** и нажмите **OK**. Списочное представление теперь показывает объекты для всех четырех наборов уставок.
- После того, как Вы определите, что наборы уставок можно переключать, Вы должны указать, как будет осуществляться переключение. Для этого, дважды щелкните опцию **Settings Group Change Option**. В зависимости от того, какое из *шести* возможных значений выбрано, параметр **Change to another setting group** позволяет переключать наборы уставок *тремя* различными способами. Вы не верите? Тогда продолжайте читать! Все наборы уставок могут активироваться непосредственно, путем выбора имени отдельного набора в качестве значения. При этом, четыре из шести возможных значений уже израсходованы. Выберите значение **via protocol**, если Вы хотите, чтобы переключение выполнялось путем специальной команды протокола через системный интерфейс. Третий тип переключения выбирается устанавливая **via binary input**. Эта опция означает, что в этом случае переключение выполняется только по сигналу на бинарном входе. Это, однако, только одна возможность. Причиной переключения может быть также нажатие функциональной клавиши, внутренне сгенерированная индикация или результат логической функции. После того, как в ходе нашего упражнения установлено, что переключение наборов уставок может быть выполнено при различных условиях (к которым мы собираемся подключиться через логические функции), Вы должны выбрать **via binary input**. Затем нажмите **OK**.
- Теперь в списочном представлении откроется **Power System Data 1**. Диалоговое окно **Power System Data 1** содержит наименования различных параметров, включая их текущие значения. Для этого, параметры разбиты на несколько вкладок. Это диалоговое окно - пример большинства диалоговых окон для ввода значений параметров. Во всех диалоговых окнах, номер и вид показанных параметров и вкладок зависят от текущего состояния работы. Нажмите вкладку **CT's**, которая содержит параметры трансформатора тока. Измените значение для параметра **CT rated primary current** на 1200 А и для параметра **CT rated secondary current** на 5 А. Выберите вкладку **VT's**, которая содержит параметры трансформатора напряжения. Измените значение параметра **VT Rated Primary Voltage** на 12 кВ и значение параметра **VT Rated Secondary Voltage** на 120 В. Нажмите **OK**.
- После того, как Вы фактически стали полупрофессионалом в работе с DIGSI 4, Вы можете немедленно перейти к следующему шагу. Однако, если Вы предпочитаете небольшой перерыв на кофе, Вы должны сделать быстрое

Имя предполагает, что есть также Power System Data 2. Это правда. Power System Data 1 применяются ко всем наборам уставок. Поэтому они доступны на верхнем уровне прямо в списочном представлении. Напротив, Power System Data 2 могут настраиваться по-разному для каждого набора уставок. Power System Data 2 могут быть доступны только из соответствующего набора уставок.

сохранение сделанных изменений. Имейте в виду: Все изменения, которые Вы сделаете, являются временными, до тех пока Вы не сохраняете их в явном виде. Для этого нажмите **File (Файл) → Save (Сохранить)**.

Понятно, что значения набора уставок В должны быть также адаптированы к текущей ситуации. Однако здесь мы решили опускать описание этого процесса, поскольку это не способствовало бы вашему пониманию.

- В диалоговом окне **Power System Data 1** параметры явно описывались как первичные или вторичные параметры. Соответственно, значения, которые отображаются и вводятся - это тоже первичные или вторичные значения. Значения параметров, которые явно не заданы, могут вводиться и отображаться либо как первичные, либо как вторичные значения. Вы можете выбрать на панели инструментов режим ввода и отображения. Чтобы использовать первичные значения, нажмите . Для вторичных значений - нажмите . В нашем случае, пожалуйста, выберите первичные значения.
- Теперь откроется **Settings Group A**. Диалоговое окно **Settings Group A**, показывает все доступные в настоящее время функции. Поскольку Вы должны изменить значения параметров для функции **Overcurrent**, дважды щелкните эту запись. Вы должны быть уже знакомы с диалоговым окном **50/51 Overcurrent Functions - Settings Group A** из редактирования Power System Data 1. (В противном случае вернитесь к шагу 4, не оставляйте без внимания этот момент, не забирайте 2000 евро.) Во вкладке 50 измените значения следующих параметров:
 50-2 pickup >>: 2500 A
 50-2 Time Delay >>: 0.10 s
 50-1 pickup >: 1200 A
 50-1 Time Delay >: 0.30 s
 Закройте эти два диалоговых окна один за другим и сохраните сделанные изменения.

Мы закончили со второй частью нашей задачи. Но мы не закончили с Вами. Поэтому, у нас есть небольшой совет и домашняя работа для вашего самообучения.

Совет

Если Вы предпочитаете клавиатуру мыши, Вы должны попробовать следующее: Откройте диалоговое окно **Device Configuration**. Нажимайте клавишу табуляции до тех пор, пока не будет выбран первый всплывающий список. Используйте кнопки навигации (стрелки) вверх/вниз для перемещения в списках. Чтобы открыть список, удержите Alt, и нажмите одну из двух вертикальных кнопок навигации. После того, как Вы отпустите Alt, Вы можете выбрать запись в списка с помощью кнопки навигации и подтвердить выбор, нажав Return (Возврат). Даже еще более быстрый путь - выбрать всплывающий список и ввести первую букву записи, например **e** для **enabled**. Соответствующая запись выбирается напрямую.

Домашняя работа

Особенно трудолюбивый читатель может теперь взглянуть и отредактировать начальные характеристики нашего устройства SIPROTEC 4. Однако, прежде чем Вы сможете сделать это, Вы должны изменить уставки для **50/5I Phase** в Device Configuration на **user-defined pickup curve**. Тогда откройте функцию **Overcurrent** набора уставок **A** и выберите вкладку user-defined Ph. В столбце **value 1** все значения, установлены по умолчанию в бесконечность. Измените два или три параметра в этом столбце.

Теперь нажмите **characteristic**. В результате, значения из таблицы отобразятся графически как кривая характеристик. Вы можете изменить характеристику, перемещая контрольные точки с помощью мыши. В процессе этого Вы можете наблюдать, как изменяются значения в таблице. Другой метод состоит в том, чтобы изменить значения в таблице и наблюдать, как кривая изменяет свою форму.

Распределение информационных элементов

5

В последней главе Вы набрались опыта управления параметрами. Строго говоря, распределение информации - это часть параметрирования. Процедуры параметрирования, описанные в этой и следующей главе, идут дальше простого ввода значений.

Работа...

Очень рады приветствовать Вас в следующей части нашей саги. Мы покажем Вам:

- как открыть матрицу устройства,
- как распределить информационные элементы по источникам и приемникам,
- как добавить определяемые пользователем информационные элементы и информационные группы.

Если Вы хотите сделать только третью часть нашего упражнения, Вам необходимо обратиться прямо к разделу на странице 22, выделенному различными цветами.

... и Удовольствие

Читатель, который жаждет получить больше знаний, найдет в этой главе ответы на следующие дополнительные вопросы:

- На что способна матрица устройства?
- Как мы можем влиять на отображаемый объем информации?
- Есть ли полезные советы по поводу матрицы устройств?

На поезде

Когда Вы были ребенком, была ли у Вас модель поезда, или возможно она у Вас все еще есть? Тогда Вы, конечно, согласитесь, что перецепка - одна из лучших вещей в поездах. Один локомотив везет пассажирский вагон, который затем будет перецеплен ко второму локомотиву, который в свою очередь доставит этот вагон к конечному пункту назначения. При работе с DIGSI 4 Вы также можете делать операции переключения, но не с поездами, а с информационными элементами, такими как измеренные значения, счетно-измеренные значения, показания, и команды. И вместо обширной железнодорожной схемы мы используем понятную структурную матрицу.

Матрица

А теперь, возвращаясь к Вашим школьным дням, попробуйте вспомнить, что матричное вычисление действительно не было одним из ваших любимых предметов. Но не волнуйтесь! Вам не придется ничего считать. Все, что Вам надо будет сделать - это, используя мышь, распределить упомянутые информационные элементы по различным источникам и приемникам. И мы покажем Вам как это делать.

Вне поля зрения

Теперь дважды щелкните **Masking I/O (Configuration Matrix)**, чтобы открыть матрицу устройства. Если Вы делаете это впервые, Вы увидите главным образом серые столбцы и строки. Дважды щелкните кнопку **Device, General** - самую верхнюю ячейку слева в матрице устройства.

	Информация				Источник															
	Но	Текст дисплея	HC	T	Вх															
					1	2	3	4	5	6	7	21	22	23	24	Ф	С	Л	Вы	
Device, General					*	*											*	*		
P.System Data 1																				
Osc. Fault Rec.																		*		
Change Group																				
P.System Data 2					*	*														
50/51 Overcur.																				
67 Direct O/C																				

	Информация				Источ															
	Но	Текст дисплея	HC	T	Вх															
					1	2	3	4	5	6	7	Ф	С	Л	Вы					
Device, General					*	*											*	*		
P.System Data 1																				
Osc. Fault Rec.																		*		
Change Group																				
P.System Data 2					*	*														
50/51 Overcur.																				
67 Direct O/C																				

Дважды щелкните одну из кнопок слева или сверху, чтобы показать или скрыть информационные элементы и распределения (здесь в качестве примера показана информационная группа Oscillographic **Fault Recording** (Осциллограмма **Записи об ошибках**)).

Два всплывающих списка - это фильтры, которые Вы можете использовать, чтобы изменить объем выводимой на экран информации. Левый всплывающий список содержит в качестве критерия фильтра тип отображаемой информации. Правый сплывающий список фильтрует информацию согласно заданному типу.

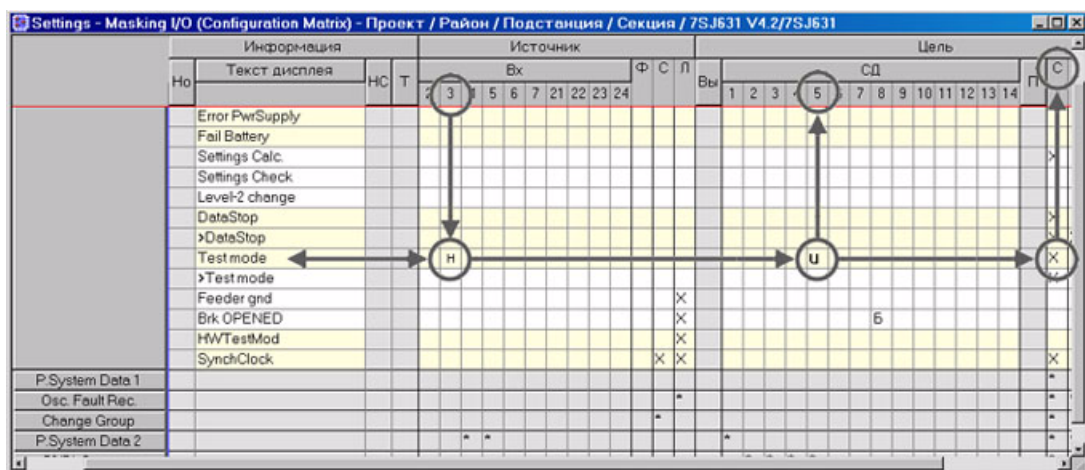
После двойного щелчка поле стало шире, и Вы можете видеть намного больше чем раньше. Если это не так, Вы должны проверить два сплывающих списка на панели инструментов. В начале нашего урока Вы должны выбрать установку **Indications and Commands only (Только индикация и команды)** в левом сплывающем списке, для правого списка выберите установку **No Filter (Нет фильтра)**.

CFC - это **Непрерывная Функциональная Диаграмма** - отдельная программа, которую Вы можете использовать для конфигурации логических функций. Мы не хотим говорить много по этому поводу сейчас, потому что Глава 6 полностью посвящена разделу **CFC**.

Внешне матрица устройства схожа с электронными таблицами. Информационные элементы перечислены в вертикальном направлении. Горизонтально, Вы можете найти различные источники и приемники. Вы должны поближе посмотреть их. Медленно переместите указатель мыши по кнопкам на верхней панели и элементам ниже. Подсказки в виде простого текста покажут Вам, что стоит за сокращениями. Вы обнаружите, что с одной стороны - это физические элементы, например бинарные входы или светодиоды. С другой стороны, источники и приемники могут быть также логического происхождения, например, **CFC**. Короче говоря, в двух словах можно сказать следующим образом: источник предоставляет причину информационному элементу. Напротив, приемник реагирует на поступившую информацию.

Причина и действие

Мы бы хотели пояснить вышесказанное с помощью небольшого примера. Предположим, что напряжение на Бинарном Входе **3** является причиной для показания **>Test Mode**. По щелчку на общей ячейке показания **>Test Mode** (информация) и Бинарном Входе **3** (источник) открывается контекстное меню. Выберите букву **H** для **High**, и Вы тем самым уже выполнили соединение, включая причину.



Вы используете матрицу устройства для распределения информационных элементов по источникам и приемникам, и таким образом Вы определяете причину и действие.

Мы хотим, чтобы светодиод **5** горел пока есть показание. Для этого, щелкните правой кнопкой мыши на общей ячейке показания **>Test Mode** (информация) и светодиода **5** (источник). Из контекстного меню выберите букву **U** для **unlatched**.

Символ > означает, что показание было вызвано сигналом на бинарном входе, то есть внешним событием.

Но мы хотим больше: Кроме этого, мы хотим, чтобы показание было отправлено через системный интерфейс системе управления и защиты подстанций (SCADA). Снова: Щелкните правой кнопкой мыши на общей ячейке показания **>Test Mode** и системного интерфейса (столбец **S**), чтобы открыть контекстное меню. Из него выберите символ **X** - готово.

Воротник

Как Вы видите, матрица устройства не только позволяет быстро распределять информационные элементы, а даже больше - она обеспечивает постоянный обзор всех существующих распределений. Не торопитесь, познакомьтесь с матрицей устройства и с различными опциями изменения отображенного объема информации. Прежде, чем Вы продолжите работу с нашей задачей, Вы должны восстановить первоначальное состояние. Лучший способ сделать это - закрыть устройство без сохранения изменений и затем снова открыть его.

Работа

В третьей части нашего упражнения Вы распределите существующие информационные элементы и те, которые Вы создали сами, по источникам и приемникам.

- А сейчас, дважды щелкните **Masking I/O (Configuration Matrix)**, чтобы открыть матрицу устройства. Удостоверьтесь, что настройки **Indications and Commands only (Только индикация и команды)** и **No Filter (Нет фильтра)** установлены на панели инструментов во всплывающих списках.
- Дважды щелкните по кнопке **Change Group (Изменить набор)**, чтобы показать информационные элементы переключения набора уставок. Следуя нашему WYSIWYN принципу, эта кнопка доступна, только если выбор набора уставок сконфигурирован как доступный. Так, если Вы не можете изменить набор в матрице устройства, Вы должны вернуться назад и еще раз прочитать Главу 4.
- Пока активен набор уставок, присутствует соответствующее показание **Change Group A to D (Изменение набора A - D)**. Переключение к этому режиму осуществляется внутри устройства непосредственно. Поэтому, Вы не можете распределить информацию типа **Internal Single-Point Indication (Int SP) (Внутренняя Однобитная Индикация)** ни одному источнику. Вы можете, однако, распределить ее приемнику. В нашем упражнении мы хотим, чтобы показания появились на дисплее, когда станет активен набор уставок В. Поэтому, в качестве приемника информационного элемента **Change Group B** задайте изображение по умолчанию. Вы сможете сделать это, щелкнув правой кнопкой мыши на общей ячейке информационного элемента и столбца **D**. Из контекстного меню выберите символ **X**!
- Нажмите функциональную клавишу **F1** на устройстве SIPROTEC 4, чтобы активировать стартер двигателя, подключенного к бинарному выходу **BO1**. Но нельзя воздействовать функциональной клавишей прямо на бинарный выход. Скорее, нажатие функциональной клавиши генерирует показание, которое действует при контакте с бинарным выходом. Но, как мы все знаем, показания не растут на деревьях. Таким образом, что мы можем сделать? Ответ: Мы создаем нашу собственную, так называемую, определяемую пользователем информацию.

- В строке меню нажмите **Insert (Вставка) → Information (Информация)**. Откроется информационный каталог. Содержимое этого каталога структурировано подобно каталогу устройства Диспетчера DIGSI 4. Поскольку Вы уже знаете, как работать с каталогом устройства, эта операция не должна вызвать у Вас никаких проблем. Откройте папку **Indications** и затем папку **Tagging**. Отметьте показание **O/O (Int SP)** и нажмите кнопку мыши. Перетащите показание в ячейку **Change Group** и отпустите кнопку мыши.
- В открытом наборе добавится новое показание. Дважды щелкните заданный по умолчанию текст **IntSP OO** и измените его на **Motor on**. Припишите это новое показание в столбце **F Функциональной клавише 1**. Таким образом, Вы определили источник. В качестве приемника выберите бинарный выход **BO1** с опцией **U unlatched**.
- Теперь действительно возможен запуск двигателя. Но наша задача предусматривает переключение наборов уставок. Мы создадим самостоятельно логическую функцию, выполняющую это переключение, используя **DIGSI 4 CFC**, как описано в Главе 6. Для этого, мы должны сделать доступными для DIGSI 4 CFC несколько информационных элементов. Один из них - это тот факт, что двигатель был запущен. Для этого Вы должны в качестве приемника распределить показание **Motor on CFC**.
- Какой из четырех наборов уставок **A - D** активен - можно понять из состояния двух показаний **>Set Group Bit 0** и **>Set Group Bit 1**. Представьте каждое из этих внутренних простых показаний как один бит, который может описывать два состояния. Два бита вместе могут таким образом закодировать четыре состояния. Поскольку у нас есть четыре набора уставок, это полностью соответствует. Набору уставок **A** приписан код **00**, набор уставок **B** имеет кодировку **01**. Поскольку мы хотим переключаться только между этими двумя наборами уставок, для этого необходим только бит 0, то есть показание **>Set Group Bit 0**. Установка и сброс этого показания присвоен нашей логической функции. Поэтому, распределите показание **>Set Group Bit 0 CFC** как источник. Слева Вы видите небольшую табличку, показывающую все кодировки. Бит **0** эквивалентен **>Set Group Bit 0**, бит **1** соответствует показанию **>Set Group Bit 1**.
- Переключение между наборами уставок **A** и **B** зависит, среди прочего, от трех фазных токов **IA1**, **IB** и **IC**. Существующие значения каждого из этих токов должны также быть, доступны для **DIGSI 4 CFC** как информация. Обычно, это применяется ко всем измеренным значениям. Но Вы должны, однако, удостовериться, что ничего здесь не было изменено. Переключитесь к просмотру измеренных значений, выбрав опцию **Measured and Metered Values Only (Только измеренные и счетно-измеренные значения)**. Далее, выберите группу **Measured Values (Измеренные значения)**. Удостоверьтесь, что три измеренных значения **IA**, **IB** и **IC**

Бит 1	Бит 0	Набор
0	0	A
0	1	B
1	0	C
1	1	D

распределены CFC как приемники. После этого вернитесь к предыдущему окну.

- Закройте матрицу устройства и сохраните изменения.

Вы уже закончили третью часть нашего упражнения. Теперь мы прерываем наши разъяснения для нескольких советов и домашней работы. Пожалуйста, оставайтесь с нами, мы рассчитываем на Вас.

Совет 1

Если Вы хотите изменить значения параметров, Вам не обязательно закрывать матрицу устройства, чтобы сделать это. Просто щелкните правой кнопкой мыши по одной из кнопок группы. Из контекстного меню выберите **Properties (Свойства)**. Однако, это действует только на ту информационную группу, с которой Вы работаете.

Совет 2

Если Вы хотите сэкономить место на экране и одновременно видеть все важные информационные элементы, Вы можете переключить Стандартный вид на Краткий вид. В строке меню выберите **View (Вид) → Short View (Краткий вид)**. В кратком виде, один общий столбец отображается как для источника **Binary inputs (Бинарные входы)** так и для приемника **Binary outputs (Бинарные выходы)** и **LEDs (Светодиоды)**. В каждой ячейке общего столбца, аббревиатура говорит Вам о типе маршрутизации информационного элемента. Аббревиатура **R5** в общем столбце **BI** означает, например, что связанная информация активна, когда присутствует напряжение на бинарном входе **5**. Если информационный элемент распределен по нескольким приемникам, аббревиатуры всех приемников разделяются запятыми. Чтобы просмотреть все аббревиатуры, дважды щелкните необходимую ячейку. После этого, переместите в ячейке текстовый курсор горизонтально.

Домашняя работа

Если Вы вошли во вкус, Вы можете сделать следующее небольшое дополнительное задание: Дополните распределение так, чтобы выбор набора уставок сигнализировался двумя светодиодами в устройстве SIPROTEC 4. Один светодиод должен гореть, пока активен соответствующий набор уставок.

Создание логических функций

Особой чертой устройств SIPROTEC является то, что они имеют встроенный на материнской плате Программируемый логический контроллер (**PLC**). Это дает Вам возможность сделать намного больше в дополнение к тому, что Вы уже видели. Вы можете

- изменять существующие блокирующие логические схемы, или создать новые,
- создавать групповые показания,
- получать новые переменные из измеренных значений и счетно-измеренных значений,
- создавать сообщения тревог
- и многое другое.

Вам не обязательно хорошо разбираться в компьютерах, чтобы выполнить вышесказанное. Благодаря методу **CFC** (Непрерывная Функциональная Диаграмма) Вы можете генерировать функции быстро, легко и просто в графическом виде.

Работа...

Еще раз попросим Вашего участия, так как мы объясним:

- Как создать и открыть диаграмму,
- Как добавить блоки из каталога, как параметризовать и связать их,
- Как скомпилировать диаграмму.

Читатели, работающие только с упражнениями, могут снова идти прямо к разделу на странице 27, выделенному различными цветами.

... и удовольствие

Однако, любители, которые читают главу от А до Я, получат ответы на следующие вопросы:

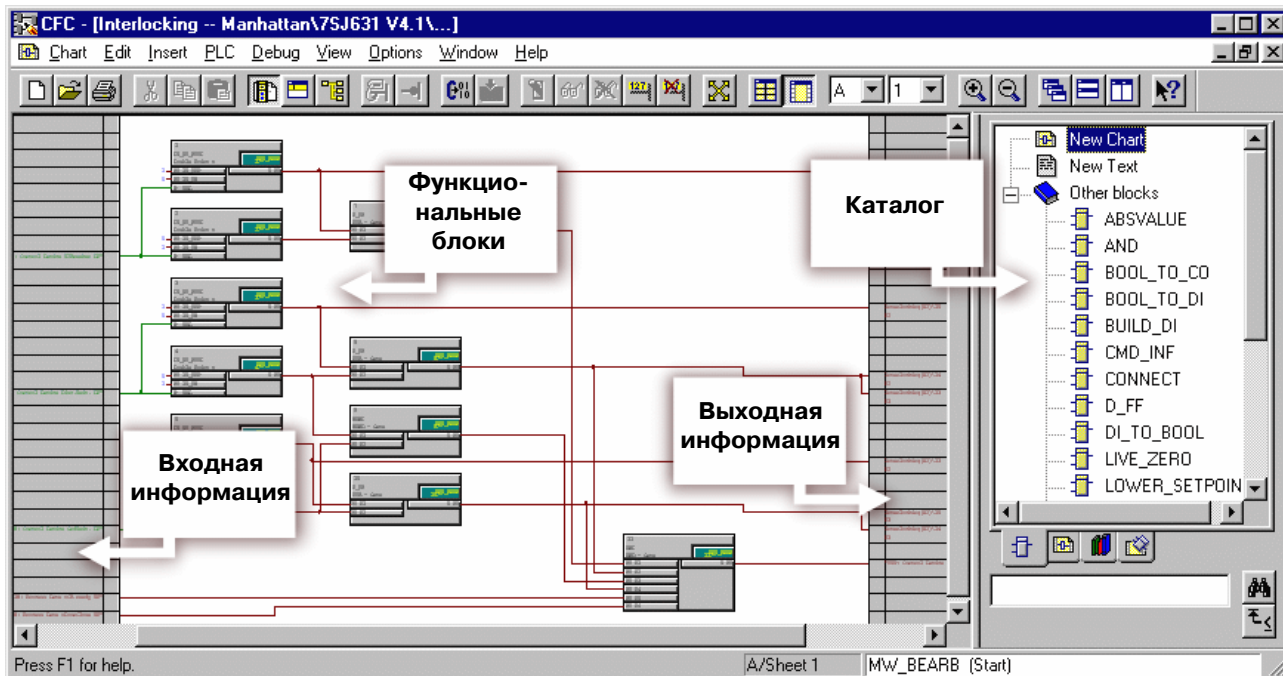
- Есть ли основная процедура формирования логических функций?
- Какова роль классов приоритетов и последовательностей выполнения?
- Есть ли советы по работе с **DIGSI 4 CFC**?

Обещанный!

При просмотре папки Settings Вы скоро натолкнетесь на объект с именем **CFC**. Двойной щелчок на нем показывает нам, что это папка, содержащая дальнейшие данные. Эти данные являются так называемыми CFC диаграммами. Каждая CFC диаграмма содержит не менее одной логической функции, которая связывает входные величины друг с другом и, путем этого соединения получается результат. Мы обещаем Вам, что Вам не придется ничего программировать. Некоторые элементарные знания булевой алгебры полностью устроят.

Интенсивный курс

Основная процедура создания логических функций довольно проста: Сначала Вы должны распределить CFC все информационные элементы, которые Вам нужны в качестве входных величин или как результаты Ваших логических функций, по приемникам или источникам в матрице устройства. Мы уже делали это в Главе 6 и, поэтому здесь мы не будем вдаваться в подробности. На следующем шаге мы добавим новую CFC диаграмму и откроем ее. Наши информационные элементы связаны посредством различных функциональных блоков, которые размещаются в каталоге. Поместите их на CFC диаграмму, используя метод Drag & Drop (Перетащить и отпустить), параметрируйте их и, наконец, свяжите их с входными и выходными информационными элементами. Знать в подробностях как работают блоки для Вас не столь важно. И, последнее, но не худшее, диаграмма откомпилирована на языке, понятном SIPROTEC 4 устройству и сохранена вместе с набором уставок.



С **DIGSI 4 CFC** Вы можете создать логические функции без программирования.

Построение схем...

Прежде, чем мы осуществим вышесказанное на практике, мы поясним, как это сделать на примере существующей CFC диаграммы. Дважды щелкните на названии диаграммы **Interlocking**. Откроется **DIGSI 4 CFC** и загрузится выбранная диаграмма. То, что Вы сейчас видите перед собой - это не некая абстрактная картинка, а графическое изображение логической функции. Взгляните на строку состояния, и Вы увидите, что там написано **A/Sheet 1**. Отсюда видно, что каждая диаграмма может состоять из нескольких частей, а каждая часть диаграммы может содержать до шести листов. То, что Вы видите сейчас, это лист 1 из части диаграммы A.

..... и построение блоков

В центре листа находятся несколько прямоугольников. Это уже упомянутые функциональные блоки. Каждый функциональный блок имеет множество входов с левой стороны, который можно частично параметризовать. Справа Вы можете видеть выходы. Входы и выходы функциональных блоков связаны визуально с помощью линий, которые символизируют логическое соединение сигналов. Вы найдете все доступные функциональные блоки в правой части **DIGSI 4 CFC**.

Потребность в информации

Что же все еще отсутствует - это информационные элементы, которые Вы распределили в матрице устройства. Переместите горизонтальную полосу прокрутки так, чтобы появилась левая часть листа. Здесь Вы можете видеть информационные элементы, которые Вы распределили CFC как приемник в матрице устройства. Они служат входными данными для логической функции. Между прочим, Вам не обязательно просматривать все распределенные информационные элементы, а только те, которые уже были связаны с функциональными блоками. Взглянув на правую сторону листа, можно увидеть выходные данные, которые сгенерированы как результат логической функции. Эти информационные элементы должны быть распределены CFC как источник в матрице устройства. А сейчас закройте диаграмму и перейдем к следующей части упражнения, то есть к **Логическим функциям**.

Работа, первая часть

В этой части в новой диаграмме Вы добавите функциональные блоки, параметрируете их и свяжите их. После этого, Вы откомпилируете схему.

- В списочном представлении **DIGSI 4 Gerätebearbeitung** выберите объект CFC. В строке меню выберите **Insert (Вставка) → CFC chart (CFC диаграмма)**. Эта команда открывает пустую CFC диаграмму. В этой диаграмме Вы создадите логическую функцию, которая должна генерировать показания, когда все токи в одно и то же время станут меньше 5 % их номинальных значений. Поэтому, измените название диаграммы на **limit value currents (предельные значения токов)**. Вы не можете просто напрямую переименовать объект с целью облегчения себе

работы. Скорее, Вы должны из контекстного меню открыть диалоговое окно **Object Properties (Свойства объекта)** и переименовать объект там.

- Чтобы открыть диаграмму Вы должны дважды щелкнуть по названию диаграммы. Сначала Вы увидите перед собой безупречно белый экран, что фактически приглашает Вас провести некоторый эксперимент. В правой части **DIGSI 4 CFC** Вы увидите каталог с функциональными блоками. В противном случае в строке меню нажмите **View** → **Catalog**. Внутри каталога дважды щелкните **Other Blocks**, выберите блок с именем **Lower_Setpoint**, нажмите кнопку мыши и перетащите его на лист. Поместите его примерно в левом верхнем углу листа и отпустите кнопку мыши. (То, где Вы размещаете блок, конечно, важно только для обзора диаграммы в целом, но не для функции).
- Добавленный функциональный блок **Lower_Setpoint** сравнивает значение, приложенное на его входе, с параметризованным предельным значением и передает результат **TRUE (ИСТИНА)** на выход пока значение остается ниже предельного. Чтобы определить предельное значение дважды щелкните связь **Limit** функционального блока. В диалоговом окне **Properties - Connection** Вы увидите окно для ввода **Value**. Запишите туда 5 и нажмите **OK**. После того, как Вы закроете диалоговое окно, Вы увидите результат вашего действия: значение **5** будет отображено на связи **Limit**.
- Для получения сноровки, повторите эту процедуру дважды. Таким образом, еще раз: Вставьте функциональный блок **Lower_Setpoint** и установите предельное значение 5.
- Второй вход каждого функционального блока должен теперь быть связан с одним из этих трех токов. Поэтому снова щелкните правой кнопкой мыши на самом верхнем блоке, но на сей раз связь **Val** ниже связи **Limit**. Нажмите **Interconnection to address**, и таким образом откройте диалоговое окно **Select Left Border**. Выберите измеренное значение **IA** и нажмите **OK**. Слева появится входная информация для связанной информации. Фактическое соединение отображается линией связи между информацией и входом функционального блока. Теперь свяжите два других функциональных блока с токами **IB** и **IC**.
- Согласно нашему упражнению показание генерируется только тогда, когда все три тока в одно и то же время станут меньше предельного значения. Поэтому мы пороемся в своих знаниях булевой алгебры и придем к выводу, что мы связываем выходы трех существующих функциональных блоков с помощью блока AND (И). Этот блок выдаст информацию **TRUE** только когда **TRUE** будет одновременно на всех трех входах. Таким образом, как уже делалось, перетащите функциональный блок типа **AND** из каталога на лист.
- При более тщательном рассмотрении блока Вы заметите, что

Если Вы находите, что заголовок диалогового окна немного странен, пожалуйста, запомните следующее:
Информационные элементы, которые распределены CFC как приемник в матрице устройства, теперь доступны Вам как входные данные. Связанные входные информационные элементы показаны слева. Открытое в настоящее время диалоговое окно предлагает Вам все информационные элементы, доступные для левой части.

один вход отсутствует. Это не должно беспокоить нас, поскольку число входов - изменяемое свойство функционального блока. Щелкните правой кнопкой мыши на блоке, и Вы обнаружите соответствующую команду в контекстном меню, а именно **Number of I/Os**. Увеличьте число входов - выходов до 3.

- Связывание отдельных функциональных блоков друг с другом - это самая простая часть. Сначала нажмите выход функционального блока типа **Lower_Setpoint** и далее нажмите вход функционального блока AND. Связь показана линией.
- Однако, нам нужен однозначный результат нашей логической функции. Для этого мы должны соединить выход блока AND с индикацией. Она передает результат первой логической функции, как только наши условия выполнены. В то же самое время, она служит входными данными для второй логической функции, которую мы должны еще сконфигурировать. До сих пор мы этого не делали, но мы сделаем это сейчас.
- Не закрывая **DIGSI 4 CFC**, перейдите к DIGSI 4 Gerätebearbeitung. Откройте матрицу устройства. На сей раз, мы собираемся вставить заданную индикацию в группу, которую мы до этого создали самостоятельно. Новая группа должна быть помещена прямо под группой **Change Group**. Щелкните правой кнопкой мыши по кнопке **Change Group**. В контекстном меню нажмите **Insert Group - After**. В диалоговом окне **Insert Group** введите короткий текст **Min Current**. Вы можете также изменить длинный текст как пожелаете. Нажмите **OK**.
- Создайте новую индикацию как мы делали это раньше в Главе 5. Используйте тип **IntSP (OC)** из папки **Tagging**. Измените показанный текст индикации на **I<5 %**, и распределите ее CFC как источник и приемник.
- Сохраните изменения и закройте матрицу устройства. После чего, вернитесь к **DIGSI 4 CFC**.
- Щелкните правой кнопкой мыши выход функционального блока AND. В контекстном меню выберите **Interconnection to address**. Открывшееся диалоговое окно соответственно называется **Select right border**. Здесь выберите индикацию **I<5 %** и нажмите **OK**. Будет показано желаемое соединение.
- Теперь Вы завершили формирование первой логической функции. Однако, она все еще находится в виде, который устройство SIPROTEC 4 не понимает. Вы должны перевести ее на язык, понятный устройству. Строго говоря, Вы только должны дать команду для этого действия, а **DIGSI 4 CFC** сделает остальное. В строке меню нажмите **File** → **Compile** → **Charts as program**. **DIGSI 4 CFC** сгенерирует выполняемый код из всех существующих диаграмм, которые загружены в устройство SIPROTEC 4 вместе с набором уставок.
- После завершения процесса компиляции закройте **DIGSI 4 CFC** и сохраните свою работу в DIGSI 4 Gerätebearbeitung.

SSM или SMS?

Те читатели, которые беспокоятся только о выделенных разделах нашего упражнения, должны немного подождать, прежде чем немедленно перейти к следующей главе, поскольку наше упражнение продолжается ниже. Сначала мы хотим связать вышесказанное с известным SSM - seven-steps-method - метод семи шагов.

1. Сделайте все необходимые распределения в матрице устройства для каждой новой логической функции. Обычно для этого необходимо добавлять новые внутренние однобитные показания (флаги). Когда все распределения сделаны, сохраните изменения.
2. Вставьте новую CFC диаграмму, назовите ее, как хотите, и откройте ее.
3. Прежде, чем Вы вставите первый блок, Вы должны сначала проверить класс приоритетов. При необходимости, Вам, вероятно, придется выбрать другой класс приоритета. (Пожалуйста, не листайте назад, чтобы определить, где точно Вы пропустили эту часть информации, поскольку наши пояснения по этому разделу будут даваться по ходу работы с SSM.)
4. Вставить блоки в CFC диаграмму, параметрируйте их и свяжите их друг с другом.
5. Запустите компиляцию. Возможные сообщения, выдаваемые в конце процесса компиляции, укажут на ошибки в CFC диаграмме. Наиболее частые причины - различные задачи на диаграмме, а также неправильный запуск последовательности (см. ниже).
6. Закройте **DIGSI 4 CFC** и сохранить входные данные в DIGSI 4 Gerätebearbeitung.
7. Передайте набор параметров в устройство SIPROTEC 4, чтобы активировать там сгенерированные логические функции.

Приоритет выполнения

А теперь обратимся к разделу **класс приоритетов и последовательность выполнения**. Здесь мы приведем только самые важные факты. За более детальной информацией, пожалуйста, обратитесь к руководству и справке по **DIGSI 4 CFC**.

Причина обработки логической функции в различных классах приоритетов, прежде всего технически состоит в: максимальном использовании емкости процессора устройства SIPROTEC 4. Поэтому, отдельные классы приоритетов отличаются по способу выполнения возложенных на них задач. Во-первых, задачи обрабатываются с различными приоритетами, независимо от их класса приоритетов. Во-вторых, причина обработки может быть циклической или вызываемой каким-то событием. В основном, доступно четыре класса приоритетов. В пределах диаграммы Вы можете, однако, выбрать только один из них.

Также важным является последовательность выполнения. Она определяет порядок, в котором обрабатываются отдельные блоки. В данном контексте, пожалуйста запомните следующее правило: блок, выход которого соединен со входом другого блока, должен обрабатываться раньше этого второго блока.

Вы можете задать последовательность выполнения так называемым порядковым номером в зеленом поле блока (класс приоритета также указан здесь). Последовательность выполнения определена порядком, в котором вставлялись отдельные функциональные блоки. Чтобы вывести или изменить последовательность выполнения, в строке меню нажмите **Edit** → **Run Sequence**. Уже знакомая нам древовидная структура покажет нам текущий порядок функциональных блоков. Вы можете изменить их путем перетаскивания.

Работа, вторая часть

Давайте вернемся к нашему упражнению. Первая логическая функция, которую мы уже сконфигурировали, сравнивает токи с предельными значениями и генерирует определяемую пользователем индикацию, если они становятся ниже этого значения. Эта индикация передается второй логической функции, которая интерпретирует ее как критерий для переключения.

- Вы уже знаете следующие шаги: вставьте CFC диаграмму, переименуйте ее, откройте диаграмму. Вторая логическая функция запускает действующее переключение набора уставок. Поэтому, назовите CFC диаграмму, например, **Change Group**.
- Когда **DIGSI 4 CFC** откроет диаграмму, взгляните на строку состояния с правой стороны. Здесь Вы можете видеть, какой в настоящее время установлен класс приоритетов. В настоящее время это должен быть класс **MW_BEARB**, который требовался для первой логической функции. Сейчас мы должны установить его в **PLC1**.
- В строке меню нажмите **Edit** → **Run sequence**. Окно теперь разбито на древовидное и списочное представление. В древовидном представлении выберите класс приоритетов **PLC1_BEARB**. Затем нажмите **Edit** → **Predecessor for installation**. Если все работает правильно, Вы получите сообщение, подтверждающее ваши изменения.
- Закройте окно сообщений и снова проверьте информацию в строке состояния. В качестве класса приоритета теперь стоит **PLC1_BEARB**. Установка **Start** означает, что ни один функциональный блок еще не задан в этом классе приоритетов. Теперь Вы должны вернуться к списочному представлению. Чтобы выполнить это, еще раз выберите пункт меню **Edit** → **Run sequence**.
- Следуя этим указаниям, давайте приступим к конфигурации второй логической функции. Мы помним: Одно из условий переключения набора параметров - истечение 10 секунд после запуска двигателя. С помощью таймера, который мы запускаем вместе с двигателем, мы можем отсчитать оставшееся время. Поэтому, перетащите функциональный

блок типа **Timer** из каталога на лист.

- Щелкните правой кнопкой мыши вход запуска таймера **BO S** и из контекстного меню выберите **Interconnection to address**. Здесь выберите индикацию **Motor On** и нажмите **OK**. Когда двигатель запущен, эта индикация становится выходным параметром, который может служить как критерий запуска для таймера.
- Теперь Вы должны установить таймер. Для этого, откройте диалоговое окно свойств объекта для соединения **T1** таймера. В поле **Value** введите 10000. Затем нажмите **OK**.
- Вторым критерием переключения набора уставок - это показание **I<5 %**, которое передается, когда результат нашей первой логической функции **TRUE**. Поскольку только один из двух критериев должен быть выполнен для переключения набора параметров, мы соединим оба результата с функциональным блоком типа **OR**. Перетащите этот функциональный блок на лист.
- Подсоедините выход таймера **Q T1** к одному из двух входов блока **OR** (ИЛИ). Если Вы не помните как это сделать, перечитайте первый параграф. Свяжите второй вход блока **OR** с показанием **I<5%**.
- Для переключения набора параметров внутренняя однобитная индикация **>Set Group Bit 0** должна принять значение 1, то есть должна быть истинна. Поэтому, свяжите выход блока **OR** с этой индикацией и наша логическая функция полностью сконфигурирована.
- Как было сделано для первой логической функции, Вы должны выполнить компиляцию. После выполнения компиляции, Вы можете закрыть **DIGSI 4 CFC**.

Вы также успешно завершили логическую часть нашего упражнения! Мы завершим этот урок, дав Вам несколько полезных советов.

Совет 1

Среди прочих свойств, блок также имеет свойство **Name (Имя)** и **Comment (Комментарии)**. Особенно полезно свойство имя: Чем более наглядным Вы его зададите, тем проще для другого человека прочитать диаграмму, так как имена отображаются на блоках.

Совет 2

Вы можете сохранить кучу времени, добавляя блоки командами **Copy (Копировать)** и **Paste (Вставить)**. Но будьте внимательны: После этого проверьте последовательность выполнения и, при необходимости, измените ее.

**Домашняя
работа**

В качестве вознаграждения за то, что Вы пока делали всю домашнюю работу должным образом, мы дадим Вам еще два упражнения. Сначала Вы создадите новую логическую функцию, которая активирует группу параметров **C** по нажатию функциональной клавиши **3**. Помните, что для этого Вы должны вставить новый информационный элемент в матрицу устройства, и соответственно сконфигурировать бит **1** для выбора набора параметров.

Если у Вас еще остались силы, сделайте, чтобы в зависимости от Вашего выбора мерцал светодиод. Мерцание запускается посредством функциональной клавиши **3**, и останавливается функциональной клавишей **4**. Если это не достаточно сложно для Вас, используйте только одну функциональную клавишу для вкл. и выкл. индикации.

Между прочим: Вы можете найти этот и другие примеры в нашем справочнике по **DIGSI 4 CFC**, включая решения.

Редактирование основного дисплея и дисплея управления **7**

Рисунок говорит гораздо больше чем тысяча слов. Это обстоятельство является причиной того, что в данной главе мы будем очень кратки. Другой причиной является заработная плата автора. Однако настоящей и единственной причиной является то обстоятельство, что работа с **Редактором дисплея DIGSI 4 (DIGSI 4 Display Editor)** очень проста, что позволяет нам закончить наше упражнение в очень короткое время.

Работа...

Эта глава, также, содержит обязательную часть, где мы объясним:

- Как загружать основной дисплей в **Редактор дисплея DIGSI 4** для редактирования,
- Как вставить текстовый объект в основной дисплей,
- Как вставить активный набор уставок в основной дисплей .

Если Вы заинтересованы только в наших упражнениях, Вы можете идти прямо к выделенному разделу на странице 38.

... и удовольствие

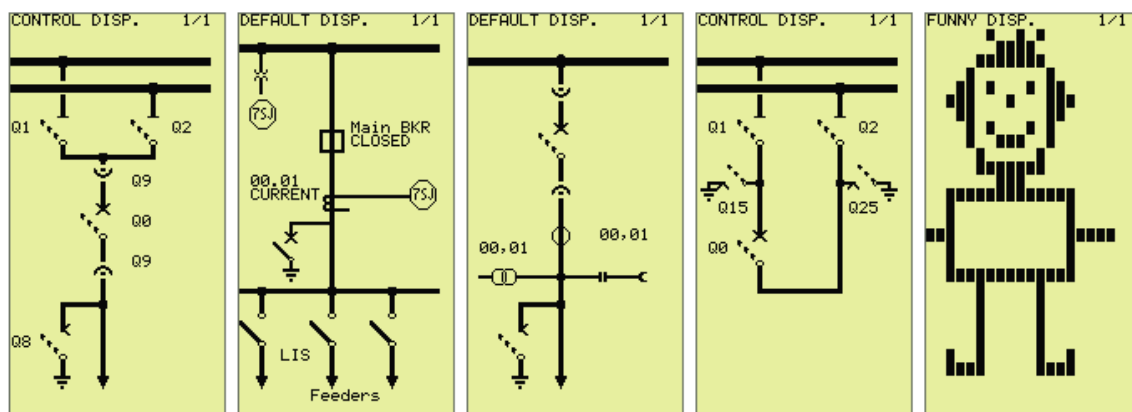
Читатель, который хочет получить дополнительные знания путем чтения всей главы целиком, получит ответы на следующие вопросы:

- Что такое Основной дисплей и Дисплей управления?
- Как построен **Редактор дисплея DIGSI 4**?
- Есть ли полезные советы для работы с **Редактором дисплея DIGSI 4**?

Работы 21-ого века

Основной дисплей и Дисплей управления - это изображения, которые можно показать на дисплее вашего устройства SIPROTEC 4, естественно снабженного большим дисплеем.

Изображение, показываемое во время нормальной работы на дисплее устройства, называется *Основным дисплеем*. Основной дисплей динамически показывает рабочие измеренные значения, а также содержит пустую панель с динамическим представлением текущих режимов оперативных переключений. *Дисплей управления*, однако, используется для выполнения операции переключения. Вы можете использовать **Редактор дисплея DIGSI 4** для изменения существующих основного дисплея и дисплея управления или создавать новые. Ниже приведено несколько примеров:



Примеры универсальности **Редактора дисплея DIGSI 4**.

Конечно, Вы можете оспорить информационное содержимое правого рисунка. С художественной точки зрения, однако, это стоит дальнейшего обсуждения. И более того, он демонстрирует универсальность **Редактора дисплея DIGSI 4**.

Чертежная доска

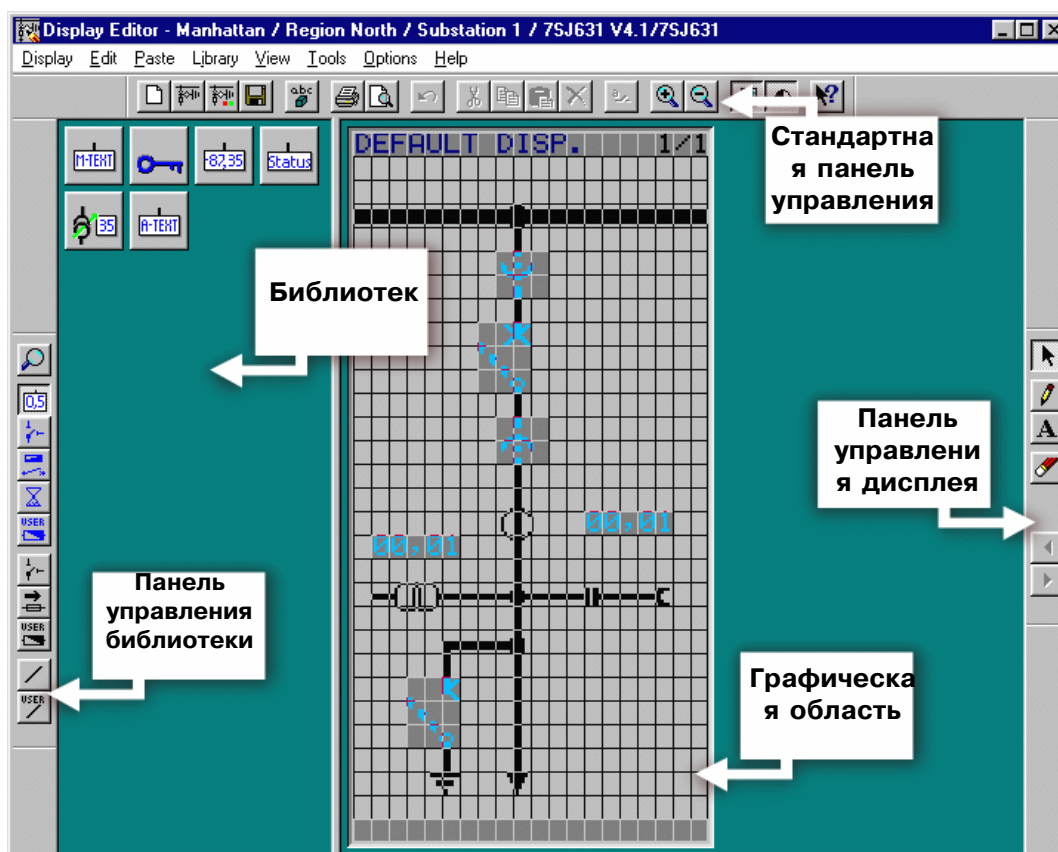
Для запуска **Редактора дисплея DIGSI 4**, откройте объект **Settings** и далее один из двух объектов **Основной дисплей** или **Дисплей управления**. Запускается **Редактор дисплея DIGSI 4** и загружается выбранное изображение. Обычно, Вы увидите изображение, подобное одному из примеров, приведенных выше (за исключением нашего маленького спичечного человечка).

Опытным пользователям **Редактор дисплея DIGSI 4** предлагает две инструментальные панели **Symbol (Символьный)** и **Dynamic (Динамический)**. Они обеспечивают функции для создания новых библиотек элементов.

Редактор дисплея структурирован очень просто. Несколько инструментальных панелей позволяют быстро работать. Поскольку Вы можете упорядочивать инструментальные панели в любом порядке, каком хотите, мы обратимся к виду, показанному на странице 37. Слева Вы можете видеть инструментальную панель **Library (Библиотека)**. Вы можете использовать кнопки этой инструментальной панели для переключения между различными библиотеками. Каждая библиотека предлагает два различных элемента для создания Основного дисплея и Дисплея управления.

Отдельные элементы библиотеки изображены прямо справа на инструментальной панели. В центре Вы можете видеть графическую область, которая отражает содержимое изображения.

Используйте кнопки инструментальной панели **Standard (Стандартная)**, чтобы подсветить отдельные элементы, показывать или скрывать сетку и установить коэффициент масштабирования. Другие стандартные функции, такие как операции с файлом: копировать, вырезать и многое другое доступны на этой панели. Чтобы вставить или изменить элементы в графической области, Вы можете использовать инструментальную панель **Display (Дисплей)**.



Инструментальные панели Редактора дисплея DIGSI 4 можно разместить по Вашему усмотрению.


Элементарные частицы

Чтобы вставить элемент в основной дисплей или дисплей управления, Вам сначала необходимо нажать соответствующую кнопку на библиотеке. Подведите курсор к месту на экране, где Вы хотите разместить элемент и нажмите левую кнопку мыши. Дополнительная информация, которая может потребоваться, высветится в диалоговом окне сразу после того, как Вы разместите элемент. Динамический элемент, такой как разъединитель или выключатель может быть всегда перемещен в любое другое место позже.

Вы можете поэкспериментировать с Редактором дисплея DIGSI 4 независимо от последствий, поскольку Вы можете просто закрыть его без сохранения изменений.

Работа

Для всех, кто присоединился к нам с этого места: Добро пожаловать в последнюю часть нашей задачи. В этой части упражнения Вы откроете **Редактор дисплея DIGSI 4**, вставите текстовый объект и свяжите его с активным набором уставок.

- Откройте объект **Settings** и затем объект **Default Display (Основной дисплей)**. При этом запустится Редактор дисплея, и загрузится основной дисплей.
- Нажмите кнопку  на инструментальной панели **Library (Библиотека)**. Откроется библиотека **Value Display**. Если Вы еще не видите данную инструментальную панель, нажмите **View → Toolbars**. В следующем диалоговом режиме Вы можете определить какие показывать инструментальные панели. В отображенной библиотеке нажмите символ **A Text**. Если Вы переместите курсор мыши на экране, он превращается в карандаш.
- Щелкните в любом месте экрана. Откроется диалоговое окно **Link**. Это диалоговое окно выводит тексты изображений всех информационных элементов, которые распределены основному дисплею как приемник в матрице устройства. Каждое состояние одного из этих информационных элементов теперь может использоваться в качестве критерия для отображения определенного пользователем текста. Наш текст выводится, когда активен набор уставок **B**. Поэтому, выберите показание **Group B** и нажмите **OK**.
- Наконец, у нас есть возможность испытать наши навыки в качестве писателей - мы должны сформулировать краткий текст. Хотя на первый взгляд это кажется просто, наше предложение - совершенно ясно и просто в понимании: **Active (Активный)**. Если наше предложение устраивает Вас, введите эти пять символов, и затем нажмите зеленую метку.
- В настоящее время, Вы получите в качестве изображения активного набора уставок только двухрядный шаблон. Поскольку это не очень устраивает нас, мы изменим его. Нажмите значок стрелки на инструментальной панели **Display**. Теперь дважды щелкните показанное значение или из контекстного меню выберите команду **Object Properties**. В диалоговом окне **Object Properties - User Text** введите букву **A** для значения **01**, для значения **10** введите букву **B**. Закройте диалоговое окно.
- Для завершения нашего творчества переместите текст и связанные символы на соответствующее место на экране, используя метод Drag & Drop.
- Нажмите **View → Normal Size** и на экране появится основной дисплей, встроенный в устройство SIPROTEC 4. Вам нравится результат? В этом случае Вы должны без колебания сохранить его и закрыть **Редактор дисплея DIGSI 4**.

Вы успешно завершили логическую часть нашего упражнения! Однако, это не значит, что мы достигли конца книги.

- Обязательно прочитайте** Следующая глава должны прочитать все без исключения. Глава 8 полезна в любом случае для всех тех, у кого уже есть SIGRA 4 или тех, кто хотел бы ее иметь. Мы завершаем эту главу несколькими советами и домашней работой.
- Совет 1** Если Вы запустили **Редактор дисплея DIGSI 4**, например, с основным дисплеем, Вам не обязательно запускать его заново, чтобы открыть дисплей управления. В меню **Display** Вы найдете команды, которые Вы можете использовать для открытия одного из двух дисплеев независимо друг от друга.
- Совет 2** Если Вы любите готовые решения, откройте один из существующих шаблонов через меню **Display** → **Template** → **Open**. Возможно с использованием этих шаблонов Вы удовлетворите свои специфические требования несколько быстрее.
- Домашняя работа** Для всех неутомимых читателей у нас есть еще два небольших упражнения. Упражнение номер один: Вставьте текст или графический объект в изображение, которое указывает, что ключ переключения находится в положении **Local**, а не **Remote**. Упражнение номер два: Расширьте упражнение 1 так, чтобы эта информация мерцала. Для этого Вы должны вернуться к **DIGSI 4 CFC** (см. **Домашнюю работу** в Главе 6).



ОПАСНОСТЬ!

Пожалуйста, обратите внимание, что рабочее оборудование, подключенное к бинарным выходам, такое как выключатели или разъединители может переключаться при работе в режиме online. Оператор должен хорошо знать условия работы системы и все выполняемые оператором действия должны быть квалифицированы. Неправильное обращение может привести к смерти, а также к серьезной травме или нарушению свойств. Поэтому, в целях проведения испытаний и обучения используйте устройства, не подключенные к системе.

До сих пор мы работали в режиме **Offline**. Все, что мы делали на протяжении всего упражнения - это сохраняли в файлы в каком-то месте жесткого диска персонального компьютера. То, что мы должны сделать сейчас - это передать эти данные в устройство SIPROTEC 4. Мы также будем получать информацию от устройства. Для этого в режиме Online мы установим связь между персональным компьютером и устройством SIPROTEC 4. Вы увидите, что этот режим работы открывает больше возможностей.

Обязательно прочитайте

Мы рекомендуем прочитать эту главу полностью, поскольку она содержит существенную информацию для работы в режиме **Online**. Следующие разделы расскажут Вам:

- Какие измерения необходимы для правильного установления соединения.
- Как изменить значения параметров в режиме online.
- Как прочитать рабочие данные с устройства.
- Какие доступны тестовые функции.
- Как запускать запись об ошибках тестирования.

Номер, который Вы набрали, не доступен?

Для нашего упражнения в качестве примера мы выбрали устройство 7SJ63. Однако, поскольку семейство SIPROTEC 4 включает несколько других устройств, очевидно, что именно это устройство не является нашей собственностью. И наконец, это

не имеет никакого значения до тех пор, пока Вы действительно не намереваетесь осуществлять управление и контроль за двигателем.

Важно отметить, что тип и дизайн виртуального устройства в DIGSI 4 и реального устройства идентичны. Иначе во время установления соединения возникало бы сообщение об ошибках. Поэтому, хорошая идея вставить в проект новое устройство SIPROTEC 4 того же типа, что и реальное устройство. Во время этой процедуры, введите порядковый номер устройства (MLFB) и, таким образом, определите версию в DIGSI 4. Вы найдете MLFB выше устройства SIPROTEC 4.

Подключение

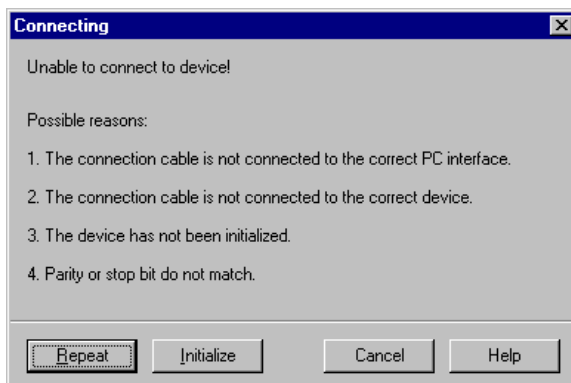
Прежде, чем мы сможем установить логическое соединение с нашим устройством SIPROTEC 4, мы должны сначала установить физическое соединение. Это означает, что мы подключим персональный компьютер, на котором установлен DIGSI 4, к устройству SIPROTEC 4 посредством кабеля. Вы обнаружите, что подходящий кабель поставляется с версией DIGSI 4. Подключите этот кабель к *последовательному* порту вашего персонального компьютера и ко входу на *передней панели* устройства SIPROTEC 4. Далее, подключите устройство SIPROTEC 4 к соответствующему источнику питания. Прежде, чем Вы сделаете это, Вы должны прочитать документацию по устройству, чтобы избежать повреждения вашего устройства SIPROTEC 4. После того, как все сделано, включите питание. Устройство SIPROTEC 4 находится в стадии запуска. Она заканчивается, когда основной дисплей появляется на дисплее устройства. А нам - это сигнал к началу работы.

День выборов

Чтобы открыть устройство SIPROTEC 4 в режиме **Online**, Вы должны выполнить те же самые действия, которые Вы делали при работе в режиме **Offline**: в Диспетчере DIGSI 4 дважды щелкните символ устройства или из контекстного меню выберите команду **Open Object (Открыть объект)**. Только когда Вы окажетесь в диалоговом окне **Open Device (Открытие устройства)**, Вы решите в каком режиме работы открыть устройство SIPROTEC 4. Среди прочих опций выбираете ту, которая эквивалентна реальному физическому соединению между компьютером и устройством SIPROTEC 4. В нашем случае, это опция **Online via DIGSI (Через DIGSI)**. Надо признаться, это обозначение не совсем соответствует тому, что мы имеем в виду, а именно - прямое последовательное соединение компьютера и устройства SIPROTEC 4. Для этого вида соединения DIGSI 4 требует дополнительной информации. Мы используем два всплывающих списка, чтобы указать DIGSI 4 какой использовать порт с каждой стороны. Из всплывающего списка **PC interface (интерфейс ПК)** выберем имя последовательного порта, к которому Вы подключили кабель. Из всплывающего списка **Device interface (интерфейс устройства)** выберем **front (передняя панель)**.

Теперь можно сделать то, что Вы очень хотели все это время: нажать **OK**. Небольшая анимация заполняет время ожидания, пока устанавливается соединение. Выпив пол чашки кофе, Вы, вероятно, подумаете, что что-то не в порядке, и Вам захочется

нажать **Cancel (Отмена)**. Пожалуйста, немного подождите, пока Вы не будете вознаграждены за свое терпение следующим сообщением:



Диалоговое окно типа **Что-то не в порядке**

Способы решения проблем

Вы вероятно довольны, что в конце концов что-то случилось, хотя содержание сообщения в действительности ничего Вам не говорит. Что-то пошло не так, как надо во время установления соединения. Сообщение также предлагает нам несколько вариантов возможных неполадок.

- **соединительный кабель не подключен к нужному порту персонального компьютера:**
Мы можем это быстро проверить и допустить, что не это является истинной причиной.
- **соединительный кабель не подключен к нужному устройству:**
Поскольку Ваш рабочий стол, вероятно, не перепутать с устройством SIPROTEC 4, эта причина также кажется довольно невероятной.
- **не установлен бит паритета (четности) или стоповый бит:**
Эта опция не должна влиять, если Вы не меняли настроек интерфейса по умолчанию.

В данных условиях, опция номер 3 - причина неустановившегося соединения: прибор еще не был инициализирован. Должны признаться, что мы столкнули Вас с этой проблемой специально, чтобы показать Вам необходимость инициализации устройства.

Рождение личности

Инициализация передает устройству SIPROTEC 4 информацию о себе самом, т.е. несколько прозаично: во время инициализации передается полный набор параметров с персонального компьютера в устройство SIPROTEC 4. Все данные сохранены в энергонезависимой памяти.

Нет исключений из правил

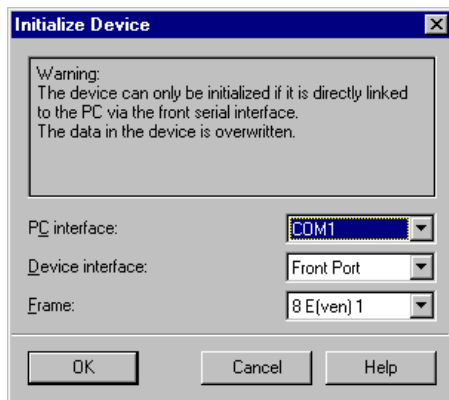
Вы должны запомнить следующее правило: Если Вы хотите установить соединение между недавно созданным в проекте *виртуальным* устройством и *реальным* устройством, Вы должны один раз *инициализировать* реальное устройство с данными

виртуального устройства. После этого Вы можете устанавливать соединение между этими двумя устройствами в любое время, без необходимости повторной инициализации.

Если Вы хотите установить соединение другого виртуального устройства проекта с реальным устройством, Вы должны инициализировать реальное устройство с данными этого другого виртуального устройства. Это также необходимо делать, если Вы в проекте копируете устройство и пытаетесь установить соединение с этой внешне полностью идентичной копией. Зачем? Потому что два виртуальных прибора не полностью идентичны. В проекте каждое устройство должно быть уникальным для идентификации. Короче говоря, уникальный адрес автоматически назначается каждому устройству SIPROTEC 4. Если Вы создаете копию существующего виртуального устройства, это устройство автоматически получает новый адрес. Следовательно, этот адрес не может быть тем же самым, что и у реального устройства. Все понятно?

Обмен адресами

Следуя этим теоретическим рассуждениям, немедленно приступим к работе и инициализируем устройство SIPROTEC 4. С этого времени Вы всегда будете инициализировать устройство в нужное время, используя команду **Device (Устройство) → Initialize (Инициализировать устройство)** в строке меню. Однако для непредвиденных ситуаций прямо в текущем окне сообщения есть кнопка **Initialize (Инициализация)**. Так как это непредвиденная ситуация, нажимать кнопку сейчас.



Диалоговое окно **Initialize Device (Инициализация устройства)** снова проверяет текущие параметры соединения.

Диалоговое окно **Initialize Device (Инициализация устройства)** снова показывает Вам текущие параметры для интерфейса персонального компьютера (настройте его согласно выбранному Вами интерфейсу), интерфейса устройства (должен быть установлен **Front (Передняя панель)**), и корпус (пожалуйста оставляет его как есть **8E(ven)1**). Закройте диалоговое окно, нажав **OK**. Вы получите предупреждение, что

существующие данные в устройстве SIPROTEC 4 переписываются при инициализации. Если эти значения неважны для Вас, или если Вы уже сохранили их в файл, нажмите **Yes (Да)**.

Правильные слова

Пройдя несколько промежуточных сообщений, Вас попросят ввести пароль. Если Вы еще не делали никаких изменений относительно действий оператора, которые могут быть защищены паролями, введите заданный по умолчанию пароль **000000**, затем нажмите **OK**. Теперь можете немного расслабиться, потягивая кофе, поскольку передача данных займет некоторое время в виду большого объема передаваемых данных. Вы можете наблюдать процесс передачи данных не только на экране, но и на дисплее устройства SIPROTEC 4.

После завершения инициализации на дисплее устройства появится основной дисплей. Соединение между персональным компьютером и устройством, однако, только временное и завершается по завершению инициализации. Поэтому, снова откройте устройство и установите соединение как описано выше в этой главе.

Новые перспективы

Когда соединение успешно установлено (что должно быть на этот раз точно), окно для устройства SIPROTEC 4 откроется в DIGSI 4 Gerätebearbeitung. Теперь в древовидном представлении Вы можете увидеть символ с именем **Online**, соответствующий текущему режиму работы. Списочное представление показывает уже знакомые Вам четыре символа, которые называются **Settings, Measurement, Annunciation** и **Oscillographic Records**. В режиме работы **Online**, однако, к ним присоединяются еще два элемента **Control** и **Test**. В меню **Device (Устройство)** также есть команды, активные теперь, которые были заблокированы в режиме работы **Offline**. Позже мы покажем Вам некоторые из этих Online функций. Перед этим, дадим краткий обзор распределения значений параметров в памяти при режимах работы **Offline** и **Online**.

Тройка

Вообще, Вы можете найти значения параметров в трех разных областях памяти: в файлах на жестком диске персонального компьютера, в оперативной памяти персонального компьютера, и в памяти устройства SIPROTEC 4. В режиме работы **Offline** значения параметров передаются из файлов в оперативную память персонального компьютера пока устройство открыто. Там Вы изменяете значения и затем сохраняете их снова в файлы. В режиме работы **Online** значения параметров из памяти устройства SIPROTEC 4 передаются в оперативную память персонального компьютера. Там Вы можете отредактировать их и передать обратно в память устройства, либо сохранить их в файлы. Но будьте внимательным: В обоих случаях уже существующие значения в устройстве или в файлах переписываются

Теперь надо ответить на следующий вопрос: Как Вы получаете значения параметров, которые сохранены в файлах, в устройстве SIPROTEC 4? Ответом является следующее: вернемся к режиму работы **Offline** и нажмем в строке меню **Device (Устройство)** → **DIGSI** → **Device (Устройство)**. Соединение устанавливается автоматически, данные передаются в устройство SIPROTEC 4, и соединение автоматически разрывается.

Который час?

А теперь про уже упомянутые функции режима online. Давайте начнем с того, как сообщить устройству SIPROTEC 4 текущее время. В строке меню выберите **Device** → **Set Date & Time**. Диалоговое окно **Set Date & Time in the Device** обычно предлагает Вам два способа сделать это: либо Вы выбираете простой путь и берете дату и время с ПК; либо Вы индивидуалист и устанавливаете оба значения вручную. Однако в этом случае DIGSI 4 не позволит Вам установить день недели, как Вы того хотите. День недели вычисляется автоматически из введенной даты. Не имеет значения какой способ Вы выбрали - персональный компьютер или ручной ввод, нажмите **OK** для передачи установленного времени в устройство SIPROTEC 4. Чтобы проверять действительно ли устройство получило установленное время, нажмите кнопку **MENU** в устройстве SIPROTEC 4, далее через меню **Settings** → **Setup/Extras** → **Date/Time** для просмотра даты и времени. Здесь Вы увидите результат вашей работы.

Целенаправленный

Некоторые параметры и функции уставок не могут передаваться в устройство отдельно, но они могут передаваться вместе с полным набором параметров. В этом случае, Вас спросят пароль для набора параметров, а не для отдельного параметра.

Давайте теперь перейдем от меню к рабочему дереву. Дважды щелкните **Setting**. Мы хотим показать Вам, как Вы можете выборочно менять отдельные параметры уставок в устройстве SIPROTEC 4. Для этого откройте набор уставок **A**, затем, например, функцию **Overcurrent 50/51**. Измените значение любого параметра. Если Вы теперь закроете диалоговое окно, нажав **OK**, измененные уставки временно сохранятся. Но это еще никак не повлияет на соответствующие уставки устройства. Однако, мы хотим немедленно передать измененные уставки в устройство. Поэтому, нажмите **DIGSI** → **Device (Устройство)**. При следующем запросе пароля, снова введите заданный по умолчанию пароль **000000**, конечно, если Вы еще не меняли его. Нажмите **OK**, и измененные уставки будут переданы в устройство.

Сравнение

Параметры поменялись только в устройстве. Уставки в наборе параметров для этого устройства, сохраненном на жестком диске, не изменились. Это случится только, когда Вы явно сохраните измененные уставки. Чтобы избежать потери данных после некоторых изменений DIGSI 4 имеет функцию сравнения. Вы можете использовать эту функцию для сравнения уставок в наборе параметров устройства с набором параметров файла. Нажмите **Edit (Правка)** → **Compare Parameters (Сравнение параметров)**. В диалоговом окне, которое откроется, нажмите **Deselect All (Отменить выбор)** и таким образом первоначально

обнулить область сравнения. Затем, выберите **Settings Group A**, поскольку параметры уставок сравниваются только в этих рамках. Нажмите **Start (Начать)**, чтобы начать сравнение.

Когда сравнение будет закончено, результаты будут показаны в поле **Differences (Различия)**.

Управление работой

В рабочем дереве мы спускаемся на один шаг вниз от **Settings** на элемент **Control**. Когда Вы откроете этот объект, в списочном представлении Вы увидите два следующих объекта **Breaker switches** и **Tagging**. Первый обеспечивает доступ к устройствам управления, таким как разъединители, заземляющие разъединители, выключатели, и т.д. Другой - используется для установки флагов. Помните: Флаги - это внутренние показания без какой-либо физической связи с процессом. Они важны для устройства SIPROTEC 4 и центра управления. Они могут иметь логическое соединение с процессом, например, в виде условий блокировки. Однако, мы не будем вдаваться в подробности. Для получения более детальной информации, пожалуйста, обратитесь к справке по DIGSI 4 Gerätebearbeitung.

Коротко про показания

Далее, мы хотим обратиться к показаниям и измеренным значениям, как получить их из устройства и что с ними делать дальше. Для этого, откройте объект **Annunciations** в рабочем дереве ниже объекта **Control**. Как Вы можете видеть, показания делятся на несколько категорий, такие как непосредственная индикация и индикация ошибок. В древовидном представлении нажмите **Operational Indications**. В виде списка выведутся входные данные, состоящие из даты и времени. По двойному нажатию этих входных данных, все доступные в настоящее время рабочие показания считаются и выведутся на экран в отдельном окне. Сначала Вы, возможно, найдете этот способ представления данных немного сложным, поскольку показания тоже были представлены непосредственно в виде списка. Однако это только кажется. Вы можете сохранить выведенные показания, как законченный набор данных процесса. В режиме работы **Offline** у Вас тогда будут сохранены все наборы данных процесса, доступные для просмотра. Они могут быть выбраны в виде списка согласно дате и времени, и все наборы данных процесса могут одновременно отображаться каждый в отдельном окне.

Чтобы сохранять содержимое окна индикации, в строке меню нажмите **File (Файл) → Save (Сохранить)**. При этом удостоверьтесь, что активно соответствующее окно показаний. Между прочим, все остальные категории показаний, а также все измеренные значения могут быть сохранены для работы в режиме работы с файлом таким же образом.

Тестирование устройства

Мы спускаемся ниже на объект **Test**. Открыв его, мы получим три дополнительные функциональные возможности. С помощью **Hardware Test** Вы можете протестировать бинарные входы, бинарные выходы и светодиоды устройства SIPROTEC 4. **Generate Indications** действительно оправдывает наши ожидания. Эта функциональная возможность позволяет распределить все показания системному интерфейсу для генерации в ручную с целью проведения испытаний и для передачи по системному интерфейсу. Вы используете **Test Wave**

Form, чтобы запустить проверку записей об ошибках, которые Вы можете впоследствии просмотреть или проанализировать. Мы объясним первую и последнюю из трех упомянутых функциональных возможностей более подробно.

Вычисление Входа-выхода

Откройте объект **Hardware Test** и затем диалоговое окно **Test device inputs and outputs**. Вы используете это диалоговое окно, чтобы захватить и изменять текущие состояния бинарных входов, бинарных выходов и светодиодов. Это означает, что мы должны стать действительно серьезными с этого момента и уведомить Вас о следующей опасной ситуации:



ОПАСНОСТЬ!

Пожалуйста, обратите внимание, что действительно происходит изменение режимов работы устройства SIPROTEC 4. Активируется аппаратура, подключенная к реле, такая как выключатели или разъединители. Если Вы не хотите, чтобы это произошло, Вы должны в устройстве SIPROTEC 4 активировать блокировку выхода. Чтобы узнать, как это сделать, пожалуйста, обратитесь к документации устройства.

Рабочая область диалогового окна подразделяется вертикально на три группы: **BI** для бинарных входов, **BO** для бинарных выходов, **LED** - для светодиодов. Слева от каждой из этих трех групп располагается соответствующая кнопка. Дважды щелкните по одной из этих кнопок, чтобы скрыть или показывать информацию относительно соответствующей группы. Но Вы уже знакомы с этим режимом из матрицы устройства.

Скройте эти две группы **BI** и **BO** так, чтобы осталась только группа светодиодов. В диалоговом окне загораются только те светодиоды, которые активны. И то же самое наоборот - гаснут те светодиоды, которые не активны. Столбец **Scheduled** содержит кнопку для установки каждого светодиода в неактивное состояние. Так как Вы уже чешетесь, чтобы нажать одну из кнопок, Вы можете сделать это сейчас. К сожалению, Digsi накладывает защитное кольцо на ваши действия, еще раз запрашивая у Вас пароль. Это происходит, однако, только когда Вы пробуете открыть диалоговое окно. Как обычно для ввода пароля: Если Вы еще не поменяли его, введите шесть нулей и нажмите **OK**. Команда изменения состояния теперь передана устройству SIPROTEC 4 и только через некоторое время светодиод изменяет свое состояние в устройстве и в диалоговом окне.

Чья вина?

Последнее, но не худшее, Вы можете запустить проверку записей об ошибках. Обычно запись об ошибках заполняется только когда возникает сбой (ошибка). Для проверки, однако, их можно внести вручную. Просто откройте объект **Test Fault Record** и все. Но где же можно найти сгенерированную проверку записей об ошибках? Она аккуратно спрятана! В древовидном

представлении откройте объект **Records** и после этого нажмите **Fault recording**. Списочное представление сейчас обеспечивает доступ ко всем доступным записям об ошибках, аккуратно классифицированным согласно сетевому номеру ошибки, регистрационному номеру ошибки, дате и времени. Двойным щелчком Вы можете открыть запись об ошибках для просмотра и, в некоторых случаях, также для оценки. Но с этим мы подождем до следующей главы.

**50 способов
оставить
возлюбленного**

В какой-то момент Вы естественно захотите отключиться от устройства SIPROTEC 4. В отличие от Пола Саймона в его великой песне, мы можем предложить только 2 способа сделать это: или Вы закроете это устройство в диалоговом окне Device Configuration, или Вы выйдете из диалогового окна Device Configuration полностью. В обоих случаях, DIGSI автоматически разорвет связь с устройством SIPROTEC 4.

А теперь приступим к заключительному этапу - Главе 9!

Оценка записей об ошибках

Мы предлагаем Вам эту главу как небольшое дополнение, подобно дополнительной дорожке на лучшем CD. Здесь мы покажем Вам, что Вы все можете делать с записями об ошибках - при условии, что у Вас стоит правильная версия.

Плохое...

Если Вы (или Ваш босс) приобрели только основной пакет DIGSI 4, Вы должны самостоятельно приобрести и доставить Comtrade Viewer для возможности просмотра записей об ошибках. Обратите внимание на наши слова: Мы сказали *просмотр*, и это единственное, что позволяет делать Comtrade Viewer (что ясно уже из его названия).

..... и хорошее

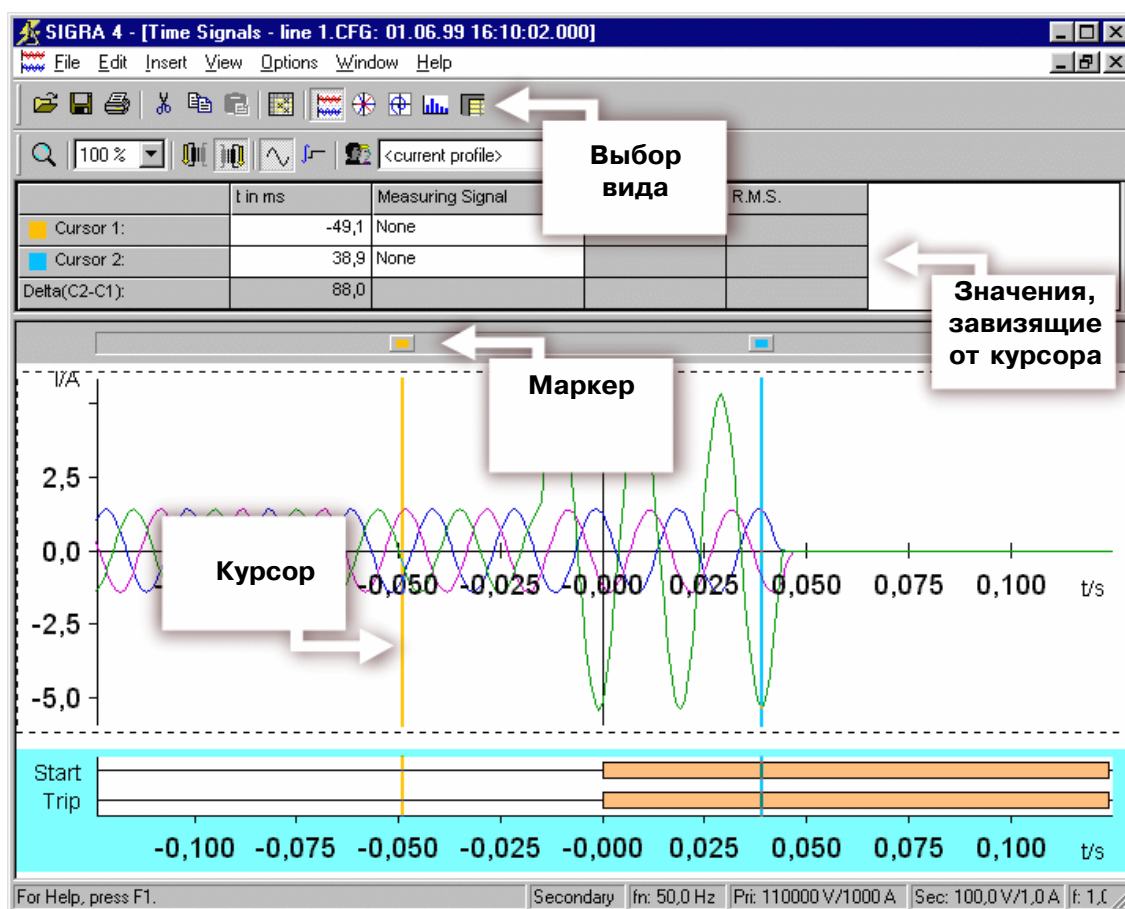
К счастью, есть действительно профессиональный программный продукт, который позволяет просматривать и оценивать записи об ошибках. Его название - **SIGRA 4**.

Автономно

SIGRA 4 - это автономное программное обеспечение подобно, например, **DIGSI 4 CFC**. В то же самое время **SIGRA 4** встроена в DIGSI 4 так же как и все другие инструментальные средства, рассмотренные до этого: Вы запускаете **SIGRA 4** просто открывая записи об ошибках. В предыдущей главе мы сформировали записи об ошибках, которые мы сейчас можем использовать для наших экспериментов. Наряду с этим, Вы можете также использовать одну из двух демонстрационных записей об ошибках, поставляемых вместе с **SIGRA 4**.

Великое открытие

Щелкните правой кнопкой мыши по названию записи об ошибках и из контекстного меню выберите **Open**. Запустится **SIGRA 4** и по умолчанию на экран выводятся выбранные измеренные значения, такие как временные сигналы. Если Вы переместите экран, используя вертикальную полосу прокрутки, Вы увидите, что там представлены аналоговые измеренные значения и бинарные измеренные значения.



Несколько точек характеристики интерфейса SIGRA 4.

Над графической частью экрана Вы найдете своего рода таблицу. Эта таблица отображает значения в зависимости от позиции двух курсоров. Вы можете видеть эти курсоры как вертикальные, цветные линии на графическом участке экрана. В верхнем конце каждый курсор имеет маркер. Просто щелкните по этому маркеру и переместите его, нажав кнопку мыши, туда и сюда в горизонтальном направлении. Как Вы сразу заметите, крайние левые значения времени в таблице изменились. Но мы еще не выбрали ни один сигнал измерения. Мы быстро сделаем это сейчас, используя два всплывающих списка. Если после этого Вы переместите один из курсоров, изменятся мгновенные значения и значения r.m.s. соответствующего сигнала измерения. Если Вы выберете две идентичные физические переменные, **SIGRA 4** вычислит дельту (разницу) между отображенными значениями.

Самый плохой сценарий

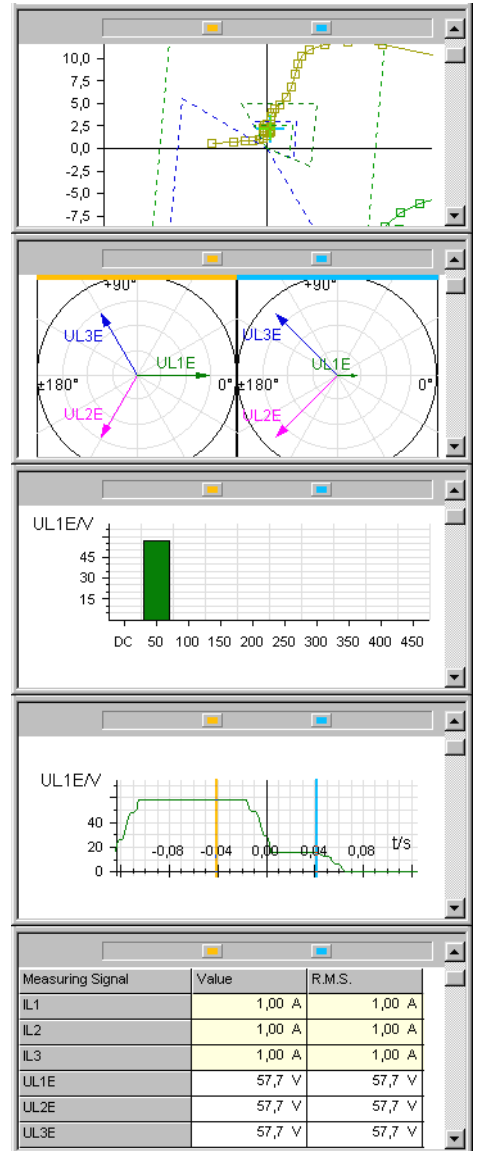
Вообразите, что Вы работали в течение многих часов без перерыва (Плохо: Вам еще не позволили идти домой. Или даже хуже: Вы еще не хотите идти домой!). Ваши руки дрожат от усталости, и Вы больше не в состоянии устанавливать курсоры до десятой доли миллисекунды. Здесь приходит решение: щелкните в одной из двух ячеек **t в ms**. Теперь установите значение используя две стрелки или напрямую введите значение с клавиатуры.

Точка зрения

Для того, чтобы Вы не потеряли суть вещей, задавая все замечательные кривые, **SIGRA 4** предлагает Вам следующие виды. Взгляните на инструментальную панель. Подведите указатель мыши к нажатой в настоящее время кнопке. Если Подсказка покажет текст **Time signals**, то Вы правы. Четыре кнопки справа приведут Вас к дальнейшим видам сигналов измерения. В заданном порядке это - векторные диаграммы, диаграммы ступеней, гистограмма и табличное представление различных значений. Нажмите эти четыре кнопки одну за другой, чтобы посмотреть что есть что.

Разделяемые виды

Виды могут быть разделены или нет. Виды, представленные здесь, делят доступный экран. В строке меню нажмите **Window** → **Horizontally**. Виды, которые уже открыты, размещаются соответственно. Это выглядит уже достаточно впечатляюще, но лучшее еще впереди. Переместите один из двух курсоров, и он передвинется на всех видах, где этот курсор доступен. Все отображенные значения так же как и сами виды изменятся. И все это в реальном времени!



Пять видов в **SIGRA 4** начиная сверху: диаграммы ступеней, векторные диаграммы, гистограмма, кривая, и табличное представление значений. .

Больше за ваши деньги

Будучи профессиональной программой оценки, **SIGRA 4** может предложить намного больше. Чтобы показывать Вам часть этого, увеличьте до максимального размера вид временных сигналов. В настоящее время **SIGRA 4** показывает мгновенные и r.m.s. значения в таблице, расположенной выше графика. Чтобы увеличивать информационное содержимое, щелкните правой кнопкой мыши на чистом белом поле справа от столбца **r.m.s. значение**. Из контекстного меню выберите **View properties**. Применение этой команды открывает диалоговое окно с тем же самым названием. Вкладка **Table columns** содержит два списка. Левый список показывает названия столбцов или значений, которые в настоящее время не показаны. Правый список, тем временем, содержит названия столбцов или значений, уже отображенных. Чтобы показывать новые столбцы, выберите соответствующее название в левом списке и нажмите стрелку, указывающую на правый список. То же самое сделайте, чтобы скрыть столбцы. Используйте кнопки **Up (вверх)** и **down (вниз)** для перемещения выбранного названия в правом списке в соответствующем направлении. Таким образом, Вы изменяете порядок отображения столбцов. Как только все изменения сделаны, нажмите **OK**.

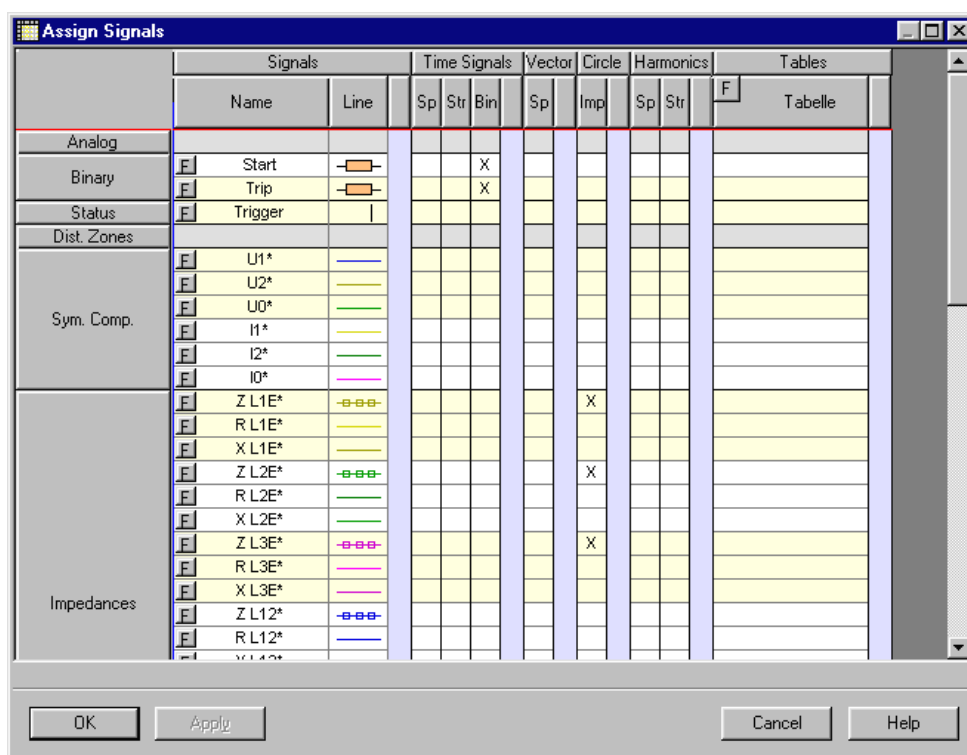
Адаптируемый

В графической области экрана Вы можете видеть множество кривых и гистограмм, представляющих аналоговые или двоичные сигналы измерения. Число диаграмм устанавливается по умолчанию и содержит соответствующую комбинацию сигналов. Это конечно не идеально и может быть приспособлено к вашим потребностям в любом порядке, в каком Вы захотите. Какие опции у Вас для этого есть? Итак, Вы можете добавлять или удалять сигналы измерения в отдельной диаграмме. Но Вы также можете удалить все диаграммы полностью, или дополнить их. Сначала выполним последнее действие из вышесказанного.

Используйте правую кнопку мыши, чтобы выбрать диаграмму, над которой Вы хотите вставить новую диаграмму. Из контекстного меню выберите **New**. Вставится пустая диаграмма. Дважды щелкните по диаграмме, чтобы открыть диалоговое окно **Diagram properties**. Поле **Name** показывает Вам заголовок, который **SIGRA 4** присвоила новой диаграмме. Так как мы будем использовать эту диаграмму для существующей цели, переименуйте ее в **учебную диаграмму**. Отметьте элемент **Name**, чтобы отображалось название диаграммы.

Матрица II

Щелкните правой кнопкой мыши по новой диаграмме. Из контекстного меню выберите команду **Assign signals**. То, что Вы сейчас видите должно быть Вам знакомо. Как было при распределении информационных элементов, здесь мы также используем матрицу для задания сигналов. Доступные диаграммы размещаются горизонтально. Они присвоены соответствующему типу диаграммы. Доступные сигналы перечислены вертикально. Они составлены из различных групп типов сигналов.



Вы используете матрицу сигналов для задания сигналов отдельным диаграммам.

Основная работа аналогична матрице устройства. Строки и столбцы разворачиваются или сворачиваются по двойному нажатию соответствующей кнопки. Если учебная диаграмма уже отмечена до того, как Вы открыли матрицу сигнала, столбец, принадлежащий этой диаграмме уже развернут. Задание сигналов диаграмме даже легче чем в матрице устройства. Так как здесь доступны только два состояния **assigned** и **not assigned**, щелчок мышью по ячейке вызывает смену состояния. Вы можете расположить любые аналоговые сигналы, полные сопротивления, симметричные составляющие и мощность на одной и той же диаграмме. Однако эти типы сигналов не могут находиться на одной диаграмме вместе с бинарными сигналами или сигналами состояния. Это правило автоматически контролируется **SIGRA 4** и предотвращается неправильный ввод. Пожалуйста, дайте свободу действий и задайте любые сигналы учебной диаграмме. Нажмите также кнопку **F** слева названия сигнала. Откроется диалоговое окно, которое позволяет Вам изменить изображение сигнала на диаграмме.

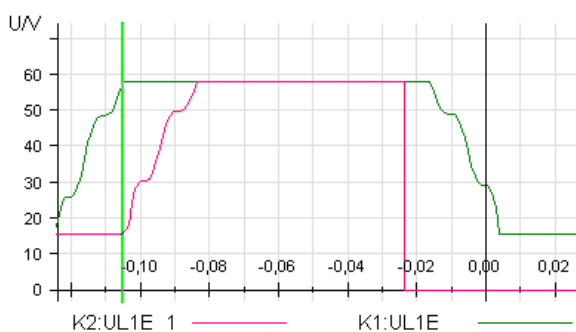
Внимание

Заметим: Закрытие матрицы сигнала с помощью нажатия кнопки **Cancel (Отмена)** или **x** в верхнем правом углу приводит к потере всех изменений, которые Вы внесли, если Вы предварительно не нажали кнопку **Apply (Применить)**. Чтобы передать Вашу работу потомству, всегда закрывайте матрицу сигналов используя кнопку **OK**.

Синхронизация

Вы уже познакомились с некоторыми характеристиками, которые, несомненно, квалифицируют **SIGRA 4** как профессиональный продукт. Но мы можем доказать это. Пока Вы работали только с одной записью об ошибке. Однако к этой записи Вы можете добавить еще записи об ошибках. И под добавлением мы не только просто имеем в виду оторвать вторую запись об ошибках в новом окне. Это подразумевается само собой. Скорее, Вы добавляете сигналы другой записи об ошибках к существующим сигналам. Это предлагает Вам блестящую возможность отображать сигналы различных записей об ошибках на одной диаграмме, и, даже больше, синхронизировать их во времени!

Таким образом, сначала мы добавляем запись об ошибках. Для этого, используем вторую демонстрационную запись об ошибках, названную **Line 2**, поставляемую вместе с **SIGRA 4**. В строке меню нажмите **Insert** → **Fault Record**, и выберите упомянутую запись об ошибках. Сигналы измерения второй записи об ошибках отображаются после сигналов первой записи об ошибках. Для того чтобы не потерять нить, отдельные сигналы записи об ошибках нумеруются от **K1** до **Kn**. Далее Вы вставляете новую диаграмму, Вы уже знаете, как это сделать. Также Вы уже знаете, как задать сигналы диаграмме, то есть с помощью матрицы сигналов. В качестве сигналов выберите **K1:UL1E** и **K2:UL1E_1**. После того, как сделаете это, измените цвет строки одного из двух сигналов. (Небольшой совет: Нажмите кнопку **F**.) В только что добавленной диаграмме, Вы можете видеть кривые двух напряжений. Эти две кривые можно синхронизировать друг с другом. Для этого, выберите кривую сигнала и время синхронизации с помощью двух курсоров. В строке меню нажмите **Edit** → **Synchronize fault records**. Диалоговое окно **Synchronize fault records** позволяет Вам проверить два выбранных времени, и, в случае необходимости, изменить их путем ввода чисел. Если все в порядке, нажмите **OK**. Две кривые сигналов теперь синхронизированы и их можно легко сравнить. На рисунке ниже представлен пример двух синхронизированных кривых.



Пока, пока

На этом все, мы заканчиваем руководство по запуску DIGSI 4. Будем счастливы получить от Вас известие, например, понравилось Вам или нет. Увидимся, команда DIGSI 4.

Краткий обзор

Секундочку! Мы чуть не забыли одну вещь: Ниже Вы найдете компактную блок-схему, дающую краткий обзор того, чего Вы достигли. Вы можете использовать ее как путеводитель в будущих проектах.

