

SIPROTEC 4

Järjestelmäkäyttöohje

| | |
|--|---|
| Järjestelmän kuvaus | 1 |
| SIPROTEC® laitteet | 2 |
| Tutustuminen | 3 |
| Projektien ja laitteiden hallinta | 4 |
| Konfigurointi | 5 |
| Ohjaukset käytön aikana | 6 |
| Kommunikaatio | 7 |
| Kunnossapito ja välitön apu, testaustoiminnot | 8 |
| Liite | A |
| Liite | B |

Versio: 09.08.06

E50417-H1173-C151-A1

Vastuu mahdollisista virheistä

Olemme tarkastaneet käyttöohjeen yhteensopivuuden kuvatun laitteen elektroniset ja ohjelmistolliset toiminnot huomioiden. Edellisestä riippumatta emme voi taata mahdollisia virheitä, puutteita tai poikkeamia tuotteen ja tämän käyttöohjeen välillä. Käyttöohjeen oikeellisuutta ja käytökelpoisuutta korjataan ja parannetaan jatkuvasti. Tarpeelliset muutokset käyttöohjeisiin otetaan huomioon aina seuraavan version yhteydessä. Olemme erittäin kiitollisia siitä, jos toimitatte meille parannusehdotuksenne huomioimastanne epäkohdasta. Oikeudet teknisiin muutoksiin, myös ilman erillisilmoitusta, pidätetään.
Dokumenttiversio 4.00.00

Tekijänoikeus

Tekijän oikeudet © Siemens AG 2006 Kaikki oikeudet pidätetään
Tämän dokumentin kopiointi tai edelleenanto kolmannelle osapuolelle on kielletty ilman julkaisijan kirjallista lupaa. Väärinkäyttö johtaa toimenpiteisiin. Kaikki oikeudet pidätetään etenkin jos asia liittyy patenti- tai rekisteröintioikeuksiin. Käytetyt tavaramerkit
SIMATIC®, SIMATIC NET®, SIPROTEC®, DIGSI®, SICAM® ja SINAUT® ovat SIEMENS AG:n rekisteröityjä tavaramerkkejä. Muut nimet tai termit voivat olla tavaramerkkejä, joiden väärinkäyttö vahingoittaa kolmannen osapuolen oikeuksia.

Alkusanat

Käyttöohjeen tarkoitus

Tämä käyttöohje kuvaa yleisesti SIPROTEC laitteiden hallintaa, konfigurointia, parametointia, käyttöä, asennusta ja käyttöönottoa.

Yksittäisten laitteiden tarkemmat tekniset tiedot kuten laitteen toiminnot, yksittäiset parametrit ja laitteen liitynnät suojattavaan järjestelmään, on esitetty erillisissä laitekohtaisissa käyttöohjeissa.

Kohderyhmä

Järjestelmäsuunnittelijat, suojaus- ja käyttöönottoasiantuntijat, henkilöt jotka suorittavat suojaus- ja ohjausjärjestelmien asettelut, kausikoestukset ja huoltotoimenpiteet ja henkilöt jotka työskentelevät sähköasemilla ja voimalaitoksilla.

Edellytykset

Windows-käyttöjärjestelmän hallinta on edellytyksenä toimintojen käytölle.

Käyttöohjeen voimassaolo

Tämä käyttöohje on pätevä ja voimassa SIPROTEC® laitteille lähtien versiosta 4.0 ja DIGSI versiosta V4.3. Tässä kuvataan myös SIPROTEC® V2 / V3 laitteiden hallinta projektissa.



Yhdenmukaisuus

Tämä tuote on yhdenmukainen Euroopan unionin jäsenvaltioiden laitteiden sähkömagneettisille ominaisuuksille ja pienjännitteelle rajoitetuille kojeille määriteltyjen direktiivien kanssa (EMC Neuvosto Direktiivi 89/336/EEC ja 73/23/EEC).

Yhdenmukaisuus, joka on toteutettu neuvostodirektiivin 10 artikkelin mukaisesti, on koestettu Siemens AG:n toimesta ja pohjautuu yleisiin EMC standardeihin EN 50081 ja EN 50082 ja kansainväliseen standardiin 60255-6.

Tuote on kehitetty kansainvälisten IEC 255 ja Saksan DIN 57 435 osa 303 (vastaa normia VDE 0435 osa 303) standardien mukaisesti.

Hotline

Puhelin ++ 49 (0) 18 05 24 70 00
Telefax ++ 49 (0) 18 05 24 70 00
Sähköposti ptd.support@siemens.com

Kurssit

Tarjolla olevat kurssit on esitetty erillisessä koulutus katalogissa tai niistä saa tietoa kysymällä suoraan koulutuskeskuksesta Nürnbergistä tai paikalliselta Siemens-yhteyshenkilöltä sekä internetistä osoitteesta

www.ptd-training.de

Ohjeet ja varoitukset

Tämän käyttöohjeen ohjeita ja varoituksia tulee noudattaa oman turvallisuutenne vuoksi ja jotta laite saavuttaisi sille mitoitettua eliniän. Olkaa hyvä ja ottakaa ne huomioon!

Käyttöohjeessa käytetään seuraavia varoitustunnuksia ja vakiomääritteitä:

VAARA

Tarkoittaa, mikäli varoituksen ohjeita ei noudateta voi seurauksena olla joko vakava loukkaantuminen tai huomattavat materiaaliset vahingot.

Varoitus

Tarkoittaa, mikäli varoituksen ohjeita ei noudateta voi seurauksena olla joko kuolema, vakava loukkaantuminen tai huomattavat materiaaliset vahingot.

Huomio

Tarkoittaa, mikäli huomautuksen ohjeita ei noudateta voi seurauksena olla joko loukkaantuminen tai materiaaliset vahingot. Materiaalisilla vaurioilla tarkoitetaan lähinnä laitteen itsensä vaurioitumista.

Ohje

Ohjeen avulla kuvataan tuotteen tai tämän käyttöohjeen kohtaa, joka tulee erikoisesti ottaa huomioon.



Varoitus!

Otettaessa sähköisiä laitteita käyttöön, on osa laitteen liittimistä vaarallisten jännitteiden alaisina. Jos laitteita ei käytetä asian mukaisesti, voi seurauksena olla henkilö- tai materiaalivahingot.

Tuotetta saa käsitellä vain koulutettu henkilöstö. Henkilökunnan tulee olla perehtynyt huolellisesti tämän käyttöohjeen varoituksiin ja turvallisuusohjeisiin, sekä muihin voimassa oleviin turvaohjeisiin ja -määräyksiin.

Laitteen häiriötön ja turvallinen käyttö edellyttää että kuljetus, varastointi ja asennus on suoritettu asianmukaisesti ja tämän käyttöohjeen ohjeita ja varoituksia noudattaen.

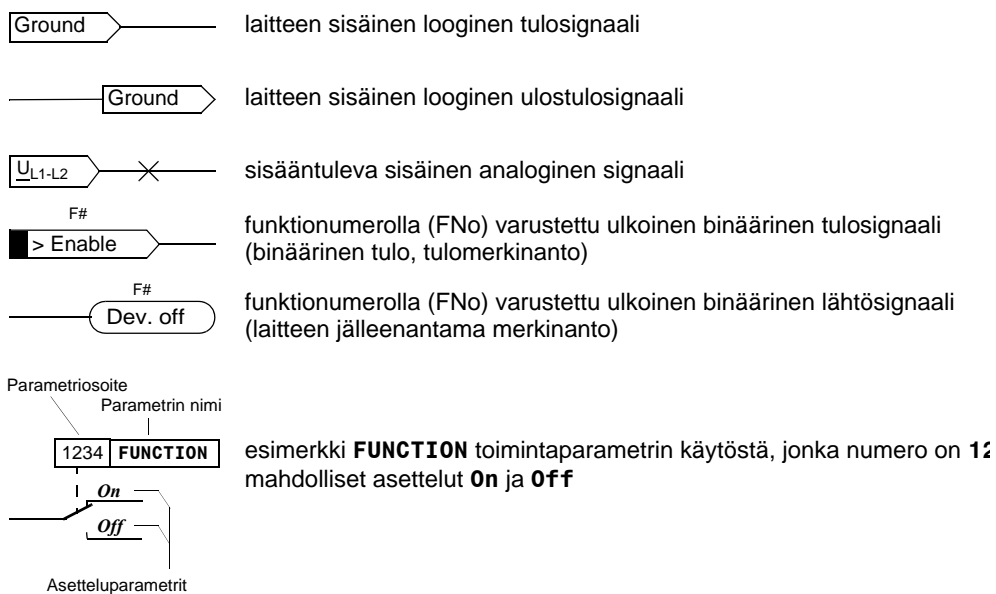
Erikoisesti tulee noudattaa voimassa olevia määräyksiä sähköisten kojeistojen käsittelyssä (esimerkiksi ANSI, IEC, EN, DIN tai muut kansalliset ja kansainväliset normit). Jos turvallisuusohjeita ei noudateta, voi seurauksena olla vakavaan loukkaantumiseen johtava työtaturma tai merkittävät materiaaliset vahingot.

KOULUTETTU HENKILÖKUNTA

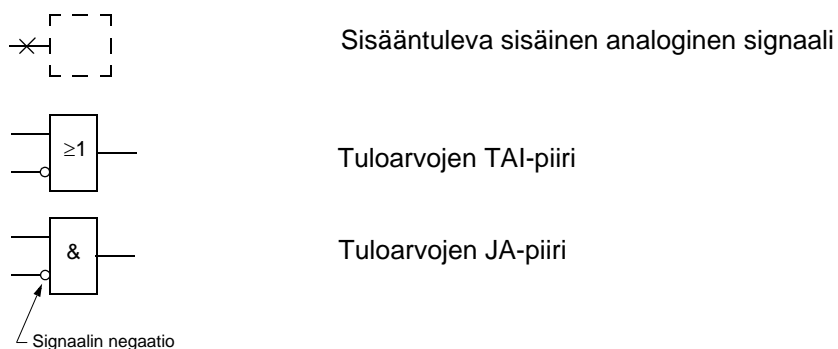
Laitteen moitteeton toiminta edellyttää, että kuljetus, varastointi, asennus ja käyttöönotto on suoritettu asianmukaisesti ja tämän käyttöohjeen ohjeita ja varoituksia noudattaen.

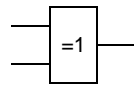
- On koulutettu ja valtuutettu suorittamaan kytkentätoimenpiteitä kuten kiinni- ja aukikytkenät, maadoitukset ja niiden merkitseminen.
- On perehdytetty voimassa oleviin turvallisuusohjeisiin ja määräyksiin.
- Ensiapukoulutus.

Kaaviokuvissa käytetään seuraavia symboleja:

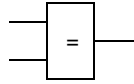


Yleisesti symbolit noudattavat IEC 60617-12 ja IEC 60617-13 normeja tai ne voidaan johtaa normien määrittelemistä symboleista.

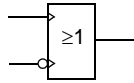




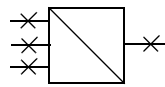
XOR-piiri: lähtö on aktiivisena jos vain *toinen* tuloista on aktiivinen



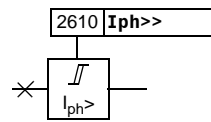
Vertailu: Lähtö on aktiivisena jos *molemmilla* tuloilla on sama arvo



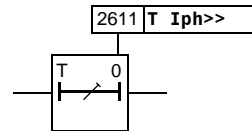
Dynaamiset tulosignaalit



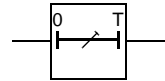
Analogisen lähtösignaalin muodostus useammasta analogiatulosignaalista



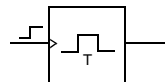
Rajaporras varustettuna parametrisoitteella ja nimellä



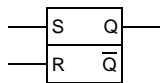
Aikaelementti (havahtumisaikaviive) varustettuna parametrisoitteella ja nimellä



Aikaelementti (palautumisviive)



Reunakäynnisteinen aikaelementti toiminta-ajalla T



Staattinen muistipiiri (RS-flipflop), jossa asetustulo (S), palautustulo (R), ulostulo (Q) ja käänteinen ulostulo (\bar{Q})

Sisällysluettelo

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Järjestelmän kuvaus | 1 |
| 1.1 | Yleistä..... | 2 |
| 1.2 | Kommunikaatio..... | 3 |
| 1.2.1 | Ajantahdistus..... | 5 |
| 1.2.2 | Sarjaliikenneväylät..... | 6 |
| 1.3 | Käyttöliittymä | 7 |
| 1.3.1 | Ohjauspaneeli | 7 |
| 1.3.2 | DIGSI 4..... | 8 |
| 1.4 | Asetteluparametrit | 9 |
| 1.4.1 | Toiminnallisuus..... | 10 |
| 1.4.2 | Konfigurointi | 10 |
| 1.4.3 | Ohjelmitava logiikka - CFC..... | 10 |
| 1.4.4 | Kojeiston tiedot (Power System Data)..... | 11 |
| 1.4.5 | Asetteluryhmät | 11 |
| 1.4.6 | Salasanat | 12 |
| 1.5 | Ohjaustoiminnot | 13 |
| 1.5.1 | Merkinannot..... | 14 |
| 1.5.2 | Mittausarvot..... | 14 |
| 1.5.3 | Häiriön tallennus..... | 15 |
| 1.5.4 | Ohjaukset | 16 |
| 1.5.5 | Sisäisten merkinantojen asetus..... | 17 |
| 2 | SIPROTEC® laitteet..... | 19 |
| 2.1 | Laitteiden käyttöelementit..... | 20 |
| 2.1.1 | Käyttöpaneeli 4-rivisellä näytöllä | 20 |
| 2.1.2 | Käyttöpaneeli varustettuna graafisella näytöllä | 21 |
| 2.1.3 | Käyttöpaneelien painikkeet | 22 |
| 2.2 | Laitteet uppo- ja pinta-asennuskoteloidissa | 24 |
| 2.2.1 | Kotelo | 24 |
| 2.2.2 | Laiteversiot edestä ja takaa kuvattuina | 25 |
| 2.3 | Laitteet pinta-asennuskotelossa | 28 |
| 2.3.1 | Kotelo | 28 |
| 2.3.2 | Laiteversiot edestä kuvattuna..... | 29 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 2.4 | Erillisellä käyttöpaneelilla varustetut laitteet | 33 |
| 2.4.1 | Kotelo ja käyttöpaneeli..... | 33 |
| 2.4.2 | Kuvat käyttöpaneelista ja laitteista..... | 34 |
| 2.5 | Pinta-asenteiset laitteet ilman käyttöpaneelia..... | 35 |
| 2.5.1 | Pinta-asennuskotelo ja liityntäkaapeli..... | 35 |
| 2.6 | Liitynnät ruuviliittimille - uppoasennuskotelo..... | 37 |
| 2.6.1 | Liityntämodulit jänniteliitynnöille..... | 37 |
| 2.6.2 | Liityntämodulit virtaliitynnöille | 39 |
| 2.6.3 | Kytkentäsillat ja suojakannet | 41 |
| 2.7 | Liitynnät ruuviliittimille - pinta-asennuskotelo..... | 43 |
| 2.8 | Pistokeliittimet..... | 44 |
| 2.9 | Valokuituliitynnät - uppoasennuskotelo | 48 |
| 2.10 | Valokuituliitynnät - pinta-asennuskotelo | 49 |
| 2.11 | Sähköisten sarjaliikenneväylien liitynnät..... | 52 |
| 2.12 | Analogialähtöliitynnät..... | 54 |
| 2.12.1 | Uppoasennuskotelo | 54 |
| 2.12.2 | Pinta-asennuskotelo | 55 |
| 2.13 | Piensignaaliuuntimien liitynnät..... | 56 |
| 3 | Tutustuminen | 57 |
| 3.1 | Laitteen pakkaus | 58 |
| 3.2 | Laitteen vastaanottotarkastus..... | 59 |
| 3.2.1 | Nimellisarvojen tarkastaminen..... | 59 |
| 3.2.2 | Sähköiset tarkastukset..... | 60 |
| 3.3 | SIPROTEC®4 laitteen käyttö käyttöpaneelista | 61 |
| 3.3.1 | Käyttäjäliitymä..... | 61 |
| 3.3.2 | Näytön valikkopuussa liikkuminen | 61 |
| 3.3.3 | Laitteen tilausnumeron lukeminen | 62 |
| 3.3.4 | Käyttömittausarvojen lukeminen..... | 63 |
| 3.3.5 | Käyttötapahtumien lukeminen | 63 |
| 3.3.6 | Näytön kontrastin asettelu | 64 |
| 3.4 | DIGSI 4 ohjelmiston asennus / poistaminen / käynnistys | 65 |
| 3.4.1 | DIGSI 4 ohjelmiston asennus | 65 |
| 3.4.2 | DIGSI 4 ohjelmiston poistaminen tietokoneelta | 67 |
| 3.4.3 | DIGSI 4 ohjelmiston käynnistäminen..... | 67 |
| 3.4.4 | DIGSI 4 ohjelmiston käyttö | 68 |
| 3.5 | Varastointi..... | 69 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 4 | Projektien ja laitteiden hallinta | 71 |
| 4.1 | Yleistä..... | 72 |
| 4.2 | Projektit | 74 |
| 4.2.1 | Projektin rakenne | 74 |
| 4.2.2 | Objektit projektirakenteessa | 75 |
| 4.2.3 | Projektin luonti..... | 77 |
| 4.2.4 | Projektin objektien käsittely | 78 |
| 4.2.5 | Projektin tallennushakemistopuun määrittely ja muuttaminen..... | 81 |
| 4.2.6 | Projektin avaaminen ja sulkeminen | 82 |
| 4.2.7 | Projekti-ikkunoiden järjestely | 83 |
| 4.2.8 | Projektin kopiointi | 87 |
| 4.2.8 | Projektin poistaminen | 87 |
| 4.2.10 | Projektin uudelleen organisointi..... | 89 |
| 4.2.11 | Projektien hallinta | 90 |
| 4.2.12 | Projektien arkistointiasetukset..... | 91 |
| 4.2.13 | Projektien arkistointi | 96 |
| 4.2.14 | Arkistoidun projektin palauttaminen..... | 98 |
| 4.2.15 | Työskentely SIMATIC Manager ohjelmassa | 99 |
| 4.3 | Laitteet..... | 101 |
| 4.3.1 | SIPROTEC® laitteen lisääminen projektiin..... | 101 |
| 4.3.2 | Laitteen mallin määrittely..... | 102 |
| 4.3.3 | Offline / Online toimintatilat..... | 103 |
| 4.3.4 | SIPROTEC 4 laitteen avaaminen | 104 |
| 4.3.5 | DIGSI valikkopuu..... | 106 |
| 4.3.6 | Restart ja Resume toimintojen käynnistys..... | 107 |
| 4.3.7 | Kellonajan ja päivämäärän asettelu SIPROTEC laitteelle | 108 |
| 4.3.8 | Toimintatilan muuttaminen | 109 |
| 4.3.9 | Tietojen siivoaminen..... | 109 |
| 4.3.10 | Häiriömuistin lukeminen | 110 |
| 4.3.11 | SIPROTEC® laitteen sulkeminen | 111 |
| 4.3.12 | Laitteiden kopiointi..... | 112 |
| 4.3.13 | V3/V2 laitteiden käsittely | 113 |
| 4.3.14 | Olemassa olevan V3 järjestelmän liittäminen..... | 114 |
| 4.4 | Asetteluarvot | 117 |
| 4.4.1 | Asetteluuden tallennus tietokoneen pysyvään muistiin | 118 |
| 4.4.2 | Asetteluarvojen siirto laitteelle | 118 |
| 4.4.3 | Asetteluarvojen siirto laitteelta..... | 120 |
| 4.4.4 | Asetteluarvojen vertailu | 121 |
| 4.5 | Käyttökieli | 124 |
| 4.5.1 | DIGSI 4 käyttökielen valinta | 125 |
| 4.5.2 | Laitekielen valinta tietokoneelle..... | 126 |
| 4.5.3 | SIPROTEC® laitteen käyttökieli..... | 127 |
| 4.6 | Salasanat | 128 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 4.7 | Tietojen vienti / tuonti..... | 134 |
| 4.7.1 | Tietojen vienti SIPROTEC® laitteelta..... | 135 |
| 4.7.2 | Tietojen tuonti projektiin..... | 137 |
| 4.7.3 | Suojaustoimintojen asetteluiden vienti..... | 140 |
| 4.7.4 | Häiriötallenteiden vienti | 141 |
| 4.7.5 | Konfigurointi ja suojausasetteluarvojen vienti..... | 142 |
| 4.7.6 | Järjestelmäväylän tietojen vienti | 143 |
| 4.8 | SIPROTEC 4 laitetyyppien päivittäminen | 144 |
| 4.8.1 | Uuden laitetyypin asennus..... | 144 |
| 4.8.2 | Olemassa olevien laitetyyppien päivittäminen | 146 |
| 4.8.3 | SIPROTEC 4 laitteiden päivitys projektissa | 147 |
| 4.9 | Käyttäjän määrittelemän tekstitietokannan luonti ja käyttö | 151 |
| 4.10 | Tulostaminen | 152 |
| 4.10.1 | Objektiluettelon tulostaminen..... | 152 |
| 4.10.2 | Valittujen tietojen tulostaminen | 154 |
| 5 | Konfigurointi | 155 |
| 5.1 | Asetteluparametrit..... | 156 |
| 5.2 | SIPROTEC 4 laitteen ominaisuudet | 159 |
| 5.2.1 | MLFB sivu..... | 160 |
| 5.2.2 | Kommunikaatiomodulit sivu | 161 |
| 5.2.3 | Järjestelmän hallinta sivu..... | 161 |
| 5.2.4 | Kommunikaatiomodulit sivu | 161 |
| 5.3 | SIPROTEC 4 laitteen toimintojen määrittely | 162 |
| 5.4 | Asetteluryhmien käyttö | 164 |
| 5.5 | Informaatioiden määrittely | 168 |
| 5.5.1 | Yleistä | 168 |
| 5.5.2 | Informaatioiden määrittely binäärisiin tuloihin (lähde)..... | 174 |
| 5.5.3 | Informaatioiden määrittely analogiatuloihin (lähde) | 176 |
| 5.5.4 | Informaatioiden määrittely funktiopainikkeille (lähde) | 177 |
| 5.5.5 | Informaation määrittely binääriselle ulostulolle (kohde)..... | 178 |
| 5.5.6 | Informaatioiden määrittely ledeille (kohde) | 180 |
| 5.5.7 | Informaatioiden määrittely järjestelmäväylään (lähde) | 181 |
| 5.5.8 | Informaatioiden määrittely järjestelmäväylään (kohde) | 182 |
| 5.5.9 | Informaatioiden määrittely perus- ja ohjausnäytöille (kohde) | 185 |
| 5.5.10 | Informaatioiden määrittely päiväkirjoihin (kohde) | 186 |
| 5.5.11 | Informaatioiden määrittely mittausikkunaan (kohde) | 187 |
| 5.5.12 | Informaatioiden määrittely laskuriarvoikkunaan (kohde) | 187 |
| 5.5.13 | Informaatioiden määrittely ohjaukseen (kohde)..... | 188 |
| 5.5.14 | Informaatioiden määrittely CFC logiikalle (kohde) | 190 |
| 5.5.15 | Informaatioiden määrittely CFC logiikalle (lähde) | 192 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 5.6 | Informaatioiden esitys..... | 194 |
| 5.6.1 | Suodatus | 194 |
| 5.6.2 | Rivien tai sarakkeiden esitys / piilotus..... | 195 |
| 5.7 | Informaatioiden lisääminen ja poistaminen | 196 |
| 5.7.1 | Informaatioiden lisääminen ryhmiin | 198 |
| 5.7.2 | Informaatioryhmän lisääminen | 199 |
| 5.7.3 | Ryhmien ja informaatioiden nimeäminen | 200 |
| 5.7.4 | Ryhmien ja informaatioiden poistaminen..... | 201 |
| 5.8 | Informaatioiden ominaisuudet | 202 |
| 5.8.1 | Esimäärittely | 203 |
| 5.8.2 | Liittäminen häiriötallenteeseen | 204 |
| 5.8.3 | Kosketinvärähtely ja suodatus..... | 204 |
| 5.8.4 | Käämikytkimien asennot | 205 |
| 5.8.5 | Pulssityyppi ja virhe sisääntulo..... | 207 |
| 5.8.6 | Energiamittausarvojen lähetys ja energian suunta..... | 208 |
| 5.8.7 | Mittausarvojen määrittely..... | 208 |
| 5.8.8 | Bittimallit | 210 |
| 5.8.9 | Lukitukset | 210 |
| 5.8.10 | Ajat | 213 |
| 5.8.11 | Lähetyskynnys..... | 215 |
| 5.8.12 | IEC 103 (IEC 60870-5-103)..... | 216 |
| 5.8.13 | Protokollainformaatio..... | 217 |
| 5.8.14 | Mittausarvot - kohde | 218 |
| 5.9 | Energiamittausarvojen lähetystoiminnan määrittely | 219 |
| 5.10 | Kosketinvärähtelytoiminnan määrittely | 220 |
| 5.11 | Mitta-arvon muuntimien asettelu | 223 |
| 5.12 | Mittausraja-arvojen määrittely | 224 |
| 5.13 | Käyttäjän määrittelemän CFC logiikan toteuttaminen | 225 |
| 5.14 | Perus- ja ohjausnäyttöjen editointi..... | 226 |
| 5.14.1 | Perus- ja ohjausnäyttöjen luonti | 228 |
| 5.14.2 | Perusnäytön piirtäminen ja määrittely | 231 |
| 5.14.3 | Topologian piirtäminen | 236 |
| 5.14.4 | Toimilaitteiden sijoittaminen | 241 |
| 5.14.5 | Käyttäjän määrittelemien tekstien valinta | 247 |
| 5.14.6 | Symbolien sijoittaminen..... | 250 |
| 5.14.7 | Tekstin sijoittaminen | 253 |
| 5.14.8 | Perusnäytön tarkastaminen..... | 254 |
| 5.14.9 | Perusnäytön tallennus..... | 258 |
| 5.14.10 | Ohjausnäytön piirtäminen ja määrittely | 259 |
| 5.14.11 | Sijoitetun toimilaitesymbolin määrittely ohjattavaksi..... | 261 |
| 5.14.12 | Ensimmäisen ohjattavan toimilaitesymbolin määrittely | 262 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5.14.13 | Symbolien luonti | 263 |
| 5.14.14 | Toimilaitesymbolin luonti..... | 271 |
| 5.15 | Liikennöintiväylien määrittelyt..... | 277 |
| 5.16 | Päivämäärän ja kellonajan asetus | 278 |
| 5.16.1 | Päivämäärän / kellonajan asettelu laitteilla, jotka on varustettu suojausliikennöintiväylällä | 280 |
| 5.17 | Muiden parametrien asettelu | 285 |
| 5.18 | Asetteluparametrien määrittely asetteluryhmissä | 286 |
| 5.18.1 | Teksti- ja numeroparametrien määrittely | 288 |
| 5.18.2 | Taulukkoparametrien muuttaminen | 290 |
| 5.19 | Käyttäjän määrittelemän ominaiskäyrän käsittely | 291 |
| 5.19.1 | Ominaiskäyrän muuttaminen | 293 |
| 5.20 | Vyöhykekaavioiden käyttö | 294 |
| 5.21 | Häiriömerkinantojen esitystavan määrittely | 296 |
| 6 | Toimenpiteet käytön aikana..... | 297 |
| 6.1 | Kaikkien prosessitietojen luku laitteelta | 298 |
| 6.2 | Merkinannot | 299 |
| 6.2.1 | Yleistietoja merkinantojen lukemisesta..... | 300 |
| 6.2.2 | Käyttöpäiväkirja (Event Log)..... | 303 |
| 6.2.3 | Häiriöpäiväkirja (Trip Log)..... | 305 |
| 6.2.4 | Herkkä maasulkupäiväkirja (Sensitive Ground Fault Log)..... | 309 |
| 6.2.5 | Yleiset tilatiedot..... | 311 |
| 6.2.6 | Spontaanit merkinannot (Spontaneous Indications) | 312 |
| 6.2.7 | Merkinantomuistien tallentaminen ja poistaminen | 313 |
| 6.2.8 | Kytinlaitteiden laskureiden ja muistien lukeminen..... | 315 |
| 6.2.9 | Toimintakertalaskureiden asetus ja nollaus | 316 |
| 6.2.10 | Ilmaisinedien kuittaaminen..... | 317 |
| 6.2.11 | Tallentavien binääristen ulostulojen kuittaus | 318 |
| 6.2.12 | Prosessitietojen kopiointi, siirto ja poisto | 318 |
| 6.3 | Mittaus- ja energialaskuriarvot..... | 320 |
| 6.3.1 | Käyttömittausarvot | 322 |
| 6.3.2 | Energialaskuriarvot | 323 |
| 6.3.3 | Raja-arvojen asettelu..... | 324 |
| 6.3.4 | Energialaskureiden ja minimi-/maksimiarvojen nollaus | 326 |
| 6.3.5 | Käyttäjän määrittelemien laskuriarvojen luku ja palautus | 327 |
| 6.4 | Häiriötallentimen tiedot | 328 |
| 6.4.1 | Häiriötallenteiden luku | 328 |
| 6.4.2 | Häiriötallenteen tallennus | 331 |
| 6.5 | Laitetoimintojen käyttö | 332 |
| 6.5.1 | Päivämäärän ja kellonajan luku ja asettelu..... | 333 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 6.5.2 | Asetteluryhmien vaihtotoiminta..... | 339 |
| 6.5.3 | Järjestelmäväylän toiminta testauksessa | 341 |
| 6.5.4 | Toimintatilan vaihtaminen..... | 343 |
| 6.5.5 | Funktiopainikkeiden valikkokutsujen määrittely..... | 344 |
| 6.6 | Katkaisijan koestustoiminta | 345 |
| 6.7 | Kytkinlaitteiden ohjaukset | 349 |
| 6.7.1 | Ohjaus yleemmältä tasolta | 350 |
| 6.7.2 | Kytkinlaitteiden asennon osoitukset ja ohjaukset | 351 |
| 6.7.3 | Asentotiedon käsin merkkaukset..... | 355 |
| 6.7.4 | Tilan asetus | 356 |
| 6.7.5 | Lukitukset | 358 |
| 6.7.6 | Merkkaukset | 359 |
| 6.7.7 | Ohjausoikeudet | 360 |
| 6.7.8 | Ohjaustila | 361 |
| 6.7.9 | Ohjausten merkinannot | 363 |
| 7 | Kommunikaatio..... | 365 |
| 7.1 | Yleistä..... | 366 |
| 7.2 | Yhteyden muodostus Plug and Play-menetelmällä | 370 |
| 7.3 | Yhteyden muodostaminen..... | 372 |
| 7.4 | SIPROTEC 4 laitteen initialisointi | 374 |
| 7.5 | Yhteyden muodostus IEC 60870-5 väylällä..... | 376 |
| 7.5.1 | Kommunikointiparametrien asettelu | 376 |
| 7.5.2 | Suoran yhteyden muodostus DIGSI 4 ohjelman ja laitteen välillä | 379 |
| 7.5.3 | Suoran yhteyden sulkeminen | 380 |
| 7.6 | Kauko-ohjaukset..... | 381 |
| 7.6.1 | Johdanto..... | 381 |
| 7.6.2 | Kauko-ohjaus | 381 |
| 7.6.3 | Kauko-ohjaukset DIGSI 4 ohjelmalla..... | 381 |
| 7.6.4 | Analogiamodeemit..... | 382 |
| 7.6.5 | ISDN modeemit (terminaaliadapteri/ohjain)..... | 382 |
| 7.6.6 | Ethernet modeemit | 383 |
| 7.6.7 | SIPROTEC 3 laitteet..... | 383 |
| 7.6.8 | SIPROTEC 4 laitteet..... | 383 |
| 7.6.9 | SIPROTEC 3 ja SIPROTEC 4 laitteet | 383 |
| 7.6.10 | V1/2 laitteet | 384 |
| 7.6.11 | Dataformaatti ja luotettava tiedonsiirto | 384 |
| 7.6.12 | Hyväksyntä | 385 |
| 7.6.13 | Laitteiden valinta | 385 |
| 7.6.14 | Valintakriteerit..... | 386 |
| 7.6.15 | Käyttöesimerkkejä | 387 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 7.7 | PROFIBUS FMS..... | 391 |
| 7.7.1 | PROFIBUS FMS ja SIMATIC NET ohjelmisto 05/2000 + SP2 | 391 |
| 7.7.2 | PROFIBUS FMS V6.1 ja SIMATIC NET ohjelma 11/2002 + SP1 | 416 |
| 7.7.3 | SIMATIC NET NCM PC version määrittely..... | 444 |
| 7.8 | Muut protokollat | 446 |
| 7.8.1 | Järjestelmäväylän määrittely DIGSI 4 ohjelmassa | 447 |
| 7.8.2 | Mapping-tiedoston valinta ja editointi..... | 449 |
| 7.8.3 | Informaatioiden määrittely | 451 |
| 7.9 | Liityntä Ethernet verkon kautta | 455 |
| 8 | Kunnossapito ja välitön apu, testaustoiminnot | 457 |
| 8.1 | Yleistä..... | 458 |
| 8.2 | Rutiinitarkastukset | 459 |
| 8.3 | Pariston vaihto | 461 |
| 8.3.1 | Yleistä..... | 461 |
| 8.3.2 | Pariston vaihto uppoasennuskoteloon sijoitetulla laitteella..... | 461 |
| 8.3.3 | Pariston vaihto erillisellä etupaneelilla varustetulla laitteella | 465 |
| 8.3.4 | Pariston vaihto laitteella jota ei ole varustettu käyttöpaneelilla..... | 467 |
| 8.4 | Testaus- ja diagnoositoiminnot | 469 |
| 8.4.1 | Testaustilan päälle ja pois ohjaus..... | 471 |
| 8.4.2 | Tiedonsiirron eston päälle ja pois ohjaus..... | 471 |
| 8.4.3 | Laitteen tulojen ja lähtöjen koestus (Hardware Test)..... | 472 |
| 8.4.4 | Katkaisijan koestustoiminnan suoritus..... | 475 |
| 8.4.5 | Häiriötallennuksen käynnistys käsin..... | 476 |
| 8.4.6 | Merkinantojen koestus..... | 477 |
| 8.4.7 | Järjestelmän kuormituksen esitys..... | 478 |
| 8.5 | Vianetsintä | 479 |
| 8.6 | Korjaukset / Huolto | 482 |
| 8.6.1 | Ohjelmistolliset toimenpiteet..... | 482 |
| 8.6.2 | Hardware toimenpiteet | 482 |
| 8.7 | Takaisinlähetys..... | 487 |

| | | |
|----------|---|------------|
| A | Liite | 489 |
| A.1 | DIGSI 4 ohjelman käyttö..... | 490 |
| A.2 | Informaatioiden määrittely - yleistä..... | 495 |
| A.2.1 | Merkinannot..... | 495 |
| A.2.2 | Ohjaukset | 497 |
| A.2.3 | Mittausarvot..... | 499 |
| A.2.4 | Laskurimittausarvot | 500 |
| A.3 | Sovellusmodeemilla toteutettu kaukoyhteys - esimerkki | 502 |
| A.4 | Liityntäkaapeleiden kytkennät | 505 |
| A.5 | Yleisiä ohjeita modeemeille | 506 |
| B | Liite | 509 |
| B.1 | Merkinannot..... | 510 |
| B.2 | Ohjaukset | 511 |

Järjestelmän kuvaus

1

Tässä kappaleessa on kuvattu SIPROTEC® 4 laitteiden yleiset ominaisuudet ja niiden liittäminen ohjausjärjestelmään. Tässä on myös kuvattu teoreettinen menettelytapa laitteen parametrien asetteluille ja yleisten toimintojen käytölle.

Sisältö

| | | |
|-----|--------------------|----|
| 1.1 | Yleisiä | 2 |
| 1.2 | Kommunikaatio | 3 |
| 1.3 | Käyttöliittymä | 7 |
| 1.4 | Asetteluparametrit | 9 |
| 1.5 | Ohjaustoiminnot | 13 |

1.1 Yleisiä

SIPROTEC® 4 on innovatiivinen numeeristen suojaus- ja ohjauslaitteiden tuoteperhe, joissa on avoimet kommunikaatioväylät kaukokäyttöä ja kaukoasettelua varten, sekä käyttäjäystävällinen käyttöliittymä ja erittäin joustavat toiminnot.

Laitte toimii numeerisella mittausperiaatteella. Täysin numeerinen signaalien käsittely takaa korkean mittaustarkkuuden ja pitkäaikaisen muuttumattoman toiminnallisuuden, sekä yliaaltojen ja transienttien luotettavan käsittelyn. Mitattujen suureiden numeeriset suodatusmenetelmät ja dynaaminen vakavointi takaa suojaustoimintojen korkean luotettavuuden. Laittehäiriöt tunnistetaan ja ilmaistaan välittömästi sisäisin itsevalvontamenetelmin. Suojan häiriö verkkovian aikana on täten lähes täysin pois suljettu.

Käyttöön voidaan valita laitteet erikseen suojaus- ja ohjaustoimintoja varten tai valita kentätason laite, jossa molemmat toiminnot on integroitu samaan laitteeseen.

Käytettävissä ovat seuraavat vaihtoehdot:

- suojaus- ja ohjaustoiminnot erillisissä laitteissa,
- suojauslaitteet jotka mahdollistavat lähdön kytkinlaitteiden ohjaukset kommunikaatioväylän kautta,
- suojauslaitteet jotka mahdollistavat myös kentän kytkinlaitteiden paikallishjaukset ja muut tarvittavat kentän toiminnot.

1.2 Kommunikaatio

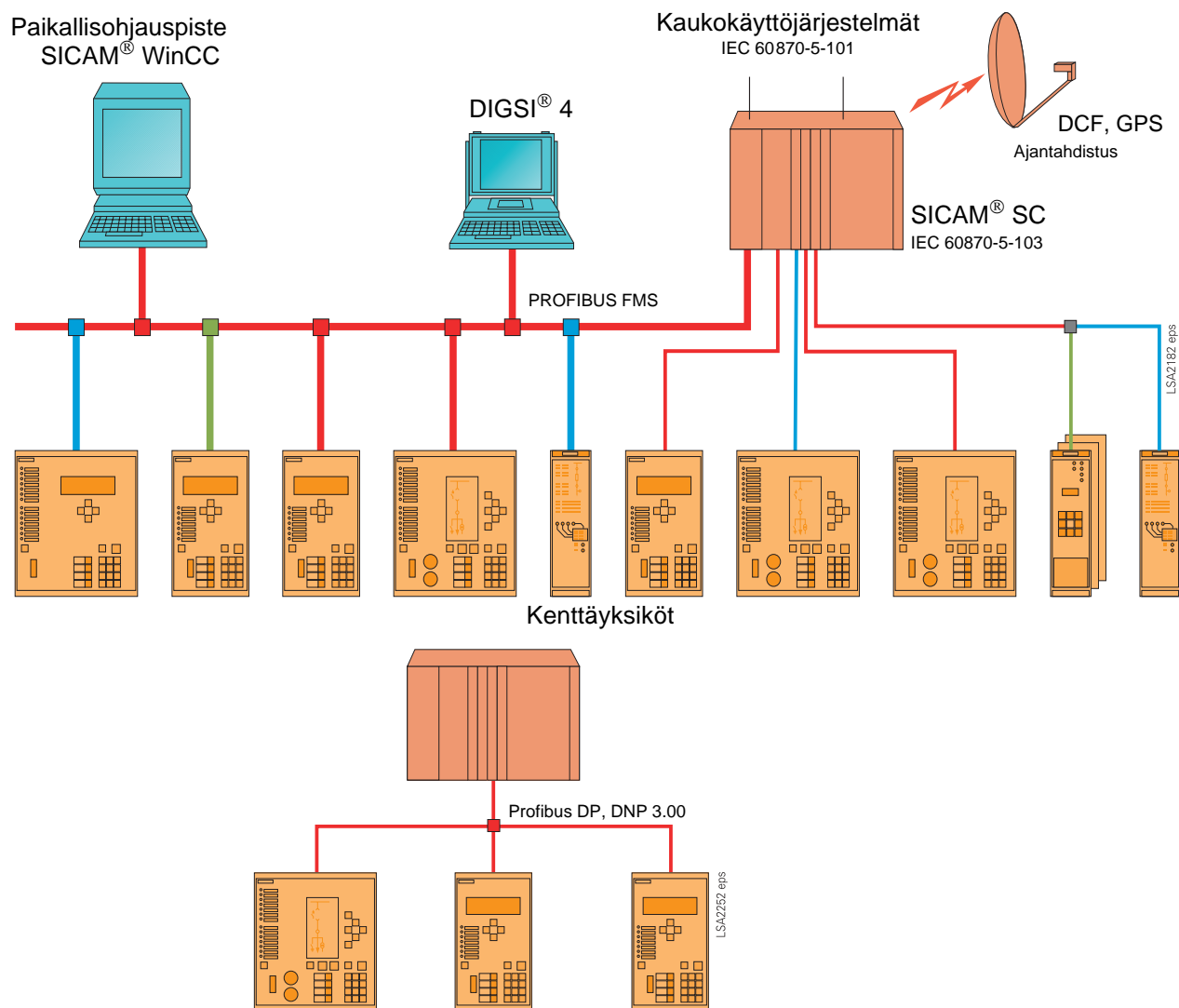
SIPROTEC® 4-laitteet täyttävät täysin nykyaikaisen kommunikaatioteknologian vaatimukset. Käytettävissä on liikennöintiväylät suojan liittämiseksi ylemmän tason ohjausjärjestelmään, toimintojen käyttäjäystävälliseen etäparametroiintiin ja käyttöön tietokoneella joko asemalla tai etäisesti modeemin välityksellä.

SIPROTEC® 4-laitteet mahdollistavat kansainvälisesti hyväksytyt avoimet kommunikaatiostandardit:

- PROFIBUS FMS
- PROFIBUS DP
- IEC 60870-5-103
- DNP 3.00 taso 2
- MODBUS ASCII/RTU
- Ethernet-liityntä IEC 61850 mukaisesti

**Ohje:**

Lisätietoja yksittäisten laitteiden kommunikaatio-ominaisuuksista on esitetty kunkin SIPROTEC®-laitteen käyttöohjeessa.



Kuva 1-1 Kenttäyksiköiden liittäminen aseman ohjausjärjestelmään - esimerkki

Yllä esitettyssä kaaviossa tiedot kenttäyksiköiltä siirretään **valvontasuunnassa** aseman ohjausjärjestelmään SICAM® SC, esitetään paikallisohjauspisteellä SICAM® WinCC ja välitetään edelleen ylemmän tason kaukokäyttöjärjestelmiin.

Ohjaussuunnassa vastaavasti ohjaukset voidaan vastaanottaa kaukokäyttöjärjestelmiltä sekä aseman paikallisohjauspisteeltä.



Ohje:

Kaikki SIPROTEC® 4 laitteet voidaan liittää tähtijakajaan. Sen avulla voidaan yksinkertaisesti muodostaa etäyhteys toimistoon tai esimerkiksi huoltoautoon.

PROFIBUS DP protokollan avulla SIPROTEC® laitteet voidaan liittää suoraan PLC-pohjaisiin prosessiohjausjärjestelmiin (esim. SIMATIC S5/S7). DNP 3.00 ja MODBUS ASCII/RTU protokollilla voidaan laitteet myös liittää usean valmistajan eri järjestelmiin.

1.2.1 Ajantahdistus

SIPROTEC® 4 laitteiden sisäiset kellot voidaan tahdistaa seuraavasti:

- DCF77 radiovastaanottimella (PTB Braunschweig aikasignaali),
- IRIG-B radiovastaanottimella (GPS satelliittijärjestelmän aikasignaali),
- Telegrammina järjestelmävyälää pitkin (esimerkiksi kaukokäytöltä),
- Radiokellon avulla kojeistokohtaisesta tahdistusjärjestelmästä,
- Binääriseen sisääntuloon tuodun minuuttipulssin avulla.

Ajantahdistusmahdollisuudet järjestelmävyälää pitkin riippuvat käytetystä liikennöinti-protokollasta, jotka on esitetty yksityiskohtaisesti **Protokollasta riippuvat toiminnot** taulukossa tämän käyttöohjeen liitteessä.

Parametrien asettelu tietokoneella on mahdollista vain DIGSI® 4 ohjelmistolla.

1.2.2 Sarjaliikenneväylät

Ajantahdistusväylän lisäksi SIPROTEC® 4 laitteet voidaan varustaa lisäliikennöintiväylin.

- Laite liitetään ylemmän tason ohjausjärjestelmään **järjestelmäväylällä**. Seuraavat liikennöinti-protokollat ovat käytettävissä laitteen tyypistä ja rakenteesta riippuen:
 - IEC 60870-5-103
 - PROFIBUS FMS
 - PROFIBUS DP
 - DNP 3.00 taso 2
 - MODBUS ASCII/RTU
 - Ethernet liityntä IEC 61850 mukaisesti
- Radiokello liitetään **ajantahdistusväylään** (katso kappale 1.2.1).
- Etähallintakäyttöä varten DIGSI® 4 ohjelmistolla laitteeseen on mahdollista lisätä **huoltoväylä** modeemia ja/tai tähtijakajaa varten. Kaikki DIGSI® 4 toiminnot ovat mahdollisia tämän väylän kautta.
- Laitteen etupaneelissa oleva **käyttösarjaliikenneväylä** on tarkoitettu asemalla työskenneltäessä tietokoneen liittämiseksi suojaan DIGSI® 4 ohjelmistoa varten. Tämän väylän kautta laite voidaan parametroida ja käyttää kaikkia DIGSI® 4 ohjelman ominaisuuksia, kuten esimerkiksi häiriötallenteiden tai käyttömerkinantojen luku laitteelta.
- Laitteen tyypistä riippuen käytettävissä voi olla myös **muita liikennöintiväyliä**, kuten esimerkiksi johtoerovirtasuojan kommunikaatioyhteys tai kenttien välinen kommunikaatio kenttätasolla.

DIGSI® 4 asetteluohjelmiston valintaikkunassa voidaan määritellä **väyliä** tarvittavat asetellut kuten esimerkiksi

- liikennöinti-protokolla ja
- liikennöinti- nopeus.



Ohje:

Laitteen järjestelmäväyläksi voidaan valita jokin seuraavista liikennöintitavoista: valokuituyhteys, RS485 tai RS232 väylä.

1.3 Käyttöliittymä

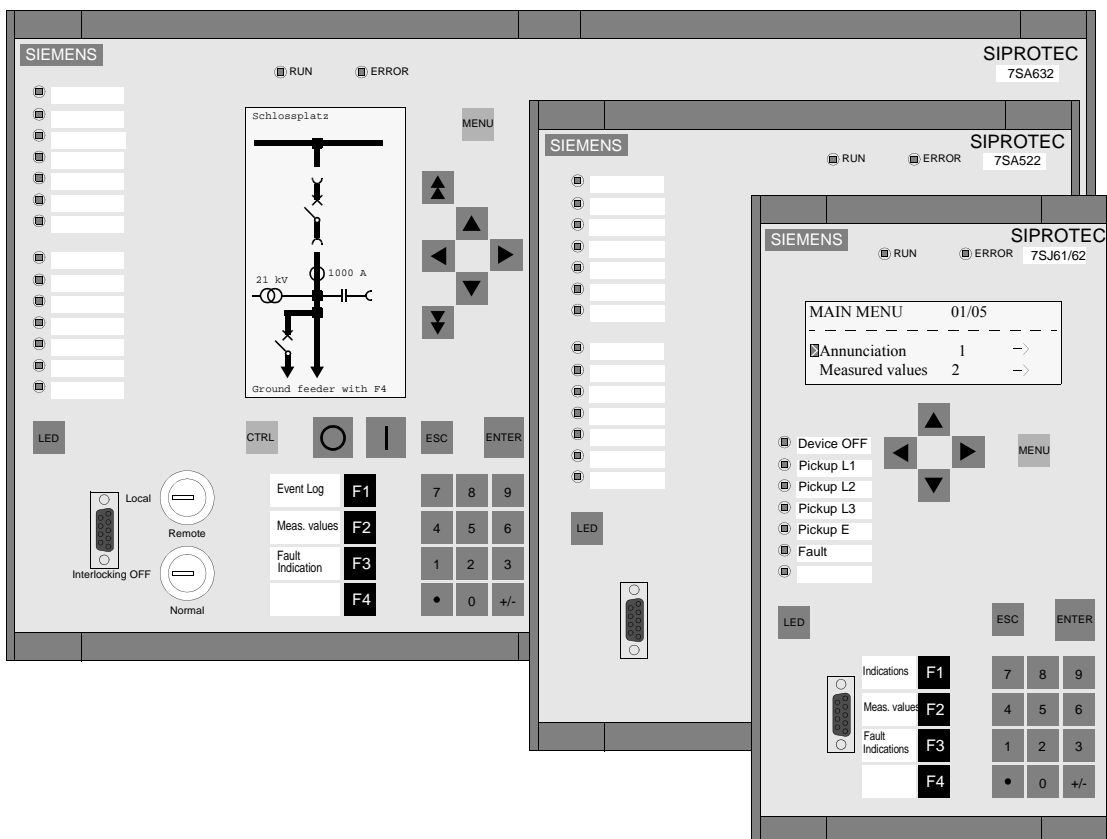
SIPROTEC® laitteen kanssa voidaan toimia, joko

- laitteen **käyttöpaneelin** tai
- tietokoneen ja DIGSI® 4 ohjelmiston kanssa, joka voi olla joko liitettyä suoraan suojan käytösarjaliikenneväylään tai huoltoväylän ja modeemin liikennöintiä hyväksi käyttäen.

1.3.1 Ohjauspaneeli

SIPROTEC® 4 laitteiden käyttöpaneeli on rakenteeltaan käyttäjäystävällinen ja helppokäyttöinen ja se mahdollistaa ohjauksen toteutuksen asemalla, yksittäisten asetteluosoitteiden määrittelyn sekä kaikkien ohjauksessa ja käytössä tarvittavien tapahtumien esittämisen näytöllä.

Laitteiden käyttöpaneeli voi olla rakenteeltaan joko **graafinen** tai **neljärivinen näyttö** laitteen tyypistä riippuen.



Kuva 1-2 SIPROTEC® 4 laitteiden käyttöpaneelit, esimerkki

1.3.2 DIGSI 4

DIGSI® 4 ohjelmistolla voidaan asetella SIPROTEC® laitteet tietokonetta hyväksi käyttäen.

Käyttöliittymä

DIGSI® 4 ohjelmistossa käytetään Window käyttöjärjestelmän tyyppisiä toimintoja. Tästä johtuen ohjelmiston käytön omaksuminen on helppoa.

Konfigurointia ja käyttöä helpottaa se että käyttäjälle esitetään vain ne asetteluparametrit ja ominaisuudet jotka laitteessa on käytössä.

SIPROTEC® laitteiden asettelu on käyttäjäystävällistä ja havainnollista useiden aputoimintojen, kuten tilannevalikkojen, alasvetoluetteloiden ohjaamine valintamahdollisuuksineen, sekä numeeristen asetteluarvorajojen ja ohjeiden esitys viettäessä hiiri kohteen päälle.

Määrittelymatriisi

Matriisilla linkitetään informaatiot erityyppisiin tuloihin ja lähtöihin suojattavan kohteen vaatimusten mukaisesti, hyödyntäen käyttäjäystävällisiä näytön asetteluita ja suodatustoimintoja. Käyttäjä voi aktivoida matriisissa haluamansa informaationsarakkeet näkyville näytön säilyessä havainnollisena suurista informaatio- ja määrittelymahdollisuuksista huolimatta.

Salasanat

Salasanoin suojataan erityyppiset toiminnot, kuten asettelumuutokset, ohjausten toteutus tai testaus- ja diagnoositoiminnot, luvaton käyttöä vastaan.

Käyttöönoton aputoiminnot

DIGSI® 4 ohjelmistossa on käyttöönoton aputoiminnot, kuten kytkinlaitteen ohjaukset, tulojen ja lähtöjen aktivoinnit sekä mittausarvojen simuloinnit.

Apua-toiminnot

Apua-toiminnot kuvaavat yksittäisten toimintojen parametrien merkitykset.

1.4 Asetteluparametrit

SIPROTEC® 4 laite toimitetaan tehdasaseteltuna ja täten perustoiminnoiltaan toimintavalmiina.

DIGSI® 4 ohjelmisto tarjoaa käyttäjäystävällisen käyttöliittymän ja loogisen toimintajärjestyksen laitteen asetteluparametrien ja konfigurointien toteuttamiseksi.

DIGSI® 4 asennetaan normaaliin henkilökohtaiseen tietokoneeseen ja esimerkiksi liitetään se laitteeseen edessä olevan käyttösarjaliikenneväylän kautta.

Asetteluparametrointi voidaan suorittaa **offline** tilassa. Suoritetut määrittelyt ladataan paikallisesti SIPROTEC® 4 laitteelle **käyttösarjaliikenneväylän** kautta tai etäisesti modeemiyhteyttä hyödyntäen **huoltoväylää** pitkin.

Online-tilassa asetteluparametrit on suojattu **salasanalla**.

SIPROTEC® 4 laitteen **asetteluparametreihin** kuuluvat:

- ❑ **Yleismääritykset ja ohjaustoiminnot**
 - ❑ Toiminnallisuuden määrittely,
 - ❑ Informaatioiden konfigurointi,
 - ❑ Käyttäjän määrittelemien loogisten toimintojen toteutus (CFC).
- ❑ **Toimintojen asettelut**
 - ❑ Yleisasettelut,
 - ❑ Suojaustoimintojen asettelut,
 - ❑ Kentän ohjaustoimintojen asettelut.

Yksittäisten toimintojen parametrit voidaan muuttaa käytön aikana joko **käyttösarjaliikenneväylään** liitetyllä tietokoneella ja DIGSI® 4 ohjelmistolla tai suoraan laitteen ohjauspaneelista.

Laitteen ohjauspaneelilta voidaan lukea myös muiden asetteluparametrien määrittelyt, kuten konfiguroinnit, toiminnallisuus tai liikennöintiväylien ominaisuudet, mutta niitä ei voi muuttaa.

Yksittäisten asetteluparametrien muuttaminen online-tilassa on suojattu **salasanalla**.

1.4.1 Toiminnallisuus

Yksittäiset SIPROTEC® 4 laitteet on varustettu yksilöllisin toiminnoin. Laitetta tilattaessa suoritetaan toimintojen esivalinnat, joista voidaan aktivoida halutut käyttöön DIGSI® 4 ohjelmistolla.

| | |
|-----------------------|--|
| Toiminnot | Jotkin suojaustoiminnot löytyvät useampaan kertaan laitteelta. Näiden asettelu helposti ja joustavasti on mahdollista hiirellä valitsemalla (lisätietoja toiminnasta DIGSI® 4 ohjelmiston Online - Apua ikkunoista). |
| Asettelyryhmät | Katso kappale 5.4. |

1.4.2 Konfigurointi

Konfiguroinnilla tarkoitetaan määrittelymatriisissa suoritettavia informaatioiden määrittelyitä tuloihin ja lähtöihin.

Konfigurointi suoritetaan DIGSI® 4 ohjelmistolla.

1.4.3 Ohjelmoitava logiikka - CFC

DIGSI® 4 CFC ohjelmalla voidaan muodostaa graafisesti loogisia toimintoja, kuten lukitusehtoja tai mittausarvojen valvontarajoja.

Laitekohtaiset CFC funktiot on määritelty tehdasasetteluissa.

Loogisilla piireillä (AND, OR, NAND, jne.) ja analogisilla piireillä (esimerkiksi UPPER_SETPOINT, LOWER_SETPOINT, jne.) voidaan toteuttaa käyttökohteen vaatimia loogisia toimintoja.

Yksittäiset piirit liitetään toisiinsa CFC ohjelmassa, jolloin voidaan toteuttaa esim.:

- Kentän edellyttämiä tarkastustoimintoja,
- Muodostaa merkinanto kun mittausarvo saavuttaa valvontarajan tai
- Muodostaa ryhmähälytyksiä yksittäisistä hälytyksistä kaukokäyttöön välitettäväksi.

1.4.4 Kojeiston tiedot (Power System Data)

Kojeiston määrätyt tiedot syötetään asettelutoimintojen yhteydessä. Kojeiston tietoihin kuuluu

- ❑ Verkon tiedot kuten taajuus, jännite, jne.,
- ❑ Tiedot virta- ja jännitemuuntajista,
- ❑ Tiedot lähdön katkaisijasta.

Kaikissa SIPROTEC® 4 laitteissa ei ole näitä kaikkia tietoja, esim. 6MD66 laitteessa on vain nimellistaajuus.

Määrätyt kojeiston tiedot ovat osa asetteluryhmiä, jotka voidaan aktivoida käytön aikana käyttöön valitulla asetteluryhmän ohjausmenetelmällä. Näitä tietoja ovat esimerkiksi:

- ❑ Ensiön nimelliskäyttöjännite
- ❑ Ensiön nimelliskäyttövirta
- ❑ Suojattavan kohteen ominaisuuksia kuvaavat asettelut

1.4.5 Asetteluryhmät

SIPROTEC® 4 laitteilla voi olla neljät eri määrittelyt, jotka on tallennettu **asetteluryhmiin A ... D**. Asetteluryhmien avulla voidaan sovittaa suojan toiminnot vastaamaan esimerkiksi muuttunutta verkon kytkentätilannetta.

Asetteluryhmien parametrit tallennetaan ja asetteluryhmät voidaan aktivoida käytön aikana DIGSI® 4 ohjelmistolla, laitteen etupaneelistä, binäärisellä tulolla tai ohjauksena järjestelmäväylästä.



Ohje:

Asettelyryhmän suojattavaa kojeistoa kuvaavat parametrit on tallennettu **Power System Data 2** lohkokon.

Joillakin SIPROTEC 4 laitteilla (esim. 6MD63, 6MD66 ja 6MD665) ei ole asetteluryhmiä.

1.4.6 Salasanat

SIPROTEC® laitteen toiminnot ja asettelumuutokset voidaan suojata **salasanoin** tahatonta käyttöä vastaan.

Seuraavat **salasanamäärittelyt** on suoritettu tehdasasetteluna:

- Ohjaukset/merkinantojen asetukset/päivitykset (salasana No. 1)
- Lukitusehtojen ohitus (salasana No. 2)
- Testaus ja diagnoositoiminnot (salasana No. 4)
- Hardware-testivalikot (salasana No. 6)
- Yksittäisten parametrien muuttaminen (salasana No. 5)
- Parametriryhmien vaihto (salasana No. 7)

Web Monitor

- Käyttöoikeudet "Kaikki oikeudet" (vain SIPROTEC B&B)
- Käyttöoikeudet "Muutosoikeudet" (vain SIPROTEC B&B)
- Käyttöoikeudet "Vain lukutoiminta" (vain SIPROTEC B&B)

Salasanan syöttöpyyntö ilmestyy automaattisesti toiminnan edetessä määrättyyn pisteeseen käytettäessä suojaa DIGSI® 4 ohjelmistolla tai suoraan SIPROTEC® suojan ohjauspaneelista.

Salasanasuojaus on voimassa vain **online** käyttötilassa.

Asettelumuutoksilta suojaava salasana aktivoituu vasta kun asetellut on ladattu laitteelle. Salasanat eivät ole käytössä DIGSI® 4 ohjelmiston ollessa offline-tilassa.

Salasanojen **oikea syöttäminen** edellyttää että salasanat tiedetään!



Ohje:

- Salasanana käytetään numeroita aina 8 numeroon saakka.

Toimitettaessa kaikki salasanat on aseteltu tehdasasetteluna **000000**. Web Monitor toiminnan salasanat poikkeavat edellisestä: Esiasetteluna on **000002** "Kaikki oikeudet", **000001** "Muutosoikeudet" ja **000000** "Vain lukutoiminta" käyttöoikeuksille.

- Web Monitor toiminnalla on seuraavat määrittelyt :

Käyttöväylä Vain luku

Huoltoväylä Vain luku

Järjestelmäväylä Ei sallittu

Nämä asetellut tulee tarvittaessa muuttaa jotta SIPROTEC laitetta voidaan käsitellä halutulla tavalla.

**Ohje:**

Jos asetteluparametrien vaihtosalasana on unohtunut, voi hotline-palvelusta pyytää väliaikaisen salasanan. Sen avulla voidaan toiminnalle määritellä uusi salasana.

Hotline-tukipalvelu tarvitsee DIGSI® 4 ohjelmiston **rekisteröintinumeron** ohjelmiston asennuspakkauksesta!

1.5 Ohjaustoiminat

SIPROTEC® 4 laitteella on mahdollista esittää kentän voimassa olevat kytkinlaitteiden asentotiedot sekä suorittaa tarvittavat ohjaukset. Ohjaukset voidaan aktivoida

- kaukokäytöltä (kauko)
- ohjauspaneelista (paikallis)
- DIGSI® 4 ohjelmistolla (kauko tai paikallis)

Kaukokäyttö

Jos laite on liitetty numeeriseen ohjausjärjestelmään, voidaan informaatiot siirtää SIPROTEC® 4 laitteen **järjestelmäväylällä** ohjausjärjestelmään. Saman väylän kautta voidaan myös vastaanottaa ohjauksia kaukokäytöltä.

SIPROTEC® 4 laitteet voivat olla liitettynä

- ylemmän tason ohjausjärjestelmään tai
- aseman ohjausjärjestelmään, esimerkiksi SICAM SC.

Käyttöpaneeli

Paikallisesti SIPROTEC® 4 laitteen tapahtumat voidaan lukea tai ohjaukset suorittaa laitteen **etupaneelista**.

DIGSI® 4

Jos tapahtumat halutaan lukea DIGSI® 4 ohjelmistolla, tulee

- tietokone liittää paikallisesti edessä olevaan **käyttösarjaliikenneväylään** tai
- kommunikoida SIPROTEC® 4 laitteen kanssa etäisesti modeemiväylän ollessa liitettynä **huoltoväylään**.

1.5.1 Merkinannot

SIPROTEC® 4 laitteella on erityyppisiä päiväkirjoja.

Merkinannot saadaan näkyviin **DIGSI® 4** ohjelmistolla tai laitteen **etupaneelin näyttöön**. **DIGSI® 4** ohjelmistossa merkinannot on jaettu seuraaviin ryhmiin:

- Event Log (käyttöpäiväkirja),
Verkkohäiriöistä riippumattomat tapahtumat, esimerkiksi
kytkinlaitteiden ohjaukset tai valvontatoimintojen havahtumat
- Trip Log (häiriömerkinannot),
esimerkiksi merkinannot oikosulusta, jne.
- Sensitive Ground Fault Log, (maasulkupäiväkirja)
(suojilla jotka on varustettu herkällä maasulkutoiminnalla)
- General interrogation,
Voimassa olevien tilojen esitykset
- Spontaneous Annunciation,
Laitteen tapahtumien jatkuva esitys spontaanisti, esimerkiksi häiriön
tai kytkentätoimenpiteen merkinannot, jne.

Laitteen näytöllä merkinannot on esitetty seuraavissa ryhmissä

- Event Log
- Trip Log
- Sensitive Ground Fault Log
- Spontaanit merkinannot,
joka esittää automaattisesti häiriötapahtumat laitteen
yleishavahtuman jälkeen

1.5.2 Mittausarvot

Mittausarvot on jaettu seuraaviin ryhmiin ja ne voidaan lukea **DIGSI® 4** ohjelmistolla tai suoraan laitteesta **operator control panel** käyttöpaneelin näytöstä. Mittausarvoryhmiä ovat esimerkiksi:

- Ensiöarvot, jotka lasketaan mitatuista toisioarvoista ottaen huomioon
asetellut muuntosuhteet ja nimellisarvot
- Toisioarvot, mitatut suureet
- Prosenttiarvot, suhteessa aseteltuihin nimellisarvoihin
- Muut arvot jotka on laskettu laitteen toimesta
- Laskuriarvot, kuten esimerkiksi katkaisijan toimintakertalaskuri

1.5.3 Häiriön tallennus

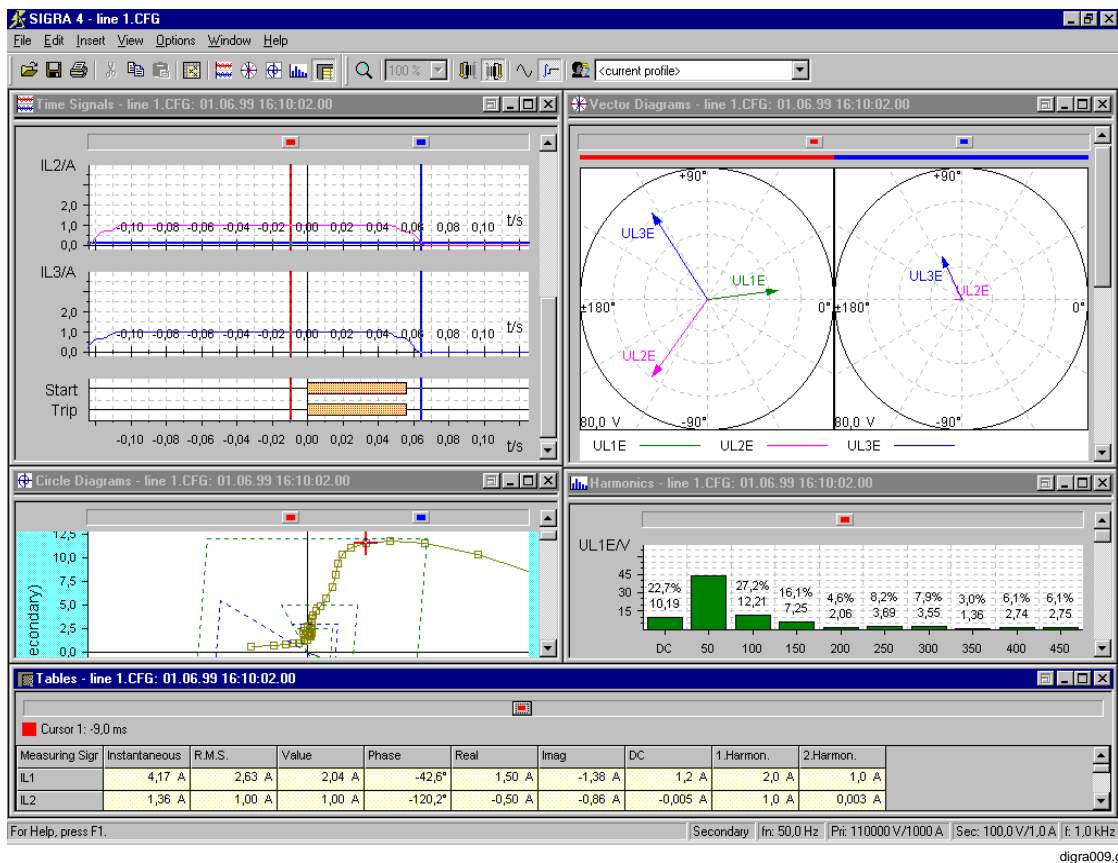
SIPROTEC® 4 laite tallentaa määrätyn määrän mittausrvoja ja merkinantoja häiriötilanteissa.

Nämä häiriötiedot voidaan lukea laitteen muistista DIGSI® 4 ohjelmistolla ja tallentaa häiriötallenteena COMTRADE häiriöntallennusformaatissa.

SIGRA 4 ohjelmalla voidaan tallenne analysoida havainnollisesti ja graafisesti.

SIGRA 4 laskee lisäksi muita arvoja tallennetuista suureista, esimerkiksi impedanssit ja ohjelma esittää mitatut ja lasketut arvot

- signaaliaikakaavioissa,
- vektorikaavioissa,
- ympyrädiagrammeissa ja
- harmoonisina yliaaltoina.



digra009.gif

Kuva 1-3 **SIGRA 4** häiriön tallennuksen analysointi, esimerkki

1.5.4 Ohjaukset

| | |
|------------------------|--|
| Ohjaukset | <p>SIPROTEC® 4 laitteiden monipuolisiin toimintoihin kuuluvat myös kattavat ohjaustoiminnot.</p> <p>Laitteen etupaneelista tai järjestelmäväylän kautta vastaanotetun kauko-ohjauksen lisäksi voidaan määrittellä DIGSI® 4 CFC graafisella määrittelyohjelmalla loogisia funktioita, jotka voivat suorittaa ohjauksen logiikan ohjaamana. Nämä loogisten toimintojen aktivoimat ohjaukset liitetään laitteen ulostuloille ja käsitellään niitä aseteltujen ominaisuuksien mukaisesti.</p> <p>Ohjauksiin voidaan määrittellä lukitusehtoja, jotka muodostetaan myös DIGSI® 4 CFC ohjelmalla. Vakiolukitukset kuten kennon lukitukset tai lähdön maadoitus, on määriteltäviä laitteen tehdasasetuksissa.</p> <p>Ohjauksen kesto-aika, takaisinvalvonta-aika, jne. määritellään ohjaustoiminnan asetteluparametrein.</p> <p>Kaikki ohjaustoiminnot kirjautuvat käyttöpäiväkirjaan päivämäärällä ja kellonajalla leimattuna.</p> <p>Ohjaukset saa suorittaa vain ohjausoikeudet omaava henkilökunta ja ohjaustoiminnot on tästä syystä suojattu salasanoin!</p> |
| Käsin merkkkaus | <p>Jos kytkinlaitteen asentotiedon välittyminen laitteelle on estynyt, voidaan kytkinlaitteen asento määrittellä käsin laitteen etupaneelista Update toiminnolla. Tämä käsin aseteltu tila otetaan huomioon lukitusehtoja tarkastettaessa ja automaattisesti käynnistyviä ohjauksia määriteltäessä.</p> |
| Tilan asetus | <p>Käyttöönoton yhteydessä voi olla tarpeen estää tiedon kulku kytkinlaitteen ja laitteen välillä väliaikaisesti ilman että piiriä avattaisiin fyysisesti. Tämä voidaan suorittaa laitteen etupaneelista Set status toiminnalla.</p> |

1.5.5 Sisäisten merkinantojen asetus

Kytkinlaitoksen epänormaalien käyttötilojen määrittely voidaan suorittaa **taggings** toiminnalla.

Tarkoitusta varten voidaan matriisiin lisätä sisäinen yksinapainen merkinanto joka kuvaa kojeiston tilaa, esimerkiksi maadoitettu. Tämä sisäinen yksinapainen merkinanto voidaan ottaa huomioon esimerkiksi lukitusehtoja tarkastettaessa CFC logiikalla. Merkinantojen tiloja voidaan ohjata myös logiikan määräämänä.



Ohje:

Yksittäisten laitteiden tarkemmat tekniset tiedot kuten laitteen toiminat, yksittäiset parametrit ja laitteen liitynnät suojattavaan järjestelmään, on esitetty erillisissä laitekohtaisissa käyttöohjeissa.



Tässä kappaleessa kuvataan SIPROTEC® 4 laitteiden käyttöpaneelin elementit, kotelon rakennevaihtoehdot ja käytetyt liitintyytit. Lisäksi on annettu tietoja suositeltavista ja sallituista johdotustarvikkeista, sekä soveltuvista varusteista ja työkaluista.

Sisältö

| | | |
|------|--|----|
| 2.1 | Laitteiden käyttöelementit | 20 |
| 2.2 | Laitteet uppo- ja pinta-asennuskoteloissa | 24 |
| 2.3 | Laitteet pinta-asennuskotelossa | 28 |
| 2.4 | Erillisellä käyttöpaneelilla varustetut laitteet | 33 |
| 2.6 | Liitynnät ruuviliittimille - uppoasennuskotelo | 37 |
| 2.7 | Liitynnät ruuviliittimille - pinta-asennuskotelo | 43 |
| 2.8 | Pistokeliittimet | 44 |
| 2.9 | Valokuituliitynnät - uppoasennuskotelo | 48 |
| 2.10 | Valokuituliitynnät - pinta-asennuskotelo | 49 |
| 2.11 | Sähköisten sarjaliikenneväylien liitynnät | 52 |
| 2.12 | Analogialähtöliitynnät | 54 |
| 2.13 | Piensignaaliuuntimien liitynnät | 56 |

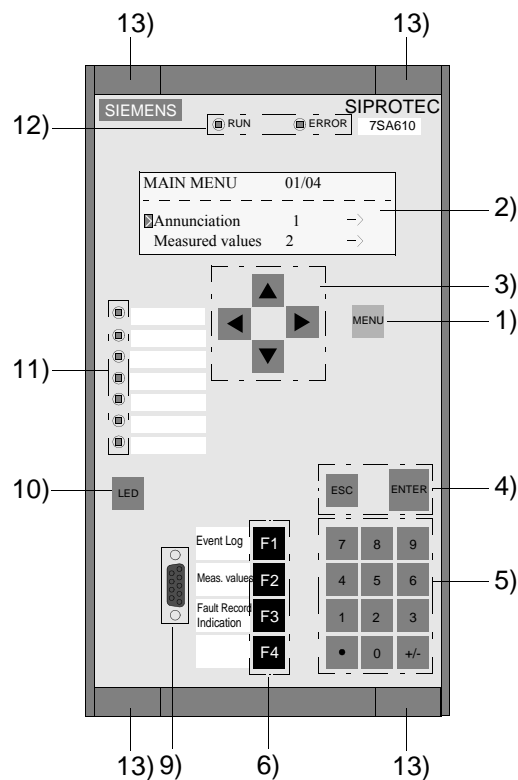
2.1 Laitteiden käyttöelementit

Riippuen SIPROTEC® laitteiden versioista, voi ohjauspaneeli olla rakenteeltaan

- 4-rivinen tekstinäyttö tai
- graafinen näyttö.

Laitteen tyypistä riippuen näyttö ja käyttöelementit poikkeavat toisistaan. Esimerkiksi graafisella näytöllä varustetussa laitteessa kytkinlaitteita voidaan ohjata suoraan laitteen näytöltä. Laitteilla on myös poikkeava määrä ilmaisineledejä, joihin halutut tapahtumat ovat liitettävissä.

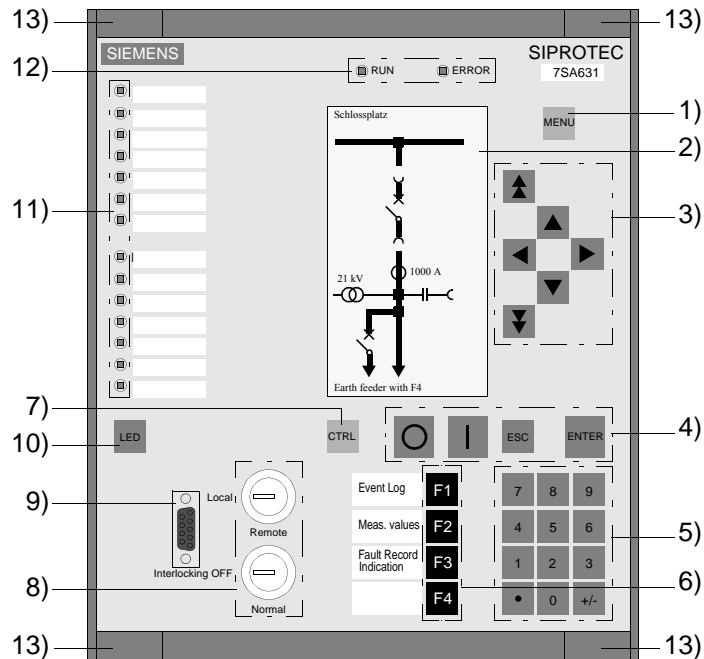
2.1.1 Käyttöpaneeli 4-rivisellä näytöllä



Kuva 2-1 Esimerkinä laite edestä kuvattuna, kotelon koko $\frac{1}{3}$

Ilmaisin- ja ohjauselementtien merkitykset on kuvattu seuraavissa kappaleissa.

2.1.2 Käyttöpaneeli varustettuna graafisella näytöllä



Kuva 2-2 Esimerkkinä laite edestä kuvattuna, kotelon koko $1\frac{1}{2}$

Ilmaisinelementit

- LCD näyttö (2)
Kojeiston ja laitteen tapahtumien esitykseen joko graafisella näytöllä tai 4-rivisellä tekstinäytöllä.
Yleisesti esitettäviä tietoja ovat kytkinlaitteiden ja muiden kojeiston elementtien asennot, mittausarvot, energiamittausarvot, kentän ja laitteen tilat, suojaustiedot ja hälytykset.
- Ledit (11)
Vapaasti määriteltävät ledit kojeiston tai laitteen tilojen esitykseen. Käyttöpaneelissa on tasku johon voidaan pujottaa tekstiliuska, jossa ledien merkitykset on kuvattu.
- Laitteen käyttötilan ilmaisut (12) "RUN" ja "ERROR"

Avainkytkimet

- Avainkytkimet (8)
Avainkytkimillä voidaan vaihtaa **kauko- ja paikallisohjaukset** ja **lukitut ja lukitsemattomat ohjaukset** tilojen välillä nopeasti ja luotettavasti.

**Käyttösarja-
liikenneväylä**

- 9-napainen D-sub naarasliitin (9)
Sarjaliikenneväylä on tarkoitettu tietokoneen liittämistä varten SIPROTEC® laitteeseen, joka mahdollistaa DIGSI® 4 ohjelmiston liikennöinnin paikallisesti laitteen kanssa.









**Käyttöpaneelin
kiinnitys**

- Suojakansien alla sijaitsevat käyttöpaneelin kiinnitysruuvit (13).








2.1.3 Käyttöpaneelien painikkeet

Riippuen SIPROTEC® laitteen versiosta, on käytettävissä seuraavat painikkeet tai osa niistä:

Taul. 2-1 SIPROTEC® laitteen käyttöpaneelin painikkeet

| Painike | Toiminta/merkitys |
|---|---|
|  | MENU painikkeella voidaan avata valikkopuu (1) |
|  | Nuolipainikkeella voidaan siirtyä alaspäin menu-valikoissa tai ohjausnäytössä (3) |
|  | Nuolipainikkeella voidaan siirtyä ylöspäin menu-valikoissa tai ohjausnäytössä (3) |
|  | Nuolipainikkeella voidaan siirtyä vasemmalle menu-valikoissa tai ohjausnäytössä (3) |
|  | Nuolipainikkeella voidaan siirtyä oikealle menu-valikoissa tai ohjausnäytössä (3) |
|  | Nuolipainikkeella voidaan siirtyä alaspäin menu-valikoissa tai ohjausnäytössä (3) |
|  | Nuolipainikkeella voidaan siirtyä ylöspäin menu-valikoissa tai ohjausnäytössä (3) |
|  | Vahvistetaan syötetty muutos (4) |

Taul. 2-1 SIPROTEC® laitteen käyttöpaneelin painikkeet

| Painike | Toiminta/merkitys |
|---|--|
|  | Hylkäys valinta, siirtyminen takaisin (4) |
|  | Numeeriset painikkeet 0 ... 9, piste ja etumerkki numeeristen arvojen syöttämistä varten (5) |
|  | Funktiopainikkeet F1 ... F4 (6) Funktio painikkeilla voidaan aktivoida nopeasti ja käyttäjäystävällisesti usein käytettyjä toimintoja. Funktiopainikkeet ovat vapaasti ohjelmoitavissa. Käyttöpaneelissa on tasku johon voidaan pujottaa tekstiliuska, jossa funktiopainikkeiden merkitykset on kuvattu. Tyypillisiä käyttötapoja funktiopainikkeille on suorat siirtymiset haluttuun kohtaan valikkopuussa. Kolmella ensimmäisellä funktiopainikkeella on seuraavat toiminnot määriteltynä tehdasasetteluissa: F1 Käyttöpäiväkirja F2 Käyttömittaukset ensiöarvoina F3 Häiriöpäiväkirjat |
|  | Ohjausnäytön aktivointi (7) |
|  | Ledien testaus ja muistaviksi määriteltyjen ledien ja koskettimien palautus (10) |
|  | KIINNI-painike kytkinlaitteiden ohjaukseen (4) |
|  | AUKI-painike kytkinlaitteiden ohjaukseen (4) |

**Ohje:**

Käyttöpaneelin toiminta on kuvattu tarkemmin kappale 3.3 ja kappale 6.

2.2 Laitteet uppo- ja pinta-asennuskoteloissa

SIPROTEC® laitteilla käytetään 7XP20 koteloita uppo- ja pinta-asennukseen. Koteloita on kolmea eri **kokoa**:

- $\frac{1}{3}$ x 19 " varustettuna 4-rivisellä tekstinäytöllä
- $\frac{1}{2}$ x 19 " varustettuna 4-rivisellä teksti- tai graafisella näytöllä
- $\frac{1}{4}$ x 19 " varustettuna 4-rivisellä teksti- tai graafisella näytöllä

Käytetty liitinteknologia valitaan laitteen tilauksen yhteydessä.

2.2.1 Kotelo

Kotelo muodostuu kehikosta, takalevystä ja käyttöpaneelistä. Kehikon ylä- ja alareunaan sisäpuolelle on sijoitettu ohjauskiskot. Laitteen moduulit on sijoitettu näihin kiskoihin. Jokainen kisko on varustettu paikkatunnuksella 1 ... 42, jotka kuvaavat moduulien sijoituspaikkaa. Moduulit on liitetty toisiinsa ja käyttöpaneeliin lattakaapelein. Kehikkoon ruuvein kiinnitetyllä takapaneelilla sijaitsevat laitteen liitinmoduulit, joihin kojeiston johdotus on liitettävissä.

Käyttöpaneeli voidaan irroittaa kotelosta.

- Poistetaan kotelon kulmista neljä suojakantta ja avataan niiden alla olevat neljä kiinnitysruuvia.
- $\frac{1}{4}$ kotelossa on lisäksi kaksi ylimääräistä suojakantta ja kiinnitysruuvia. Nämä sijaitsevat kotelon ylä- ja alareunassa keskellä käyttöpaneelia. Käyttöpaneelin irroitus edellyttää siis niiden avaamisen.

Käyttöpaneelissa on kalvopainikkeisto ja muut käyttö- ja näyttöelementit, joita laitteen käytössä tarvitaan. Käyttö- ja näyttöelementtien johdotukset on koottu yhteen ja tuotu yhdellä kaapelilla prosessorimodulille (CPU).

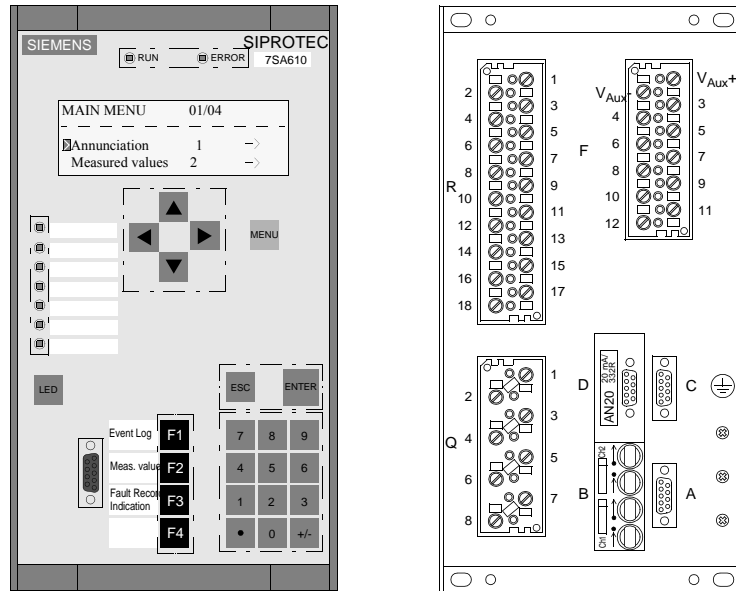
Koteloon on liimattuna kilpitarra, jossa on esitetty tärkeät tiedot, kuten apujännite, koestusjännite ja tilausnumero (MLFB) ja nämä tiedot löytyvät kotelon ulkopinnan lisäksi myös käyttöpaneelin sisäpuolelta.

SIPROTEC® 4 laitteiden mittakuvat on esitetty laitekohtaisissa käyttöohjeissa.

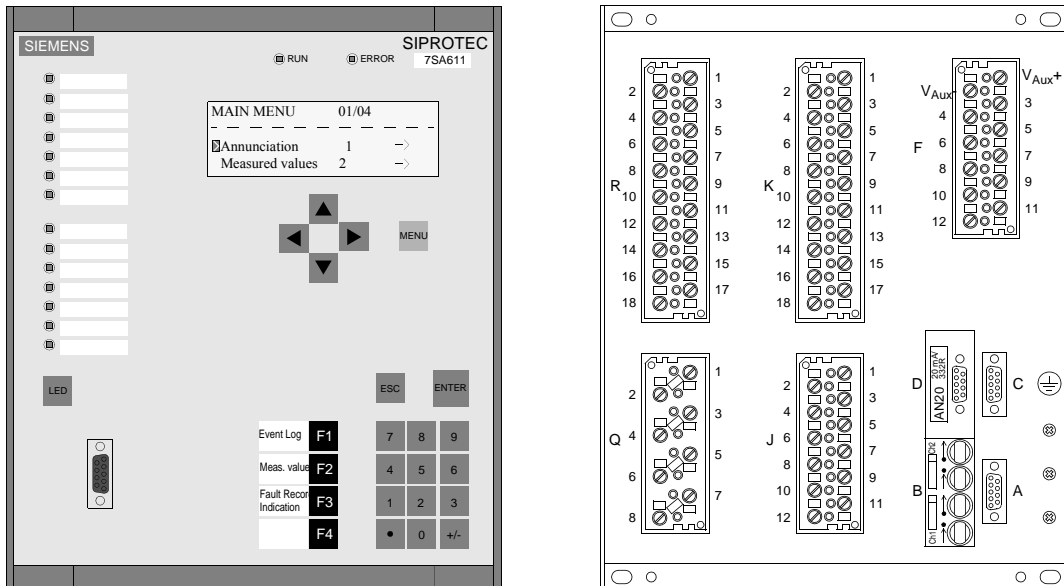
2.2.2 Laiteversiot edestä ja takaa kuvattuina

Käyttö- ja ohjauselementit on kuvattu erillisessä kappaleessa (kappale 2.1).

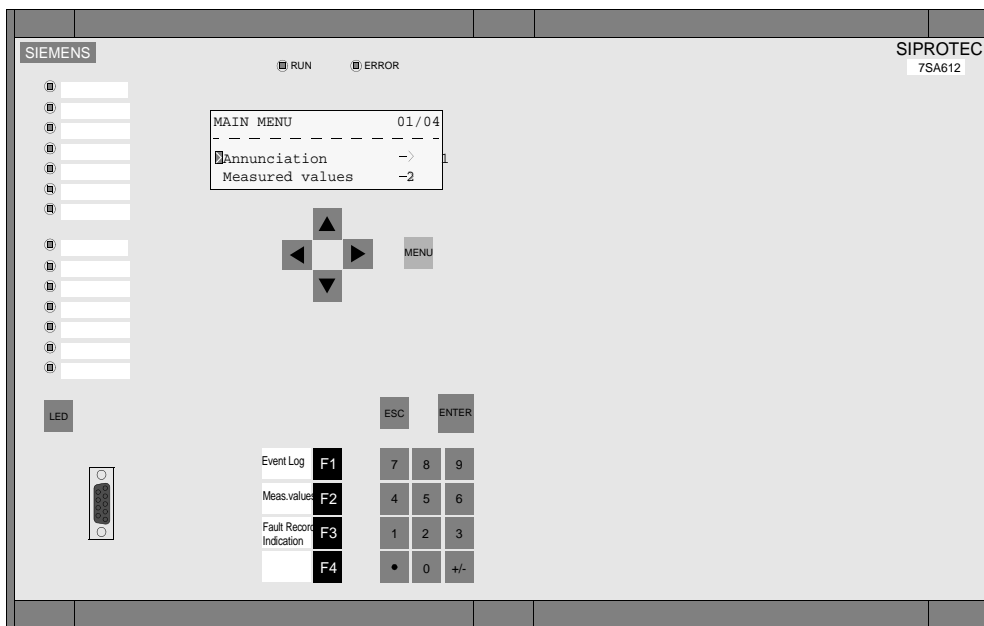
Laite on kuvattu takaa yksinkertaistettuna, jossa on myös esitetty esimerkinomaisena käytettävissä olevat liittimet.



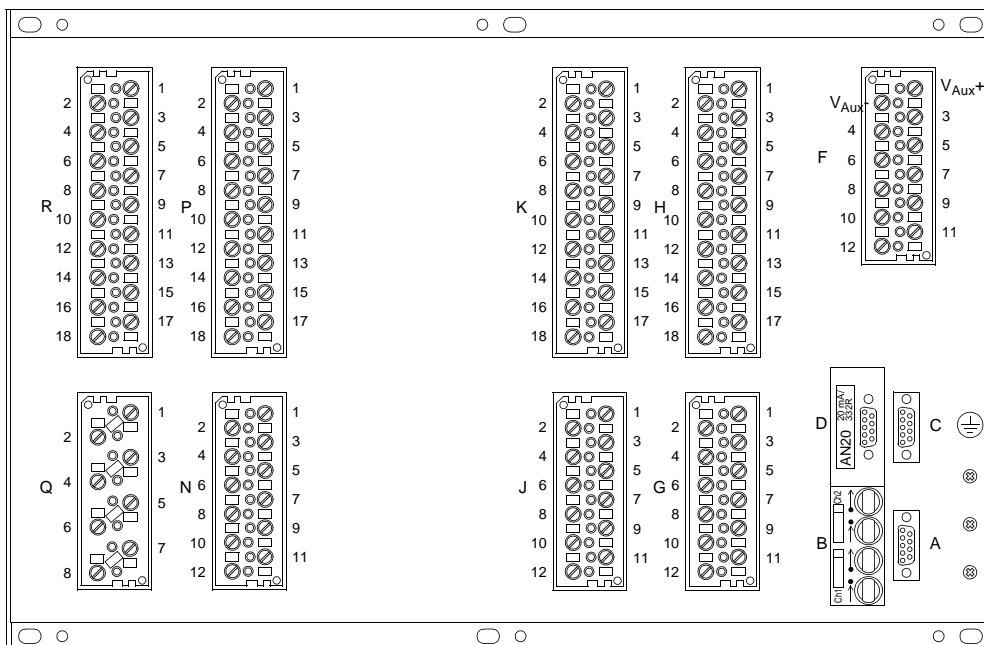
Kuva 2-3 4-rivinen näyttö, kotelon koko $1/3$, esimerkki upposennuskotelosta



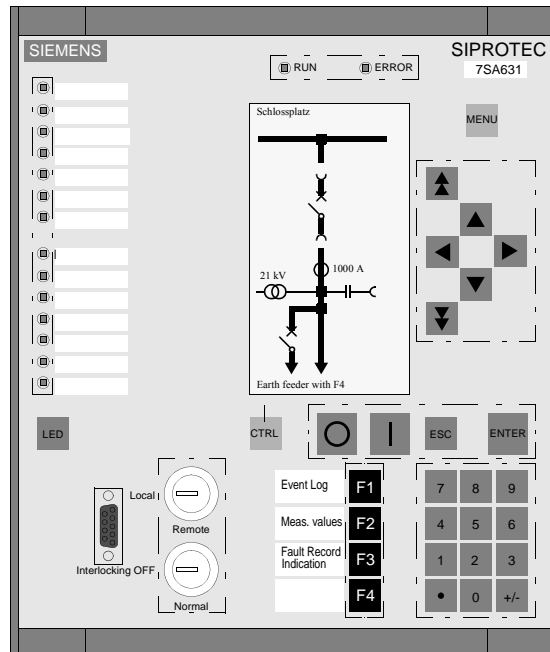
Kuva 2-4 4-rivinen näyttö, kotelon koko $1/2$, esimerkki upposennuskotelosta



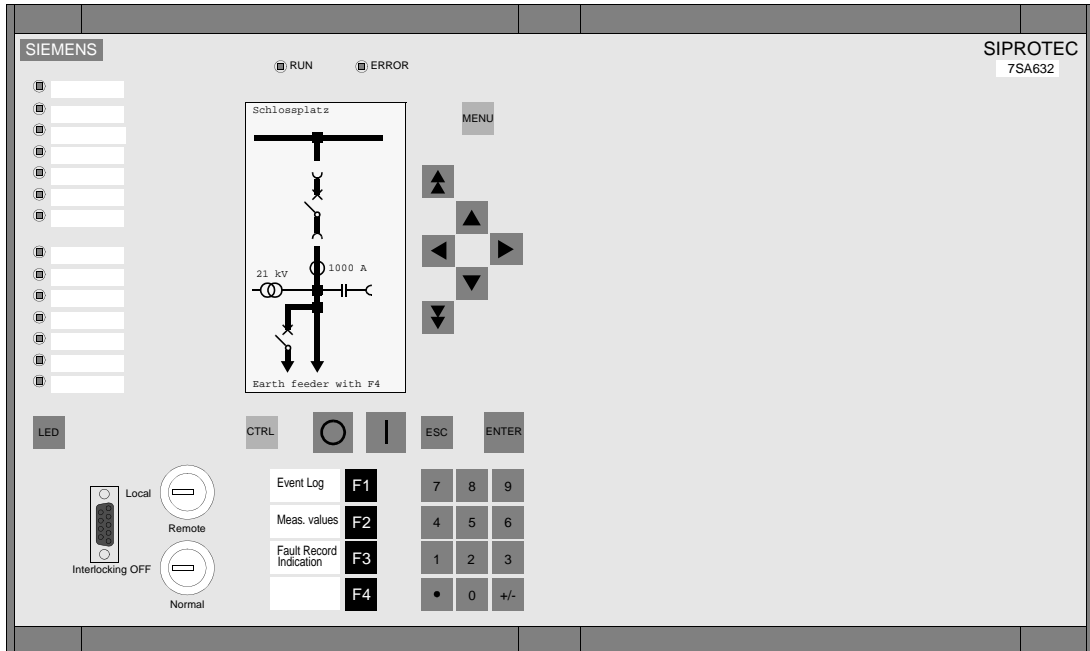
Kuva 2-5 4-rivinen näyttö, kotelon koko 1/1, esimerkki uppoasennuskotelosta



Kuva 2-6 Uppoasennuskotelo takaa kuvattuna, kotelon koko 1/1



Kuva 2-7 Graafinen näyttö, kotelon koko $1/2$, esimerkki uppoasennuskotelosta



Kuva 2-8 Graafinen näyttö, kotelon koko $1/1$, esimerkki uppoasennuskotelosta

2.3 Laitteet pinta-asennuskotelossa

SIPROTEC® 4 laitteilla käytetään 7XP20 koteloa pinta-asennukseen. Koteloiden on kolme eri **koko**:

- $\frac{1}{3}$ x 19 " varustettuna 4-rivisellä tekstinäytöllä
- $\frac{1}{2}$ x 19 " varustettuna 4-rivisellä teksti- tai graafisella näytöllä
- $\frac{1}{4}$ x 19 " varustettuna 4-rivisellä teksti- tai graafisella näytöllä

Suoja on asennettu valmiiksi pinta-asennuskoteloon tehtaalla tilatusta versiosta riippuen.

2.3.1 Kotelo

SIPROTEC 4 laitteet pinta-asennuskotelossa poikkeavat oppoasennuskotelon laitteista **kaksirivisten liittimiensä** sijainnin mukaisesti. Pinta-asennuskotelossa olevalla laitteella liittimet on käsiteltävissä edestä päin (katso kuva 2-9 ... kuva 2-13).

Pinta-asennuskotelossa on laitteen takaliittimiltä toteutettu johdotukset ulkopuolella oleville riviliittimille laitetyyppikohtaisesti.

Käyttöpaneeli voidaan irroittaa kotelosta.

- Poistetaan kotelon kulmista neljä suojakantta ja avataan niiden alla olevat neljä kiinnitysruuvia.
- $\frac{1}{4}$ kotelossa on lisäksi kaksi ylimääräistä suojakantta ja kiinnitysruuvia. Nämä sijaitsevat kotelon ylä- ja alareunassa keskellä käyttöpaneelia. Käyttöpaneelin irroitus edellyttää siis niiden avaamisen.

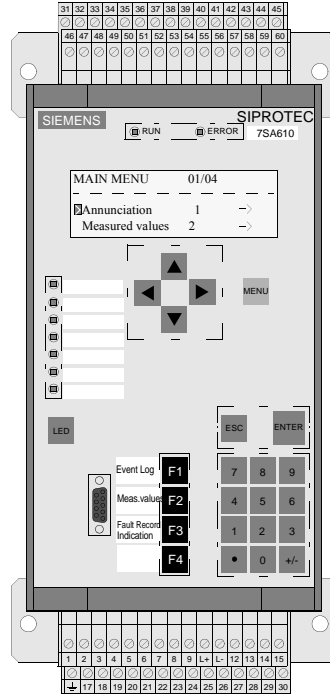
Käyttöpaneelissa on kalvopainikkeisto ja muut käyttö- ja näyttöelementit, joita laitteen käytössä tarvitaan. Käyttö- ja näyttöelementtien johdotukset on koottu yhteen ja tuotu yhdellä kaapelilla prosessorimodulille (CPU).

Koteloon on liimattuna kilpitarra, jossa on esitetty tärkeät tiedot, kuten apujännite, koestusjännite ja tilausnumero (MLFB). Nämä tiedot löytyvät kotelon ulkopinnan lisäksi myös käyttöpaneelin sisäpuolelta.

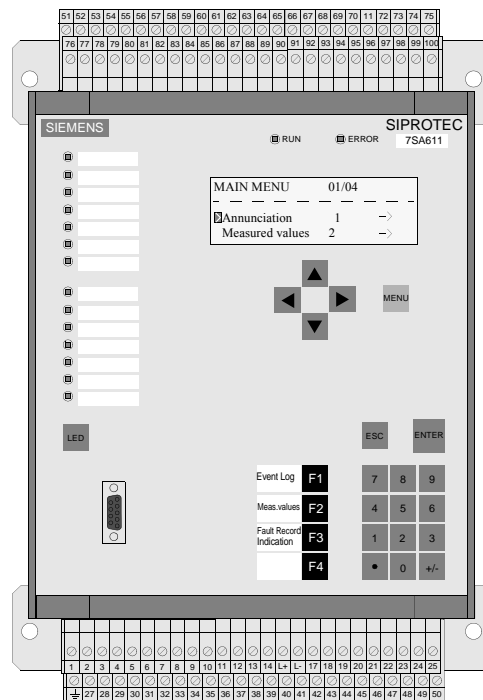
SIPROTEC® 4 laitteiden mittakuvat on esitetty laitekohtaisissa käyttöohjeissa.

2.3.2 Laitteversiot edestä kuvattuna

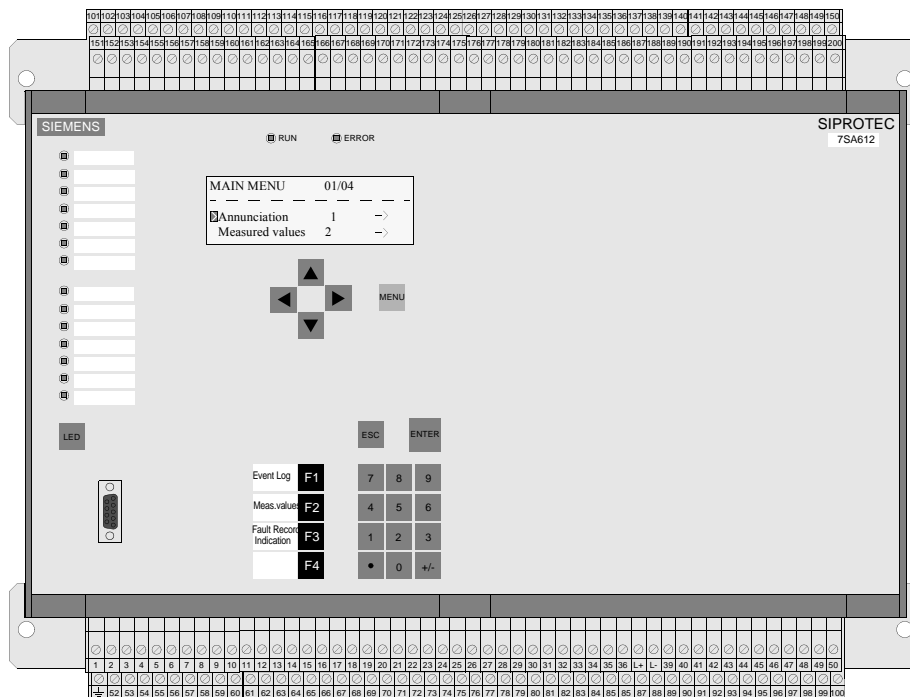
Käyttö- ja ohjauselementit on kuvattu tarkemmin erillisessä kappaleessa (kappale 2.1).



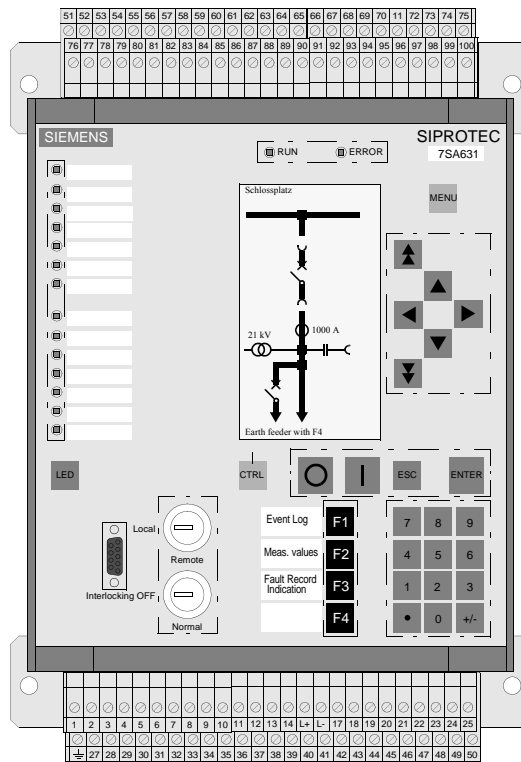
Kuva 2-9 4-rivinen näyttö, kotelon koko $\frac{1}{3}$, esimerkki pinta-asennuskotelosta, jossa ei ole valokuituliittimiä



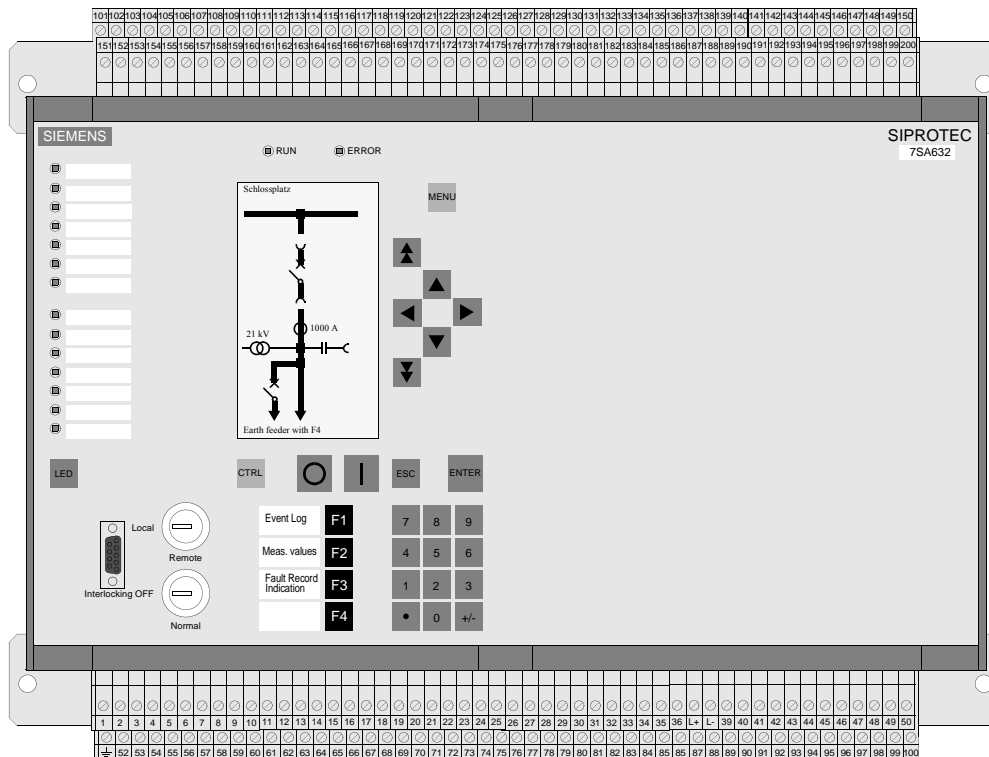
Kuva 2-10 4-rivinen näyttö, kotelon koko $1/2$, esimerkki pinta-asennuskotelosta, jossa ei ole valokuituliittimiä



Kuva 2-11 4-rivinen näyttö, kotelon koko $1/4$, esimerkki pinta-asennuskotelosta, jossa ei ole valokuituliittimiä



Kuva 2-12 Graafinen näyttö, kotelon koko $1\frac{1}{2}$, esimerkki pinta-asennuskotelosta, jossa ei ole valokuituliittimiä



Kuva 2-13 Graafinen näyttö, koteloon koko 1/1, esimerkki pinta-asennuskotelosta, jossa ei ole valokuituliittimiä

2.4 Erillisellä käyttöpaneelilla varustetut laitteet

SIPROTEC® laitteet varustettuna erillisellä käyttöpaneelilla on tarkoitettu asennettaviksi kohteisiin, joissa laitetta ei kokonaisuudessaan voi sijoittaa käyttäjäystävälliseen paikkaan. Laite muodostuu 7XP20 koteloon sijoitetusta $1/2$ tai $1/1$ koon laitteesta pinta-asenteisena, sekä uppoasenteisesta käyttöpaneelistä.

Käyttöpaneeli ja kotelo liitetään toisiinsa kaapelilla, joka on kiinteästi asennettu käyttöpaneeliin (katso kuvat 2-14 ja 2-15).

Käytetty liitinteknologia valitaan laitteen tilauksen yhteydessä.

2.4.1 Kotelo ja käyttöpaneeli

Kotelo

Kotelo muodostuu kehikosta, taka- ja etulevystä, jossa ei ole näyttö- tai käyttöelementtejä. Kehikon ylä- ja alareunaan sisäpuolelle on sijoitettu ohjaukiskot. Laitteen moduulit on sijoitettu näihin kiskoihin. Jokainen kisko on varustettu paikkatunnuksella 1 ... 42, jotka kuvaavat modulien sijoituspaikkaa. Moduulit on liitetty toisiinsa ja käyttöpaneeliin lattakaapelein. Kehikkoon ruuvein kiinnitetyllä takapaneelilla sijaitsevat laitteen liitinmoduulit, joihin kojeiston johdotus on liitettävissä.

Koteloon on liimattuna kilpitarra, jossa on esitetty tärkeät tiedot, kuten apujännite, koestusjännite ja tilausnumero (MLFB). Nämä tiedot löytyvät kotelon ulkopinnan lisäksi myös käyttöpaneelin sisäpuolelta.

Kotelo kiinnitetään asennusalustaan ylä- ja alareunassa olevista kiskoista, joissa on kolme kiinnitysreikää kotelon koon ollessa $1/2$ ja viisi reikää $1/1$ kotelossa.

Käyttöpaneeli

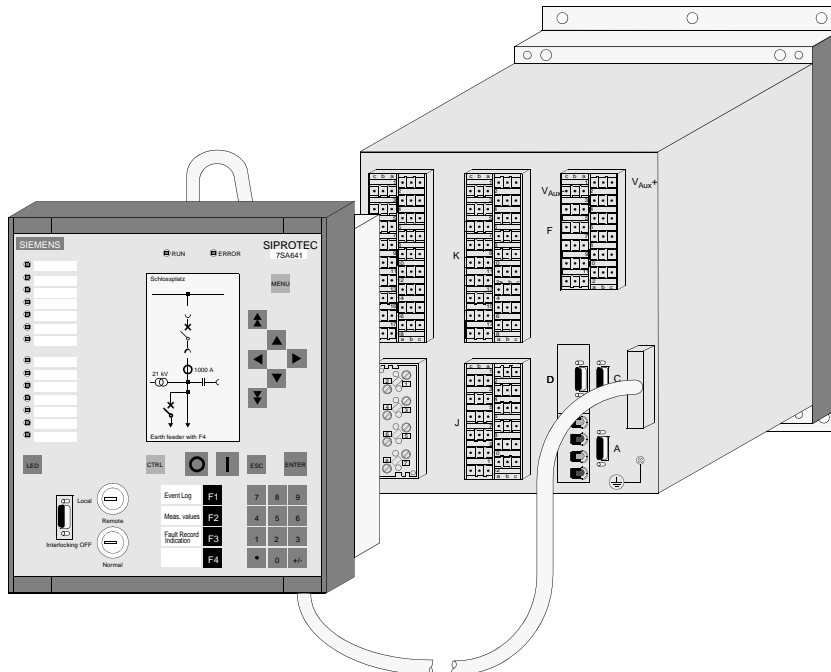
Käyttöpaneeli muodostuu etulevystä ja kotelosta. Käyttöpaneelissa on kalvopainikkeisto ja muut käyttö- ja näyttöelementit, joita laitteen käytössä tarvitaan. Liityntäkaapeli laitteen modulikoteloon on kiinnitetty kiinteästi käyttöpaneeliin.

Ennen käyttöpaneelin asennusta asennusaukkoon, tulee ensin irroittaa kolmesta neljä suojakantta. Kotelo voidaan kiinnittää asennusaukkoon suojakansien alla olevien reikien kautta.

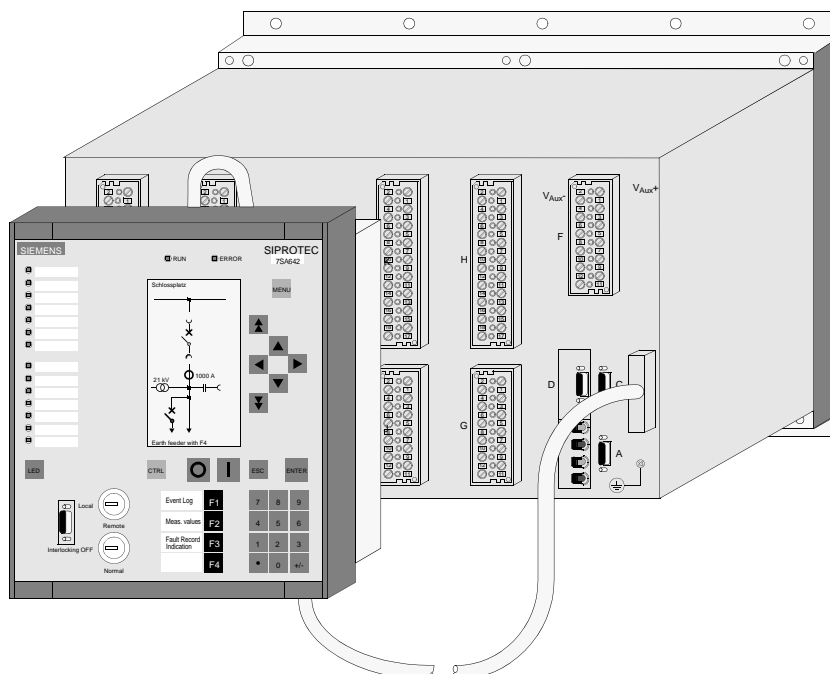
Käyttö- ja ohjauselementit on kuvattu erillisessä kappaleessa (kappale 2.1).

2.4.2 Kuvat käyttöpaneelista ja laitteista

Seuraavissa kuvissa on kaaviollisesti esitetty SIPROTEC 4 laitteet, joissa on erillinen käyttöpaneeli, sekä laitekotelot varustettuna pistoke- tai ruuviliittimin, sekä yksiköt yhdistävä liittintäkaapeli $1/2$ ja $1/1$ kotelloilla.



Kuva 2-14 SIPROTEC 4 laite varustettuna erillisellä käyttöpaneelilla, kotelon koko $1/2$, esimerkki



Kuva 2-15 SIPROTEC 4 laite varustettuna erillisellä käyttöpaneelilla, kotelon koko $1/1$, esimerkki

2.5 Pinta-asenteiset laitteet ilman käyttöpaneelia

SIPROTEC 4 laitteet, joilla ei ole käyttöpaneelia lainkaan, voidaan asentaa esimerkiksi toisiokojeakaappiin. Laite muodostuu 7XP20 koteloon sijoitetuista moduleista kotelon koon ollessa $1/2$ tai $1/1$ varustettuna liityntäkaapelilla.

Käytetty liitinteknologia valitaan laitteen tilauksen yhteydessä.

2.5.1 Pinta-asennuskotelo ja liityntäkaapeli

Kotelo

Kotelo muodostuu kehikosta, taka- ja etulevystä, jossa ei ole näyttö- tai käyttöelementtejä. Kehikon ylä- ja alareunaan sisäpuolelle on sijoitettu ohjauskiskot. Laitteen modulit on sijoitettu näihin kiskoihin. Jokainen kisko on varustettu paikkatunnuksella 1 ... 42, jotka kuvaavat modulien sijoituspaikkaa. Modulit on liitetty toisiinsa ja käyttöpaneeliin lattakaapelein. Kehikkoon ruuvein kiinnitetyllä takapaneelilla sijaitsevat laitteen liitinmodulit, joihin kojeiston johdotus on liitettävissä.

Koteloon on liimattuna kilpitarra, jossa on esitetty tärkeät tiedot, kuten apujännite, koestusjännite ja tilausnumero (MLFB).

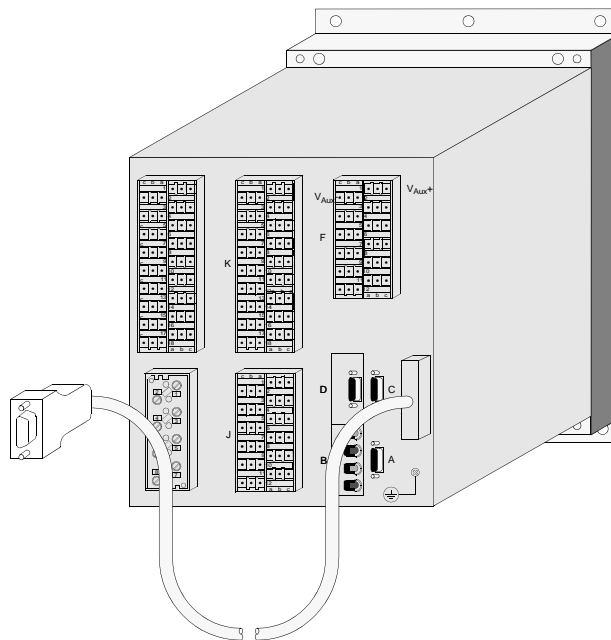
Kotelo kiinnitetään asennusalustaan ylä- ja alareunassa olevista kiskoista, joissa on kolme kiinnitysreikää kotelon koon ollessa $1/2$ ja viisi reikää $1/1$ kotelossa.

Liityntäkaapeli

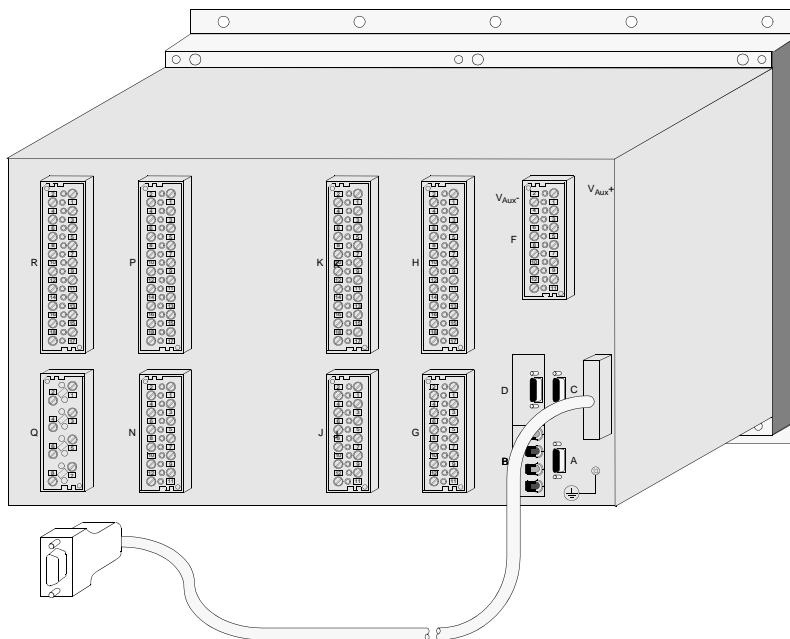
2.5 metriä pitkä liityntäkaapeli korvaa erillisen käyttöpaneelin. Edessä oleva käyttösarjaliikenneväylä on tuotu ulos kotelosta 68-napaisella liittimellä ja toinen pää on varustettu 9-napaisella D-sub naarasliittimellä (katso kuva 2-16 ja 2-17). Laite voidaan initialisoida ja käyttää tämän väylän kautta.

9-napaisen D-sub naarasliittimen ja sen kiinnitystarvikkeiden asennus asennuslevyyn tai kaapin oveen on esitetty laitekohtaisessa käyttöohjeessa kappaleessa *Asennus ja käyttöönotto*.

Lisätietoja laitteen mitoista tai asennustavoista on esitetty laitekohtaisissa käyttöohjeissa *Tekniset tiedot* kappaleessa.



Kuva 2-16 SIPROTEC 4 laite, kotelon koko $1/2$ varustettuna liityntäkaapelilla, esimerkki



Kuva 2-17 SIPROTEC 4 laite, kotelon koko $1/4$ varustettuna liityntäkaapelilla, esimerkki

2.6 Liitynnät ruuviliittimille - uppoasennuskotelo

Ruuviliittimet ovat käytettävissä seuraavilla kotelotyypeillä

- uppoasennuskotelossa ja
- laitteilla jotka on varustettu erillisellä käyttöpaneelilla

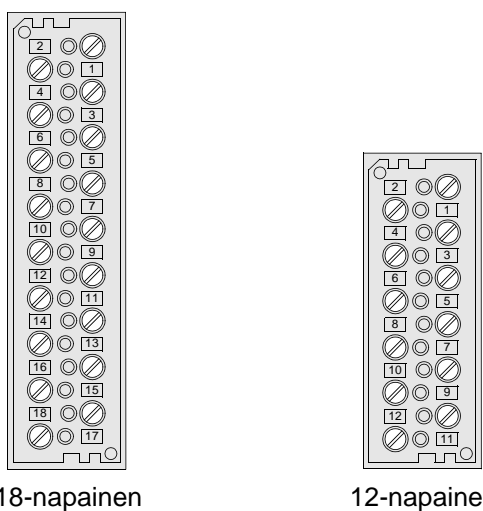
Ruuviliittimiä käytetään seuraavien piirien liittämiseen:

- Liityntämodulit **jänniteliitynnöille** ja
- liityntämodulit **virtaliitynnöille**.

Ruuviliittimien kiristyksessä ja avauksessa käytetään lattaruuvimeisseliä. Liittimiä käsiteltäessä tulee käyttää 6 x 1 kokoista lattaruuvimeisseliä.

2.6.1 Liityntämodulit jänniteliitynnöille

Käytössä on kaksi eri versiota jänniteliityntöjen liitinmoduleille:

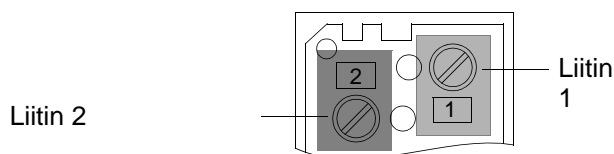


18-napainen

12-napainen

Kuva 2-18 Liitinmodulit ruuviliittimin jänniteliitynnöille, takaa kuvattuna

Seuraavassa kuvassa on esitetty yksittäisten liitinten sijainti ja numerointi liitinmodulissa.



Kuva 2-19 Liitinten sijainti ja numerointi modulissa, esimerkki

Liitynnässä voidaan käyttää joko rengaskaapeli- tai suoraa johdinholkkia. Jotta johdotusten eristyskyky ei vaarantuisi, tulee käyttää ainoastaan eristettyjä johdinholkkeja. Muussa tapauksessa paljaana oleva puristusholkin osa tulee eristää käyttötarkoituksen mukaisesti (esim. kutistesukalla).

Johdotuksessa tulee noudattaa seuraavia ohjeita:

Kaapelikengät

Kengän ruuvin aukko 4 mm;
Suurin ulkohalkaisija 10 mm;
Sallittu johdin poikkipinta-ala 1.0 mm² ... 2.6 mm², vastaa johdin kokoja AWG 16 ... 14.

Liitynnöissä saa käyttää vain kupariliittimiä!

Suosittelomme käytettäväksi PIDG sarjan kaapelikenkiä; valmistaja Tyco Electronics AMP Co.

Esimerkiksi:

Kaapelikenkäliitin: PIDG PN 320565-0

Suora johdinhylsy: PIDG PN 321233-0

Johtimien liittäminen suoraan

Johdinlanka suoraan tai monisäikeinen varustettuna johdinhylsillä.
Sallittu johdin poikkipinta-ala 0.5 mm² ... 2.6 mm², vastaa johdin kokoja AWG 20 ... 14.

Johdin tulee liittää liittimeen siten, että liitinruuvi pääsee kiristymään vapaasti eikä johdin jää kantamaan.

Liitynnöissä saa käyttää vain kupariliittimiä!

Kuorintapituus

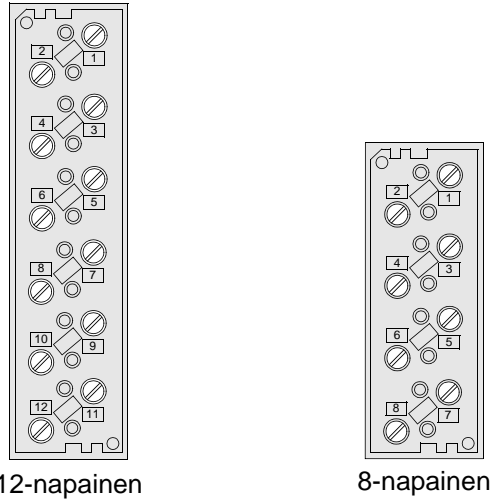
Lankajohtimilla 9 mm ... 10 mm.

Kiristysmomentti

Enintään 1.8 Nm.

2.6.2 Liityntämodulit virtaliitynnöille

Käytössä on kaksi eri versiota virtaliityntöjen liitinmoduleille:



12-napainen

8-napainen

Kuva 2-20 Liitinmodulit ruuviliittimin virtaliitynnöille, takaa kuvattuna

Liittimet virtaliitynnöille on sijoitettu samalla periaatteella kuin kuvassa 2-19 on esitetty.

Käytettävissä olevien liittinten lukumäärä on muodostunut 2-liittimisistä pareista. Pari muodostetaan aina suoraan peräkkäin olevista liittimistä. Täten 8-napaisessa virtaliitinmodulissa on neljä virtapiiriparia.

Laitteen modulikortin ja liitinmodulin oikosulkutoiminnan kanssa on muodostettu automaattisesti oikosulkeutuvat piirit kun laitemoduli vedetään ulos kotelosta. Tämä takaa että laitemodulia ulos vedettäessä toisiovirtapiiri ei jää auki ja muodosta täten laitteen eristyksille ja henkilöille vaarallista ylijännitettä.

Kun laitemoduli työnnetään takaisin koteloon, aukeavat virtapiiriparit modulilla automaattisesti ja kulkevat täten laitemodulin mittaussiirien kautta.

Liitinmodulien virtapiirien oikosulut avautuvat automaattisesti kun liitinmoduli työnnetään takaisin. Oikosulku ei avaudu ennen kuin laitemoduli on työnnetty luotettavasti takaisin paikoilleen taaten täten kunnollisen galvaanisen kosketuksen piireille. Tästä automaattisesta toiminnasta riippumatta tulee toisiovirtapiirien käsittelyssä noudattaa erittäin suurta varovaisuutta.

Virtapiirien oikosulkusilta sijaitsee liitinmodulissa kotelon puolella ja oikosulkusiltaa ohjaava nasta sijaitsee laitemodulissa.

Liitynnässä voidaan käyttää joko rengaskaapeli- tai suoraa johdinholkkia. Jotta johdotusten eristyskyky ei vaarantuisi, tulee käyttää ainoastaan eristettyjä johdinholkkeja. Muussa tapauksessa paljaana oleva puristusholkin osa tulee eristää käyttötarkoituksen mukaisesti (esim. kutistesukalla).

Johdotuksessa tulee noudattaa seuraavia ohjeita:

Kaapelikengät

Kengän ruuvin aukko 5 mm;
Suurin ulkohalkaisija 12 mm;
Sallittu johdin poikkipinta-ala 2.6 mm² ... 6.6 mm², vastaa johdin kokoja AWG 14 ... 10.

Liitynnöissä saa käyttää vain kupariliittimiä!

Suosittelemme käytettäväksi PIDG sarjan kaapelikenkiä; valmistaja Tyco Electronics AMP Co.

Esimerkiksi:

Kaapelikenkäliitin: PIDG PN 130171-0

Suora johdinhylsy: PIDG PN 326865-0

**Johtimien
liittäminen suoraan**

Johdinlanka suoraan tai monisäikeinen varustettuna johdinhylsillä.
Sallittu johdin poikkipinta-ala 2.6 mm² ... 3.3 mm², vastaa johdin kokoja AWG 14 ... 12.

Johdin tulee liittää liittimeen siten, että liitinruuvi pääsee kiristymään vapaasti eikä johdin jää kantamaan.

Liitynnöissä saa käyttää vain kupariliittimiä!**Kuorintapituus**

Lankajohtimilla 10 mm ... 11 mm.

**Kiristys-
momentti**

Enintään 2.7 Nm.

2.6.3 Kytkeänsillat ja suojakannet

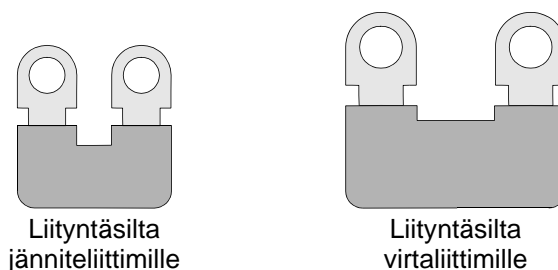
Kytkeänsillat

Liitinmoduleissa voidaan määrätty liittimet ryhmitellä yhteen. Tämä voidaan tehdä esimerkiksi liityntäsilloin.

Liityntäsillat voivat liittää samalla puolella modulia sijaitsevat kaksi vierekkäistä liittintä. Liityntäsilttaa voidaan jatkaa seuraaviin liittimiin toisella liityntäsillalla. Kaksi silttaa saadaan saman liittimen alle kääntämällä ne vastakkaisiin asentoihin. Kuhunkin liittimeen voidaan liittää kaksi liityntäsilttaa, yksi silta ja johdin tai yksi suora johdinlanka.

Liityntäsillat täyttävät määräysten mukaiset kosketussuojavaatimukset.

Jännite- ja virtaliittimille on omat siltansa (kuva 2-21).



Kuva 2-21 Liityntäsillat jännite- ja virtaliitynnöille

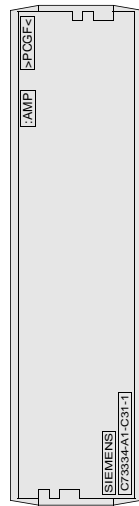
Liityntäsillojen tilausnumerot on esitetty laitekohtaisessa käyttöohjeessa Liite kappaleessa kohdassa Lisävarusteet.

Suojakannet

Ruuviliitinmodulien päälle voidaan sijoittaa suojakannet lisäämään henkilösuojausta sähköiskuja vastaan, jolloin suojausluokka nousee IP1x luokasta IP2x luokkaan.

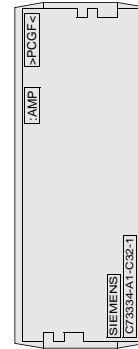
Suojakansin saadaan suojattua kaikki jännitteiset osat luotettavasti. Suojakannet kiinnitetään paikoilleen helposti napsauttamalla liitinmodulien päälle. Ennen suojakansien paikoilleen asettamista tulee varmistua että kaikkien liittimien ruuvit on kiristetty. Suojakannet saadaan poistettua helposti esimerkiksi 6x1 mm ruuvitaltalla.

Suojakansia on kahta tyyppiä (kuva 2-22):



Suojakansi

18-napaiselle jänniteliityntämodulille
ja 12-napaiselle virtaliityntämodulille



Suojakansi

12-napaiselle jänniteliityntämodulille
ja 8-napaiselle virtaliityntämodulille

Kuva 2-22 Liitinmodulien suojakannet

Suojakansien tilausnumerot on esitetty laitekohtaisessa käyttöohjeessa Liite kappaleessa kohdassa Lisävarusteet.

2.7 Liitynnät ruuviliittimille - pinta-asennuskotelo

| | |
|--------------------------------------|---|
| Liittimet | <p>Kaikki liitynnät on tuotu kaksirivisille riviliittimille, jotka sijaitsevat pinta-asennuskotelon ylä- ja alareunassa.</p> <p>Liitinten lukumäärä riippuu kotelon koosta:</p> <ul style="list-style-type: none">□ $\frac{1}{3}$ kotelossa on 60 liitintä,□ $\frac{1}{2}$ kotelossa on 100 liitintä ja□ $\frac{1}{1}$ kotelossa on 200 liitintä. <p>Virtapiirien liittimet oikosulkeutuvat automaattisesti kun laitteen moduli vedetään ulos kotelosta. Tästä toiminnasta riippumatta tulee toisiovirtapiirejä käsitellä huolellisesti.</p> |
| Johtimien liittäminen suoraan | <p>Yksisäikeinen johdin tai monisäikeinen varustettuna johdinhylsällä; johdinpoikkipinnoille $0.5 \text{ mm}^2 \dots 5 \text{ mm}^2$ (AWG 20 ... 10). Johdotuksissa saa käyttää ainoastaan kuparijohtimia!</p> |
| Kuorintapituus | <p>Lankajohtimilla 7 ... 8 mm.</p> |
| Kiristysmomentti | <p>Enintään 1.7 Nm.</p> |

2.8 Pistokeliittimet

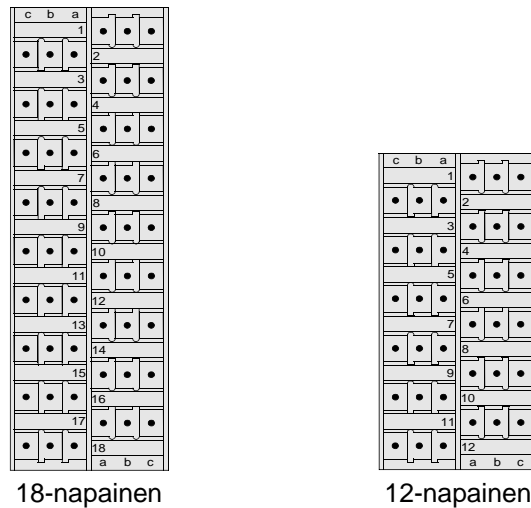
Pistokeliittimet ovat käytävissä seuraavilla kotelotyypeillä

- upposennuskotelossa ja
- laitteilla jotka on varustettu erillisellä käyttöpaneelilla

Versioilla joissa on käytetty pistokeliittimiä käytetään niitä vain **jännitepiirien liitynnöissä**. Versiosta riippumatta virtaliitynnöissä käytetään aina ruuviliittimiä.

Liityntämodulit

Liityntämoduleja on kahta eri versiota:

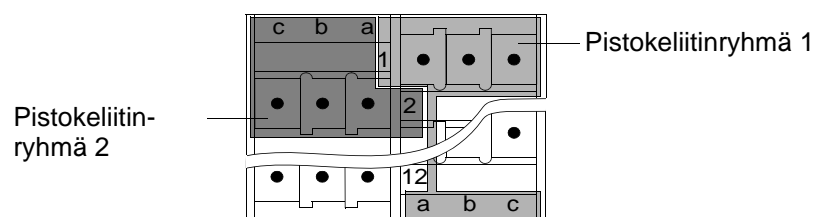


18-napainen

12-napainen

Kuva 2-23 Liityntämodulit pistokeliittimin

Kuvassa 2-24 on esitetty pistokeliittimien sijainnit ja numeroinnit.



Kuva 2-24 Esimerkki pistokeliittimien sijainnista ja numeroinnista

Kosketinryhmät

Jokaisessa pistokeliitinryhmässä on erityyppisiä liityntöjä. Ryhmä muodostuu kolmesta eri liittimestä seuraavasti:

- Liitin a: signaalikosketin
- Liitin b: ryhmäkosketin
- Liitin c: paluupiirikosketin

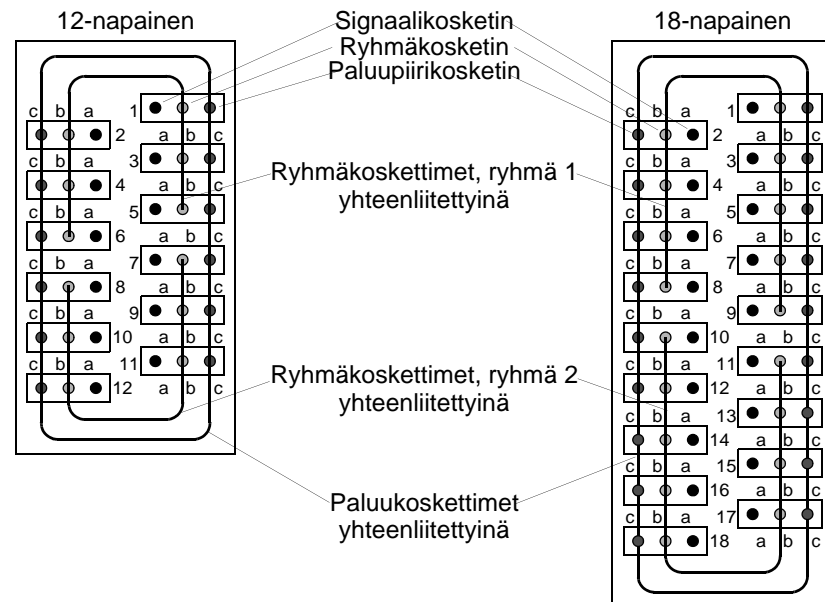
Signaaliliittimet a ovat ainoita liittimiä jotka on liitetty suoraan laitemodulin koskettimelle. Liitinmodulista riippuen käytössä on joko 18 tai 12 signaaliliitintä.

Ryhmäliittimet b on liitetty yhteen muiden vastaavien liittimien kanssa eikä niistä ole yhteyttä laitemodulin liittimille. Ne on jaettu kahteen ryhmään jotka eivät ole liitetty toisiinsa. Ryhmää voidaan käyttää esimerkiksi ketjutuksiin. Liitinmodulista riippuen käytössä on joko 18 tai 12 ryhmäliitintä.

Ryhmäliittimet on liitetty toisiinsa seuraavasti:

| | | |
|---------------------------|---------|---------------------|
| 12-napainen liitinmoduli: | Ryhmä 1 | Liittimet 1 ... 6 |
| | Ryhmä 2 | Liittimet 7 ... 12 |
| 18-napainen liitinmoduli: | Ryhmä 1 | Liittimet 1 ... 9 |
| | Ryhmä 2 | Liittimet 10 ... 18 |

Paluukoskettimet c on liitetty toisiinsa sekä laajapinta-alaisesti kotelon takalevyyn. Liitinmodulista riippuen käytössä on joko 18 tai 12 paluukosketinta.



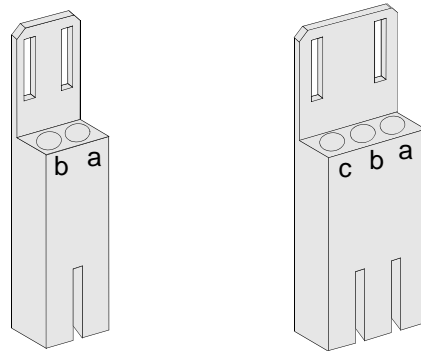
Kuva 2-25 Liitinmodulien kaaviollinen kytkentä

Liityntöjen toteutus Käytettävissä on kosketinnastoin varustettuja liitinrunkoja johdotusten toteuttamiseksi.

Käytettävissä on kahdenlaisia liitinrunkoja kuten kuvassa 2-26 on esitetty.

Versio 1: 2-napainen

Versio 2: 3-napainen



Kuva 2-26 Liitinrungot, 2- ja 3-napainen

Liitinkoteloiden tilausnumerot on esitetty laitekohtaisissa käyttöohjeissa Liite kappaleessa kohdassa Lisävarusteet.

Liitinkotelot on varustettu ohjausurin, jotka estävät niiden liittämisen suojaan väärin päin. Lisäksi on varmistettu että version 1 (2-napainen) liittimen saa liitettyä vain koskettimeen **a** ja **b**. Liitinrungon rakenteella on estetty että johdinkotelon liittintä **b** ei saa kytettyä laitteen **c** koskettimeen.

Johdinkotelo lukittuu liitinmoduliin kun se työnnetään paikoilleen. Se on vedettävissä irti modulista ilman työkalua.

Liitinmodulissa käytetään koskettimia jotka on tarkoitettu sallituille johdinpoikkipinnoille. Johdotuksessa saa käyttää ainoastaan monisäikeisiä johtimia!

Liitinrungoissa saa käyttää vain johdinpoikkipintoja $0.5 \text{ mm}^2 \dots 2.5 \text{ mm}^2$, jotka vastaavat johdinkokoja AWG 20 ... 14.

Johdotuksessa saa käyttää ainoastaan monisäikeisiä kuparijohtimia!

Seuraavia pistokeliitin tyyppejä voidaan käyttää:

Tinatut liittimet

Johdinpoikkipinnat 0.5 mm² ... 1.0 mm²:

Pakkauskoko 4000 kappaletta Tyyppe: 0-827039-1, valm. Tyco Electronics AMP

Yksin kappalein Tyyppe: 0-827396-1, valm. Tyco Electronics AMP

Johdinpoikkipinnat 1.0 mm² ... 2.5 mm²:

Pakkauskoko 4000 kappaletta Tyyppe: 0-827040-1, valm. Tyco Electronics AMP

Yksin kappalein Tyyppe: 0-827397-1, valm. Tyco Electronics AMP

Johtimet voidaan puristaa liittimiin seuraavin työkaluin:

Puristuspihdit (esimerkki) Tyyppe: 0-734372-1, valm. Tyco Electronics AMP

Puristinleuat Tyyppe: 1-734387-1, valm. Tyco Electronics AMP

Kullatut liittimet (suositellaan käytettäväksi)

Johdinpoikkipinnat 0.75 mm² ... 1.5 mm²:

Pakkauskoko 4000 kappaletta Tyyppe: 0-163083-7, valm. Tyco Electronics AMP

Yksin kappalein Tyyppe: 0-163084-2, valm. Tyco Electronics AMP

Johtimet voidaan puristaa liittimiin seuraavin työkaluin:

Puristuspihdit Tyyppe: 0-539635-1, valm. Tyco Electronics AMP

Puristinleuat Tyyppe: 0-539668-2, valm. Tyco Electronics AMP

Siemens suosittelee yksittäisten liitinrunkojen käyttöä nauharungon sijaan.

Kun liitin on puristettu johtimeen, työnnetään se liitinrunkoon niin syvälle että se lukittuu sinne.



Ohje:

Johtimet tulee kiinnittää ryhmänä liitinrunkoon nippusiteellä!

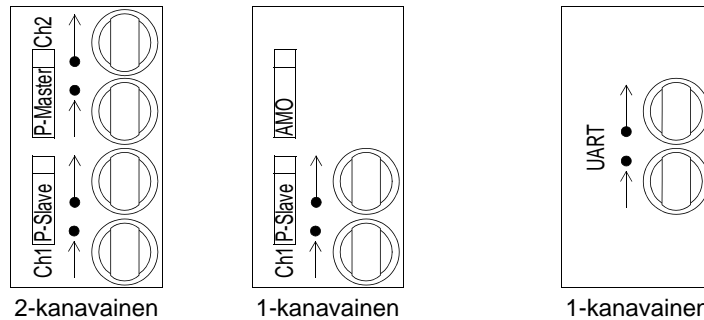
Johtimet voidaan irroittaa liitinrungosta vapauttamalla lukitus irroitustyökalulla tyyppi 725840-1, valmistaja Tyco Electronics AMP.

Irroitustyökalussa on irrallinen vapautuskärki, joka on kuluva osa. Se voidaan tilata erikseen.

Tyyppi 725841-0, valmistaja Tyco Electronics AMP

2.9 Valokuituliitynnät - uppoasennuskotelo

Käytössä on kolme erityyppistä ST-liittimin varustettua valokuitumodulia. Yksittäiset liittimet on suojattu suojatulpin, jotka voidaan poistaa kääntämällä niitä 90° vasemmalle.



Kuva 2-27 Suojatulpin varustetut valokuituliitynnät

Valokuitupäätteet ST-liittimin

| | |
|------------------------|--|
| Valokuituliitintyyppi: | ST-liitin |
| Kuidun tyyppi: | Monimuotokuitu G50/125 µm, G62.5/125 µm, G100/140 µm |
| Valoaallon pituus: | $\lambda =$ noin 820 nm |
| Sallittu taivutussäde: | Sisäasennusjohdin: $r_{\min} = 5$ cm Ulkoasennuskaapeli: $r_{\min} = 20$ cm |

Normin EN 60825-1 mukainen luokka 1 täyttyy kun käytetään seuraavia valokuitujohdin tyyppiä: G50/125 µm ja G62.5/125 µm.

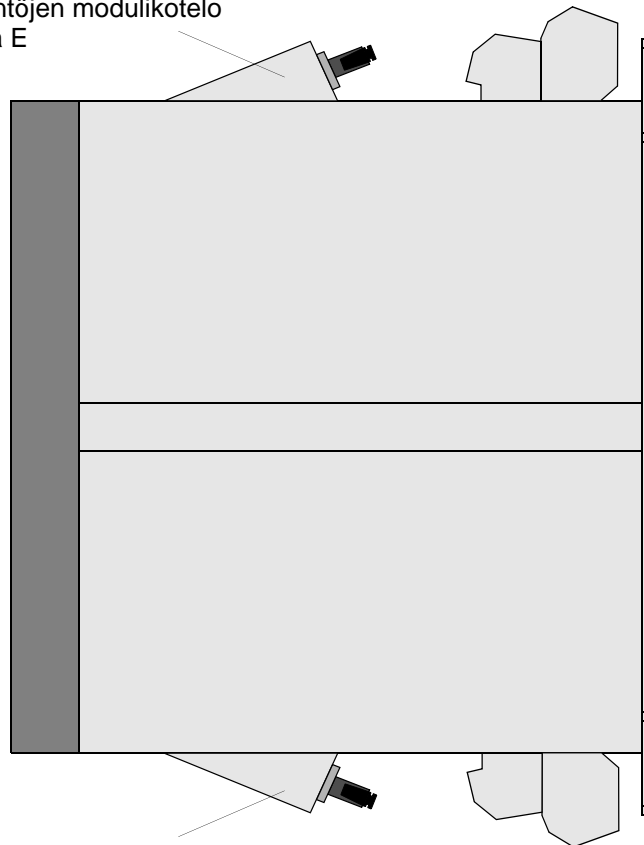
2.10 Valokuituliittynät - pinta-asennuskotelo

Liittynät

Käytävissä on 1- ... 4-kanavaiset versiot valokuituliittynöille. Liittimet on varustettu suojatulpin likaantumista vastaan. Suojatulpat voidaan irroittaa kääntämällä niitä 90° vastapäivään.

Modulikoteloon voidaan liittää enintään 2-kanavainen valokuitumoduli. Kun käytössä on useampia valokuitukanavia, sijoitetaan kanavat B ja/tai C laitekotelon alapuolelle. Jos käytetään enintään neljää valokuitukanavaa, sijoitetaan kanavat D ja E kotelon yläpuolella olevaan moduli-kehikkoon (katso kuva 2-28). Käyttämättömät moduli-kehikot on suljettu suojakannella. Käyttämättömät valokuituliittimet tulee olla suojattuna suojatulpin.

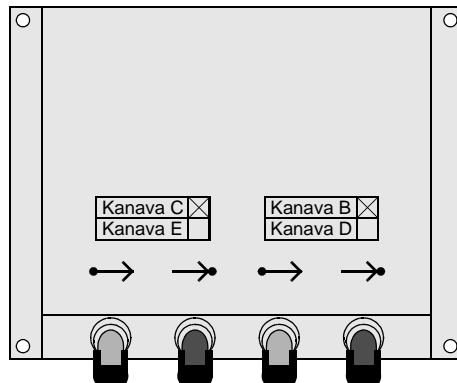
Valokuituliittynöjen modulikotelo
kanaville D ja E



Valokuituliittynöjen modulikotelo kanaville B ja C

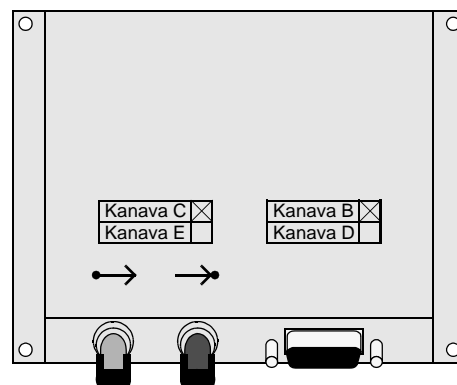
Kuva 2-28 Valokuituliittynöin varustettu pinta-asennuskotelo sivulta kuvattuna (täysin kalustetut valokuituliittynät)

Liitinmodulikotelossa on taulukot jotka ilmaisevat kanavien tunnuksia (kanavat B ... E). Kuvassa 2-29 on kyseessä kanavat B ja C.



Kuva 2-29 Valokuituliityntöjen modulikotelo (esimerkki: kanavat B ja C käytössä)

Jos laitteessa on sähköinen RS485 väylä PROFIBUS liikennöintiä varten, laitteen pohjassa olevassa kanavassa B ei ole valokuituväylää. Sen sijaan siinä on D-sub naarasliitin PROFIBUS väylää varten (katso kuva 2-30).



Kuva 2-30 Liitinmodulikotelo varustettuna valokuituliitynnällä ja D-sub naarasliittimellä PROFIBUS väylää varten

Seuraavilla liikennöintiväylä protokollilla käytetään D-sub naarasliitintä pinta-asennuslaitteella:

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

Tarvittaessa valokuituliityntä voidaan myös näillä kanavilla toteuttaa ulkoisella valokuitumuuntimella.

Valokuitupäätteet ST-liittimin

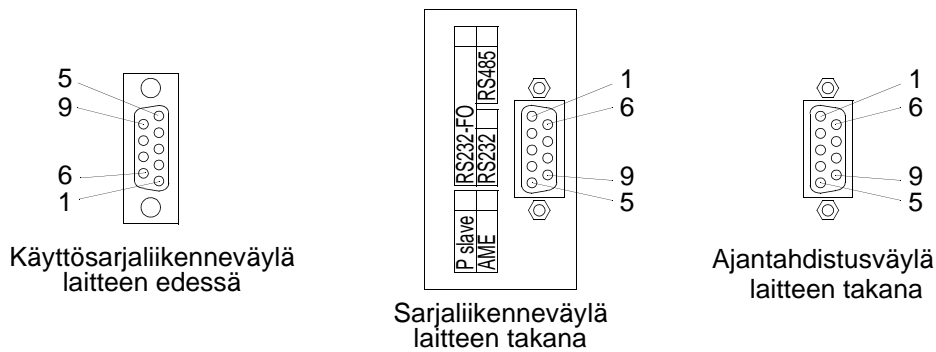
| | |
|------------------------|--|
| Valokuituliitintyyppi: | ST-liitin |
| Kuidun tyyppi: | Monimuotokuitu G50/125 μm , G62.5/125 μm , G100/140 μm |
| Valoaallon pituus: | $\lambda =$ noin 820 nm |
| Sallittu taivutussäde: | Sisäasennusjohdin: $r_{\text{min}} = 5$ cm Ulkoasennuskaapeli: $r_{\text{min}} = 20$ cm |

Normin EN 60825-1 mukainen luokka 1 täyttyy kun käytetään seuraavia valokuitujohdin tyyppejä: G50/125 μm ja G62.5/125 μm .

2.11 Sähköisten sarjaliikenneväylien liitynnät

Uppoasennus- kotelo

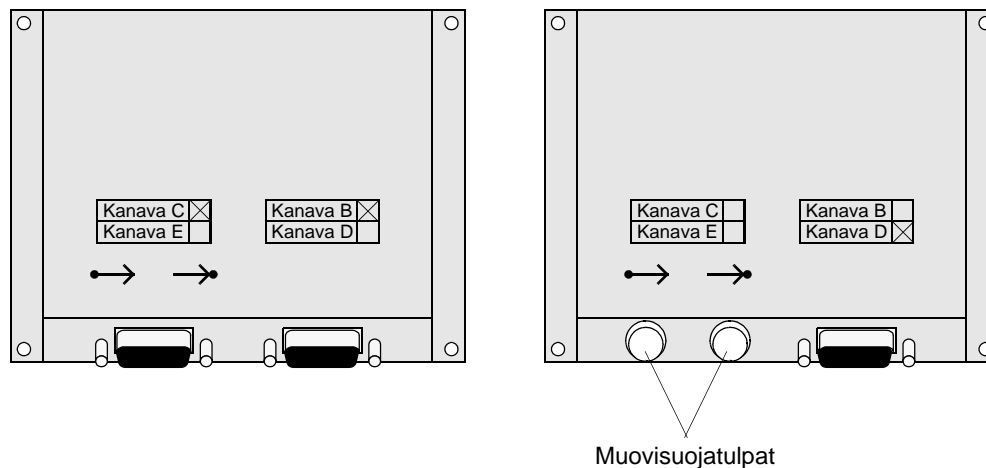
Liitynnöissä käytetään 9-napaisia D-sub naarasliittimiä (kuva 2-31). D-sub naarasliittimien kytkentä on esitetty laitekohtaisessa käyttöohjeessa.



Kuva 2-31 9-napaiset D-sub naarasliittimet

Pinta- asennuskotelo

Liitynnöissä käytetään 9-napaisia D-sub naarasliittimiä, jotka on sijoitettu erillisiin liitinkoteloihin (kuva 2-32). D-sub naarasliittimien kytkennät on esitetty laitekohtaisessa käyttöohjeessa *Asennus ja käyttöönotto* kappaleessa.



Kuva 2-32 9-napaiset D-sub naarasliittimet erillisissä liitinkoteloissa

Liityntöjen toteutus

Liitynnän toteutuksessa voidaan käyttää yleisesti saatavilla olevia 9-napaisia D-sub liittimiä normien MIL-C-24308 ja DIN 41 652 mukaisesti.

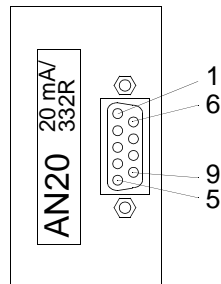
Liitynnässä käytetty kaapeli valitaan käyttötarkoituksen mukaisesti:

- RS232: 3- tai 5-napainen, suojattu, esim. liityntäkaapeli 7XV5100-4.
- RS485: 3-napainen kierretty ja suojattu parikaapeli.
- Profibus: 2- tai 4-napainen kierretty ja suojattu parikaapeli.
Kaapelityyppi A normien DIN 19245 osa 2 ja EN 50170 osa 2 mukaisesti, kierretty ja suojattu,
Häiriöimpedanssi: 135 Ω ... 165 Ω (f > 100 kHz),
Ominaiskapasitanssi: < 30 nF/km,
Silmukkaimpedanssi: < 110 Ω/km,
Johdinhalkaisija: > 0.64 mm,
Johdinpoikkipinta: > 0.34 mm²,
esim., SINEC L2 kierretty parikaapeli teollisuuskäyttöön
(katso katalogi IK 10 SIMATIC NET, Teollisuuskommunikaatioverkot)

2.12 Analogialähtöliitynnät

2.12.1 Uppoasennuskotelo

Liitynnöissä käytetään 9-napaisia D-sub naarasliittimiä (kuva 2-33). D-sub naarasliittimien kytkennät on esitetty laitekohtaisessa käyttöohjeessa *Asennus ja käyttöönotto* kappaleessa.



Kuva 2-33 9-napainen DSUB liitin

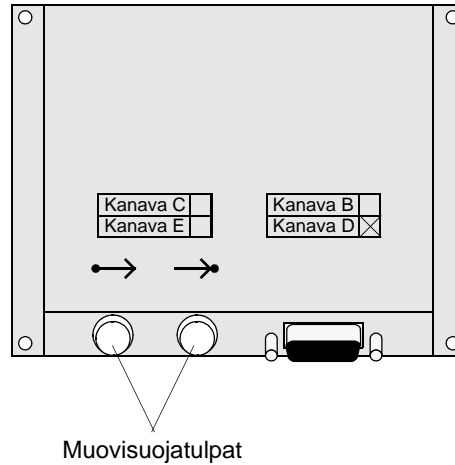
Liityntöjen toteutus

Liitynnän toteutuksessa voidaan käyttää yleisesti saatavilla olevia 9-napaisia D-sub naarasliittimiä normien MIL-C-24308 ja DIN 41652 mukaisesti.

- Kaapeli: 2-/4-napainen suojattu
- Suurin kuormitus 350 Ω

2.12.2 Pinta-asennuskotelo

Liittynöissä käytetään 9-napaisia D-sub naarasliittimiä, jotka on sijoitettu erillisiin liittinkoteloihin (kuva 2-34). D-sub naarasliittimien kytkennät on esitetty laitekohtaisessa käyttöohjeessa *Asennus ja käyttöönotto* kappaleessa.



Kuva 2-34 9-napaiset D-sub naarasliittimet erillisissä liittinkoteloissa

Liityntöjen toteutus

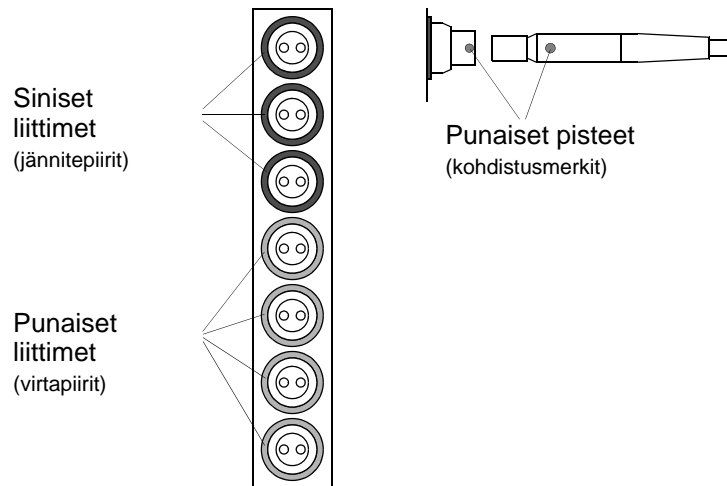
Liittynän toteutuksessa voidaan käyttää yleisesti saatavilla olevia 9-napaisia D-sub liittimiä normien MIL-C-24308 ja DIN 41652 mukaisesti.

- Kaapeli: 2-/4-napainen suojattu
- Suurin kuormitus 350 Ω

2.13 Piensignaaliuuntimien liitynnät

Mitatut suuret liitetään laitteelle piensignaali liittimin. Laitteen takana on liityntöjä varten värikoodatut pistokeliittimet.

Käytettävissä on kolme sinistä pistokeliitintä jännitteelle ja neljä punaista pistokeliitintä virroille.



Kuva 2-35 Laiteliittimet

Liitettäessä pistokeliittimiä laitteelle tulee varmistua että esimerkiksi punaiset merkit ovat samalla puolen laitteen liittimessä (katso kuva 2-35), sillä liitin voidaan kytkeä ainoastaan tässä asennossa.

Käytettäessä näitä pistokeliittimiä tulee laitteen takana olla vähintään 120 mm vapaata tilaa. Lisätietoja toiminnasta on esitetty laitekohtaisessa käyttöohjeessa *Tekniset tiedot* kappaleessa.



Tutustuminen

3

Tässä kappaleessa on kuvattu ensimmäiset vaiheet jotka tulee ottaa huomioon käsiteltäessä SIPROTEC[®] laitteita.

Lisäksi on kuvattu perusohjaustoimenpiteet SIPROTEC[®] laitteelle käyttöliittymän kautta sekä DIGSI 4 ohjelmiston asennusvaiheet.

Sisältö

| | | |
|-----|--|----|
| 3.1 | Laitteen pakkaus | 58 |
| 3.2 | Laitteen vastaanottotarkastus | 59 |
| 3.3 | SIPROTEC [®] 4 laitteen käyttö käyttöpaneelista | 61 |
| 3.4 | DIGSI 4 ohjelmiston asennus / poistaminen / käynnistys | 65 |
| 3.5 | Varastointi | 69 |

3.1 Laitteen pakkaus

SIPROTEC® laitteet on pakattu tehtaalla normin IEC 60255-21 määrittelemällä tavalla.

- Laite tulee purkaa pakkauksesta ilman liiallista voiman käyttöä ja oikeanlaisia työkaluja käyttäen.
- Välittömästi pakkauksen purkamisen jälkeen tulee tarkastaa, että laite ei ole mekaanisesti vaurioitunut.
- Pakkauksessa ja laitteessa olevia lisäohjeita ja huomautuksia tulee noudattaa.



Ohje:

Kuljetuspakkausta voidaan käyttää edelleen laitteen kuljetuksessa. Yksittäisten laitteiden varastopakkaus ei sovellu kuljetukseen. Jos kuljetuksessa käytetään muuta pakkausta, tulee sen täyttää seuraavat normit IEC 60255-21-1 luokka 2 ja IEC 60255-21-2 luokka 1.



Huomio:

Ennen kuin laitteeseen kytketään apujännite ensimmäistä kertaa, sen tulee olla käyttöympäristössään vähintään kahden tunnin ajan, jotta lämpötilaerot tasaantuisivat ja mahdollinen höyry tai kosteus poistuisi.

3.2 Laitteen vastaanottotarkastus

3.2.1 Nimellisarvojen tarkastaminen

Tilausnumero

- Verrataan että tilausnumeron (MLFB) määrittelemät nimellisarvot ja toiminnot vastaavat kyseessä olevaa käyttökohdetta. Laitteen tilausnumero kokonaisuudessaan on sijoitettu tyyppikilpitarraan, joka sijaitsee asennuskotelon päällä. Tilausnumeron ominaisuudet on esitetty laitekohtaisessa käyttöohjeessa Liite kappaleessa. Varmistetaan että laitteen nimellisarvot vastaavat suojattavan kojeiston arvoja. Näitä tietoja ovat ennen kaikkea nimellisapujännite ja virtamuuntajien toision nimellisvirta, jotka molemmat on kuvattu tyyppikilpitarra.
- Tarkastetaan lisävarusteet.



Ohje:

Toimitettaessa binääristen sisääntulojen havahtumistaso on esiaseteltu vastaamaan laitteen nimellisapujännitettä.

3.2.2 Sähköiset tarkastukset



Ohje:

Tulee varmistua että käyttöolosuhteet ovat normien VDE0100 ja VDE0105 osan 1 mukaisia.



Huomio:

Ennen kuin laitteeseen kytketään apujännite ensimmäistä kertaa, sen tulee olla käyttöympäristössään vähintään kahden tunnin ajan, jotta lämpötilaerot tasaantuisivat ja mahdollinen höyry tai kosteus poistuisi.



Varoitus:

Seuraavat tarkastusvaiheet suoritetaan osittain vaarallisten jännitteiden alaisuudessa. Edellä mainitut toimenpiteet saa suorittaa ainoastaan tehtävään koulutettu henkilökunta, joka tuntee voimassa olevat turvallisuusmääräykset ja joka suorittaa työvaiheet myös niitä noudattaen.

Laitteen ensimmäiselle sähköiselle tarkastukselle riittää, kun laitteelle on liitetty luotettava maadoitus sekä apujännite: Tarkastus suoritetaan seuraavasti:

- Liitetään maadoitusliityntä laitteen kotelon suojamaadoitusliittimeen. Maadoitusliittimet sijaitsevat kotelon takaosassa laitteen ollessa uppoasennuskotelossa. Pinta-asennuskotelossa maadoitusliitin sijaitsee riviliittimillä.
 - Liitetään suoja-automaatilla suojattu oikean suuruinen apujännite oikeanapaisesti laitteelle. Laitteen liitynnät on esitetty laitekohtaisessa käyttöohjeessa Liite kappaleessa.
 - Ohjataan apujännitepiirin suoja-automaatti kiinni.
-
- Viimeistään 0.5 sekunnin kuluttua apujännitteen kytkemisestä tulee vihreän "RUN" ledin syttyä ja punaisen "ERROR" ledin tulee sammua viimeistään 10 sekunnin kuluttua.
 - Viimeistään 15 s kuluttua apujännitteen kytkemisestä näyttöön tulee ilmestyä laitteen tilausnumero kokonaisuudessaan, käytössä oleva firmware-versio ja laitteen valmistusnumero.
 - Näyttöön tulee perustilanäyttö ja ledit syttyvät mahdollisesti käyttöön määriteltyjen toimintojensa mukaisesti.

3.3 SIPROTEC® 4 laitteen käyttö käyttöpaneelista

3.3.1 Käyttäjäliittymä

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu yleisesti kuinka perustoiminnoissa liikutaan laitteen näytöllä. Esimerkkien kuvissa on kukin valikko kokonaisuudessaan. Laitteelta voidaan kuitenkin lukea kerrallaan vain rajoitettu määrä tekstirivejä.

3.3.2 Näytön valikkopuussa liikkuminen

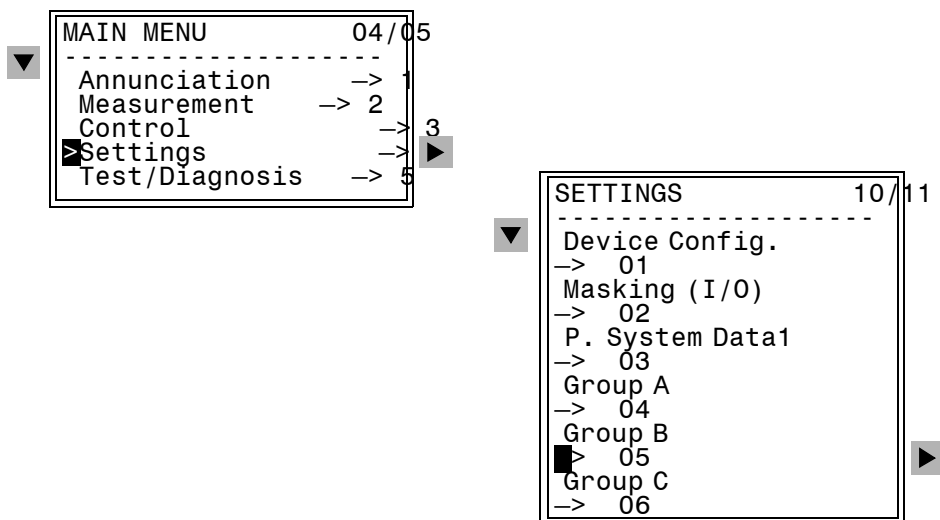
SIPROTEC® 4 laitteen käyttöliittymä on hierarkisesti muodostettu valikkopuu, jossa voidaan liikkua **nuoli-**, **MENU**, **ENTER**, **CTRL** ja **ESC** painikkeilla.

- Kun laite on käyttökunnossa, painetaan ensin **MENU** painiketta, jolloin siirrytään päävalikkoon **MAIN MENU**.
- Tämän jälkeen voidaan valikossa liikkua **nuoli alas** tai **nuoli ylös** painikkeilla halutun alivalikon kohdalle ja siirtyä alivalikkoon **nuoli oikealle** painikkeella.
- Näin liikutaan eteenpäin valikkopuussa kunnes haluttu kohta on saavutettu.
- **Nuoli vasemmalle** painikkeella voidaan siirtyä takaisin ylemmälle tasolle.
- **Nuoli ylös** painikkeella voidaan siirtyä samalla tasolla aiempaan valikon kohtaan.
- Takaisin päävalikkoon **MAIN MENU** voidaan siirtyä suoraan **MENU** painikkeella tai painamalla **ESC** painiketta useamman kerran peräkkäin.

3.3.3 Laitteen tilausnumeron lukeminen

Seuraavassa on kuvattu kuinka laitteen tilausnumero, käytössä oleva firmware-versio ja valmistusnumero voidaan lukea:

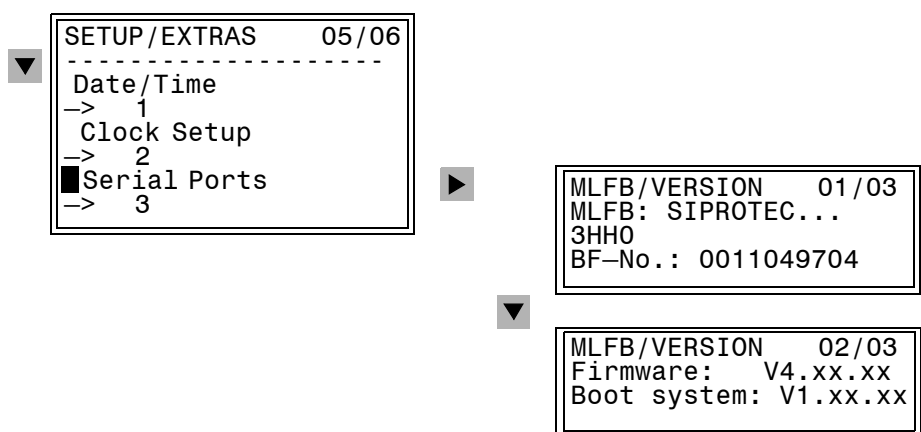
- Haetaan näytölle asetteluvalikko **Settings** ja siirrytään tähän alivalikkoon **SETTINGS**.
- Tässä alivalikossa siirrytään edelleen **Setup/Extras** alivalikkoon.



Kuva 3-1 SETTINGS asetteluvalikko

- Valitaan edelleen valikko **MLFB/Version** ja siirrytään sinne **MLFB/VERSION**.

Laitteen tiedot on esitetty nyt näytöllä alakkain. Lisärivejä saadaan näytölle siirtymällä eteenpäin nuoli alas painikkeella.



Kuva 3-2 Laittekohtaisten tietojen esitys — esimerkki

3.3.4 Käyttömittausarvojen lukeminen

Seuraavassa on kuvattu kuinka käyttömittausarvot voidaan lukea laitteelta:

- Päävalikosta **MAIN MENU** siirrytään **Measurement** alivalikkoon.
- Sieltä valitaan esimerkiksi valikko **Operation. sec** (toisiokäyttömittausarvot) ja siirrytään sinne **OPERATION. SEC.**
- Nuolipainikkeilla voidaan siirtyä käyttömittausarvoissa ylös- ja alaspäin.

Jos laitteelle ei ole kytketty vielä mitattavia suureita, esittävät kaikki mittausarvot nollaa. Tällöin mahdollisesti näytössä esitetyillä mittausarvoilla ei ole merkitystä.

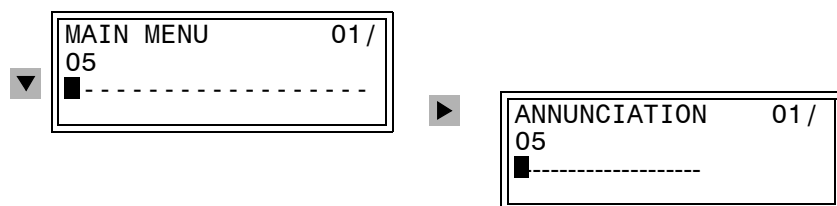
3.3.5 Käyttötapahtumien lukeminen

Seuraavassa on kuvattu kuinka laitteelta voidaan lukea käyttötapahtumat.

Toimitaan seuraavasti:

- Päävalikossa **MAIN MENU** siirrytään kohtaan **Annunciation** ja mennään edelleen tuohon alivalikkoon **ANNUNCIATION**.
- Sieltä valitaan esimerkiksi käyttöpäiväkirja **Event Log** ja siirrytään sinne **EVENT LOG**.

Näytön oikeassa yläreunassa oleva luku ilmaisee kuinka monta tapahtumaa on laitteen muistissa. Kenoviivan vasemmanpuoleinen luku ilmaisee kuinka mones merkinanto on paraikaa näytöllä. Siirryttäessä tähän alivalikkoon näytössä on viimeisin laitteen vastaanottama tapahtuma. Merkinannon yläpuolella on ilmaistu sen päivämäärä ja kellonaika.



Kuva 3-3 Käyttöpäiväkirjan kutsu näytölle - esimerkki

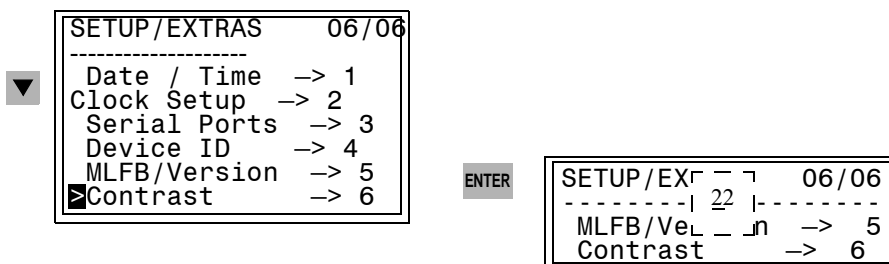
- Nuolipainikkeilla voidaan siirtyä käyttöpäiväkirjassa eteen- ja taaksepäin.
- Painetaan LED-kuittauspainiketta. Tällöin kaikki ilmaisinedit syttyvät ja **LED acknowledgement** merkinanto esitetään viimeisimpänä tapahtumana käyttöpäiväkirjassa ja tapahtumien lukumäärä kasvaa yhdellä.

3.3.6 Näytön kontrastin asettelu

Laitteen käyttöpaneelin nestekidenäytön tehdasasetteluina määriteltyä kontrastia voidaan tarvittaessa muuttaa. Kontrastin ollessa voimakkaampi, on näyttö helpommin luettavissa laajemmassa katselukulmassa. Näytön kontrastia saa muuttaa vain **pienin askelin** yksi tai kaksi tasoa kerrallaan. Jos kontrasti on liian suuri tai liian heikko, ei näyttö välttämättä ole enää lukukelpoinen ja laitteen käyttö ei ole enää mahdollista.

Toimitaan seuraavasti:

- Siirrytään asetteluvalikkoon valitsemalla **MAIN MENU** → **SETTINGS** → **SETUP/EXTRAS** → **Contrast**
- Painetaan **ENTER** painiketta. Tällöin näyttöön tulee voimassa oleva asetteluarvo vilkkuvalla kursorilla varustettuna.
- Syötetään uusi kontrastiarvo numeropainikkeistolta. Syöttämällä korkeampi arvo vahvistetaan kontrastia ja samalla näyttö tummuu.
- Muutos hyväksytään käyttöön painamalla **ENTER** painiketta.



Kuva 3-4 Näytön kontrastin asettelu

3.4 DIGSI 4 ohjelmiston asennus / poistaminen / käynnistys



Ohje:

Käytössä tulee olla Microsoft Windows administraattorioikeudet ohjelmistoa asennettaessa.

On suositeltavaa lukea README.TXT tiedosto, joka löytyy DIGSI 4 asennus-CD:ltä, ennen asennuksen suoritusta.

Jos koneessa on jo vanhempi DIGSI 4 ohjelmistoversio asennettuna, tulee se ensin poistaa (katso kappale 3.4.2).

Käyttöjärjestelmä Microsoft Windows

PC Hardware

- Prosessori: Pentium \geq 133 MHz, suositeltu 400 MHz
- RAM: 64 Mtavua, suositeltu 128 Mtavua
- Kovalevy: 300 Mtavua vapaata tilaa
- CD-ROM asema
- 1 sarjaliikenneväylä

3.4.1 DIGSI 4 ohjelmiston asennus

Asennus suoritetaan seuraavasti:

- **Ennen asennuksen aloitusta** tulee kaikkien muiden sovellutusten olla suljettuina, jotta DIGSI 4 ohjelmiston asennuksessa vaadittavat määrittäimet olisivat kirjautuneina käyttöjärjestelmän kirjastoihin.
- Sijoitetaan asennus CD tietokoneen CD-asemaan. Asennusikkuna aukeaa yleensä automaattisesti näytölle.
- Painetaan **DIGSI 4.xx** painiketta.
- Noudatetaan asennusohjeita.
- Valitaan jompi kumpi asennusvaihtoehdoista:
 - **Full installation** jolloin ohjelma asentautuu kokonaisuudessaan
 - **Partial installation** jolloin käyttäjä voi valita haluamansa asennettavat kokonaisuudet tai laiteajurit
- Syötetään rekisteröintikortista löytyvä sarjanumero **serial number** kenttään.
- **Asennuksen jälkeen käynnistetään Windows käyttöjärjestelmä uudelleen ennen DIGSI 4 ohjelmiston käyttöä.**

Asennustoiminnan käsin käynnistys

Jos asennusikkuna ei aukea automaattisesti, toimitaan seuraavasti:

- Painetaan Windows **Start** (käynnistä) painiketta ja sieltä edelleen **Run...** (suorita) toimintoa.
- Syötetään **x:\Digsi_4\Setup.exe** syöttökenttään (x kirjain korvataan CD-ROM aseman tunnuksella).
- Painetaan **OK** painiketta.
- Noudatetaan ohjelmiston määäämiä asennusohjeita (katso yllä)



Ohje:

Jos DIGSI® 4 ohjelmistoa halutaan käyttää SICAM SAS parametrinti ympäristön kanssa ja SICAM SAS ohjelmisto halutaan asentaa, tulee toimia seuraavasti:

- Poistetaan DIGSI 4 ohjelmisto
- Asennetaan SICAM plusTOOLS ohjelmisto
- Asennetaan DIGSI 4 ohjelmisto uudelleen

Jos DIGSI 4 ohjelmistoa ei jostain syystä poistettu, voidaan DIGSI 4 ohjelmisto asentaa uudestaan kun SICAM plusTOOLS ohjelmisto on asennettu. On kuitenkin suositeltavaa noudattaa yllä kuvattua suoritusjärjestystä.

Lisätoiminnot / laiteajurit

Optiona määriteltävissä olevat lisätoiminnot voidaan asentaa tarvittaessa myöhemmin. Tällöin toimitaan seuraavasti:

- Sijoitetaan asennus-CD tietokoneen asemaan ja valitaan osittainen asennus **Partial installation**, josta edelleen valitaan halutut asennettavat toiminnot tai laiteajurit.
- Syötetään rekisteröintikortista löytyvä sarjanumero **serial number** kenttään.
- **Asennuksen jälkeen käynnistetään Windows käyttöjärjestelmä uudelleen ennen DIGSI 4 ohjelmiston käyttöä.**



Ohje:

DIGSI 4 asennuspaketin mukana tuleviin lisäohjeisiin tulee tutustua.

3.4.2 DIGSI 4 ohjelmiston poistaminen tietokoneelta

Ohjelmistot poistetaan tietokoneelta Microsoft Windows käyttöjärjestelmän määrittelemällä menetelmällä:

- Siirrytään **Start** → **Settings** → **Control Panel** → **Software** polkua pitkin **Software Properties** ikkunaan.
- Valitaan **DIGSI 4** ja painetaan remove (poisto) painiketta. Toistetaan tämä sama muille DIGSI komponenteille (esim. **DIGSI 4 Devices**).

Dynaamisesti muodostetut tiedostot voivat jäädä tietokoneen kovalevylle kun ohjelmisto on poistettu. Tämä ilmaistaan yleensä ohjelmistoa poistettaessa seuraavalla merkinannolla: **Some elements could not be removed. You should manually remove items related to the application.** Dynaamisesti muodostettuja tiedostoja ei välttämättä tarvitse poistaa.

**Huomio:**

Tietokone tulee käynnistää uudelleen ohjelmiston poistamisen jälkeen.

**Ohje:**

Optiona asennettuja toimintoja ei voi poistaa yksittäin.

3.4.3 DIGSI 4 ohjelmiston käynnistäminen

- Valitaan **Start** → **Programs** → **DIGSI 4** → **DIGSI 4**, jolloin DIGSI[®] 4 Manager käynnistyy.

3.4.4 DIGSI 4 ohjelmiston käyttö

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu DIGSI 4 ohjelmiston käyttö. Käyttö muodostuu seuraavista osista

- Projektien ja laitteiden hallinta (Kappale 4)
- Järjestelmän konfigurointi ja parametointi (Kappale 5)
- Ohjaustoimenpiteet (Kappale 6)
- SIPROTEC laitteen kommunikointi DIGSI 4 ohjelmiston tai ylemmän tason ohjausjärjestelmän kanssa (Kappale 7)



Ohje:

Käyttöohjeessa *SIPROTEC DIGSI 4, Start Up /1/* on kuvattu DIGSI 4 toiminnot yksityiskohtaisesti. Tässä käyttöohjeessa on kuvattu käytännöllisin esimerkein kuinka projekti luodaan, laiteparametrit asetellaan, CFC logiikka tehdään, näytöt piirretään, laitteen kanssa kommunikoidaan online-tilassa ja häiriötallenteiden käsittely suoritetaan.

3.5 Varastointi

Jos laitetta ei oteta käyttöön välittömästi, voidaan se varastoida seuraavissa olosuhteissa:

- SIPROTEC®-laitteet ja niiden varusteet voidaan varastoida kuivassa ja puhtaassa tilassa, jossa lämpötila on alueella $-25\text{ °C} \dots +55\text{ °C}$ ($-12\text{ °F} \dots +130\text{ °F}$).
Lisätietoja toiminnasta on esitetty laitekohtaisessa käyttöohjeessa *Tekniset tiedot* kappaleessa.
- On suositeltavaa, että varastointi suoritetaan ympäristön lämpötilassa $+10\text{ °C} \dots +35\text{ °C}$ ($+50\text{ °F} \dots +95\text{ °F}$), jolloin apujännitteen syöttöpiireissä käytettyjen elektrolyyttikondensaattoreiden vanheneminen on vähäistä.
- Suhteellisen kosteuden tulee olla alueella, jossa kondenssiveden ja siitä edelleen mahdollisesti aiheutuvaa jään muodostusta ei voi esiintyä.
- Ennen kuin laitteeseen kytketään ensimmäistä kertaa apujännite, tulee sen olla vähintään kaksi tuntia käyttöympäristössään. Tämä siksi, että lämpötilaerot tasaantuisivat ja tästä aiheutuva kosteus ja veden kondensoituminen olisi ehtinyt poistua.
- Laitteen tulisi olla kytkettynä apujännitteeseen 1 ... 2 päivää ennen käyttöönottoa. Vaikeissa ympäristön olosuhteissa (tropiikki) saavutetaan tällä myös esilämmitys, jolloin mahdollinen kondensoitumisesta aiheutunut kosteus poistuu laitteesta.
- Edellisen lisäksi tulee pitkäaikaisessa varastoinnissa kytkeä laite apujännitteeseen kahden vuoden välein 1 ... 2 päivän ajaksi, jotta apujännitteen syöttömodulissa olevat elektrolyyttikondensaattorit palautuisivat.



Projektien ja laitteiden hallinta

4

Tässä kappaleessa on kuvattu kuinka projektien järjestelmätiedot voidaan organisoida, laitteet asetella ja laitetietoja hallita. Lisäksi on kerrottu kuinka tiedot voidaan suojata salasanoin ja käyttökielet valita laitteille ja tietokoneohjelmalle.

Sisältö

| | | |
|-----|--|-----|
| 4.1 | Yleistä | 72 |
| 4.2 | Projektit | 74 |
| 4.3 | Laitteet | 101 |
| 4.4 | Asetteluarvot | 117 |
| 4.5 | Käyttökieli | 124 |
| 4.6 | Salasanat | 128 |
| 4.7 | Tietojen vienti / tuonti | 134 |
| 4.8 | SIPROTEC 4 laitetyyppien päivittäminen | 144 |

4.1 Yleistä

DIGSI® 4 ohjelmistoa käytetään SIPROTEC® laitteiden asetteluun ja käyttöön. DIGSI® 4 ohjelmistossa toiminnot on jaettu ohjelmistokomponentteihin, jotka on kuvattu alla lyhyesti.

DIGSI 4 Manager

DIGSI 4 Managerilla hallinnoidaan SIPROTEC laitetiedostoja ja kommunikointiominaisuuksia.

Jos käytössä on myös SIMATIC STEP7 automaatio-ohjelmistoympäristö tai SIPROTEC laitteita käytetään SICAM ohjausjärjestelmissä, voidaan DIGSI 4 ohjelmistoa käyttää osana ohjausjärjestelmäkokonaisuutta. Tarvittaessa tietoja voidaan vaihtaa eri järjestelmien kesken sen ollessa mahdollista yhtenevien tiedostorakenteiden ansiosta. Tietojen hallinta kentätasolla ja asematasolla on toteutettu käyttäjäystävällisesti.

DIGSI 4 Device Configuration

DIGSI 4 Device Configuration toimintaa käytetään uusien laitteiden liittämiseksi projektiin, jolloin määritellään laitteen toiminnallisuus, informaatioiden määrittely, asetteluarvojen hallinta ja liikennöintiväylien määrittely.

Kun DIGSI 4 ohjelmiston ja laitteen välille on muodostettu yhteys, ovat laitteelle tallentuneet prosessitiedot kuten merkinannot ja mittausarvot esitettävissä tietokoneella, sekä testaustoimintojen käynnistykset ja kytkinlaitteiden ohjaukset ovat mahdollisia.

Lisäksi laiteparametrien vertailu, tallennus, vienti ja tulostus on mahdollista.

Laitteiden määrittelytoiminnot on kuvattu kappaleessa 5. Laitteen eri toimintatilat on kuvattu kappaleessa 6.

DIGSI 4 Display Editor

DIGSI 4 Display Editor työkalulla voidaan piirtää ja hallita graafisella näytöllä varustettujen SIPROTEC 4 laitteiden perus- ja ohjausnäyttöjä.

Perusnäytöllä esitetään laitteeseen liitetyn kentän kytkinlaitteen asentotiedot, mittausarvot, suojaus- ja yleistietoa kentän tilasta.

Ohjausnäytöllä voidaan esittää samat tiedot kuin perusnäytölläkin, mutta sen lisäksi siinä voidaan ohjata kytkinlaitteita ja esittää lisätietoja, jotka ovat mahdollisesti tarpeen ohjauksia suorittaessa.

Kytkinlaitteet esitetään symboleina, jolloin voidaan käyttää ohjelmiston mukana toimitettuja valmiita symboleja tai käyttäjä voi luoda haluamansa symbolikirjaston käyttötarpeen mukaisesti.

Valikkoikkunoilla muodostetaan yhteys näytön kytkinlaite-symbolin ja DIGSI 4 konfiguraatiomatriisin välille.

DIGSI 4 CFC

DIGSI 4 CFC ohjelmistossa on käytettävissä erityyppisiä loogisia funktiomoduleita, joilla voidaan muodostaa käyttökohteen vaatimia toimintoja, kuten

- Lisäehtoja ohjaustoiminnoille (esimerkiksi muiden erottimien kytkinasennot ja "jousi vireessä" tieto)
- Käyttäjän määrittelemät ryhmämerkinannot (esimerkiksi yksittäiset merkinannot voidaan liittää yhteen AND, OR, NOT moduleilla)
- Uuden dynaamisen symbolin esitys näytöllä (eri tilat määritelty CFC logiikalla)
- Asetteluryhmien automaattinen vaihto (esimerkiksi kun kaikki vaihevirratt laskevat valvontarajan alapuolelle)
- Vilkkuva hälytysledi jos ohjausoikeus avainkytkin on käännetty "PAIKALLIS" asentoon
- Sellaisen suojaustoiminnan muodostus, jota ei ole laitteella käytettävissä (esimerkiksi "Takatehosuoja" tai "Hyötysuhdevalvonta")
- Kytchentäsekvenssin toteutus funktiopainikkeelta (esimerkiksi lähdön maadoittaminen)
- Vaiheittain tapahtuva kuormien pudotus (pudotettavien lähtöjen määrittäminen CFC-logiikalla)

DIGSI 4 Remote

DIGSI 4 Remote optiopaketti mahdollistaa kommunikoinnin SIPROTEC[®] laitteiden kanssa **modeemiyhteydellä**.

SIGRA 4

SIGRA 4 ohjelmistolla on mahdollista analysoida verkkohäiriöistä tallennettuja häiriötallenteita. Siinä käsitellään häiriötapahtumaa graafisessa muodossa. Mitatuista suureista ohjelmisto laskee lisäsuureita, kuten impedanssit tai tehollisarvot, jotka helpottavat häiriötallenteen analysointia. Suureet voidaan esittää **ajanfunktiona, vektorikaaviona, impedanssikaaviona ja harmoonisina yliaaltoina**.

Lisäksi **häiriötallenteeseen** voidaan liittää toisia tallenteita, esimerkiksi johdon vastapäätä.

SIGRA ohjelmistolla voidaan käsitellä myös muiden valmistajien laitteiden tallentamia häiriöitä.

**Ohje:**

Liitteessä A.1 on esitetty yleisiä tietoja DIGSI 4 ohjelmiston käytöstä.

4.2 Projektit

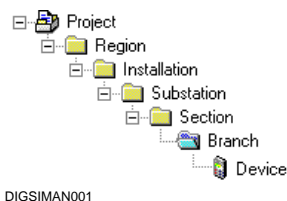
DIGSI 4 Manager toiminnalla voidaan

- Luoda projekti,
- Määritellä projektille rakenne (sähköaseman topologia),
- Lisätä objekteja projektirakenteeseen ja sijoittaa ne topologiaan hierarkisesti,
- Editoida projektirakenteita kopioimalla, siirtämällä ja poistamalla objekteja,
- Arkistoida, uudelleen organisoida tai poistaa projekteja.

4.2.1 Projektin rakenne

Projekti

DIGSI[®] 4 ohjelmistolla voidaan muodostaa projektille hierarkinen rakenne. Kuten hierarkinen taso on sijoitettu hakemistoon jossa voi edelleen olla alemman tason hakemistoja.

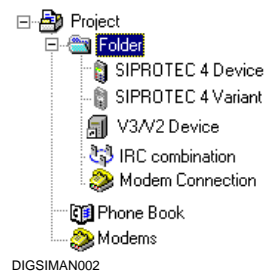


Kuva 4-1 Projektin hierarkinen rakenne, esimerkki

Projekti muodostuu hakemistotasoista, laitteista ja lisätiedoista.

Objekti

Projektirakenteen jokainen elementti on objekti.



Kuva 4-2 Projektin objekteja, esimerkki

Käytettävissä olevat objektityypit riippuvat määrättyistä ehdoista. Esimerkiksi **Puhelinluettelo**, **Modeemit** ja **Modeemiliitynnät** ovat käytettävissä vain jos **DIGSI 4 Remote** ohjelmisto on asennettu.

Hakemisto Jos objekti sisältää muita objekteja, kutsutaan sitä **hakemistoksi**.



Ohje:

Tulee varmistua että alasetoalikkossa ei ole määritelty suodatusta käyttöön (<No filter>). Muussa tapauksessa kaikkia objekteja ei mahdollisesti esitetä jos ne määritelty piilotettavaksi.

4.2.2 Objektit projektirakenteessa

Objekteilla on ominaisuuksia, jotka voidaan sijoittaa projektirakenteeseen määrätyn ehdoin ja riippuen objektin tyypistä niillä voi olla myös sisältö.

Objektit esitetään ikoneina ja niillä on myös nimi kun DIGSI 4 Manager ohjelmistossa näyttötavaksi on määritelty puu- tai luettelonäyttö.

Objektityypit

Puuhakemistonäytössä projektissa on automaattisesti neljä objektia kun uusi projekti on luotu.

❑ **Projekti**

Tämä objektityyppi esittää uuden projektin nimeä. Sitä ei voida liittää käsin. Se sijoitetaan automaattisesti hierarkiatason alkuun eikä sitä voi siirtää.

❑ **Hakemisto**

Tällä objektityypillä voidaan projektirakenne jakaa useammalle tasolle. Hierarkisesti voidaan liittää enintään yhdeksän **hakemistoa** alakkain.

❑ **Puhelinluettelo**

Tämä objektityyppi luodaan automaattisesti vain jos **DIGSI 4 Remote** ohjelmisto on asennettu tietokoneelle. Sillä voidaan luoda modeemikommunikaatioyhteys SIPROTEC laitteelle ja tallentaa käyttäjän modeemiyhteyksien osoitteet ja puhelinnumerot.

❑ **Modeemit**

Tämä objektityyppi luodaan automaattisesti vain jos **DIGSI 4 Remote** ohjelmisto on asennettu tietokoneelle. Sen avulla voidaan muodostaa modeemikommunikaatioyhteys SIPROTEC 4 laitteelle ja tallentaa tarvittavat modeemiasettelut.

Seuraavat objektityypit voidaan sijoittaa käsin hakemiston alle:

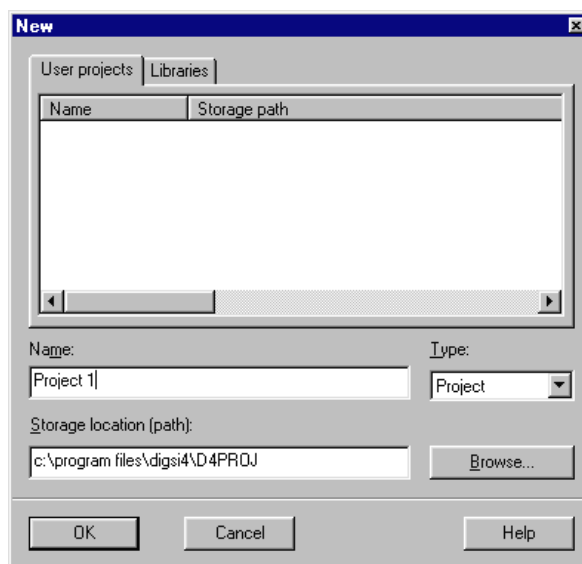
- **SIPROTEC device**
SIPROTEC device objektityyppi muodostaa todellisen SIPROTEC laiteobjektin kaikkine tarvittavine asetteluineen ja prosessitietoineen.
- **SIPROTEC variant**
Tämä objektityyppi muodostaa kopion todellisesta **SIPROTEC laitteesta**. Tämän objektityypin sisältämät laitetiedot voivat poiketa alkuperäisestä. **SIPROTEC variant** objektityyppiä voidaan käyttää esimerkiksi SIPROTEC laitteiden parametrintiprosessin eri vaiheissa.
- **Modem connection**
Modeemiliitännät objektityyppi voidaan luoda vain jos **DIGSI 4 Remote** on asennettu tietokoneelle. Sen avulla voidaan muodostaa modeemiyhteys tietokoneen ja SIPROTEC laitteiden välille ja se sisältää tiedot niin tietokoneen pään kuin vasta-aseman modeemeistakin.
Modeemiliitintä objektin alle ei voida enää liittää muita objekteja.

4.2.3 Projektin luonti

Kaikki tarvittu tiedot on tallennettu projektin sisälle ja ne esitetään hierarkisena rakenteena.

Projekti luodaan seuraavasti:

- Valitaan **File** → **New**, projektin luontia varten.



DIGSIMAN003

Kuva 4-3 Uusi projekti

- Syötetään projektin nimi **Name** kenttään.
- Valitaan hakemistopuu uuden projektin tallennusta varten. Ohjelma tarjoaa esivalitun hakemistopuun **Storage location (path)** kentässä (katso kappale 4.2.5). Jos projektia ei haluta tallentaa tähän hakemistoon, voidaan uusi hakemistopolku syöttää kenttään tai valita haluttu vaikka **Browse** painikkeella.
- Valitut määrittelyt hyväksytään **OK** painikkeella.



Ohje:

Muut toiminnot, kuten esimerkiksi kirjaston luonti (library), on mahdollista vain jos STEP 7 ohjelmisto on asennettu kokonaisuudessaan tietokoneelle.

4.2.4 Projektin objektien käsittely

Objektin lisääminen

Seuraavaksi on kuvattu kuinka hakemisto **Folder**, puhelinluettelo **Phone Book** ja modeemi **Modems** voidaan liittää käsin:

- Valitaan projektista haluttu hierarkinen taso johon esimerkiksi uusi hakemisto-objekti halutaan liittää ja valitaan objekti valintaluetteloikkunasta (**Folder**, **Phone Book**, **Modems** tai **Modem Connection**).
- Syötetään uudelle hakemisto-objektille nimi.



Huomio:

Phone Book ja **Modems** objektit voidaan liittää suoraan projektin ylimmälle tasolle. Jos **Phone Book** tai **Modems** objektit ovat jo olemassa, poistetaan ne automaattisesti jos projektiin luodaan uusi objekti samaa tyyppiä. Kaikki näissä objekteissa olleet tiedot häviävät! Joka tapauksessa tapahtumasta esitetään varoitusikkuna ennen uuden objektin hyväksyntää.

SIPROTEC devices eli laitteet voidaan liittää projektirakenteeseen **Drag&Drop** menetelmällä laiteluettelosta **device catalog** (katso kappale 4.3.1).

SIPROTEC variant objektityyppi luodaan seuraavasti:

- Muodostetaan variantti olemassa olevasta **SIPROTEC device** objektista
- Tuomalla objekti projektiin ulkoisesta tiedostosta
- Muodostamalla yhteys SIPROTEC 4 laitteelle "plug-and-play" menetelmällä

Objektin avaaminen

Objekti voidaan avata seuraavasti:

- Klikataan oikealla hiiripainikkella objektin nimeä ja valitaan toiminta **Open Object** valikosta

tai

- Kun objektin nimi on valittu, aktivoidaan valikosta **Edit** → **Open Object**.

tai

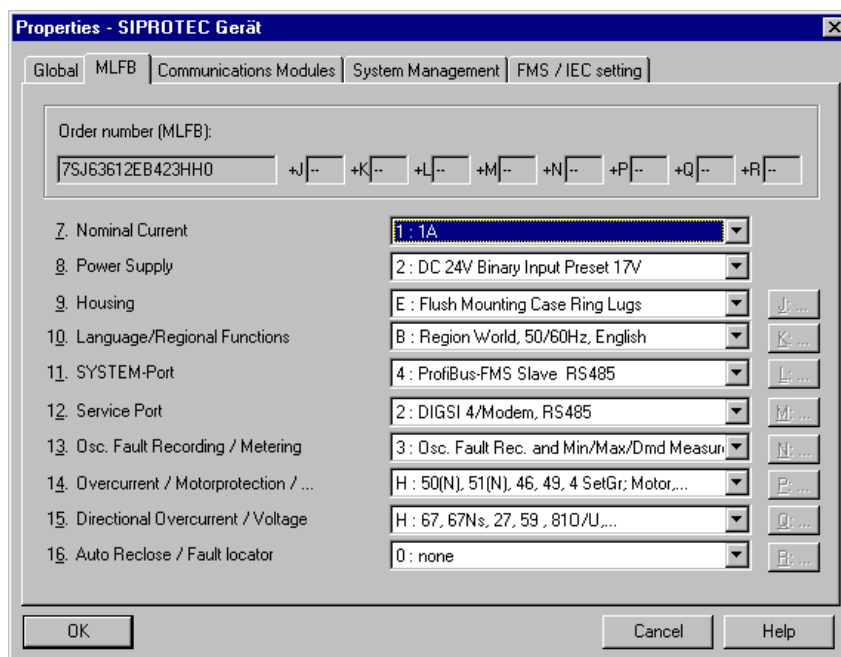
- Kaksoisklikataan objektin nimeä vasemmalla hiiripainikkeella.

Objektin ominaisuudet

Jokaisella objektilla on ominaisuuksia. Nämä voivat olla yleisiä ominaisuuksia, jotka ovat tyypillisiä määrätuille objekteille tai määrättyjä ominaisuuksia, esimerkiksi tilausnumero (MLFB).

Objektin ominaisuudet voidaan aktivoida näytölle seuraavasti:

- Valitaan objekti, klikataan oikealla hiiripainikkeella avautuneesta valikosta **Object Properties** toimintaa, jolloin esimerkiksi **Properties - SIPROTEC Device** ikkuna avautuu näytölle.



DIGSIMAN048

Kuva 4-4 SIPROTEC 4 laitteen ominaisuudet, MLFB ikkuna, esimerkki

Valkoisella taustalla esitettyjen ikkunoiden arvoja voidaan muuttaa tai valita alavetovalikoista. Harmaalla taustalla esitettyjen laatikoiden tietoja ei voi muuttaa suoraan. Esimerkiksi SIPROTEC 4 laitteen MLFB numeroa voidaan muuttaa vain offline-tilassa.

Projektirakenteen muuttaminen

Editointikäskyjä kopioi **Copy**, leikkaa **Cut**, liitä **Paste** ja poista **Delete** voidaan käyttää projektin rakenteen muuttamisessa. Niitä käytetään kopiointiin, siirtoon tai objektien poistamiseen.

Toiminta vaikuttaa yleensä kaikkiin objektin alle sijoitettuihin objekteihin. Jos esimerkiksi poistetaan hakemisto-objekti **Folder**, poistuvat myös kaikki sen alle sijoitetut objektit.

Objekteja voidaan kopioida ja siirtää projektien välillä.

- Objektien kopiointi** Objekti voidaan kopioida seuraavasti:
- Valitaan objekti, klikataan oikealla hiiripainikkeella ja valitaan valikosta **Copy**, valitaan kohdeobjekti ja klikataan uudelleen oikealla hiiripainikkeella ja valitaan **Paste**.
- tai
- Valitaan objekti ja klikataan vasemmalla hiiripainikkeella työkalurivillä **Copy** ikonia. Valitaan uusi objekti ja klikataan vasemmalla hiiripainikkeella työkalurivillä **Paste** ikonia.
- tai
- Valitaan objekti, siirretään sitä **Drag & Drop** menetelmällä vasen hiiripainike alaspainettuna kohdeobjektin päälle ja vapautetaan hiiripainike.

- Objektien siirtäminen** Objekti voidaan siirtää seuraavasti:
- Valitaan objekti, klikataan sitä oikealla hiiripainikkeella ja valitaan valikosta **Cut**, valitaan kohdeobjekti ja klikataan uudelleen oikealla hiiripainikkeella ja valitaan **Paste** toiminta.
- tai
- Valitaan objekti ja klikataan vasemmalla hiiripainikkeella työkalurivillä **Cut** ikonia. Valitaan kohdeobjekti ja klikataan vasemmalla hiiripainikkeella työkalurivillä **Paste** ikonia.
- tai
- Valitaan objekti, siirretään sitä **Drag & Drop** menetelmällä vasen hiiri- ja SHIFT-painike alaspainettuna kohdeobjektin päälle ja vapautetaan painikkeet.



Ohje:

Kun **SIPROTEC 4 laite** on kopioitu tai siirretty

- VD osoite määritellään uudelleen automaattisesti.
- IEC osoite poistetaan. Se tulee asetella uudelleen käsin.

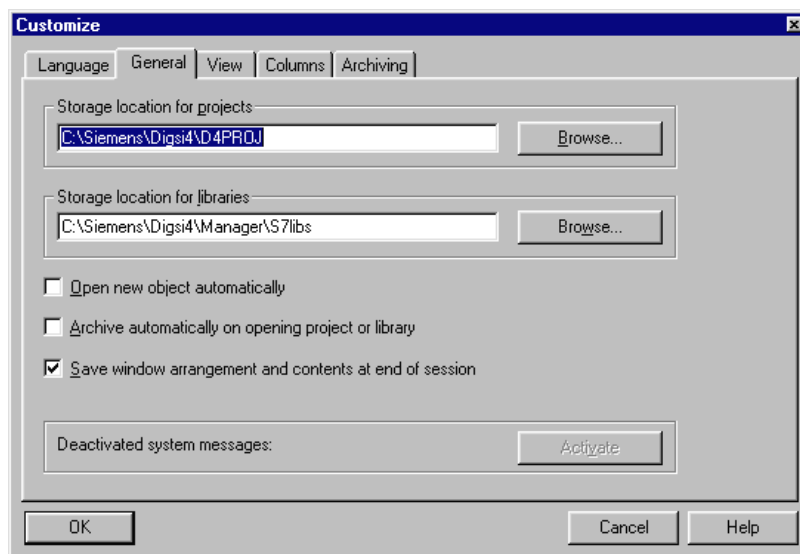
Lisätietoja VD ja IEC osoitteista on esitetty kappaleessa 7.

- Objektien poistaminen** Objekti voidaan poistaa seuraavasti:
- Valitaan objekti ja klikataan sitä oikealla hiiripainikkeella ja valitaan **Delete** toiminta ja seuraavaksi vahvistetaan poistaminen hyväksymällä se **Yes** painikkeella.

4.2.5 Projektin tallennushakemistopuun määrittely ja muuttaminen

Kun uusi projekti luodaan, DIGSI® 4 ohjelmisto ehdottaa esivalintana tallennushakemistopolun projektille. Se voidaan muuttaa seuraavasti:

- Valitaan **Options** → **Settings** ja avataan **Customize** toiminta. Syötetään uusi polku **General** sivulla (kaikkien määriteltyjen hakemistojen tulee olla olemassa) tai valitaan haluttu tallennushakemisto **Browse** painikkeella.
- Valitut määrittelyt hyväksytään **OK** painikkeella.



DIGSIMAN026

Kuva 4-5 Oletustietojen määrittely

4.2.6 Projektin avaaminen ja sulkeminen

Avaaminen ohjelmiston käynnistyessä

Tulee toimia seuraavasti jos halutaan että kaikki edellisessä istunnossa auki olleet projektit avautuvat automaattisesti kun DIGSI® 4 ohjelmisto avataan:

- Valitaan **Options** → **Settings** ja valitaan toiminta **Save window arrangement and contents at end of session, Customize** valikossa, **General** sivulla.
- Valitut määrittelyt hyväksytään **OK** painikkeella.

Viimeksi editoidun projektin avaaminen

Neljän viimeksi editoidun projektin nimet ja tallennuspolut ovat päivittyneinä automaattisesti DIGSI® 4 ohjelmiston **File** valikkoon.

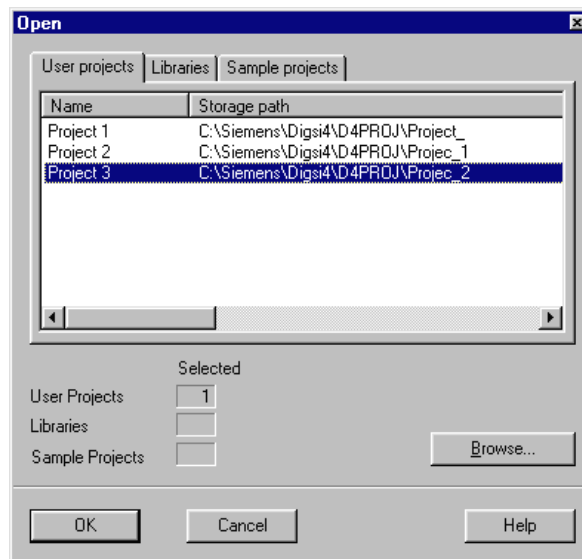
- Valitaan projekti joka halutaan avata.

Muiden projektien avaaminen

Tulee toimia seuraavasti jos halutaan valita jokin projekti, joka ei ole viimeksi käsiteltyjen projektien luettelossa:

- Valitaan **File** → **Open** ja valitaan haluttu projekti **Open** ikkunassa, **User projects** sivulta.
- Valitaan kaikkien projektien nimet jotka halutaan avata. Valitut määrittelyt hyväksytään **OK** painikkeella.

Tämän jälkeen jokainen avattu projekti avautuu omaan ikkunaan.



Kuva 4-6 Projektin avaaminen

- Valitaan muu hakemistopolku **Browse** painikkeella, jos projektia ei ole esitetty projektiluettelossa.

Projektin sulkeminen

- Klikataan jotakin kohtaa projekti-ikkunasta, jolloin se aktivoituu ja valitaan **File** → **Close**.
Projekti on nyt suljettu.
- Valitaan **Window** → **Close All** jos kaikki auki olevat projektit halutaan sulkea.

4.2.7 Projekti-ikkunoiden järjestely

Projekti-ikkunassa esitetään kaikki projektin objektit ja niiden rakenteelliset riippuvuudet.

- Projekti-ikkuna luodaan automaattisesti projektia avattaessa tai käsin menu-valikosta. Yhdessä projektissa auki olevien ikkunoiden määrää ei ole rajoitettu DIGSI 4 Manager ohjelmassa.
- Ikkunan sijaintia ja kokoa voidaan muuttaa.
- Eri projekteja voi olla auki yhtäaikaan useampia ja ne voidaan esittää eri ikkunoissa, jotka on järjesteltävissä näytölle usealla eri tavalla.

Projekti-ikkunoiden järjestely

Drag-and-drop toimintaa varten on käytännöllistä käsitellä projektia kahdessa ikkunassa.

Sijoitetaan projekti-ikkuna näytölle valitsemalla **Arrange** → **Vertically** tai **Arrange** → **Horizontally**. Tällöin ikkunat järjestyvät näytölle siten että ne täyttävät koko kuva-alan.

Ikkunoiden limittäminen on myös mahdollista. Minimoituja ikkunoita ei oteta huomioon.

Ikkunajärjestely voidaan tallentaa ja kutsua uudelleen käyttöön. Käsin tallennettu järjestely ohitetaan DIGSI® 4 **Settings** valikon esiasettelulla.

Projekti-ikkunoiden pienentäminen

- Kaikki auki olevat projekti-ikkunat voidaan pienentää ikonikokoon valitsemalla **Window** → **Minimize All**. Yksittäiset ikonit on sijoitettu riviin näytön alalaitaan.
Jos järjestystä on muutettu, voidaan se paluttaa valitsemalla **Window** → **Arrange Icons**.

**Ohje:**

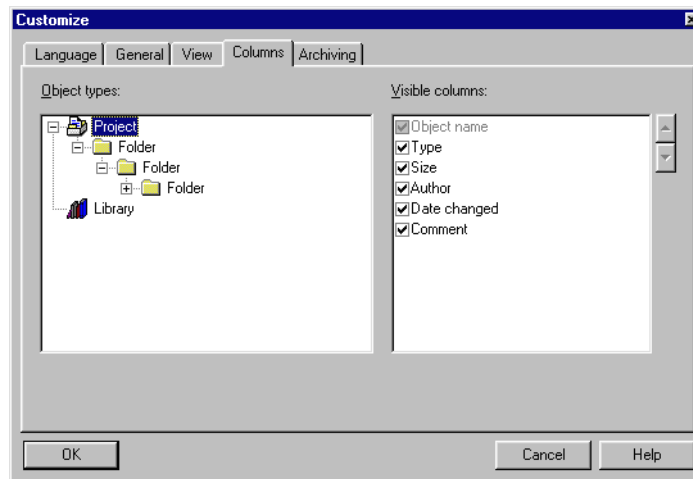
- Jos projektiin halutaan avata uusi ikkuna, valitaan **Window** → **New Window**.

Projekti-ikkuna näkymä

View valikosta voidaan määrittellä mitä tietoja projekti-ikkunassa esitetään. Valittavissa on joko suuri tai pieni ikoni tai luettelonäyttö tai näyttö ilman tietoja. Nämä vaihtoehdot valitaan Windows käyttöjärjestelmän toimintoja hyödyntäen.

Toimitaan seuraavasti kun näytöllä esitettyjen tietosarakkeiden lukumäärää halutaan muuttaa:

- Valitaan **Options** → **Settings** josta edelleen avataan **Customize** ikkuna. Avataan **Columns** sivu.



DIGSIMAN095

Kuva 4-7 Tietosarakkeiden valinta

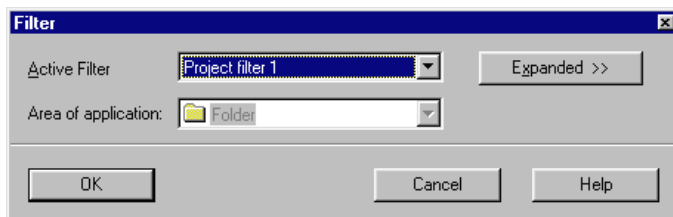
- **Object Types** ikkunassa valitaan minkä objektin ominaisuuksia halutaan muuttaa. **Library** ikkuna on käytettävissä vain SIMATIC Manager ohjelmiston yhteydessä.
- **Visible columns** ikkunassa valitaan ne sarakkeet jotka objektin yhteydessä halutaan esittää.
- Objektisarakkeiden järjestys projekti-ikkunassa voidaan muuttaa. Valittu sarake voidaan siirtää ylös- tai alaspäin nuolipainikkeita klikkaamalla **Visible columns** ikkunan oikealta puolelta.
- Suljetaan **Customize** määrittelyikkuna **OK** painikkeella. Tehdyt muutokset näkyvät välittömästi projekti-ikkunassa.

Objektityyppien suodatus

Suodattimien avulla voidaan estää määrättyjen objektityyppien näkyminen ikkunassa. Suodatukset voidaan määrittellä käyttäjän toimesta ja ne ovat käytettävissä kaikissa projekteissa.

- Valitaan **View** → **Filter**.

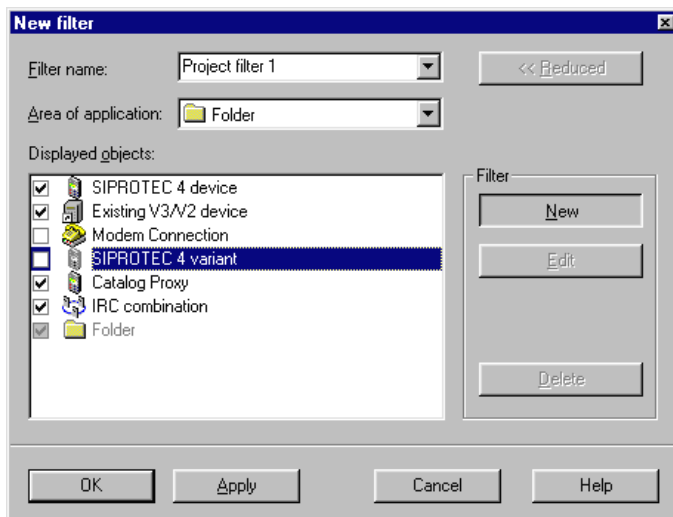
Jos suodatus on jo määritelty, aukeaa näyttöön **Filter** ikkuna.



DIGSIMAN097

Kuva 4-8 Suodatusikkuna (supistettu näyttö)

- Painetaan **Expanded** painiketta **Filter** ikkunan avaamiseksi. Jos suodatinta ei ole aiemmin määritelty, avautuu valinta-ikkuna suoraan.



DIGSIMAN096

Kuva 4-9 Suodatusikkuna (laajennettu näyttö)

Suodattimen luominen

- Painetaan **New** uuden suodattimen luomiseksi. Syötetään uudelle suodattimelle nimi **Filter name** alavetovalikkokenttään ja valitaan suodattimelle voimassaoloalue **Area of application** ruudussa.

Kaikkien objektityyppien nimet jotka voivat liittyä "Area of application" kentässä valittuun objektiin on esitetty **Displayed objects** ikkunassa.

- Tässä ikkunassa valitaan valintaruutu aktivoimalla kaikki objektityypit, jotka halutaan esittää. **Project** ja **Folder** hakemistoja ei voi piilottaa.
- Painetaan **OK** painiketta.

Suodattimen muuttaminen tai poistaminen

- Olemassa olevaa suodatinta voidaan muuttaa tai se voidaan poistaa valitsemalla halutun suodattimen nimi **filter name** alavetovalikosta ja tämän jälkeen valitsemalla joko **Edit** tai **Delete**.



Ohje:

Suodattimet eivät ole projektikohtaisia, vaan ne ovat yhteisiä kaikille projekteille. Jos jokin suodatin poistetaan, ei se ole käytettävissä enää myöskään muissa projekteissa!

Suodattimen valinta

Projektialueelle **Project** ja hakemistoalueelle **Folder** voidaan kullekin valita yksi suodatin käyttöön.

- Valitaan **Project** jos suodatin halutaan aktivoida projektialueelle.
- Valitaan **Folder** jos suodatin halutaan aktivoida hakemistoalueelle.
- Valitaan suodattimen nimi työkalurivin alavetovalikosta.

Vain niiden suodattimien nimet ovat valittavissa, jotka on luotu kyseessä olevalle toiminta-alueelle.

- Valitaan **<No Filter>** jos halutaan esittää kaikki olemassa olevat objektit.

4.2.8 Projektin kopiointi

Projektin konfigurointeja ja parametreinteja voidaan yksinkertaistaa ja nopeuttaa luomalla malliprojekteja. DIGSI 4 ohjelmistossa tämä voidaan toteuttaa helposti ja käyttäjäystävällisesti.

Tämä suoritetaan valitsemalla **malliprojekti** ja kopioimalla tiedot käyttöön yksinkertaisesti muuttamalla projektin nimi ja tallennuspolku.

Projekti kopioidaan seuraavasti:

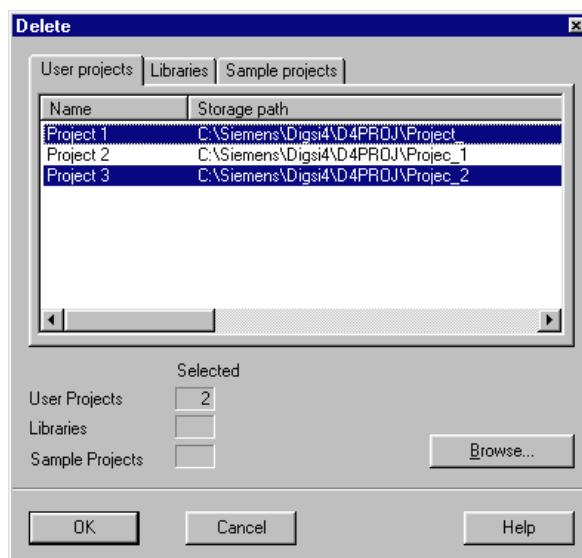
- Valitaan **File** → **Save As** ja valitaan uusi tallennuspolku **Save project as** kentässä.

4.2.9 Projektin poistaminen

Projektit voidaan poistaa valintaikkunasta määrittelemällä.

Projekti poistetaan seuraavasti:

- Valitaan **File** → **Delete**, jolloin **Delete** valintaikkuna aukeaa, josta valitaan edelleen **User projects** ikkuna.



DIGSIMAN031

Kuva 4-10 Projektien poistaminen

Ikkunassa on esitetty kaikki ne projektit joiden tallennuspolku on DIGSI® 4 tiedossa.

- Valitaan poistettavien projektien nimet ja aktivoidaan toimenpide **OK** painikkeella. Valitut projektit on esitetty **User projects** ikkunassa.
- Poistotapahtuma yleisesti tulee vielä hyväksyä **Yes** painikkeella. Yksittäisten projektien poistoon tulee vastata myös **Yes** painikkeella.

Muiden projektien hakeminen

- Klikataan **Browse** painiketta jos halutaan hakea poistettavaksi myös muita projekteja, joita ei luettelossa ole esitetty.



Ohje:

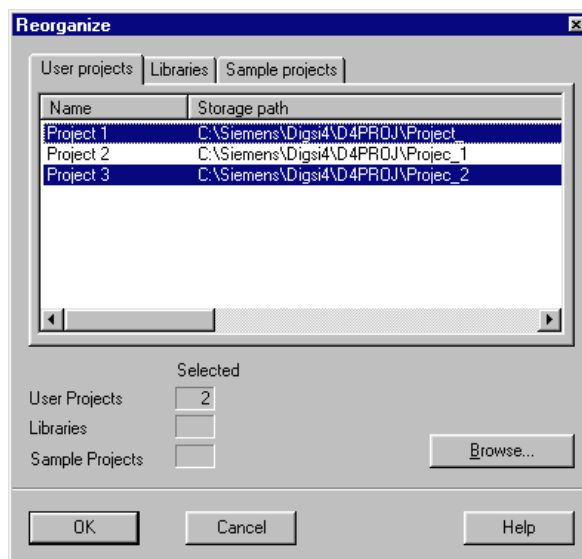
Aukiolevia projekteja ei voi poistaa.

4.2.10 Projektin uudelleen organisointi

Objektien toistuva lisääminen ja poistaminen kasvattaa muistialuetta, joka ei ole enää käytössä. Uudelleen organisoinnilla voidaan vapauttaa tämä muisti käyttöön.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Valitaan **File** → **Reorganize**, jolloin aukeaa **Reorganize** ikkuna, josta valitaan edelleen **User projects** ikkuna.



DIGSIMAN032

Kuva 4-11 Projektien uudelleen organisointi

Ikkunassa on esitetty kaikki ne projektit joiden tallennuspolku on DIGSI® 4 tiedossa.

- Valitaan yksitellen projektien nimet, jotka halutaan uudelleen organisoida ja aktivoidaan toimenpide **OK** painikkeella.

Näyttöön tulee ilmoitus kun projektit on uudelleen organisoitu.

- Klikataan **Browse** painiketta jos halutaan organisoida uudelleen myös muita projekteja, joita ei luettelossa ole esitetty.



Ohje:

Jos tallennuspolkua muutetaan **Save As** toiminnalla, on mahdollista tallentaa projekti uuteen hakemistopolkuun uudelleen organisoimalla se samalla **With reorganization (slow)**. Tallennus tapahtuma kestää tällöin hieman kauemmin.

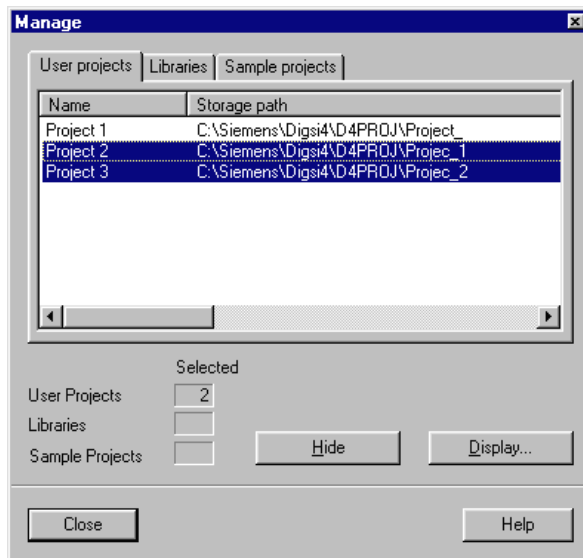
4.2.11 Projektien hallinta

Jos käsitellään suurta määrää projekteja, voi olla mielekästä väliaikaisesti piilottaa projekteja, joita ei sillä hetkellä käsitellä.

DIGSI® 4 Manager ohjelma mahdollistaa projektien piilottamisen ja niiden tuomisen uudelleen näkyviin tarvittaessa. Tällöin projekteja ei siirretä tai poisteta. Ainoastaan projektin nimeä ei tällöin esitetä projektien valintaikkunassa.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Valitaan **File** → **Manage**, jolloin **Manage** ikkuna avautuu, josta valitaan edelleen **User projects** sivu.



DIGSIMAN033

Kuva 4-12 Projektien hallinta

Ikkunassa on esitetty kaikki ne projektit joiden tallennuspolku on DIGSI® 4 tiedossa.

- Valitaan piilotettavien projektien nimet ja aktivoidaan toimenpide **Hide** painikkeella.

Valitut projektit on esitetty **User projects** ikkunassa.

**Projektien
näyttäminen**

- Valitaan **Display** toiminta jos projektit halutaan uudelleen näkyviin.
Browse valikkoikkuna aukeaa.
- Valitaan projektien nimet jotka halutaan uudelleen näkyviin ja aktivoidaan toimenpide **OK** painikkeella.

4.2.12 Projektien arkistointiasetukset

DIGSI® 4 Manager ohjelmassa on käyttäjäystävällinen arkistointitoiminta projektien varmuuskopiointiin. Kaikki projektin tiedot tallentuvat pakatussa muodossa tiedostoon, joka voidaan myöhemmin avata uudelleen käyttöön.

DIGSI® 4 ohjelmisto tukee ARJ, WINZIP, PKZIP, PKUNZIP ja LHARC pakkausohjelmia. Valintaikkunassa valitaan haluttu pakkausohjelma ja määritellään sille mahdollisesti tarvittavat asetukset.

**Ohje:**

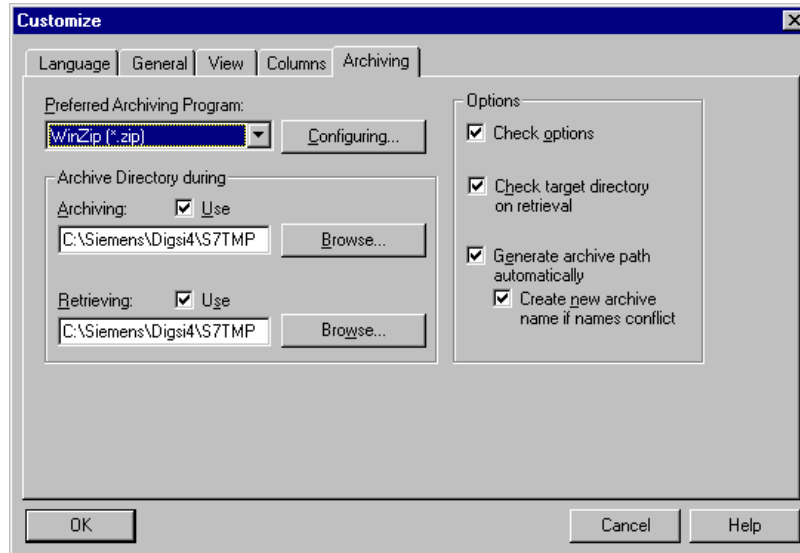
Tulee huomioida että vain ne projektin hakemistot, jotka DIGSI® 4 ohjelma on luonut, varmuuskopioidaan. Tällöin tallentuvat myös esimerkiksi mahdolliset EXCEL tiedostot, jotka on tallennettu projektihakemistoon.

Sähköaseman projektitiedostoja ei yleensä tallenneta DIGSI projektihakemistoon, jolloin niitä ei myöskään varmuuskopioida. SIEMENS suosittelee että projektin muut tiedostot varmuuskopioidaan erikseen.

Perus- asetukset

Ennen projektin arkistointia tulee ensimmäisellä kerralla määrittellä muutama perusasettelu.

- Valitaan **Options** → **Settings**, jolloin avautuu **Customize** ikkuna ja valitaan sieltä edelleen **Archiving** sivu.



Kuva 4-13 Varmuuskopiointin perusasettelut

Arkistoitavan projektin valinta

- Tarkastetaan että haluttu arkistointiohjelma on asennettuna. Tarvittaessa se tulee asentaa erikseen.
- Valitaan haluttu pakkausohjelma **Preferred Archiving Program** alavetoikkunasta. Kaikki tuetut ohjelmat tulevat näkyviin luetteloon riippumatta siitä, onko ohjelmaa asennettu tietokoneelle vai ei.

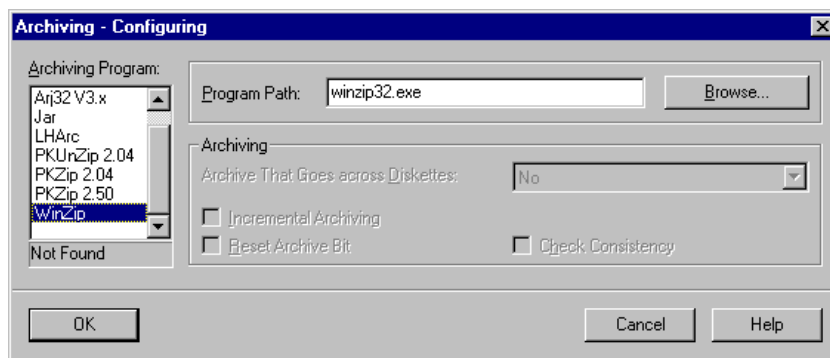


Ohje:

WINZIP pakkausohjelma on mahdollista hankkia suoraan Internetistä www.winzip.com sivulta.

Arkistointi-ohjelmien määrittely

- Klikataan **Configuring**. Tällöin aukeaa **Archiving - Configuring** ikkuna.



DIGSIMAN035

Kuva 4-14 Arkistointiohjelman määrittely

Pakkausohjelman valinta

- Valitaan pakkausohjelman nimi **Archiving Program** kentästä. Riippuen valitusta ohjelmasta käytettävissä on ohjelmaan liittyviä asetteluita.
- Käyttäjän tulee määritellä käyttöön valitun pakkausohjelman asetellut. Kaikki käyttäjän tekemät määrittelyt, eli eri ohjelmille, tallentuvat kunkin ohjelman yhteydessä toisistaan riippumattomasti.

Ohjelmistopolun määrittely

- Syötetään valitun pakkausohjelman tallennuspolku **Program Path** kenttään. Esivalintana on määriteltä ohjelma ilman levy- tai polkumäärittelyitä. Tämä määrittely on riittävä edellyttäen että pakkausohjelma sijaitsee käyttöjärjestelmän tunnistamassa paikassa. Jos näin ei ole, tulee koko ohjelman tallennuspolku kirjoittaa kenttään.
- **Browse** toiminnalla voidaan hakea haluttu tallennushakemisto valintaikkunasta valitsemalla.

Jos pakkausohjelma ei sijaitse määritellyssä polussa, seuraa virhemerkintä **Not Found**, joka esitetään **Archiving Program** valintaikkunan alapuolella.

Luodaan varmuuskopio levykkeille tallennettaviksi

Suuren projektin arkistointi levykkeelle saattaa edellyttää sen tallennusta useammalle levykkeelle. Seuraavassa on kuvattu toimintavaiheet varmuuskopioinnille, joka tallentuu useammalle levykkeelle.

- Valitaan jokin vaihtoehdoista **Archive That Goes across Diskettes** alavetovalikosta:
 - No**
Tämä on esiasetus. Luodaan varmuuskopio, jota ei tallenneta useammalle levykkeelle, vaan muodostetaan yksi kokonainen varmuuskopiotiedosto.
 - Use Free Space**
Jos levykkeellä on jo tiedostoja, niitä ei poisteta. Tiedostot jakautuvat varmuuskopioitaessa levykkeiden vapaaseen tilaan täyttäen ne optimaalisesti.
 - 1.4 MB, 1.2 MB, 720 KB tai 360 KB**
Tällä valinnalla määritellään yhden varmuuskopiotiedoston osan suurin koko. Varmuuskopion tiedostot voidaan myös tallentaa kovalevyille ja siirtää sieltä myöhemmin levykkeelle. Nämä vaihtoehdot ovat mahdollisia vain **ARJ** pakkausohjelmalla.
 - Delete Files**
Jos levykkeellä on jo tiedostoja, ne poistetaan. Tämä vaihtoehto on mahdollinen vain **PKZIP** pakkausohjelmalla.

Varmuuskopio-vaihtoehtojen määrittely

- Incremental Archiving**
Jos toiminta on aktivoitu, varmuuskopioidaan vain ne tiedostot joiden ARC atribuutti on aktiivisena. ARC atribuutti tai niin sanottu arkistointibitti asettuu päälle, kun tiedosto luodaan tai sitä on käsitelty.
- Reset archive bit**
Jos tämä valinta on aktivoituna, tiedoston arkistointibitti palautetaan arkistoinnin jälkeen. Tällöin tiedostoa ei varmuuskopioida seuraavassa arkistoinnissa, jos sitä ei ole tänä aikana käsitelty. Jos tiedostoa käsitellään uudelleen asettuu arkistointibitti automaattisesti, jolloin tiedosto kuuluu varmuuskopioitavien tiedostojen joukkoon.
- Consistency check**
Jos tämä toiminta on aktivoituna, verrataan pakattuja tiedostoja alkuperäisiin pakkaustoiminnan jälkeen. Tällä voidaan varmistaa että pakattaessa tiedostoihin ei ole tullut virheitä esimerkiksi viallisen levykkeen aiheuttamana. Tämä toiminta on mahdollinen vain **ARJ** pakkausohjelmalla.

Asetteluiden hyväksyntä

- Vahvistetaan asetellut **OK** painikkeella. Avoin valintaikkuna sulkeutuu ja näyttöön palaa **Customize** valintaikkuna.

Muiden asetteluiden suoritus

Seuraavaksi tehdään muut tarvittavat asetellut **Archiving** ikkunassa. Kaikkia asetelluita ei käytetä arkistoinnin tai arkistoinnin palautuksen yhteydessä riippuen käytetyn pakkausohjelman ominaisuuksista.

Toiminnassa on seuraavat rajoitukset:

- ❑ Jos käyttöön valitaan **WINZIP** pakkausohjelma, ei **Archiving** sivulla olevilla muilla asetuilla ole merkitystä.
- ❑ Jos käyttöön on valittu **LHARC** pakkausohjelma, **Check Options** toiminnot eivät ole käytössä.

Arkistointi- hakemiston määrittely

- Määritellään tallennushakemisto arkistoinnille ja lähdehakemisto arkiston palautukselle. Määriteltyä hakemistopolkua käytetään arkistoinnille tai arkiston palautukselle esiaseteltuna tallennuspaikkana.
- Aktivoidaan **Use** valintaikkuna. Muussa tapauksessa tallennuspolkuna käytetään edellisessä arkistoinnissa käytettyä asetelua.

Muut asetelut

- Otetaan **Generate archive path automatically** toiminta pois päältä, jos halutaan muuttaa esiaseteltua tallennuspolkua ja määritellä arkistointitiedoston nimi ennen jokaista arkistointitapahtumaa. Jos toiminta on aktiivisena, muodostetaan arkistointitiedoston nimi projektin nimestä ja tallennuspolkuna käytetään esiaseteltua polkua tai polkua jota on viimeksi käytetty arkistoinnissa.

Toiminta **Create new archive name if names conflict** on käytettävissä vain jos toiminta **Generate archive path automatically** on valittu käyttöön. Jos arkiston nimi muodostetaan projektinimestä, on mahdollista että on jo olemassa arkistotiedosto jolla on sama nimi.

- Aktivoidaan **Create new archive...**, jolloin nimeen lisätään juokseva numero jos tiedoston nimi on jo olemassa. Näin voidaan estää jo olemassa olevan tiedoston ylikirjautuminen. Jos toiminta ei ole käytössä, kirjoitetaan olemassa olevan tiedoston päälle, jolla on sama nimi, kun tilanteesta muodostettu varoitus kuitataan hyväksytysti.
- **Check target directory on retrieval** valitaan käyttöön, jos arkiston palautustoiminnassa ei haluta käyttää projektien vakiotallennuspaikkaa. Tällöin ohjelma kysyy ennen jokaisen arkiston palautusta mistä hakemistopolusta palautus suoritetaan.
- **Check options** toiminta määritellään käyttöön, jos käyttäjä haluaa muuttaa esiaseteluita välittömästi ennen arkistointia tai arkiston palautusta.
- Hyväksytään määritellyt asetelut käyttöön **OK** painikkeella.

4.2.13 Projektien arkistointi

Projektin arkistointi eli varmuuskopiointi voidaan suorittaa valikko-ohjaustoiminnalla tai automaattisesti kun projekti avataan.

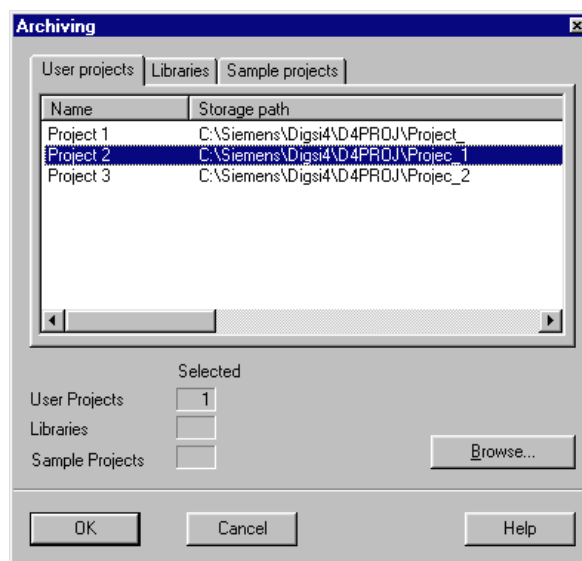


Ohje:

Avattua projektia ei voi arkistoida.

Arkistointi Menu-käskyllä

- Valitaan **File** → **Archive**, jolloin **Archiving** ikkuna aukeaa, josta valitaan edelleen **User projects** ikkuna.



DIGSIMAN036

Kuva 4-15 Arkistointi

Kaikki projektit joiden tallennuspaikka on DIGSI® 4 Manager ohjelmiston tiedossa, esitetään näytöllä.

- Valitaan arkistoitavien projektien nimet ja aktivoidaan toimenpide **OK** painikkeella.

Näyttöön saattaa tulla lisää valintaikkunoita ennen varsinaista varmuuskopiointia, riippuen toimintaan määritellyistä asetteluista (katso kappale 4.2.12).

- Näyttöön tulee ilmoitus, jos käyttöön valittua pakkausohjelmaa ei ole asennettu. Valitaan käyttöön asennettu pakkausohjelma ja tarkastetaan sen tallennuspolku.

Arkiston määrittely

- Määritellään **Archive - Select Archive** ikkunassa arkistointitiedosto, johon projekti halutaan varmuuskopioida.



DIGSIMAN040

Kuva 4-16 Arkistotiedoston määrittely

- Määritellään arkistotiedoston nimi **File name** kenttään. Nimen muodostuksessa tulee ottaa huomioon esimerkiksi mahdolliset DOS rajoitukset, määrättyjä pakkausohjelmia kuten ARJ:ta käytettäessä, tai
- Valitaan olemassa oleva arkistotiedosto ja painetaan **Save** painiketta.
- Jos näyttöön ilmestyneeseen ilmoitukseen vastataan **Yes** painikkeella, kirjautuu olemassa oleva tiedosto uudella arkistotiedostolla. **Aiemmin olemassa ollut tiedosto poistuu lopullisesti.**
- Jos esitettyyn kysymykseen vastataan **No**, uudet tiedot lisätään olemassa olevaan pakkaustiedostoon. Tällä menetelmällä voidaan tallentaa useita projekteja samaan arkistotiedostoon.

Arkistointiprosessi on valvottu. Jos arkistoitavaksi on valittu useampia projekteja, arkistoidaan ne peräkkäin vastaavalla tavalla.

Arkiston muodostus automaattisesti projektia avattaessa

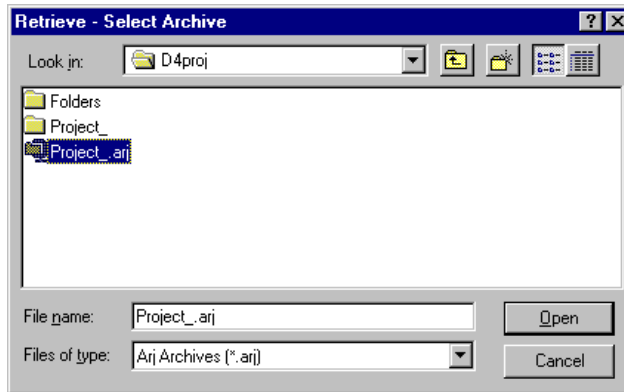
- Valitaan **Options** → **Settings**, jolloin aukeaa **Customize** ikkuna.
- Avataan **General** sivu ja aktivoidaan **Archive Automatically on Opening a Project** toiminta ja vahvistetaan valinta **OK** painikkeella.

Tällöin kaikki projektit varmuuskopioidaan automaattisesti ennen kuin ne avautuvat näytölle.

4.2.14 Arkistoidun projektin palauttaminen

Arkistoitu projekti palautetaan käyttöön seuraavasti:

- Valitaan **File** → **Retrieve**, jolloin **Retrieve - Select Archive** ikkuna aukeaa.



DIGSIMAN043

Kuva 4-17 Arkistoidun projektin valinta

- Valitaan arkistotiedosto, joka sisältää halutun projektin. Tiedosto valitaan klikkaamalla tiedostonimeä ja vahvistamalla toiminta **OK** painikkeella.
Vain yksi arkistoitu tiedosto voidaan avata kerrallaan.

Seuraavat tapahtumat määräytyvät suoritettujen arkistointiasetusten määrääminä.

- Valitaan kohdehakemistopolku palautettavalle projektille ja hyväksytään toiminta **OK** painikkeella.
- Valitaan mahdolliset palautustoimintavaihtoehdot (katso kappale 4.2.12).

Projektin palautusprosessi kirjautuu tapahtumätiedostoon.

4.2.15 Työskentely SIMATIC Manager ohjelmassa

Jos tietokoneelle on asennettu täysi STEP 7 ohjelmisto, käytetään projektien luonnissa SIMATIC Manager ohjelmaa.

SIMATIC Manager ohjelmaa on laajennettu DIGSI® 4 ominaisilla toiminnoilla DIGSI® 4 ohjelman asennuksen yhteydessä.

Tulee huomioida seuraavat kohdat käytettäessä DIGSI® 4 ohjelmistoa SIMATIC Managerissa:

- Näyttövaihtoehdossa "component" sijaitsevat kaikki SIPROTEC laitteet **Device container** hakemistossa, joka on näkyvissä vain STEP 7 yhteydessä. Tällä hakemistolla on vain yleiset ominaisuudet **General properties**.
- Kaikki DIGSI 4 Manager ohjelman toiminnot ovat käytettävissä samoissa valikko-ohjauksissa SIMATIC Manager ympäristössä.
- DIGSI® 4 **Device** valikko on nimeltään **PLC SIMATIC Manager**issa. Se sisältää kaksi toimintoa **Device > DIGSI (plug-and-play)** ja **Initialize device**.

DIGSI® 4 esittää aina projektin hierarkisen rakenteen objekteineen. SIMATIC Managerissa tämän näyttövaihtoehdon **Topological View** lisäksi on käyttöön valittavissa toinen näyttötapa eli **Component View**. "Component view" näyttövaihtoehto esittää katselmuksen projektissa olevista SIPROTEC laitteista.

- Valitaan **View** → **Component View** menu-valikosta. Riippuen projektin esiaseteluista näyttö aukeaa avoimeen ikkunaan tai luodaan uusi ikkuna. Esiaseteluita voidaan muuttaa **Options** → **Settings** ikkunasivulla **View tab**.
- Valitaan **Device** hakemisto puurakenteesta. Näyttöön tulee luettelo kaikista projektissa olevista SIPROTEC 4 laitteista.

Object Properties toiminnalla saadaan näkyviin tieto laitteen hierarkisesta sijainnista projektissa.

- Valitaan oikealla hiiripainikkeella valikosta **Object Properties** ja siirrytään **System Management** sivulle. Laitteen sijainti hierarkiarakenteessa on esitetty **System Hierarchy** sivulla.
- Valitaan **View** → **Topological View** joilloin palataan takaisin projektin hierarkiseen näyttötapaan.

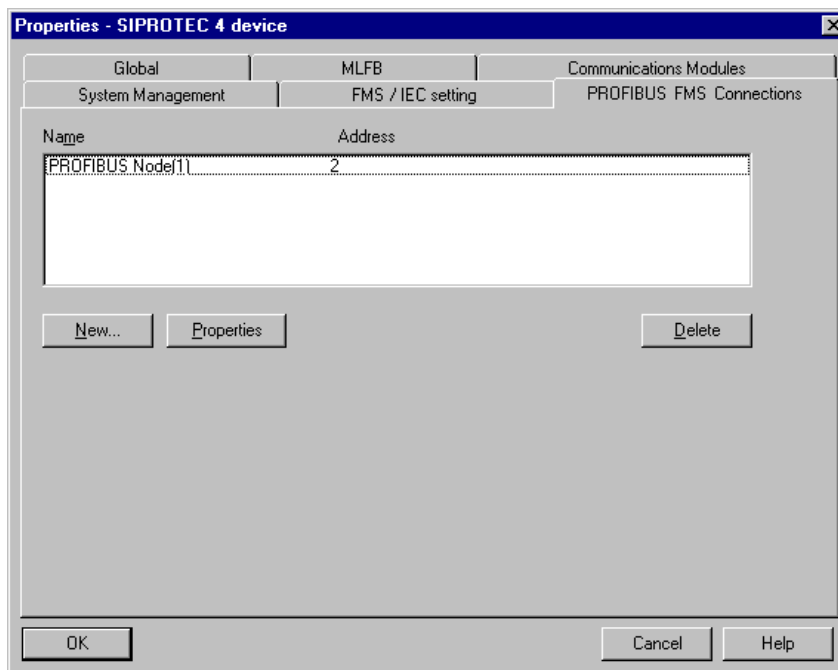
PROFIBUS

SIPROTEC 4 device ikkunassa on lisäksi **PROFIBUS FMS Connections** sivu.



Huomio:

Tällä sivulla ei tule suorittaa mitään määrittämiä jos käytetään **PROFIBUS DP** protokollaa.



DIGSIMAN071

Kuva 4-18 SIPROTEC[®] device ikkuna ja PROFIBUS FMS Connections sivu

Jos tietokoneelle on asennettu täydellinen STEP 7 ohjelmisto, asetellaan PROFIBUS FMS osoite **PROFIBUS FMS Connections** sivulla. Tällöin ei voida suorittaa mitään määrittelyitä **FMS / IEC setting** sivulla, jota käytetään DIGSI[®] 4 ohjelmistossa IEC tai PROFIBUS FMS kommunikaatioparametrien määrittelyissä.

ROFIBUS FMS kommunikaatioyhteyden määrittely on kuvattu kappaleessa 7.

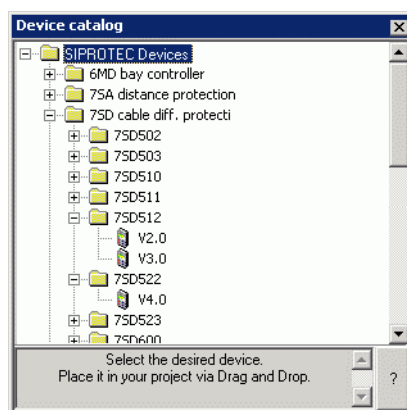
4.3 Laitteet

DIGSI[®] 4 ohjelmistolla voidaan käsitellä SIPROTEC laitteiden V4, V3 ja V2 tuoteperheitä. Laitteiden käsittely projektissa ei poikkea versioittain. Toiminta on esitetty tässä kappaleessa SIPROTEC 4 laitteella esimerkkinä.

4.3.1 SIPROTEC[®] laitteen lisääminen projektiin

Seuraavassa on kuvattu vaiheet, joiden avulla saadaan liitettyä uusi SIPROTEC[®] laite projektiin:

- Valitaan projektirakenteesta taso johon laite halutaan sijoittaa, jolloin valitaan **Insert New Object** → **SIPROTEC Device** tai **Device Catalog** valikosta, jolloin **Device Catalog** ikkuna aukeaa.



DIGSIMAN007

Kuva 4-19 Laiteluettelo

- Avataan halutun laiteperheen valikko, esimerkiksi **7SJ Overcurrent time protection**. Valitaan haluttu laite luettelosta, esimerkiksi **7SJ631 V4.0**, tartutaan hiiripainikkeella laitteeseen ja siirretään se drag-and-drop menetelmällä kohdehakemistoon projektissa.



Ohje:

Tulee huomata että laitteet voidaan sijoittaa vain **hakemistoihin**, eikä suoraan ylimmälle tasolle. Tästä syystä projektia luotaessa sinne luodaan myös automaattisesti aina **Folder** hakemisto.

4.3.2 Laitteen mallin määrittely

Properties - SIPROTEC 4 Device ikkunassa on **MLFB** sivu joka aukeaa näytölle ennen kuin laite sijoitetaan projektirakenteeseen.

- Alasvetovalikoilla määritellään tilausnumeron (MLFB) yksittäiset merkit, jotka määrittelevät laitteen ominaisuudet ja tämän jälkeen hyväksytään valinnat **OK** painikkeella.

The screenshot shows the 'Properties - SIPROTEC Gerät' dialog box with the 'MLFB' tab selected. The 'Order number (MLFB):' field contains '7SJ63612EB423HH0'. Below this are 16 numbered configuration options, each with a dropdown menu and a button to the right. Option 12 'Service Port' is highlighted with '2: DIGSI 4/Modem, RS485'. At the bottom are 'OK', 'Cancel', and 'Help' buttons.

DIGSIMAN008

Kuva 4-20 SIPROTEC 4 device valikon MLFB sivu

- SIPROTEC laitteen kaikki ominaisuudet saadaan näytölle valitsemalla DIGSI 4 Manager ohjelmassa oikealla hiiripainikkeella laitesymbolin päällä "object properties" valinta (katso myös kappaleessa 5.2).



Ohje:

SIPROTEC 4 laitteen määrittelyohjeita on esitetty kappaleessa 5. Kommunikaatioväylien määrittelyohjeet on esitetty kappaleessa 7.

SIPROTEC V3 ja V2 määritellään samalla tavalla. Yksityiskohtaisia tietoja käyttöliittymästä on esitetty online-apua toiminnoissa.

4.3.3 Offline / Online toimintatilat

Laitteelle ei ole minkäänlaista yhteyttä **Offline** käyttötilassa.

Online tilassa laitteen ja tietokoneen välillä on **komminikaatioyhteys**, joka voidaan toteuttaa useammalla tavalla.

Käytössä oleva **toimintatila** on esitetty DIGSI 4 ohjelmiston tilarivillä.

Offline

Offline tilassa

- Voidaan määrittellä SIPROTEC 4 laitteen toiminnallisuus,
- Voidaan määrittellä yksittäisten toimintojen asettelut,
- Voidaan määrittellä informaatioiden käsittely,
- Voidaan määrittellä graafisella näytöllä varustetun laitteen perus- ja ohjausnäyttö **DIGSI 4 Display Editor** ohjelmalla (optio),
- Voidaan määrittellä liikennöintiasettelut, ajantahdistus ja salasanat,
- Voidaan määrittellä logiikkatoiminnot **DIGSI 4 CFC** ohjelmalla (optio),
- Voidaan esittää tallennetut mittausarvot ja merkinannot,
- Voidaan asetella valvontarajat,
- Voidaan käsitellä tallennettuja häiriötallenteita ja analysoida niitä **SIGRA 4** ohjelmalla (optio),
- Voidaan viedä ulos ja tulostaa määrättyjä tietoja,
- Voidaan tallentaa kaikki määritellyt muutokset tiedostoon.

Online

Online tilassa

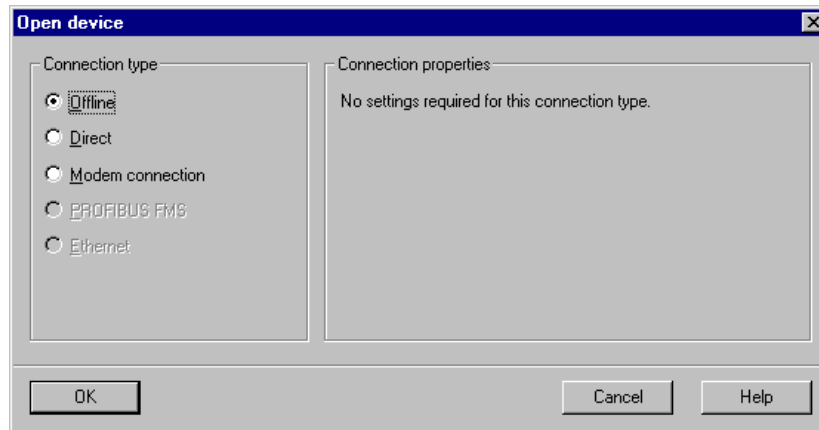
- Voidaan siirtää tietokoneella suoritettua asettelua SIPROTEC[®] laitteelle,
- Voidaan siirtää SIPROTEC[®] laitteen asettelut tietokoneen väliaikaiseen muistiin ja tallentaa ne tarvittaessa edelleen tietokoneen pysyvään muistiin (katso kappale 4.4),
- Voidaan siirtää merkinannot, mittausarvot ja häiriötallenteet SIPROTEC 4 laitteelta tietokoneen väliaikaiseen muistiin ja sieltä edelleen pysyvään muistiin (katso kappale 4.4),
- Voidaan käynnistää testaustoimintoja,
- Voidaan ohjata kytkinlaitteita ja asetella sisäisiä merkinantoja,
- Voidaan aktivoida SIPROTEC laitteen uudelleen käynnistys,
- Voidaan asetella SIPROTEC laitteen päivämäärä ja kellonaika.

Myös **Offline** tilassa voidaan käsitellä prosessitietoja. Tietokoneen pysyvään muistiin tallennettuja mittausarvoja, tapahtumia ja häiriötallenteita voidaan käsitellä vain **offline** tilassa.

4.3.4 SIPROTEC 4 laitteen avaaminen

SIPROTEC® laite avataan seuraavasti:

- DIGSI® 4 projektinäytössä valitaan haluttu laite ja avataan **Open Device** ikkuna **Open Object** valikosta.



DIGSIGB032

Kuva 4-21 Laitteen avaaminen

- | | |
|-------------------------|---|
| Offline | <ul style="list-style-type: none"> • Valitaan Offline käyttötila jos yhteyttä laitteeseen ei haluta muodostaa. Tällöin työskennellään tietokoneelle tallennettujen tietojen kanssa. |
| Direct | <ul style="list-style-type: none"> • Valitaan Direct toimintatapa, PC interface ja Device interface (ja channel switch, jos tarpaan), jos halutaan muodostaa yhteys tietokoneen ja SIPROTEC® laitteen välille. |
| Modem Connection | <ul style="list-style-type: none"> • Valitaan Modem connection toimintatapa, modem connection ja device interface (ja channel switch, jos tarpeen), jos yhteys halutaan muodostaa modeemiyhteyden kautta. |
| PROFIBUS FMS | <ul style="list-style-type: none"> • Valitaan PROFIBUS FMS toimintatila, jos halutaan kommunikoida PROFIBUS FMS väylän kautta. |
| Ethernet | <ul style="list-style-type: none"> • Valitaan Ethernet toimintatila, jos halutaan kommunikoida Ethernet väylän kautta. • Vahvistetaan valinnat OK painikkeella. |

Tiedonsiirron edistyminen esitetään liikennöintiä kuvaavalla palkilla.

Jos yhteyttä ei voi muodostaa, näyttöön tulee **Establish Connection** ikkuna, jossa on esitetty mahdollisia syitä yhteyden epäonnistumiselle.

- Tarkastetaan tietokoneen ja SIPROTEC® laitteen välinen yhteys, poistetaan virheet ja painetaan **Repeat** painiketta.
- Jos SIPROTEC® laitteella ei ole vielä käytettyä projektia ladattuna, valitaan **Initialize** ja toistetaan yhteydenmuodostusvaiheet.



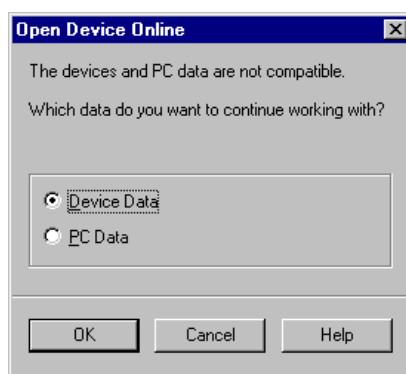
Ohje:

Jos halutaan kommunikoida laitteen kanssa, jonka tietoja ei ole tietokoneella tallennettuna, voidaan tiedot lukea laitteelta **Plug-and-play** toiminnalla (katso kappale 7.2).

Asetteluiden lataaminen

Kun laite on avautunut, ovat kaikki SIPROTEC® laitteen asetteluarvot tallennettuna tietokoneelle.

Online tilassa ladattuja parametrejä verrataan SIPROTEC® laitteen parametreihin. Ongelmatilanteessa voidaan valita kumpia tietoja käytetään. Suoritettu valinta ei vaikuta tallennettuihin tietoihin.



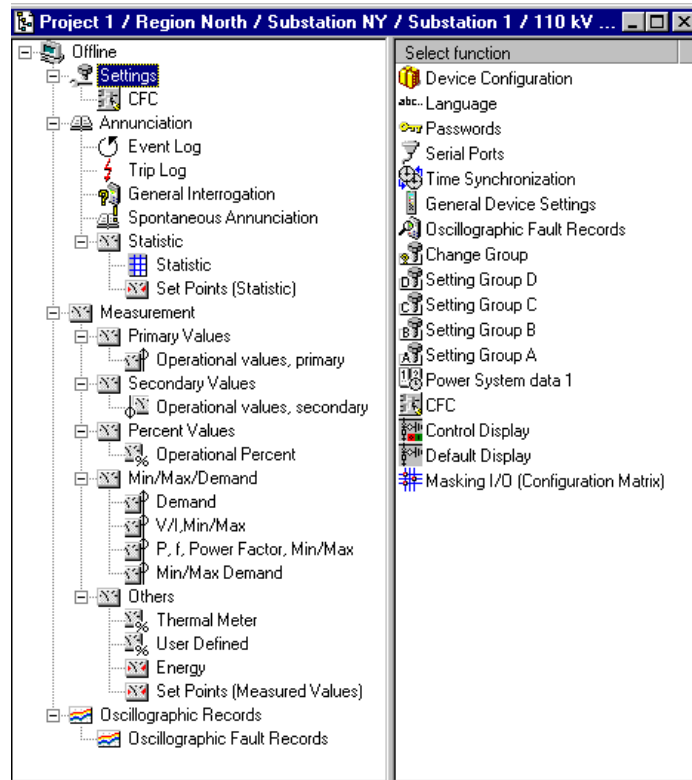
DIGSIB018

Kuva 4-22 Laitteen ja tietokoneen tiedoissa on ongelmia

- Valitaan **Open Device Online** valikossa **Device Data** tai **PC Data**.

4.3.5 DIGSI valikkopuu

Kun kaikki tiedot on luettu, avaa DIGSI® 4 valikkopuun ja laitteen tiedot esitetään.



DIGSIGB020

Kuva 4-23 Valikkopuu **offline** tilassa

Riippuen käytetystä toimintatilasta laitekohtaiset toiminnot on esitetty navigointi-ikkunassa. Joillakin SIPROTEC 4 laitteilla (esim. 6MD63, 6MD66 ja 6MD665) ei ole asetteluryhmiä.

Seuraavia toimintoja voidaan käyttää laitteella:

- Parametrointi
- Prosessitietojen esitys
- Ohjaustoimintojen suoritus
- Testaustoimintojen suoritus

Toimitaan seuraavasti halutun toiminnan käynnistämiseksi:

- Valitaan navigointi-ikkunassa (vasemmanpuoleinen ikkuna) **toiminta**, esimerkiksi **Settings**.

Tietoikkunassa (oikeanpuoleinen) esitetään valitun toiminnan **sisältö**, esimerkiksi **Select function**.

**Ohje:**

Control ja **Test** objektit ovat käytettävissä vain kun ollaan **Online** tilassa.

Toiminnallisuuden määrittelyikkunassa on käytettävissä vain ne toiminnot jotka sisältyvät kulloinkin käytössä olevaan SIPROTEC® laitteeseen.

**Ohje:**

Asetteluparametrien määrittelyistä on annettu ohjeita kappaleessa 5.

Ohjaustoiminnot, kuten merkinantojen-, mittausarvojen- ja häiriötallenteiden luku, kytkinlaitteiden ohjaukset, jne. on kuvattu kappaleessa 6.

Testaustoimintojen käyttö on esitetty kappaleessa 8.

4.3.6 Restart ja Resume toimintojen käynnistys

**Huomio:**

Jos **Restart** toiminta aktivoidaan, nollautuvat kaikki laitteen muistit, kuten energian mittaus- ja laskuriarvot (spontaanit merkinannot eivät poistu). **Resume** toiminnalla laitteen muistit säilyvät muuttumattomina. On suositeltavaa ensin tallentaa asetukset ja puskkureiden sisällöt, käyttäen DIGSI 4 Device Editor ohjelmaa ennen uudelleen käynnistystä (Restart) (katso kappale 6.2.7).

- Valitaan **Device** → **Restart** tai **Device** → **Resume**, halutun uudelleen käynnistystavan aktivoimiseksi.

Salasanan syöttäminen

Restart tai resume toimintojen aktivointi edellyttää **salasanan** syöttämistä testaus- ja diagnoositoiminnoille (**testing and diagnostics**). Jos salasana on aktivoitu käyttöön, kysytään sitä ennen näiden ohjausten suoritusta.

- Syötetään salasana ja vahvistetaan se **OK** painikkeella.

4.3.7 Kellonajan ja päivämäärän asettelu SIPROTEC laitteelle

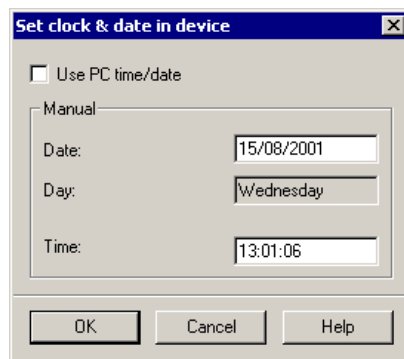
DIGSI® 4 ohjelmistolla on mahdollista asetella päivämäärä ja kellonaika SIPROTEC laitteelle. Halutut arvot voidaan syöttää tai käyttää tietokoneen aikaa ja päivämäärää.



Ohje:

Tätä toimintaa ei tarvitse käyttää jos SIPROTEC® laitteet on liitetty esim. SICAM järjestelmään IEC 60870-5-103 protokollalla.

- Valitaan **Device** → **Set Time** ja avataan **Set clock & date in device** ikkuna.



DIGISB002

Kuva 4-24 Päivämäärän ja kellonajan asettelu

- Syötetään **päivämäärä** ja **kellonaika**. Varmistetaan että ne syötetään oikeassa formaatissa, sillä muussa tapauksessa seuraa virheilmoitus.

tai

- Valitaan **Use PC time/date** valintaikkuna jos halutaan käyttää tietokoneelle tallennettua päivämäärää ja kellonaikaa. Tällöin käsinsyöttökentät eivät ole käytettävissä.

Päivä määräytyy automaattisesti päivämäärän mukaisesti, eikä sitä voi muuttaa.

- Hyväksytään määrittelyt **OK** painikkeella, joka jälkeen tiedot siirtyvät SIPROTEC® laitteelle.

4.3.8 Toimintatilan muuttaminen

DIGSI® 4 mahdollistaa toimintatilan muuttamisen ilman että tiedostoa tarvitsisi sulkea ja käynnistää uudelleen SIPROTEC® laitteelle. Edellytyksenä on että laiteikkuna on aktiivisena.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Valitaan **Device** → **Switch Online/Offline**, jolloin siirrytään **Offline** tilasta **Online** tilaan ja tarvittaessa tulee tallentamattomat muutokset tallentaa.
- Valitaan yhteyden muodostustapa **Open Device** ikkunassa ja hyväksytään valinta **OK** painikkeella.

Yhteys laitteelle muodostuu. Kun yhteys on onnistuneesti muodostettu, esitetään **ONLINE** käyttötila tilarivillä. Laiteikkunan sisältö päivittyy.

Siirtyminen **Online** tilasta **Offline** tilaan tapahtuu vastaavalla tavalla.

4.3.9 Tietojen siivoaminen

Järjestelmäväylään menevien informaatioiden toistuva lisääminen ja poistaminen varaa muistialueita, jotka eivät ole enää käytettävissä. Siivoustoimenpiteellä voidaan vapauttaa nämä varatut muistialueet uudelleen käyttöön.



Huomio:

Kun siivoustoimenpide suoritetaan, numeroidaan informaatiot uudelleen. Jos SIPROTEC 4 laite on liitettyä SICAM ohjausjärjestelmään, käytetystä liikennöinti-protokollasta riippuen, voi olla tarpeen suorittaa tietojen uudelleen tuonti SICAM plusTOOLS ohjelmistoon!

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Valitaan **File** → **Clean Up** ja vahvistetaan toiminta **OK** painikkeella.



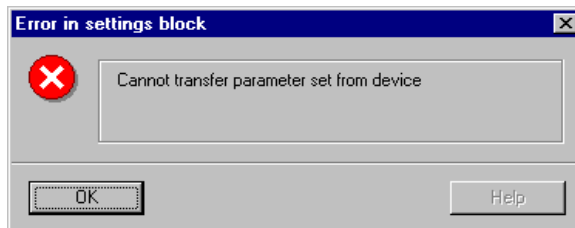
Ohje:

Tietojen siivous hyväksytään vasta lopullisesti kun **Save** painiketta painetaan. Jos siivoustoimenpide on valittu vahingossa, suljetaan DIGSI 4 Device Configuration tallentamatta ja käynnistetään se uudelleen. Tällöin kuitenkin menetetään muut mahdolliset muutokset joita ei vielä oltu tallennettu.

4.3.10 Häiriömuistin lukeminen

Jos SIPROTEC® laitteella on häiriötä, kuten esimerkiksi elektroniikkavaurio tai vaurioitunut parametritiedosto, valvontamerkinnot tallentuvat laitteen häiriömuistiin. Tällöin häiriötön liikennöinti laitteen kanssa ei välttämättä ole enää mahdollista. Häiriötilanteessa pyritään ottamaan yhteys laitteeseen. Yhteyden muodostuksen jälkeen SIPROTEC® laitteelle tallentunut häiriömuisti voidaan lukea ja tallentaa tapahtumat tekstitiedostoon. Tämä tiedosto tulee lähettää DIGSI hotline palveluun.

Jos häiriötön kommunikaatioyhteys SIPROTEC® laitteelle ei ole mahdollista, tulee ensin näyttöön häiriöilmoitus:



DIGSIGB120

Kuva 4-25 Häiriö parametrilohkossa

- Painetaan **OK** painiketta ja vastataan seuraavaan kysymykseen **Yes** painikkeella, jolloin häiriömuisti luetaan.
- Syötetään nimi ja määritellään tallennuspolku **Save As** ikkunassa. Tiedostolle määritellään automaattisesti **.txt** päätte.
- Painetaan **OK** painiketta. Tekstieditori, joka on määritelty toimimaan **.txt** tiedostojen kanssa, aukeaa ja häiriötiedot tulevat näytölle.
- Häiriötapahtumatiedosto tulee lähettää DIGSI hotline palveluun.

```

Errorbuf.txt - Notepad
File Edit Search Help
MLFB:      7SJ62112EA401FE3-----
BFNr:     9805049375
FW:       U04.10.08
Adresse:   1

TextNr:   1
Laenge:   13
Fid:      17
Result:   64
Reason:   109

7SJ62112EA401FE3-----U4.10
U4.10
9805049375

Task Modul Reaktion Ort Info0 Info1 Datum/Zeit
0031 0031 0065 0000 00008800a2 00042b042c 13.10.99 09:05:2411
0031 0031 0030 0017 0000000000 0000000000 13.10.99 09:05:2414
0001 0014 0030 0001 0000000000 0000000000 13.10.99 09:05:2417
0031 0031 0065 0000 00008800a2 00042b042c 13.10.99 09:05:2420
0031 0031 0065 0000 00008800a2 00042b042c 13.10.99 09:05:2423
0031 0031 0065 0000 0000bc01c8 0000060000 13.10.99 09:05:2430
0031 0031 0065 0000 00008e0739 0000030401 13.10.99 09:05:2433
0031 0031 0065 0000 00008e0737 0000000000 13.10.99 09:05:2436
0031 0031 0065 0000 00008e0739 0000030401 13.10.99 09:05:2439
0031 0031 0065 0000 00008e0737 0000000000 13.10.99 09:05:2443
0031 0031 0065 0000 00008e0739 0000030401 13.10.99 09:05:2446

```

DIGSIGB121

Kuva 4-26 Tekstieditorin näyttö häiriötapahtumista, esimerkki

4.3.11 SIPROTEC[®] laitteen sulkeminen

Yksittäiset laitteet

Jos halutaan sulkea yksittäinen SIPROTEC[®] laite, toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **File** → **Close** ja hyväksytään näyttöön tullut kysymys, jos muutetut asetellut halutaan tallentaa.

Tällöin laiteikkuna sulkeutuu. Jos avattuna oli useampia laitteita, sulkeutuu vain se laite jonka ikkuna oli valittuna. DIGSI 4 Device Configuration ikkuna jää auki.

Kaikki laitteet

Jos halutaan sulkea kaikki avoimena olevat laitteet, toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **File** → **Exit** ja vahvistetaan näyttöön tullut kysymys **Yes** painikkeella, jos halutaan tallentaa tehdyt mutta vielä tallentamattomat muutokset.

Tällöin sulkeutuu DIGSI 4 Device Configuration ja kaikki auki olleet laitteet.

4.3.12 Laitteiden kopiointi

On mahdollista määrittellä **esimerkkilaitteita**, jos käytetään vakioituja konfigurointiparametrejä, esimerkiksi yrityksen määrittelemiä vakio toimintatapoja mikä mahdollistaa yhtenevien parametrien käyttöönoton samantyyppisillä laitteilla. Nämä mallilaitteet voidaan monistaa tarvittaessa yksinkertaisesti **kopioimalla** ne. Tällöin luodaan aina uusi laite. Tämän jälkeen suoritetaan mahdollisesti tarvittavat muutokset laiteparametreihin.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Valitaan kopioitava laite DIGSI 4 Manager ikkunassa ja valitaan **Copy** toiminta valikosta. Klikataan haluttua kohdetta johon laite halutaan sijoittaa projektin hierarkiassa ja valitaan **Paste** toiminta valikosta.

Uudessa laitteessa on samat asetteluparametrit kuin alkuperäisessä laitteessakin, mutta **VD-osoite on muuttunut**. Jotta tiedostot saadaan ladattua laitteelle, tulee se tehdä initialisoimalla.

Variaatioiden muodostus

Jos uutta laitetta ei haluta luoda kopioimalla, mutta dokumentoida **eri toteutusvaiheita** parametrintiprojektin edistyessä, voidaan DIGSI 4 Manager ohjelmistossa luoda ja käyttää ns. variaatiota **SIPROTEC variant**.

Laitevarianttia voidaan käsitellä DIGSI[®] 4 ohjelmistossa kuten alkuperäistä laitettakin.

Laitevariaatio luodaan seuraavasti:

- DIGSI 4 Manager ikkunassa valitaan **SIPROTEC[®] device** ja valitaan **Create Variant** valikosta, jolloin alkuperäisestä laitteesta muodostetaan variaatio ja tiedosto on varustettu **.var** päätteellä. Se sijaitsee samassa kohtaa projektin hierarkista rakennetta kuin alkuperäinen laitekin.

Varianttina luotu laite on malli alkuperäisestä laitteesta, joten **VD osoite** pysyy **samana**. Variantti kuvaa täten samaa fyysistä SIPROTEC[®] 4 laitetta.



Ohje:

SIPROTEC[®] 4 varianttien käytössä on seuraavat rajoitukset:

- SICAM ohjausjärjestelmän ja SIPROTEC[®] variantin liittäminen yhteen SICAM plusTOOLS ohjelmistossa ei ole mahdollista.
 - SIPROTEC[®] 4 varianttia ei voida käyttää IRC (releiden välinen suorakommunikaatio) käytössä.
 - Prosessiväylälinkkiä ei voida muodostaa.
-

4.3.13 V3/V2 laitteiden käsittely

SIPROTEC 4 ja V2.x tai V3.x laitteiden käsittelyssä ei ole oleellisia eroja DIGSI® 4 Manager ohjelmistossa. Laitteita voidaan tuoda, muodostaa variantteja, kopioida, jne. yhtenäisin menetelmin.

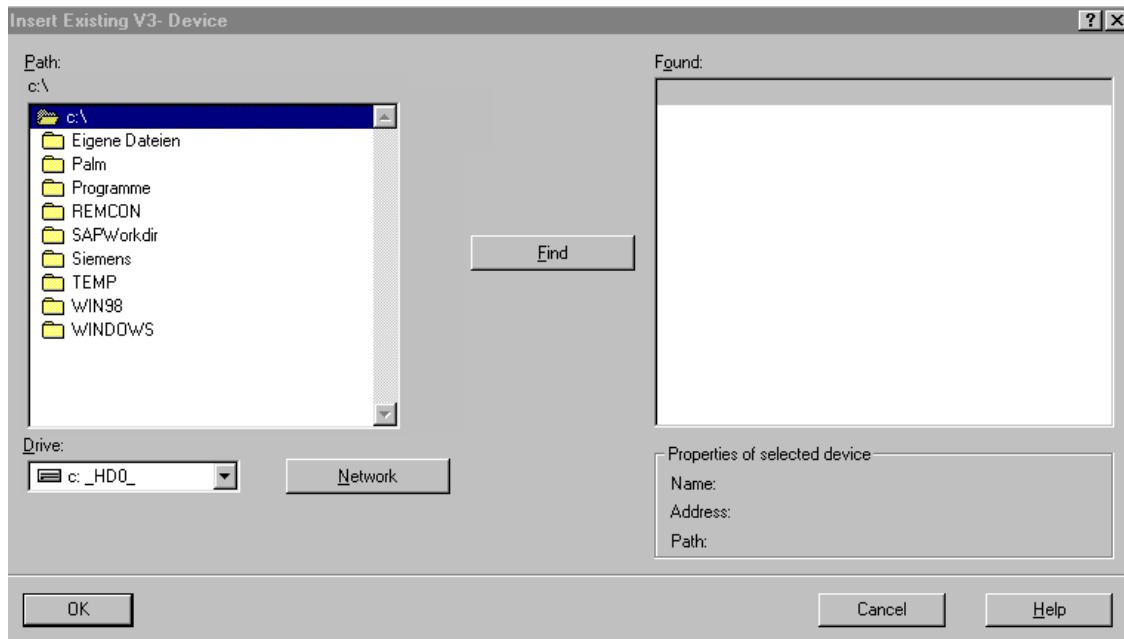
DIGSI 4 ohjelmistolla niitä voidaan parametroida vastaavin menetelmin kuin SIPROTEC 4 laitteitakin. Lisätietoja käyttäjäliittymästä ja yksittäisten parametrien määrittelyistä on annettu online-apua tiedostoissa.

4.3.14 Olemassa olevan V3 järjestelmän liittäminen

DIGSI® 4 tarjoaa käyttäjäystävällisen mahdollisuuden liittää V3 järjestelmä DIGSI® 4 projektiin. Alkuperäisen projektin rakenne säilytetään automaattisesti.

Olemassa oleva V3 järjestelmä liitetään DIGSI® 4 projektiin seuraavasti:

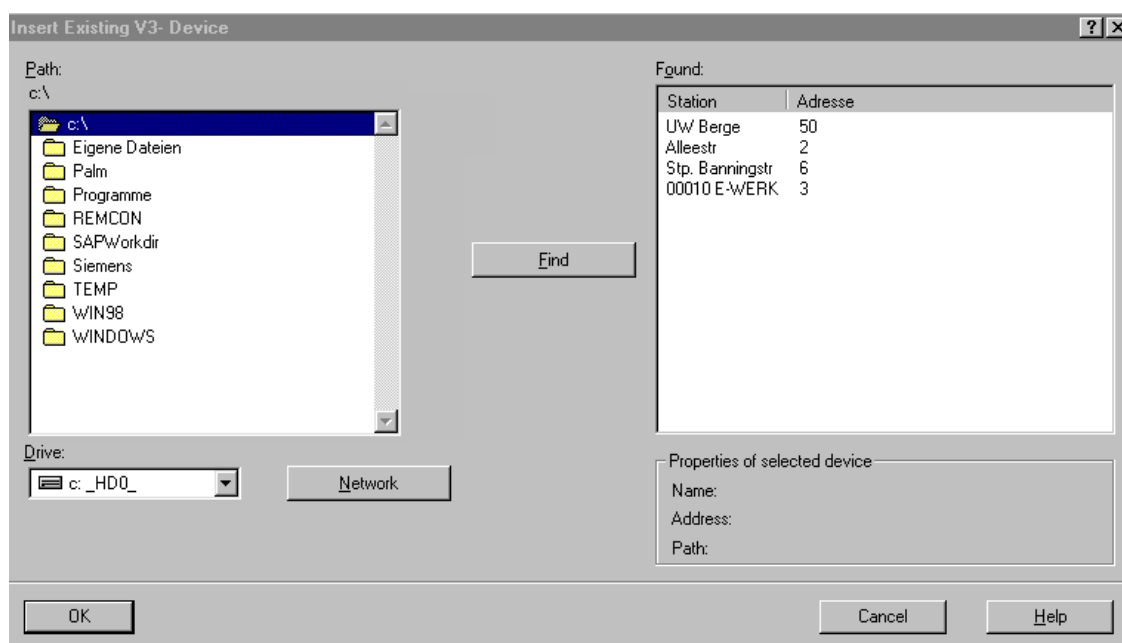
- Valitaan **Insert** → **DIGSI** → **Existing V3 system**. Tällöin näyttöön avautuu **Insert existing V3 system** ikkuna



DIGSIGB156.GIF

Kuva 4-27 Olemassa olevan V3 järjestelmän liittäminen (esimerkki)

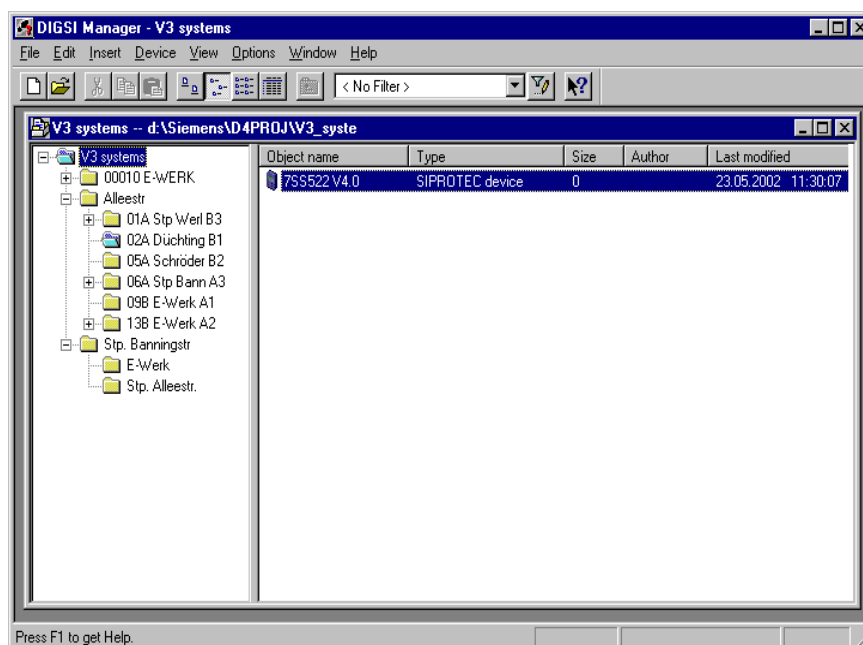
- Valitaan hakemisto **Path** ikkunassa jossa olemassa oleva V3 järjestelmä sijaitsee.
- Painetaan **Find** painiketta: jonka jälkeen **Found** ikkunassa näytetään kaikki valitusta hakemistosta löydetyt V3 järjestelmät.



DIGSIGB156a.GIF

Kuva 4-28 Löydetyt V3 järjestelmät (esimerkki)

- Valitaan hiirellä jokin löydetty järjestelmä, jolloin se tiedot esitetään **Properties of the selected system** kentässä.
- Löydetyistä projekteista voidaan valita yksi tai useampi **Found** ikkunassa V4 projektiin siirtämistä varten ja valinnat hyväksytään **OK** painikkeella.



DIGSIGB157.GIF

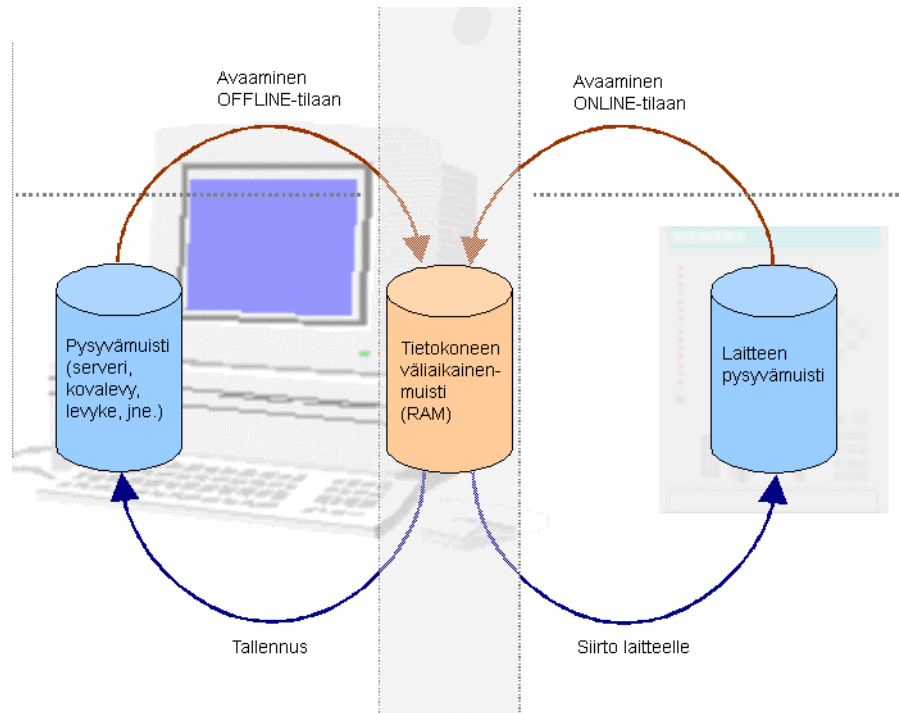
Kuva 4-29 DIGSI Manager ohjelmaan liitetyt V3 järjestelmät

Järjestelmän rakenne säilytetään luotaessa: Kullekin luodulle järjestelmälle luodaan järjestelmän nimellä varustettu hakemisto. Näiden hakemistojen alla on järjestelmän rakenne, joiden hakemistoissa laitteet sijaitsevat. Kukin järjestelmä on varustettu IEC numeroinnilla, jotta järjestelmien väliset osoitenumeroinnit eivät olisi päällekkäisiä.

4.4 Asetteluarvot

Laitetta voidaan käyttää **Offline** tai **Online** tiloissa, jolloin asetteluarvot voivat olla tallentuneina eri tavoin:

- Tietokoneen väliaikaisessa muistissa,
- Tietokoneen pysyvässä muistissa ja
- SIPROTEC® laitteen pysyvässä muistissa.



On-Offline.gif

Kuva 4-30 DIGSI 4 laitteiden hallinta, parametrien käsittely

| | |
|----------------|--|
| Offline | Muutokset Offline-tilassa tallentuvat vain tietokoneen väliaikaiseen muistiin. Jos ne halutaan pysyvään muistiin, tulee ne tallentaa. |
| Online | Muutokset Online-tilassa tallentuvat vain tietokoneen väliaikaiseen muistiin. Jos ne halutaan käyttöön laitteelle, tulee ne siirtää sinne. |

4.4.1 Asetteluiden tallennus tietokoneen pysyvään muistiin

Asetteluarvojen muutokset tallentuvat ensin vain tietokoneen väliaikaiseen muistiin. Pysyvässä muistissa olevat tiedot eivät tällöin muutu. Käytössä **ei** ole automaattista tallennustoimintaa muutetuille asetteluille.

- Valitaan **File** → **Save** asetteluarvojen tallentamiseksi.



Ohje:

Asetteluarvojen tallennus on mahdollista vain, jos kaikki asetteluikkunat on suljettu. Jos jokin asetteluikkuna on auki, eivät tehdyt muutokset tallennu.

4.4.2 Asetteluarvojen siirto laitteelle

Tietokoneen pysyvästä muistista

Asetteluarvot voidaan siirtää laitteen muistiin seuraavasti:

- Avataan laite **Offline** tilassa. Tiedot pysyvästä muistista siirtyvät tietokoneen väliaikaiseen muistiin.
- Valitaan **Device** → **DIGSI** -> **Device**.
- Syötetään parametrimuutosten salasana **Parameter set** salasanan kyselyikkunassa **Password query** ja hyväksytään se **OK** painikkeella.
- Valitaan tiedonsiirtotapa online-tilaa varten tietokoneen ja laitteen välille.

Yhteys laitteelle muodostetaan ja asetteluarvot siirretään SIPROTEC® laitteen muistiin. Kun tiedonsiirto on päättynyt, katkaistaan liikennöinti yhteys automaattisesti.

**Tietokoneen
väliaikaisesta
muistista**

Asetteluarvot voidaan siirtää tietokoneen väliaikaisesta muistista laitteelle seuraavasti:

- Tehdään tarvittavat asettelumuutokset ja valitaan **DIGSI -> Device** ohjauspainike tai **Device** → **DIGSI -> Device** valikosta.
- Syötetään asetteluarvojen salasana **Parameter set** tai **individual parameters** salasanan kyselyikkunassa **Password query** ja hyväksytään se **OK** painikkeella.

**Ohje:**

DIGSI -> Device ohjauspainike on aktiivisena vain jos jotain asetteluarvoa on muutettu.

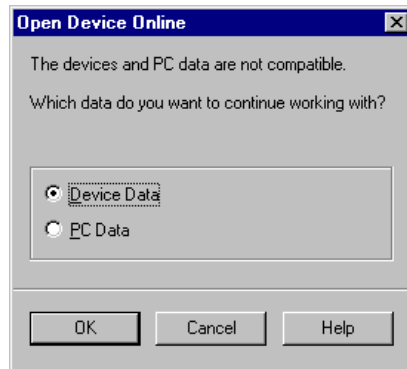
Riippuen muutetun asetteluarvon tyypistä, uusi asetteluarvo voidaan siirtää laitteelle yksittäin tai vain täydellisenä asetteluarvoryhmänä.

Jos laitteelle lähetetään koko asetteluryhmä, suoritetaan SIPROTEC® laitteelle uudelleen käynnistys **Resume** (katso kappale 4.3.6).

4.4.3 Asetteluarvojen siirto laitteelta

Online yhteyden muodostuksen jälkeen kaikki asetteluarvot siirtyvät tietokoneen pysyvään muistiin sen väliaikaiseen muistiin. Näitä asetteluarvoja verrataan laitteen muistissa oleviin arvoihin.

Jos laitteen tiedot poikkeavat tietokoneen tiedoista, tulee näyttöön **Open Device Online** ikkuna.



DIGSIGB018

Kuva 4-31 Ilmoitusikkuna avattaessa laite online tilaan

- Valitaan **Device data** vaihtoehto ja hyväksytään se **OK** painikkeella.

Tietokoneen pysyvässä muistissa olevat asetteluarvot säilyvät muuttumattomina.

Laitetietojen tallennus

Jos aiemmin valittiin **Device Data** vaihtoehto, tallentuvat laitteen tiedot tietokoneen väliaikaiseen muistiin. Jos nämä tiedot halutaan tallentaa tietokoneen pysyvään muistiin, toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **File** → **Save**.



Ohje:

Asetteluarvojen tallennus on mahdollista vain, jos kaikki asetteluikkunat on suljettu. Jos jokin asetteluikkuna on auki, eivät tehdyt muutokset tallennu.

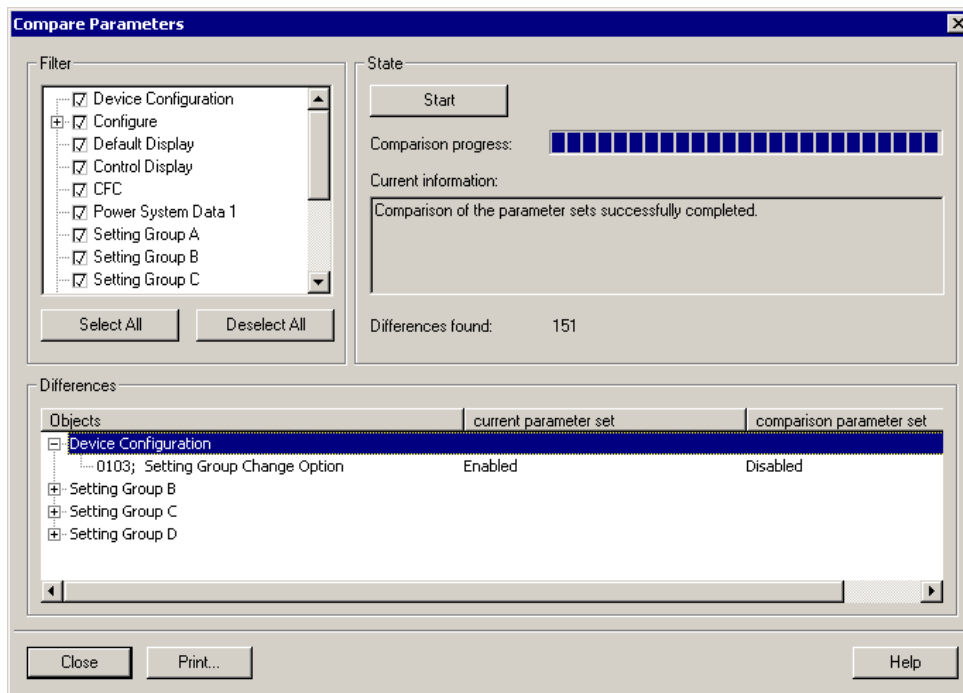
4.4.4 Asetteluarvojen vertailu

Online / Offline vertailu

Online tilassa on mahdollista vertailla SIPROTEC® laitteen ja tietokoneen pysyvässä muistissa olevia asetteluarvoja toisiinsa. Suodatustoiminnoin on mahdollista valita mitä asetteluarvoryhmiä verrataan. Vertailun jälkeen poikkeavat asetteluarvot tuodaan näytölle.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Valitaan **Device** → **Compare Parameters Online/Offline**. Tällöin aukeaa **Compare Parameters** ikkuna näytölle.



DIGSIGB125

Kuva 4-32 Online/offline tietojen vertailu

Valittavissa olevat ryhmät on esitetty **Filter** ikkunassa.

- Kun valintaruutu on aktivoitu, kuuluu asetteluryhmä vertailtaviin arvoihin.
- Jos valintaikkunaa ei ole aktivoitu, ei ryhmää vertailla. Tällöin valintamerkkiä ei ole ruudussa.
- Kaikki asetteluryhmät voidaan joko valita tai poistaa niiden valinta **Select All** tai **Deselect All** painikkeilla.
- **Start** painikkeella käynnistetään asetteluarvojen vertailu. **State** kentässä näytetään vertailuprosessin eteneminen.

Kun vertailu on päättynyt, poikkeamien lukumäärä esitetään **State** kentässä.

Toisistaan poikkeavat asetteluarvot esitetään **Differences** ikkunassa.

Objekti-sarakkeessa **Objects** on esitetty poikkeavien asetteluarvojen ryhmät, jotka ovat samoja kuin **Filter** ikkunassakin olevat.

Device parameter set sarakkeessa näytetään asetteluarvo joka on tallentuneena SIPROTEC® laitteen pysyvään muistiin.

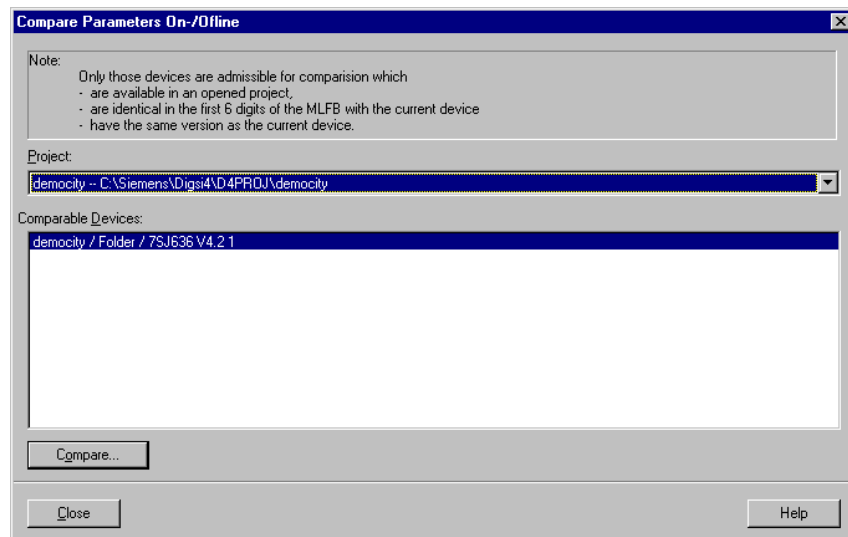
File parameter set sarakkeessa näytetään asetteluarvo joka on tallentuneena tietokoneen pysyvään muistiin.

- **Print** painikkeella voidaan tulostaa havaitut poikkeamat tai tallentaa tulostustiedostoon. Lisätietoja tulostuksesta on esitetty kappaleessa 4.10.
- Vertailuikkuna suljetaan **Close** painikkeella.

Offline / Offline vertailu

Laitteparametrejä voidaan vertailla offline vertailulla seuraavasti:

- Avataan laite **Offline** tilassa ja valitaan valikosta **Compare Parameters** toiminta.

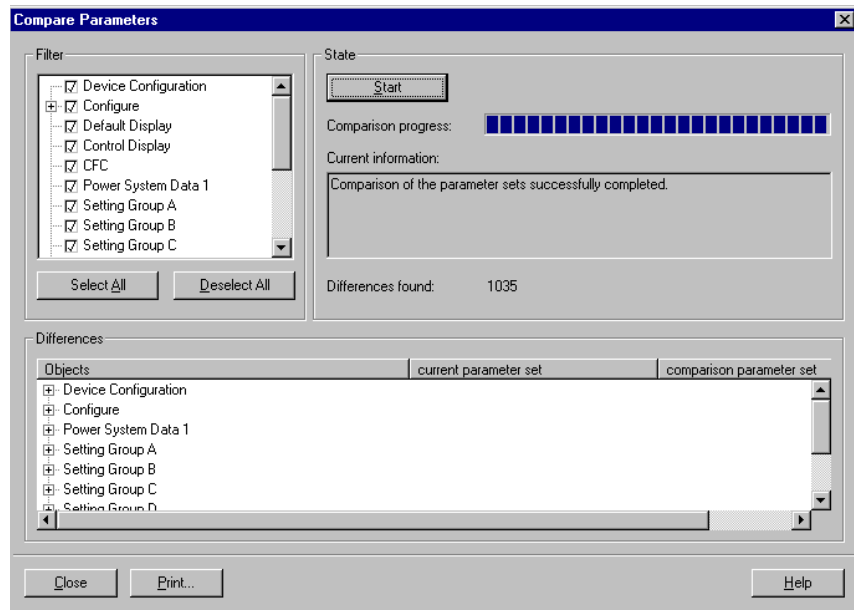


digsi700.gif

Kuva 4-33 Parametrien vertailu offline tilassa

- Painetaan **Compare** painiketta.

- Valitaan vertailtavat ryhmät **Filter** ikkunassa ja painetaan **Start** painiketta.



digs1701.gif

Kuva 4-34 Parametrien vertailu, suodatus

Kahden laiteparametriyhmän väliset erot esitetään **Differences** ikkunassa.

4.5 Käyttökieli

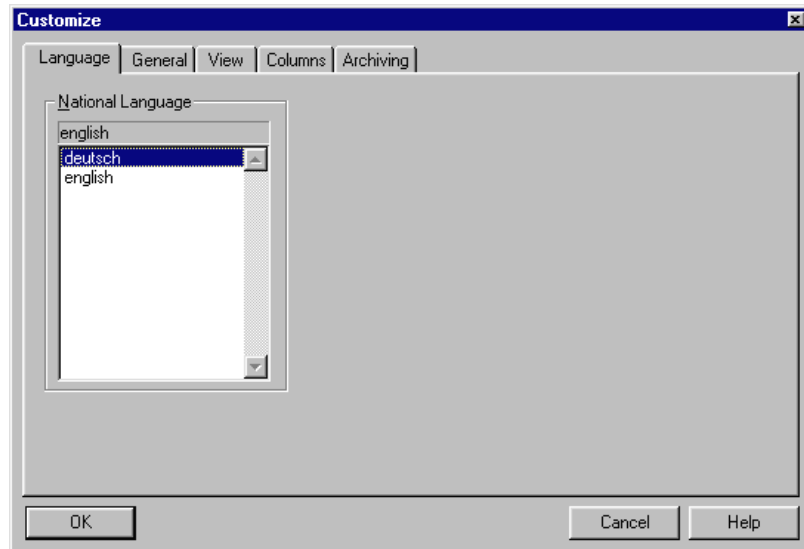
DIGSI® 4 ohjelmistossa on kolme eri käyttöaluetta, joihin käyttökieli voidaan valita toisistaan riippumattomasti.

- **DIGSI® 4 operating language**
Kielen valinta käyttökieleksi, jota käytetään DIGSI 4 valikoissa.
- **PC device language**
Tietokoneen käyttökieli jota käytetään SIPROTEC® laitteiden tai SIPROTEC® varianttien käsittelyssä tietokoneella. Tämä vaikuttaa esimerkiksi DIGSI 4 ohjelmistossa parametrien nimiin valikkopuussa tai määrittelymatriisissa.
- **SIPROTEC 4 device operating language**
SIPROTEC® 4 laitteen käyttökieli. Valittua kieltä käytetään laitteen näytöllä oleviin teksteihin.

4.5.1 DIGSI 4 käyttökielen valinta

DIGSI 4 ohjelmiston käyttökieli on esivalittu DIGSI 4 ohjelmiston asennuksen yhteydessä. Kieli voidaan vaihtaa seuraavasti:

- Valitaan **Options**→**Settings**, jolloin aukeaa **Customize** ikkuna.



Kuva 4-35 Käyttökielen valinta

- Valitaan haluttu käyttökieli **Language** ikkunassa kohdassa **National Language** ja vahvistetaan se **OK** painikkeella.
- Käynnistetään DIGSI® 4 Manager ohjelmisto uudelleen, jolloin valittu käyttökieli astuu voimaan.

Kaikki laiteriippumattomat ohjauselementit ja tiedot esitetään nyt valitulla kielellä.



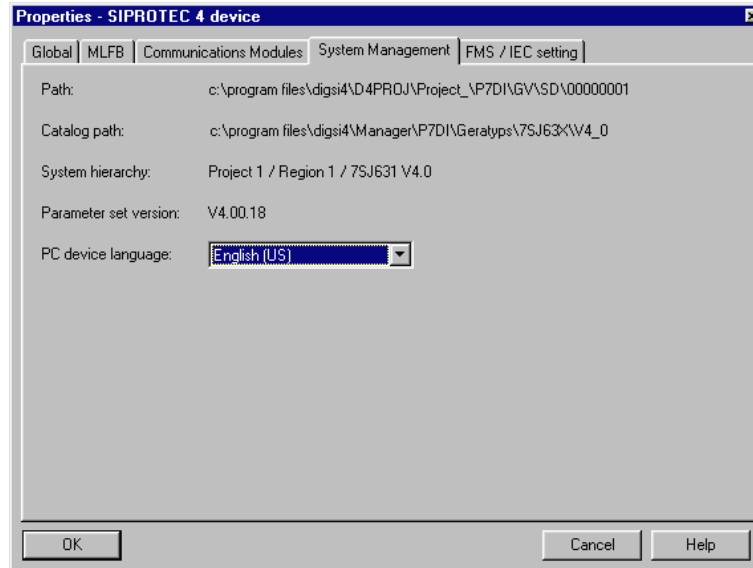
Ohje:

Edellytyksenä DIGSI® 4 käyttökielen valinnalle on, että vastaava kieli on aseteltu myös tietokoneelle.

4.5.2 Laitekielen valinta tietokoneelle

Laitekielen valinta tietokoneelle suoritetaan seuraavasti:

- Valitaan SIPROTEC® 4 laite tai SIPROTEC® 4 variantti ja oikealla hiiripainikkeella avautuvasta valikosta valitaan **Object Properties** toiminta, jolloin näyttöön aukeaa **Properties** ikkuna.



Kuva 4-36 Laitteen ominaisuudet, järjestelmän hallintasivu

- Valitaan **System Management** sivu ja valitaan **PC device language** alasvetovalikosta haluttu kieli.
- Hyväksytään ilmoitus onnistuneesta valinnasta **OK** painikkeella ja suljetaan myös **Properties** ikkuna **OK** painikkeella.

Nyt tietokoneella esitetään laitteen tiedot valitulla kielellä.



Ohje:

Kun projektiin luodaan SIPROTEC® 4 laite tai SIPROTEC® 4 variantti, DIGSI 4 ohjelmiston käyttökieleksi laitteelle valitaan esivalintana ohjelmistolle määritelty käyttökieli.

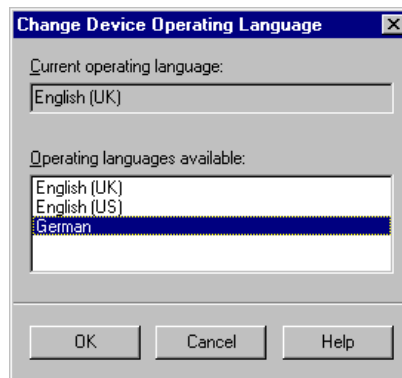
Lisäksi on mahdollista muodostaa **oma tekstitietokanta** ja käyttää sitä laitteen kielenä tietokoneella. Toiminta on kuvattu kappaleessa 4.9.

4.5.3 SIPROTEC® laitteen käyttökieli

Kielen valinta on mahdollista vain jos laite tarjoaa halutun kielivaihtoehdon. Kieliominaisuudet on määritelty MLFB numerolla.

SIPROTEC® 4 laitteen käyttökieli määritellään seuraavasti:

- Avataan laite ja klikataan navigaatioikkunassa **Parameters** hakemistoa.
- Valitaan **Language** toiminta tietoikkunassa, jolloin näyttöön aukeaa **Change Device Operating Language** ikkuna.



Kuva 4-37 Laitteen käyttökielen valinta

- Valitaan haluttu käyttökieli **Operating language available** kentästä ja hyväksytään valinta **OK** painikkeella.



Ohje:

Jos kentässä on mahdollista valita **user-defined** vaihtoehto, on käytettävissä käyttäjän itsensä määrittelemä kielitietokantatiedosto. Lisätietoja kielitietokannan toteutuksesta on esitetty kappaleessa 4.9.

4.6 Salasanat

SIPROTEC® 4 laitteen asettelut ja ohjaustoiminnot voidaan suojata **salasanoin**.

Seuraavat **salasanamäärittelyt** on suoritettu tehdasasetteluna:

- Ohjaukset/merkinantojen asetukset/päivitykset (salasana No. 1)
- Lukitusehtojen ohitus (salasana No. 2)
- Testaus ja diagnoositoiminnot (salasana No. 4)
- Hardware-testivalikot (salasana No. 6)
- Yksittäisten parametrien muuttaminen (salasana No. 5)
- Parametriryhmien vaihto (salasana No. 7)

Web Monitor

- Käyttöoikeudet "Kaikki oikeudet" (vain SIPROTEC B&B)
- Käyttöoikeudet "Muutosoikeudet" (vain SIPROTEC B&B)
- Käyttöoikeudet "Vain lukuoikeudet" (vain SIPROTEC B&B)

Internet-selaimen ja Web Monitor toiminnan avulla SIPROTEC laitteen tietoja voidaan lukea ja muuttaa. Käyttöoikeudet voidaan määrittellä salasanoin.

Salasanojen lisäksi käyttöoikeustasot tulee määrittellä.

Kytkinlaite-salasanat

Käytettävissä on lisäksi kymmenen kytkinlaitesalasanaa. Nämä voidaan liittää vapaasti haluttuihin ohjauksiin. Kytkinlaitesalasanat on tarkoitettu käytettäväksi ohjaustoiminnoissa. Kytkinlaitesalasanaa kysytään kun toimintaan määriteltyä kytkinlaitetta ohjataan.

Salasanan syöttöpyyntö ilmestyy automaattisesti toiminnan edetessä määrättyyn pisteeseen käytettäessä suoja DIGSI® 4 ohjelmistolla tai suoraan SIPROTEC® suojan ohjauspaneelista.



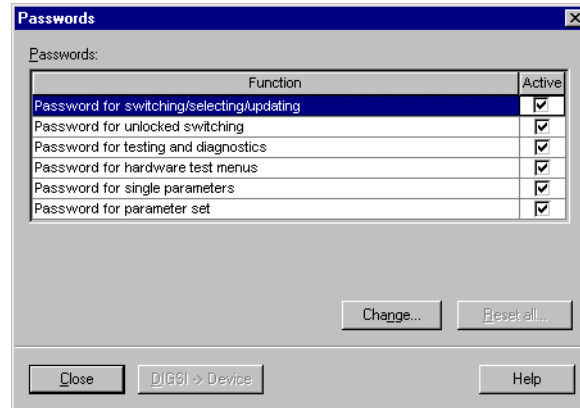
Ohje:

Salanasuojaus luvaton käyttöä vastaan on voimassa vain **online** käyttötilassa. Asettelumuutoksilta suojaava salasana aktivoituu vasta kun asettelut on ladattu laitteelle. Salasanalla ei ole merkitystä **Offline** tilassa.

Salasanojen **määrittely pois käytöstä** edellyttää että salasanat tunnetaan!

Salasanoja voidaan muuttaa ainoastaan **DIGSI**[®] 4 ohjelmistolla.
Salasanoja voidaan muuttaa seuraavasti:

- Avataan laite, kaksoisklikataan **Passwords** symbolia, jolloin **Passwords** ikkuna aukeaa.



digsio11.gif

Kuva 4-38 Salasanat

- Valitaan haluttu salasanaryhmä ja painetaan **Change** painiketta. Tällöin näyttöön aukeaa **Change Password** ikkuna.



DIGSIGB037

Kuva 4-39 Salasanan muuttaminen

- Syötetään olemassa oleva ja uusi salasana. Syötetyt merkit kuvataan tähtisymbolilla. Uusi salasana tulee syöttää myös **Confirm new password** kenttään.

Vahvistetaan muutokset **OK** painikkeella.



Ohje:

- Salasanana käytetään numeroita aina 8 numeroon saakka.

Toimitettaessa kaikki salasanat on aseteltu tehdasasetteluna **000000**. Web Monitor toiminnan salasanat poikkeavat edellisestä: Esiasetteluna on **000002** "Kaikki oikeudet", **000001** "Muutosoikeudet" ja **000000** "Vain lukuoikeudet" käyttöoikeuksille.

- Web Monitor toiminnalla on seuraavat määrittelyt :

| | |
|------------------|-------------|
| Käyttöväylä | Vain luku |
| Huoltoväylä | Vain luku |
| Järjestelmäväylä | Ei sallittu |

Nämä asetelut tulee tarvittaessa muuttaa jotta SIPROTEC laitetta voidaan käsitellä halutulla tavalla.



Ohje:

Jos asetteluparametrien vaihtosalasana on unohtunut, voi hotline-palvelusta pyytää väliaikaisen salasanan. Sen avulla voidaan määrittellä uusi salasana.

Hotline-tukipalvelu tarvitsee **DIGSI® 4** ohjelmiston **rekisteröintinumeron** ohjelmiston asennuspakkauksesta!

Salasanan poistaminen käytöstä

Käytössä olevat salasanat voidaan tunnistaa salasanaryhmän vieressä olevan valintaruudun **aktiointimerkistä**. Salasanat voidaan ottaa pois käytöstä toisistaan riippumattomasti.

- Poistetaan **Active** sarakkeen valintaruudun merkki salasanan poistamiseksi käytöstä.



DIGSIGB038

Kuva 4-40 Salasanan poistaminen käytöstä

- Syötetään olemassa oleva salasana **Password** kenttään. Jos salasana on syötetty oikein, aktivoituu **OK** painike. Vahvistetaan toiminta **OK** painikkeella.

Esiasetteluna kaikki salasanaryhmät ovat käytössä. Salasanat voidaan ottaa pois käytöstä toisistaan riippumattomasti. Tällöin salasanat poistuvat käytöstä vain tässä istunnossa. Kaikki salasanat palautuvat kun DIGSI® 4 ohjelmisto käynnistetään uudelleen.



Huomio:

Jos salasana on otettu pois käytöstä, ei sitä kysytä aktivoitaessa toimintoa tai ohjausta. Tulee huomata että tällä voi olla odottamattomia seurauksia!

Salasanan aktivoiminen

Salasanat voidaan aktivoida toisistaan riippumattomasti.

- Valitaan **Passwords** ikkunassa valintaruutu **Active** sarakkeessa. Tällöin salasana aktivoituu ilman erillistä vahvistusta.

Kaikkien salasanoiden palauttaminen

Jos salasanat ovat unohtuneet, on mahdollista palauttaa kaikki salasanat tehdasasetukseensa, 000000. Jotta salasanoja ei voisi palauttaa luvatta, ne on suojattu määrätyin menetelmin.

- **Passwords** ikkunassa painetaan **Reset all** painiketta. Tällöin näyttöön aukeaa **Reset passwords** ikkuna.



DIGSIGB100

Kuva 4-41 Salasanoiden palauttaminen lisenssinumerolla

- Syötetään viisi ensimmäistä numeroa **DIGSI® 4 lisenssinumerosta** ja painetaan **Next** painiketta.

DIGSI® 4 ohjelmisto laskee näistä numeroista määrättyllä algoritmilla numerosarjan. Tämä numerosarja esitetään **Reset passwords** kentässä.



DIGSIGB135

Kuva 4-42 Salasanoiden palauttaminen lisenssiavaimella

- Seuraavaksi soitetaan DIGSI hotline palveluun. Ilmoitetaan tukihenkilölle **lisenssinumero** ja laskennallisesti saatu **DIGSI key** numerosarja. Tukipalvelu ilmoittaa palautusavaimen (**reset key**).
 - Syötetään tämä arvokenttään ja painetaan **Reset** painiketta.
- Nyt kaikki salasanat on palautettu tehdasasetukseen, 000000.



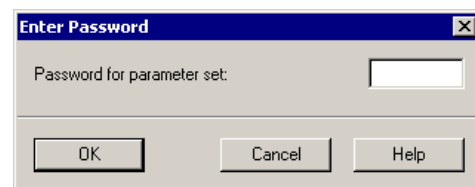
Ohje:

Puhelimitse saatu palautusavain toimii vain kerran. Jos salasanat tulee palauttaa uudelleen, toimitaan vastaavalla tavalla kuin aiemminkin.

- Painetaan **Password** ikkunassa **OK** painiketta, jolloin toiminta päättyy.

Salasanakysely

Jos toiminta, esimerkiksi ohjaustoiminta tai asetteluarvojen muuttaminen on suojattu salasanalla, kysytään ennen toiminnan aktivoimista vastaavaa salasanaa **Enter Password** ikkunassa.



DIGSIGB040

Kuva 4-43 Salasanan syöttäminen

- Syötetään oikea salasana **Password for...** kentässä ja painetaan **OK** painiketta.

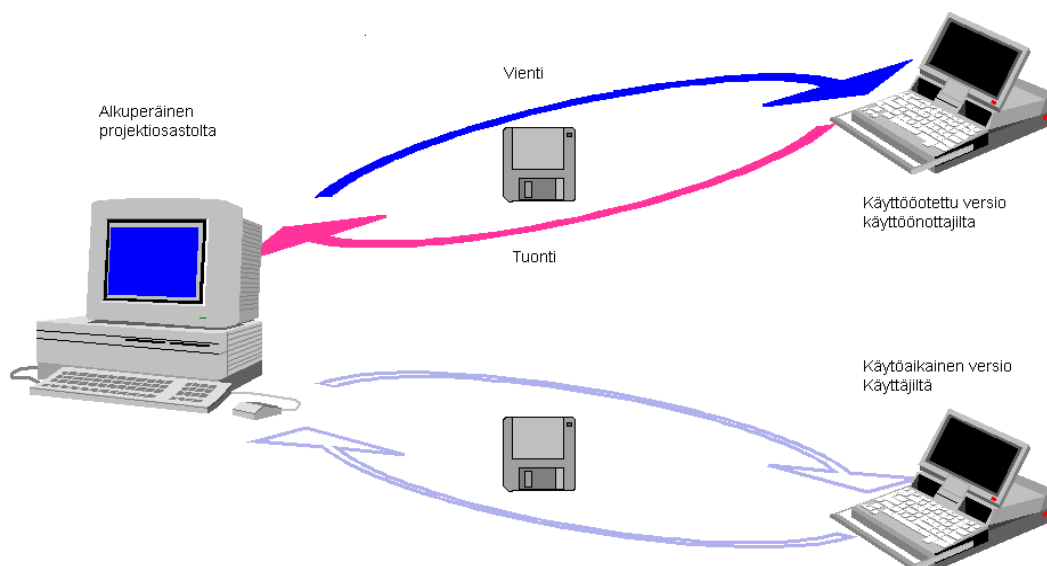
Jos salasana on syötetty väärin, seuraa siitä virheilmoitus. Vain oikean salasanan syöttäminen mahdollistaa toiminnan aktivoinnin.

4.7 Tietojen vienti / tuonti

Tuonti- ja vientitoiminnoin (import/export) DIGSI 4 Manager ohjelmisto mahdollistaa tietojen hallinnan monipuolisesti. Yrityksen sisäinen varmuuskopiointikonsepti tai kunnossapidon laatuohjeet voivat edellyttää tietojen eri tasoista tallennusta tai tietojen käytön mahdollistamista muiden osastojen tarpeisiin.

Seuraavassa on lueteltu tiedot joita voidaan tuoda ja viedä projektissa.

- SIPROTEC[®] laitteen tiedot kokonaisuudessaan
- Suojaustoimintojen asettelut OMICRON formaatissa
- Häiriötallenteet COMTRADE formaatissa
- Konfigurointi ja suojaustoimintojen asettelut ELCAD formaatissa
- Järjestelmäväylään määritellyt informaatiot DBASE formaatissa
- Laite- ja asematiedot IEC 61850 kommunikaatiolle



lm-export.gif

Kuva 4-44 DIGSI 4 Manager, tietojen tuonti ja vienti

Sekä **SIPROTEC[®] laitteen** ja **SIPROTEC variantin** tietoja voidaan viedä ja tuoda. On myös mahdollista tuoda ja viedä informaatioita, joita tarvitaan IEC 61850 liikennöinnin määrittelyssä ja muodostaa niistä tarvittavat liikennöintimäärittelyt (sisältäen mahdollisesti myös muiden valmistajien laitteita).

Viennin aikana kaikki SIPROTEC[®] laitteen tiedot pakataan ja tallennetaan tiedostoon. Pakkaaminen ja tietojen uudelleen avaaminen suoritetaan automaattisesti. Kaikki toiminnan määrittelyt on esiaseteltu

eikä niitä voi muuttaa. Tietojen tuonnin yhteydessä SIPROTEC® laitteen tiedot avataan tästä tiedostosta alkuperäiseen muotoon. Tiedot ovat jälleen käytettävissä kun toiminta on suoritettu.

4.7.1 Tietojen vienti SIPROTEC® laitteelta

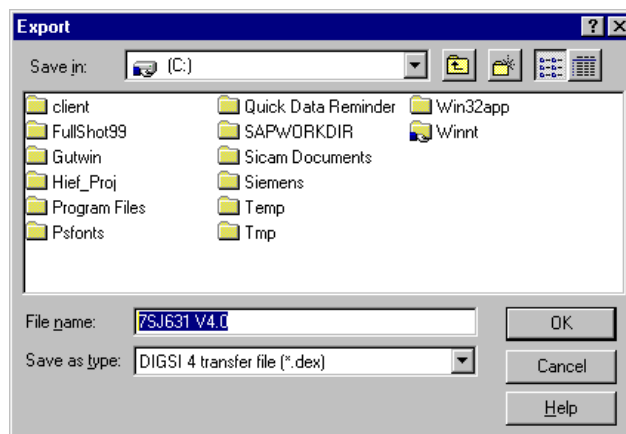
DIGSI 4 Manager ohjelmisto tukee laitteen ja aseman tietojen vienti- ja tuontitapahtumia. Viennin aikana kaikki laitteen tai IEC 61850 aseman tiedot pakataan ja tallennetaan tiedostoon. Tietojen tuonnin yhteydessä laitteen tiedot avataan tästä tiedostosta. Tiedot ovat jälleen käytettävissä kun toiminta on suoritettu.

Laitteen ja aseman tietojen vienti ja tuonti voi olla tarpeen seuraavista syistä:

- Laitteen tietoja halutaan arkistoida.
- Laitteen tiedot halutaan siirtää toiseen projektiin tai toiseen tietokoneeseen.
- Halutaan liittää esimerkiksi muiden valmistajien laitteita IEC 61850 projektin järjestelmätopologiaan.
- On tarve käsitellä muun valmistajan järjestelmäkonfiguraattorin luomaa asematietokantaa.
- On tarve liittää asemia, jotka on muodostettu toisen valmistajan järjestelmäkonfiguraattorilla, käsiteltävän projektin topologiaan.

SIPROTEC® laitteen tai **SIPROTEC variantin** tiedot voidaan viedä projektista seuraavasti:

- DIGSI 4 Manager ohjelmistossa valitaan haluttu laite ja avataan oikealla hiiripainikkeella toimintavalikko ja valitaan sieltä edelleen **Export Device** toiminta, jolloin näyttöön aukeaa **Export** ikkuna.



DIGSMAN059

Kuva 4-45 Tietojen vienti projektista

- Valitaan haluttu tallennuspolku ja määritellään tiedostolle nimi.

DIGSI® 4 on määritellyt esiavalintana tiedostonimen valitun laitteen mukaisesti. SIPROTEC 4 laitteilla tiedoston päätteeksi on **.dex**, SIPROTEC 3 laitteilla **.de3** ja SIPROTEC 2 laitteilla **.de2**. Vietäessä tietoja IEC 61850 kommunikointiin, on tiedoston päätteeksi **.icd** (laite) tai **.scd** (asema).

- Vahvistetaan määrittelyt **OK** painikkeella.
Tietojen vienti käynnistyy.



Ohje:

Tulee huomioida että vain ne tiedot, jotka ovat tallentuneina DIGSI® 4 ohjelmiston muodostamaan hakemistoon, voidaan viedä projektista.

Sähköaseman projektitiedostoja ei yleensä tallenneta DIGSI projektihakemistoon. SIEMENS suosittelee että projektin muut tiedostot varmuuskopioidaan erikseen.

4.7.2 Tietojen tuonti projektiin

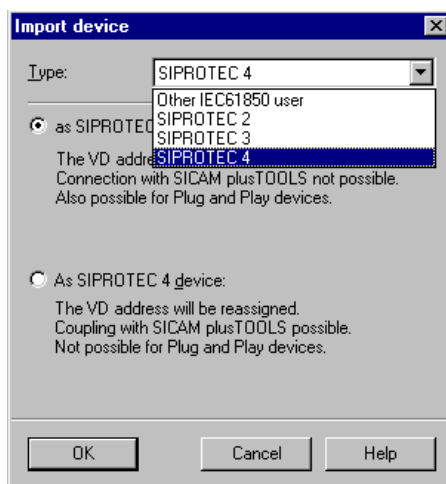
SIPROTEC[®] laitteiden tiedot voidaan tuoda projektiin eri menetelmin. Kohteen valinta määrittelee kuinka tuonti projektiin tapahtuu.

Uuteen objektiin

- ❑ **SIPROTEC[®] 4 variantti - objektityyppi**
 Jos kohteeksi on valittu tämä objektityyppi, säilyy VD osoite tuotaessa alkuperäisenä. Tämän objektityypin kanssa voidaan kommunikoida samoin määrittelyin kuin alkuperäinen **SIPROTEC[®] 4 laitetiedosto** on ne määriteltyt. Suoralla liikennöinnillä tässä tapauksessa tarkoitetaan että **SIPROTEC[®] 4** laitetta ei tarvitse initialisoida. **SIPROTEC[®] 4 variantti** objektityypin haittana on se, että sitä ei voi hyödyntää täysin SICAM plusTOOLS ohjelmistossa.
- ❑ **SIPROTEC[®] 4 laite - objektityyppi**
 Kun tämä objektityyppi on valittu kohteeksi, päivitetään VD osoite siten, että vastaavaa osoitetta ei ole vielä projektissa käytetty. Käytettäessä **SIPROTEC[®] 4 laite** objektityyppiä tiedon tuontiin, edellyttää se että laite initialisoidaan ennen kuin sen kanssa voidaan kommunikoida. **SIPROTEC[®] 4 laitteen** objektityypin etuna on, että sitä voidaan käyttää SICAM plusTOOLS ohjelmistossa tietojen automaattiseen päivitykseen.
- ❑ Objektityypit **SIPROTEC[®] 2 variantti** ja **SIPROTEC[®] 3 variantti**
 Kun nämä objektityypit on valittu kohteeksi, säilyvät IEC osoitteet (laiteosoite) tuotaessa alkuperäisinä. Tämä mahdollistaa suoran kommunikoinnin **SIPROTEC[®] 2** tai **SIPROTEC[®] 3** laitteiden kanssa luodulla tiedostolla suoraan. Suoralla liikennöinnillä tässä tapauksessa tarkoitetaan että SIPROTEC laitteen kanssa voidaan kommunikoida ilman että se tulisi ensin initialisoida.
- ❑ Objektityypit **SIPROTEC[®] 2 laite** ja **SIPROTEC[®] 3 laite**
 Kun kohteeksi on valittu tämä objektityyppi, päivittyvät IEC osoitteet (laiteosoite) siten, että vastaavaa numeroa ei ole projektissa vielä käytetty. Tällöin **SIPROTEC[®]** laitteen kanssa kommunikointi juuri tuodulla tiedostolla edellyttää laitteen initialisointia.

Tiedot tuodaan projektiin seuraavasti:

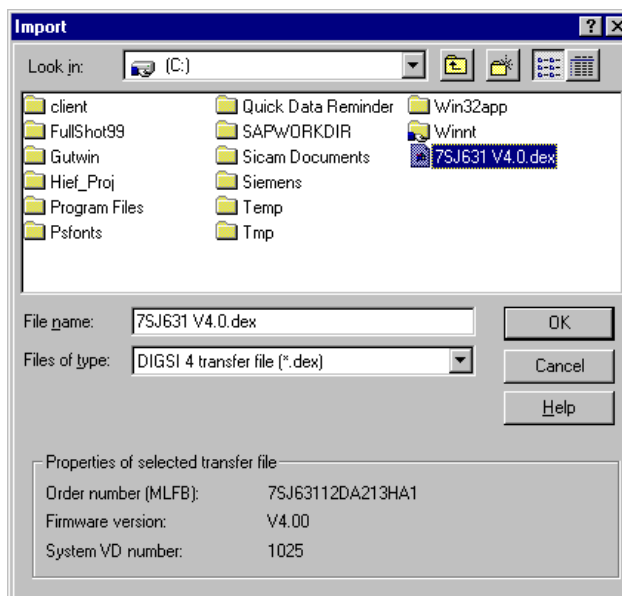
- Valitaan DIGSI 4 Manager projektirakenteesta taso jolle **SIPROTEC variantti** halutaan tuoda ja valitaan **Import Device** toiminta valikosta, jolloin **Import device** ikkuna aukeaa näytölle.



DIGSIMAN079.tif

Kuva 4-46 Laitetietojen tuonti projektiin

- Valitaan **Type** alasvetovalikosta minkä version SIPROTEC laite projektiin halutaan tuoda.
- Valitaan jompi kumpi objektityyppi vaihtoehto ja hyväksytään valinta **OK** painikkeella.



DIGSIMAN060

Kuva 4-47 Uuden objektin tuonti projektiin

- Valitaan haluttu **.dex** päätteinen tiedoston nimi, joka halutaan tuoda projektiin, **Import** ikkunasta.

Valitun SIPROTEC[®] laitteen tiedot esitetään ikkunan alaosassa olevassa kentässä.

- Vahvistetaan määrittelyt **OK** painikkeella.

Kun tuontitapahtuma on päättynyt, on uusi objekti sijoitettu projektirakenteeseen.

Olemassa olevaan objektiin

SIPROTEC® laite voidaan tuoda suoraan olemassa olevaan **SIPROTEC laitteeseen**.

Toiminnan edellytyksenä on, että kohdeobjektin ominaisuudet ovat samat kuin tuotavalla objektillakin. **SIPROTEC 4 laitteilla** näitä ovat tilausnumero ja parametriryhmän versio, parametriryhmän ID tunnus ja VD osoite. **SIPROTEC 2 ja SIPROTEC 3 laitteilla** näitä ovat tilausnumero, firmware-versio ja IEC osoite (laitteosoite).

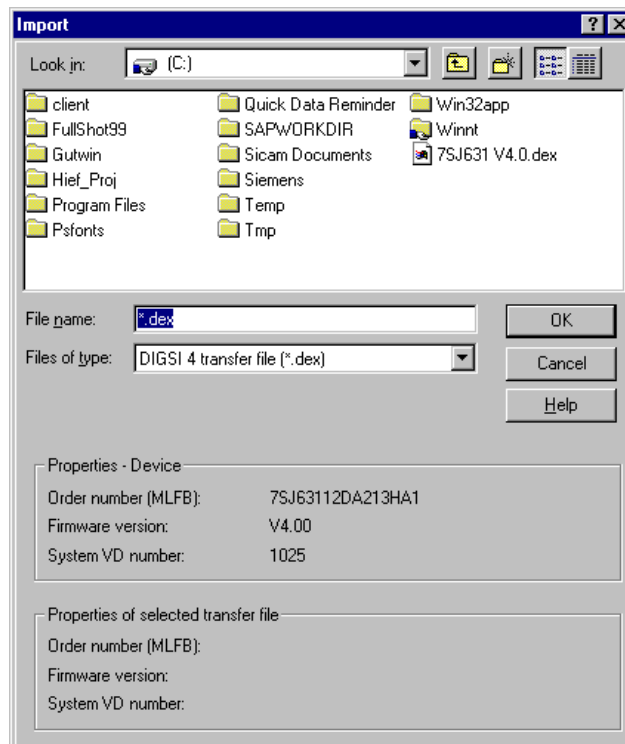


Huomio:

Tuotaessa uusi objekti olemassa olevan päälle tuhoutuvat olemassa olevan **SIPROTEC laitteen** tiedot!

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- DIGSI 4 Manager ohjelmistossa valitaan **SIPROTEC laite** jonka päälle halutaan tuoda uudet tiedot. Oikealla hiiripainikkeella avatusta valikosta valitaan **Import Device**, jolloin näyttöön aukeaa **Import** ikkuna.



DIGSMAN061

Kuva 4-48 Tietojen tuonti olemassa olevan laitteen päälle

- Valitaan siirrettävä tiedosto ja hyväksytään valinta **OK** painikkeella.
- Ennen tuontia DIGSI® 4 vertailee laitteen ja tuotavan tiedoston ominaisuudet. Jos tiedot eivät ole yhteneviä, keskeytyy tuontitapahtuma.

4.7.3 Suojaustoimintojen asetteluiden vienti

DIGSI® 4 ohjelmisto mahdollistaa määrättyjen suojausasettelutietojen viennin projektista OMICRON formaatissa. Näitä ovat suojaustoimintojen asetteluarvot joita voidaan hyödyntää 7VP15 OMICRON koestuslaitteessa.

Vientitoiminta voidaan suorittaa DIGSI 4 Device Editor ohjelmassa suojaustoimintojen asetteluikkunasta. Tällöin asetteluikkunassa on **Export** painike aktivoituna, jos suojaustoiminnan parametrejä voidaan hyödyntää 7VP15 koestuslaitteella.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Painetaan **Export** painiketta, jolloin näyttöön aukeaa **RIO Export** ikkuna.

DIGSIGB053

Kuva 4-49 RIO Export

- Muutetaan OMICRON asetteluparametrejä tarvittaessa ja hyväksytään arvot **OK** painikkeella

Asetteluiden merkitykset on kuvattu yksityiskohtaisesti OMICRON koestuslaitteen käyttöohjeessa.

Tämän jälkeen näyttöön aukeaa **Save As** ikkuna.

4.7.4 Häiriötallenteiden vienti

Häiriötallenteet voidaan viedä COMTRADE formaatissa, jolloin häiriötä voidaan analysoida eri häiriöntallennin ohjelmistoilla.

Häiriöntallennuksen tiedot viedään ensiöarvoina ASCII formaatissa. Joillakin SIPROTEC® 4 laitteilla ei ole häiriötallennin toimintaa (esim. 6MD63 ja 6MD66).

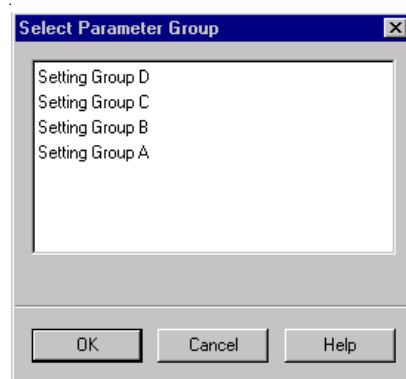
Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Avataan laite ja valitaan haluttu häiriö ja aktivoidaan valikosta **Export** toiminta.

Jos kyseessä on SIPROTEC® distanssisuojatoiminta, viedään myös laukaisuaikaominaiskäyrän asetteluarvot. Näillä tiedoilla voidaan esittää impedanssivyohykkeet häiriöntallennusten käsittelyohjelmistoissa, kuten esimerkiksi SIGRA ohjelmassa.

Laukaisuominaiskäyrän asetellut voivat poiketa toisistaan eri asetteluryhmissä. Tästä syystä tulee käytetty asetteluryhmä valita käsin.

- **Select Parameter Group** ikkunassa valitaan asetteluryhmä, joka on ollut häiriön aikana aktiivisena ja hyväksytään valinta **OK** painikkeella.



DIGSIGB124

Kuva 4-50 Asetteluryhmän valinta

Tällöin näyttöön aukeaa **Export** ikkuna.

- Määritellään tiedostolle nimi ja tallennushakemisto ja hyväksytään määrittelyt **OK** painikkeella. Ohjelmisto määrittelee tiedostolle automaattisesti **.cfg** päätte.



Ohje:

Häiriöntallennus tallentuu eri tiedostoina, joiden päätteet ovat **.cfg**, **.dat** ja **.rio**.

4.7.5 Konfigurointi ja suojausasetteluarvojen vienti

Projektin dokumentointia varten suojausasettelut, binääriset tulot, lähdöt, ledit ja järjestelmäväylään välitetyt tiedot voidaan viedä projektista ELCAD formaatissa. Asetteluparametrit ja määrittelyt jaetaan erillisille sivuille ja tallennetaan tiedostoon.



Ohje:

Tiedosto voidaan avata vain viimeisimmällä ELCAD ohjelmistoversiolla. Vanhemmat versiot eivät välttämättä pysty tuomaan kaikkia tietoja tiedostosta.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Avataan laite ja valitaan **Export** → **Configuration and Protection Parameters** valikosta ja valitaan edelleen **Export - ASCII/ELCAD**.
- Määritellään vietävän tiedoston nimi ja tallennuspolku ja hyväksytään määrittelyt **OK** painikkeella. Tiedostolla on **.elc** päätte esimäärittelyinä.

Tällöin näyttöön aukeaa **Export - ASCII/ELCAD** ikkuna.

DIGSIGB150

Kuva 4-51 ASCII/ELCAD tiedoston vienti

- Suoritetaan seuraavat määrittelyt:
 - **System archive**, järjestelmäarkiston nimi
 - **Level 2**, dokumenttityypin määrittely
 - **Level 3**, Z-osan määrittely
 - **Level 4**, sivun lyhyt määrittely
 - **Level 5**, sivunumero
 - **Type of form sheet**, käytetty mallisivun tyyppi.
Valittu mallisivu täytyy olla olemassa ELCAD ohjelmiston kirjastossa.
- Valitaan **Use as standard**, jos määrittelyjä asetteluita halutaan käyttää tulevaisuudessa.

4.7.6 Järjestelmäväylän tietojen vienti

IEC järjestelmäväylään määritellyt informaatiot voidaan viedä projektista. Toiminnan avulla voidaan esimerkiksi määrittelymatriisin sisältöä käsitellä EXCEL ohjelmassa dokumentaatiota varten. Tarvittavat tiedot kuten informaatioteksti, funktionumero ja informaation tyyppi on tallennettu DBASE formaattiin.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- DIGSI 4 Manager ohjelmassa valitaan **Export** → **System Interface**, jolloin näyttöön aukeaa **Interface Export** ikkuna.
- Valitaan vietävälle tiedostolle nimi ja tallennuspolku ja vahvistetaan määrittelyt **OK** painikkeella. Tiedostolla on **.dbf** päätte esimäärittelynä.

Näyttöön aukeaa **Report** ikkuna. Toiminnan kulku on kuvattu **System Interface Export** ikkunassa.

4.8 SIPROTEC 4 laitetyyppien päivittäminen

SIPROTEC® 4 laitetyyppejä kehitetään ja parannetaan jatkuvasti. Uuden DIGSI 4 ohjelmistopakettin mukana toimitetaan kaikki siihen mennessä voimassa olevat laiteversiot.

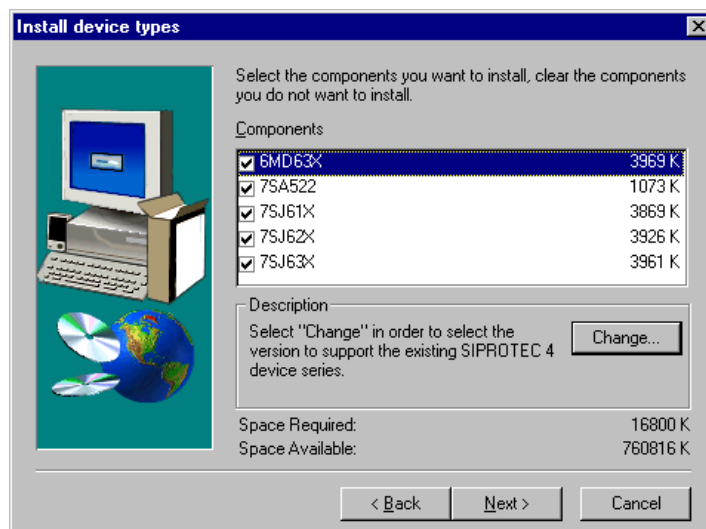
Tämän jälkeen uudet laitetyypit voidaan päivittää DIGSI 4 ohjelmistoon lataamalla ne internetistä sivulta www.siprotec.de. Asennuksen jälkeen ne ovat käytettävissä laitekatalogissa.

4.8.1 Uuden laitetyypin asennus

Uusi laitetyyppi asennetaan ohjelmistoon seuraavasti:

- Suljetaan kaikki DIGSI® 4 ohjelmiston komponentit ennen uuden SIPROTEC® 4 laitetyypin asennusta.
- Sijoitetaan DIGSI 4 asennus-CD asemaan ja käynnistetään **Setup.exe** ohjelma hakemistosta ...\Disk1\Siprotec\ directory.
- Seurataan asennusohjeita kunnes näyttöön tulee **Install or Update Device Types** ikkuna.
- Valitaan **Install New Device Types** vaihtoehto.
- Siirrytään eteenpäin **Next** painikkeella, jonka jälkeen valitaan haluttu kieli ja mennään edelleen eteenpäin **Next** painikkeella.

Tällöin näyttöön aukeaa **Install device types** ikkuna.



DIGSIMAN082

Kuva 4-52 Uusien laitetyyppien asennus

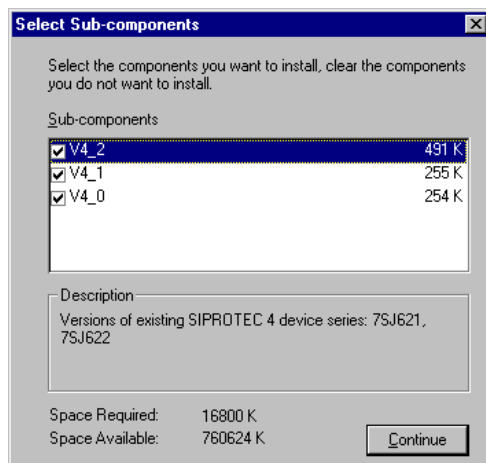
- Valitaan kaikki halutut laitteet **Components** ikkunasta.

Laitenimet edustavat laitetyyppiryhmää, johon voi kuulua useampia eri laitteita.

Esiasetteluna kaikki laitetyypit on valittuna.

Jos on valittu laitetyyppi, joka on jo asennettuna tietokoneelle, päivitetään olemassa olevat versiot.

- Jos laitetyyppien versioita halutaan muuttaa, painetaan halutun laitteen kohdalta **Change** painiketta, jolloin näyttöön tulee **Select Sub-components** ikkuna.



DIGSIMAN083

Kuva 4-53 Laitteversioiden valinta

- Valitaan asennettavat versiot ja hyväksytään valinnat **Continue** painikkeella.

Valintaikkuna sulkeutuu. Näyttöön palaa **Install device types** ikkuna.

- Käynnistetään asennustoiminta **Next** painikkeella.

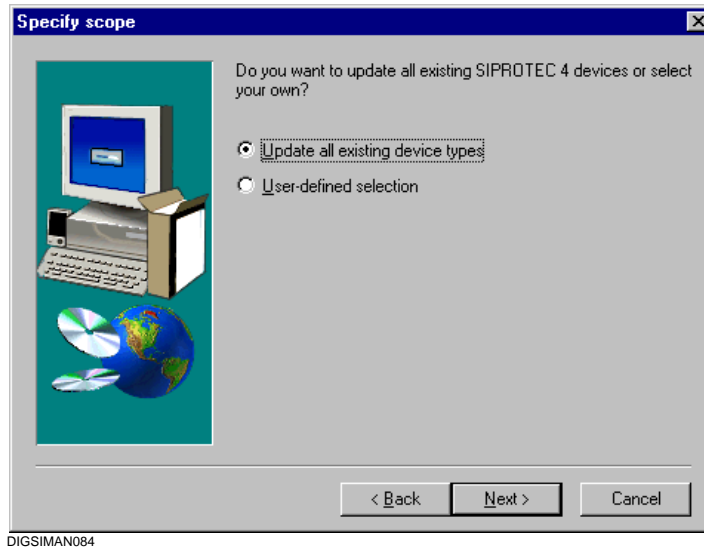
Asennuksen aikana näytöllä on esitetty asennusprosessin eteneminen.

4.8.2 Olemassa olevien laitetyyppien päivittäminen

Olemassa olevien laitetyyppien versiot voidaan päivittää seuraavasti:

- **Install or Update Device Types** ikkunassa valitaan vaihtoehto **Update existing device types**.
- Siirrytään eteenpäin **Next**, valitaan haluttu kieli ja jatketaan edelleen **Next** painikkeella.

Tällöin näyttöön aukeaa **Specify scope** ikkuna.



Kuva 4-54 Päivitettävien laitteiden valintaikkuna

- Valitaan **Update all existing device types** vaihtoehto, jos halutaan päivittää tietokoneelle asennetut laiteversiot, jonka jälkeen jatketaan asennusta **Next** painikkeella.

Päivitysprosessi käynnistyy välittömästi.

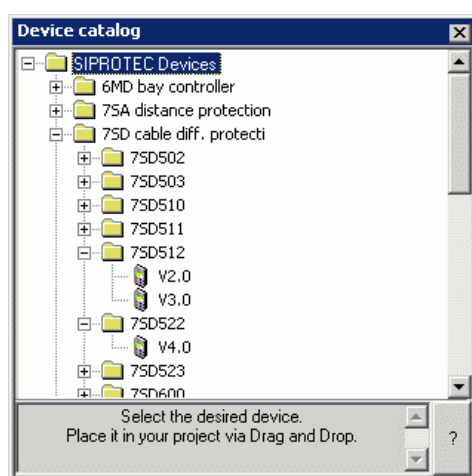
- Valitaan **User-defined selection** vaihtoehto, jos halutaan määritellä mitkä laitetypit päivitetään, jonka jälkeen asennusta jatketaan **Next** painikkeella.
- Valitaan päivitettävät laitteet **Update device types** ikkunan **Components** kentässä ja jatketaan asennusta **Next** painikkeella.

Päivitysprosessi voidaan vaihtaa asennusprosessiin valitsemalla uusi laiteryhmä asennettavaksi (katso kappale 4.8.1).

4.8.3 SIPROTEC 4 laitteiden päivitys projektissa

Uusien laitetyyppien tai olemassa olevien laitetyyppien päivitykset DIGSI® 4 ohjelmassa vaikuttavat vain laitetyypeihin, jotka on valittavissa laitekatalogissa. Tämä ei vaikuta automaattisesti jo projektissa oleviin **SIPROTEC® 4 laitteisiin** tai **SIPROTEC® 4 variantteihin**. DIGSI® 4 ohjelmistossa on mahdollisuus päivittää myös olemassa olevat objektit. Päivityksen yhteydessä asetteluparametrit ja laitetekstit päivittyvät. Päivityksen avulla saadaan uusi versio käyttöön ilman että objektia täytyisi luoda uudestaan.

Parametriryhmä on identifioitu versionumerolla. Valittaessa laitetta luontikatalogista valittavissa olevat laitteet on varustettu versionumeroin. Valittavissa on kaikki tietokoneeseen asennetut laiteversiot.



DIGSIMAN007

Kuva 4-55 Laitekatalogi

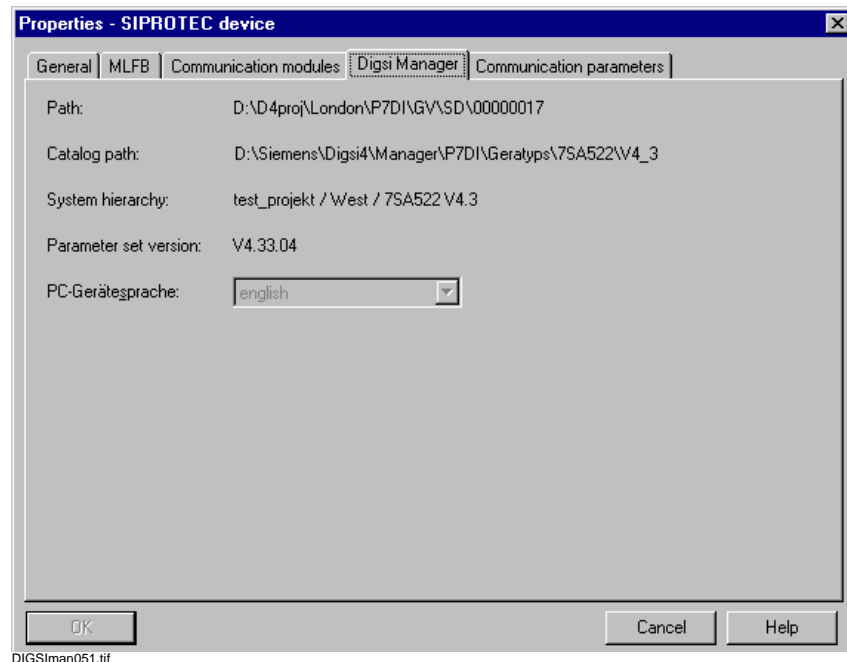


Huomio:

Jos päivitetään parametriryhmää siten että sen ensimmäinen desimaalinumero muuttuu, tulee myös SIPROTEC® 4 laitteen firmware päivittää joka tapauksessa. Jos kuitenkin SIPROTEC® 4 laitteen firmware päivitetään, ei välttämättä parametriryhmän versiota tarvitse päivittää.

Päivitystä ei tarvitse suorittaa jos päivitettäessä vaihtuu versionumeron toinen desimaalinumero. Eroja ei ole suoraan ilmaistu laitekatalogissa. Tarkempi versionumero esimerkiksi 4.0 versiolla esitetään kun laite on valittu 4.00 tai 4.01, jne. Parametriryhmän tarkka versionumero on esitetty laitekatalogin tilakentässä.

- Projektissa olemassa olevan SIPROTEC® 4 laitteen parametriryhmän versio on nähtävissä **Object Properties** valikosta aktivoitavissa olevassa **Properties - SIPROTEC® 4 device** ikkunassa.

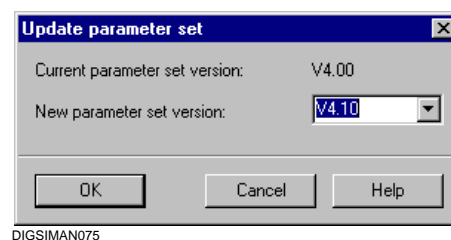


Kuva 4-56 SIPROTEC 4 laitteen ominaisuudet ikkuna, Digi Manager sivu

Digi Manager sivulla on esitetty olemassa olevan parametriryhmän versio.

Jos uusi parametriryhmäversio on asennettu tietokoneelle ja on nähtävissä laitekatalogissa, päivitetään olemassa olevan laitteen parametriryhmä seuraavasti:

- Valitaan **SIPROTEC® 4 laite** tai **SIPROTEC® 4 variantti** ja oikealla hiirinpainikkeella avautuvasta valikosta valitaan **Update parameter set** toiminta, jolloin näyttöön tulee **Update parameter set** ikkuna.

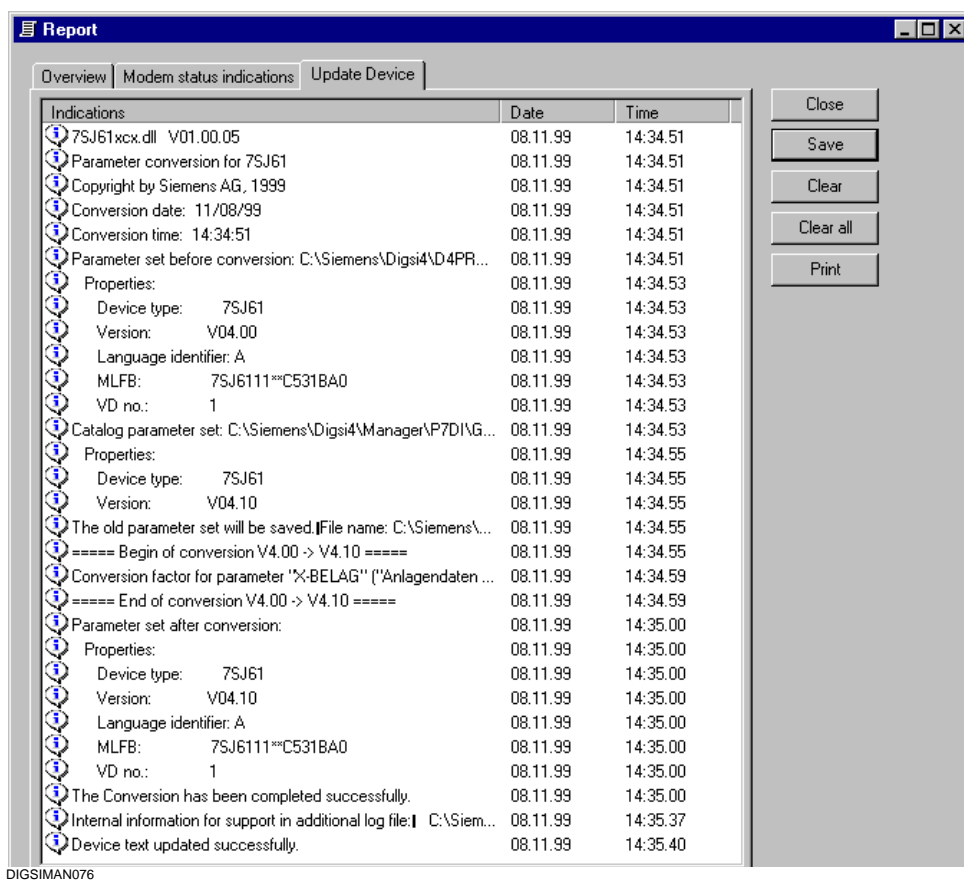


Kuva 4-57 Parametriryhmän päivitys

Ikkunassa on esitetty voimassa oleva parametriryhmän versio ja viimeisin mahdollinen versio johon päivitys on mahdollista. Jos **New parameter set version** kentässä ei ole mitään, tietokoneelle ei ole asennettuna uudempaa versiota kuin olemassa oleva parametriryhmä on.

- Valitaan haluttu parametriryhmän versio johon päivitys halutaan suorittaa **New parameter set version** alasvetovalikosta ja hyväksytään valinta **OK** painikkeella.

Näyttöön aukeaa **Report** ikkuna. Ikkunasta voidaan seurata päivitystapahtuman etenemistä.



DIGSIMAN076

Kuva 4-58 Raportti-ikkuna, esimerkki

Päivitystapahtuman päätyminen on esitetty raportissa.

- Suljetaan **Report** ikkuna.

**Objektinimen
muuttaminen**

SIPROTEC® 4 laitetta tai **SIPROTEC® 4 varianttia** luotaessa DIGSI® 4 ohjelmisto määrittelee objektin nimen ja automaattisesti myös sen hetkisen parametriryhmän versionumeron. Parametriryhmää päivitettäessä objektin nimessä oleva versio ei päivity automaattisesti.

- Tarvittaessa objektin nimessä oleva versionumero tulee päivittää käsin.



Ohje:

Tulee ottaa yhteyttä DIGSI® 4 Hotline palveluun, jos päivityksessä esiintyy ongelmia.

On suositeltavaa että käsillä on **.txt** ja **.log** päätteiset tiedostot ongelman selvitystä varten. Näiden tiedostojen tallennuspolku on esitetty tapahtumakentässä laitteen päivityksen yhteydessä (katso kuva 4-58).

4.9 Käyttäjän määrittelemän tekstietokannan luonti ja käyttö

Kaikki kielivalintaan liittyvät tekstit tietokoneella ja laitteella on tallennettu tiedostoon. Jos käytettävissä on useampia kieliä, on jokaisella kielellä oma tiedostonsa.

Tekstitiedoston nimi muodostuu seuraavista osista:

- SIPROTEC[®] 4 laiteperheen tyyppitunnus,
- Tunnistekirjain kielelle ja
- Tiedoston päätetyyppi **.dbf**.

Tiedosto 7SJ63x_a.dbf on esimerkiksi SIPROTEC[®] 4 laitteiden 7SJ63x (7SJ631, 7SJ632, jne.) saksankielinen (kirjaintunnus a) tekstitiedosto.

Lisäksi on olemassa tiedosto **ChrDef(x).dbf** jokaiselle kielelle. (x) kuvaa kielitunnusta.

On mahdollista luoda oma tekstietokanta käyttämällä tietokantaohjelmistoa, joka pystyy käsittelemään dBase formaatissa olevaa tiedostoa. Näin luotuja tekstejä voidaan käyttää tietokoneen tai laitteen teksteinä. Ei ole suositeltavaa käyttää tiedostojen käsittelyssä tavallista taulukkolaskentaohjelmaa.

Tiedostot on tallennettu polkuihin
 ..\Manager\p7di\geratyps\<Type_group>, esimerkiksi
 k:\Siemens\DIGSI4\Manager\p7di\geratyps\7SJ63x.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Luodaan ensin **kopiot** yhteenkuuluvista tiedostoista, esimerkiksi tiedostot **7SJ63x_a.dbf** ja **ChrDefa.dbf**.
Tiedostoa ChrDefa.dbf ei saa muuttaa!
- Muutetaan tiedostojen kielitunnuskirjaimeksi **i** kopioituihin tiedostoihin.

Jos DIGSI[®] 4 ohjelmisto tunnistaa yllämainitulla kirjaintunnuksella varustettuja tiedostoja hakemistopolussa, tulee kielen valintakenttään valittavaksi **User-defined** kielivaihtoehto. Lisätietoja kielen valinnasta on esitetty kappaleessa 4.5.

- Avataan kopioitu tiedosto, esimerkiksi **7SJ63x_i.dbf**, dBase formaattia käsittelevässä editorissa ja vaihdetaan **Text** ja **D_Text** kenttien tekstit halutulle kielelle.

Ensimmäinen **Text** kenttä sisältää ns. lyhyen tekstin. Suurin sallittu merkkien määrä on esitetty **L** sarakkeessa. Mitään erikoismerkkejä ei saa käyttää.

D_Text sarakkeessa on määritelty näyttöteksti. Suurin sallittu merkkien lukumäärä on esitetty **D_L** sarakkeessa.

Muissa sarakkeissa olevia arvoja ei saa muuttaa!

- Tallennetaan muutettu tiedosto.

4.10 Tulostaminen

Projektin eri osiot voidaan tulostaa dokumentointia varten. Tulostusta varten käytetään Windows käyttöjärjestelmän vakiotoimintoja:

- ❑ Kirjoittimen valinta ja asetteluiden määrittely. Tällöin määritellään paperiformaatti, kirjasinlaji, tulostuslaatu, jne.
- ❑ Tulostettavan sivun layout. Tällöin määritellään muun muassa "headers" ja "footers" osiot, sekä marginaalit, jne.

Objektiluettelo tulostetaan kokonaisuudessaan vain vaakamaaformaatissa.

Kun yllämainitut määrittelyt on suoritettu, on mahdollista:

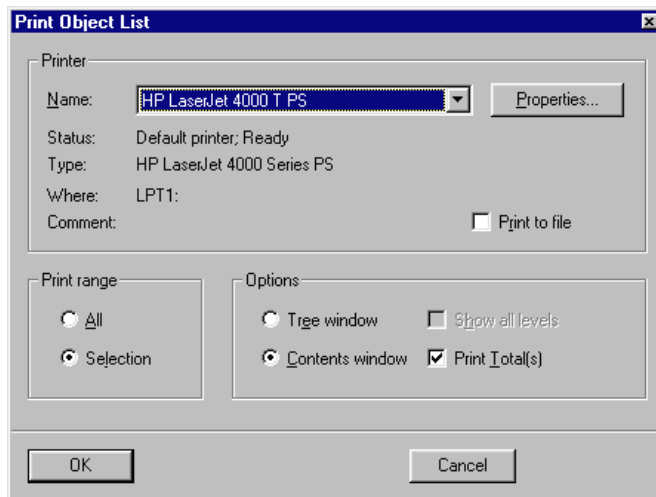
- ❑ Tulostaa objektiluettelo tai
- ❑ Tulostaa valitut informaatiot.

4.10.1 Objektiluettelon tulostaminen

Projektissa olevat objektit voidaan tulostaa objektiluettelonä. Listassa on esitetty informaatiot puurakenteena tai sisältöikkunana.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Valitaan **File** → **Print** → **Object List**, jolloin näyttöön aukeaa **Print Object List** ikkuna.



DIGSIMAN069

Kuva 4-59 Objektiluettelon tulostaminen

- Valitaan tulostin, johon tulostus halutaan ohjata.
- Valitaan **Print to file** vaihtoehto, jos halutaan muodostaa tulostustiedosto. Tällöin tulostusta ei ohjata kirjoittimelle vaan se tallennetaan tiedostoon.
- Valitaan **Tree window** vaihtoehto, jos tulostus halutaan toteuttaa puurakenteena. Jos kaikki objektitasot halutaan esittää puurakenteessa, tulee lisäksi valita **Show all levels** valinta.
- Vaihtoehtoisesti voidaan valita **Contents window**, jos näkyvissä olevat objektit halutaan tulostaa listamuodossa. Tällöin tulostuu vastaavat tiedot kuin "detailed view" käyttötilassakin esitetään. Tällöin taulukossa esitetään objektin nimi, tyyppi, koko (yleensä 0), haltija, muutokset ja kommentit.
- Jos valitaan **Print Total(s)** vaihtoehto, lisätään "Size" sarakkeen arvot ja tulostetaan myös ne.
- Valitaan **All** vaihtoehto, jos halutaan tulostaa kokonaisuudessaan puurakenteen tai listanäytön näkyvissä oleva alue.
- Vaihtoehtoisesti voidaan **Select** vaihtoehdolla valita tulostettavat osiot. **Select** valinta on käytettävissä vain jos tulostettavaksi on valittu objekti.
- Tulostus käynnistetään halutuun asetteluun **OK** painikkeella.

Tulostettava informaatio täydentyy vielä valitun objektin nimellä ja projektihierarkian polulla.

Jokaiselle sivulle tulostuu myös "header" ja "footer" osioihin tiedot jotka sinne on määritetty.

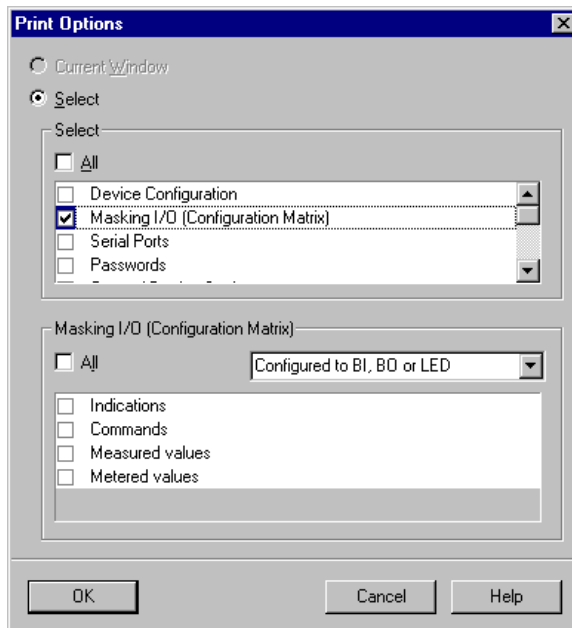
Objektiluettelo tulostetaan kokonaisuudessaan vain vaakamaaformaatissa. Jos pystyformaatti on valittu käyttöön, tulee ennen tulostusta näyttöön kysymysikkuna jossa pyydetään vahvistusta valinnalle.

4.10.2 Valittujen tietojen tulostaminen

Koko ikkunassa olevan sisällön tulostuksen sijaan on mahdollista valita tulostettavaksi vain osa informaatiosta tai tulostaa ne kaikki.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Avataan laite jonka tiedot halutaan tulostaa.
- Valitaan **File** → **Print** , jolloin näyttöön aukeaa **Print Options** ikkuna.



DIGISGB095

Kuva 4-60 Tulostettavien informaatioiden valinta

- **Select** kentässä valitaan informaatiot jotka halutaan tulostaa. Määrätyissä ryhmissä voidaan suorittaa vielä lisävalintoja. Kun haluttu ryhmä on valittu, tulee ryhmälle ominaiset käytettävissä olevat lisävalinnat valittaviksi tai vaihtoehtoisesti voidaan valita kaikki aktivoimalla **All** määrittely.
- Valitut määrittelyt hyväksytään **OK** painikkeella.

■

Konfigurointi

5

Konfiguroinnilla SIPROTEC® laitteiden toiminnallisuus määritellään vastaamaan suojattavan kohteen ominaisuuksia.

Tässä kappaleessa on kuvattu SIPROTEC® laitteiden konfiguroinnin perustoiminnot. Kappaleessa käytetyt asetukset ja toiminnot ovat laitekohteisia ja täten tässä yhteydessä vain esimerkkejä.

Sisältö

| | | |
|------|--|-----|
| 5.1 | Asetteluparametrit | 156 |
| 5.2 | SIPROTEC 4 laitteen ominaisuudet | 159 |
| 5.3 | SIPROTEC 4 laitteen toimintojen määrittely | 162 |
| 5.4 | Asetteluryhmien käyttö | 164 |
| 5.5 | Informaatioiden määrittely | 168 |
| 5.6 | Informaatioiden esitys | 194 |
| 5.7 | Informaatioiden lisääminen ja poistaminen | 196 |
| 5.8 | Informaatioiden ominaisuudet | 202 |
| 5.9 | Energiamittausarvojen lähetystoiminnan määrittely | 219 |
| 5.10 | Kosketinvärähtelytoiminnan määrittely | 220 |
| 5.11 | Mitta-arvon muuntimien asettelu | 223 |
| 5.12 | Mittausraja-arvojen määrittely | 224 |
| 5.13 | Käyttäjän määrittelemän CFC logiikan toteuttaminen | 225 |
| 5.14 | Perus- ja ohjausnäyttöjen editointi | 226 |
| 5.15 | Liikennöintiväylien määrittelyt | 277 |
| 5.16 | Päivämäärän ja kellonajan asetus | 278 |
| 5.17 | Muiden parametrien asettelu | 285 |
| 5.18 | Asetteluparametrien määrittely asetteluryhmissä | 286 |
| 5.19 | Käyttäjän määrittelemän ominaiskäyrän käsittely | 291 |
| 5.20 | Vyöhykekaavioiden käyttö | 294 |
| 5.21 | Häiriömerkinantojen esitystavan määrittely | 296 |

5.1 Asetteluparametrit

Parametrejä aseteltaessa SIPROTEC 4 laitteille määritellään:

- ❑ Mitkä toiminnot tulevat käyttöön,
- ❑ Mitä tietoja, mittaussuureita ja ohjauksia liitetään tuloihin ja lähtöihin,
- ❑ Tarvittaessa muodostetaan DIGSI® 4 CFC logiikkatoimintoja,
- ❑ Mitä tietoja esitetään laitteen näytöllä,
- ❑ Mitä liikennöintiväyliä otetaan käyttöön,
- ❑ Kuinka laitteen sisäinen kello tahdistetaan.

SIPROTEC 4 laitteiden asetellut voidaan tehdä DIGSI® 4 ohjelmistolla **Offline** tilassa. Tällöin ei tarvitse olla yhteyttä laitteeseen.

Käytössä olevia **asetteluita** voidaan myöhemmin **muuttaa** suoraan laitteella **Online** tilassa tai ilman laitetta **Offline** tilassa.

Käyttö- ja asettelumahdollisuudet offline ja online tiloissa on kuvattu kappaleessa 4.3.3. Tietoja asetteluiden muuttamisesta ja tallennuksesta on esitetty kappaleessa 4.4.



Ohje:

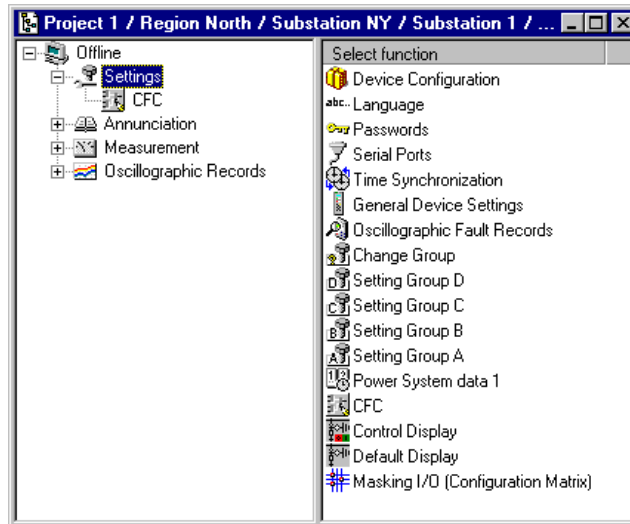
Online tilassa asetellut ja CFC toiminnot on suojattu **asetteluryhmäsalasanalla**.

Yksittäisten asetusten muuttaminen online tilassa on suojattu **yksittäisten asetteluiden salasanalla**.

Toiminnan kulku

- Ensin luodaan laite projektiin (katso kappale 4.3.1).
- Avataan laitteen ominaisuudet **Object properties** ikkunaan ja tarkastetaan siellä olevat asettelut ja tarvittaessa muutetaan (katso kappale 5.2).
- Avataan laite **Offline** tilassa (katso kappale 4.3.4).
- Valitaan navigaatioikkunasta hakemisto **Settings**.

Parametrien asettelumahdollisuudet avautuvat ikkunaan ja ne ovat riippuvaisia laitteen toiminnallisuudesta.



DIGSIGB035

Kuva 5-1 Toiminnot, esimerkki

- Toiminnallisuus (Device Configuration)**
Laitteen toimintojen määrittely käyttöön.
- Määrittelymatriisi (Masking I/O)**
Laitteen informaatioiden liittäminen ja niiden ominaisuuksien määrittely matriisissa.
- Perusnäyttö (Default display)**
SIPROTEC 4 laitteen perusnäytön määrittely tai muuttaminen **DIGSI 4 Display Editor** ohjelmalla.
- Ohjausnäyttö (Control display)**
SIPROTEC 4 laitteen ohjausnäytön määrittely tai muuttaminen **DIGSI 4 Display Editor** ohjelmalla.
- CFC**
Loogisten funktioiden luonti SIPROTEC 4 laitteelle **DIGSI 4 CFC** ohjelmalla.
- Mitta-arvon muuntimet (Measuring transducers)**
Mitta-arvonmuunnin toiminnot.
- Tahdistus (Synchronization)**
Tahdistustoiminnot.

- **Suojattavan kohteen tiedot (Power system data)**
Asetteluryhmän riippumattomat tiedot suojattavasta kohteesta.
- **Asetteluryhmät A ... D (Setting Group A ... D)**
Asetteluparametrien ryhmät.
- **Asetteluryhmien vaihtotoiminta (Change group)**
Käytössä olevan asetteluryhmän määrittely tai asetteluryhmän vaihtotavan valinta.
- **Häiriöntallennus (Oscillographic Records)**
Häiriöntallennustoiminnan asettelut.
- **Laitemäärittelyt (General Devise Settings)**
Laitteen perusominaisuuksien määrittely asetteluryhmistä riippumattomasti.
- **Ajantahdistus (Time synchronization)**
Sisäisen kellon tahdistustavan määrittely.
- **Liikennöintiväylät (Serial Ports)**
DIGSI[®] 4 ja muiden laitteen liikennöintiväylien asettelut.
- **Salasanat (Passwords)**
Laitteen salasanoiden määrittely luvatonta käyttöä vastaan.
- **Käyttökieli (Language)**
Laitteen etupaneelin käyttökielen määrittely.



Ohje:

Käytettävissä olevat objektit riippuvat DIGSI 4 ohjelmistoversiosta, SIPROTEC[®] laitteen tyypistä, toiminnallisuuden ja MLFB numeron määrittelyistä DIGSI 4 Manager ohjelmistossa. Esimerkiksi asetteluryhmät B ... D ja asetteluryhmien vaihtotavan määrittely ovat käytettävissä vain jos asetteluryhmät on **aktivoitu käyttöön** laitteen toiminnallisuutta määriteltäessä. Käyttökieltä määriteltäessä valittavissa ovat vain kielet jotka on määriteltä MLFB numerossa.

5.2 SIPROTEC 4 laitteen ominaisuudet

Laitetta luotaessa DIGSI 4 Managerilla projektiin määritellään oleellisia tietoja laitteesta, kuten laitteen tyyppi MLFB numerolla. DIGSI 4 Manager ohjelmassa voidaan näyttää ja tarvittaessa muuttaa laitteen ominaisuuksia (**Object properties**).

- Valitaan laite DIGSI 4 Manager ikkunassa ja avataan oikealla hiiripainikkeella valikosta **Object properties**, jolloin näyttöön aukeaa **Properties -SIPROTEC 4 device** ikkuna.

Properties - SIPROTEC 4 device ikkunassa on seuraavat sivut:

- Yleistä (General)**
Laitteen yleisiä ominaisuuksia.
- MLFB**
Laitteen toiminnallisuuden ja version määrittelevä MLFB numerosarja.
- Kommunikaatiomodulit (Communications modules)**
Alkuperäisten tai vaihdettujen liikennöintimodulien määrittelyt, sekä lisäprotokollien PROFIBUS DP, DNP 3.0 ja MODBUS määrittelyt ja mahdollisen laitekohtaisen prosessiväylän ominaisuudet.
- Järjestelmän hallinta (System management)**
Tietoja laitekohtaisista hakemistoista ja käyttökielen valinta tietokoneelle.
- FMS / IEC asetelut (FMS / IEC setting)**
Järjestelmäväylän liikennöintiasetelut IEC tai PROFIBUS FMS protokollilla.
- Laitteiden välinen kommunikaatio (Inter Relay Communication)**
Laitteiden välinen suora kommunikaatio on mahdollista määrättyillä SIPROTEC 4 laitteilla.



Ohje:

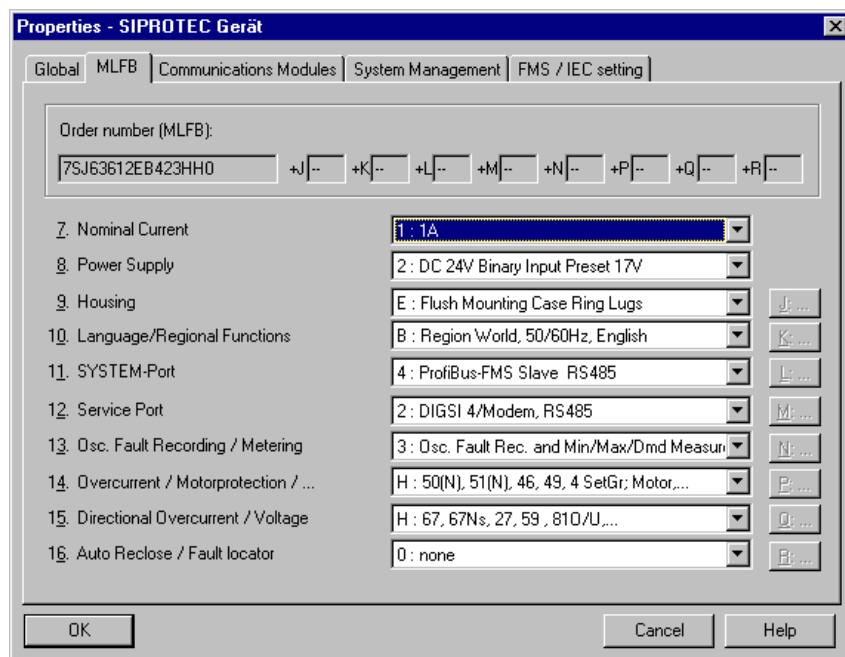
Jos tietokoneelle on asennettu täysi STEP 7 ohjelmisto, on käytettävissä myös **PROFIBUS FMS Connections** sivu.

SIPROTEC 4 variantin ominaisuudet ovat vastaavat kuin **SIPROTEC 4 laitteenkin**.

5.2.1 MLFB sivu

MLFB sivulla määritellään SIPROTEC 4 laitteen MLFB tilausnumero DIGSI® 4 ohjelmistolle. Laitteen tyyppi ja ominaisuudet on koodattu tähän tilausnumeroon.

Tilausnumeron määrittely vaikuttaa DIGSI® 4 ohjelmiston tarjoamiin määrittelymahdollisuuksiin. Muodostettaessa yhteyttä DIGSI® 4 tietokoneen ja SIPROTEC 4 laitteen välille verrataan DIGSI® 4 ohjelmistoon tallennettua ja SIPROTEC 4 laitteen MLFB numeroa toisiinsa. Yhteys muodostuu vain jos MLFB numerot ovat identtisiä.



DIGSIMAN048

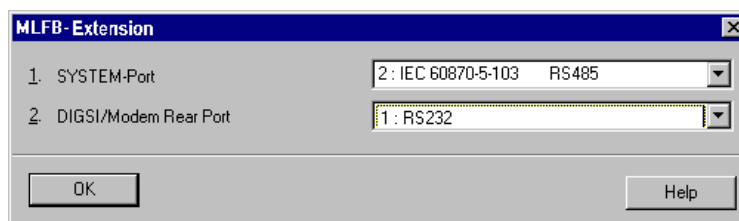
Kuva 5-2 Ominaisuudet - SIPROTEC laite, MLFB sivu

Tilausnumeron määrittely

- Valitaan alasettovalikoista tilauskoodintunnukset, jotka vastaavat laitteen tilauskoodia. Alasettovalikoissa esitetään vain kulloinkin kyseessä olevan SIPROTEC 4 laitteen valintamahdollisuudet.

Joillakin laitetyypeillä on vielä lisäksi lisämääritetunnukset valittavana.

- Klikataan alasettovalikon oikealla puolella olevaa painiketta, jolloin näyttöön aukeaa **MLFB-Extension** ikkuna.



DIGSIMAN049

Kuva 5-3 MLFB lisämääritetunnuksen valintaikkuna

- Valitaan halutut vaihtoehdot alasvetovalikosta ja hyväksytään valinnat **OK** painikkeella, jolloin palataan edelliseen ikkunaan. Toistetaan tämä toimenpide tarvittaessa myös muille näin määriteltäville ominaisuuksille.

5.2.2 Kommunikaatiomodulit sivu

Kommunikaatiomodulit **Communications Modules** ikkunassa määritellään vaihdettavissa olevien kommunikaatiomodulien tyypit. Jos liikennöintimoduli on vaihdettu tai lisätty jälkikäteen, tulee DIGSI[®] 4 ohjelmistolle määritellä käytössä olevat modulit tässä ikkunassa. Riippuen käyttöön määrittelystä liikennöintimodulista, voi olla tarpeen muuttaa joitakin asetteluita konfiguroinnissa (katso kappale 7).

5.2.3 Järjestelmän hallinta sivu

Järjestelmän hallinta **System Management** ikkunassa on esitetty muutamia laitekohtaisia tietoja. Lisäksi ikkunassa voidaan määritellä käyttökieli tietokoneelle (katso kappale 4.5.2).

5.2.4 Kommunikaatiomodulit sivu

Kommunikaatiomodulit sivulla määritellään asetteluparametrit IEC 60870-5-103, IEC 61850, PROFIBUS FMS ja kanavakytkin liikennöintien ominaisuudet. Näkyvissä on vain asetteluparametrit jotka ovat tarpeen kulloinkin kyseessä olevan liikennöintitavan määrittelyssä. Lisätietoja kommunikaatioväylien asettelusta on esitetty kappaleessa 7.

5.3 SIPROTEC 4 laitteen toimintojen määrittely

SIPROTEC 4 laitteen kaikki käytettävissä olevat toiminnot on esitetty laitekonfiguraatio **Device Configuration** ikkunassa DIGSI 4 Device Editor ohjelmassa. Ikkunassa voidaan määrittellä mitkä käytettävissä olevat toiminnot tulevat käyttöön ja samalla määrittellä myös toimintojen perusasetteluita, kuten esimerkiksi ylivirtaportaan laukaisuaikaominaiskäyrän tyyppi. Toiminnallisuuden määrittely vaikuttaa myöhemmin näkyvissä oleviin asettelumahdollisuuksiin ja käytettävissä oleviin informaatioihin.

**Ohje:**

Käytettävissä olevat asetteluparametrit on esitetty laitekohtaisissa SIPROTEC® käyttöohjeissa.

**Ohje:**

Laitteen toimintojen määrittelyt on suojattu **asetteluryhmät** salasanalla. Ilman salasanan syöttöä asettelut voidaan vain lukea.

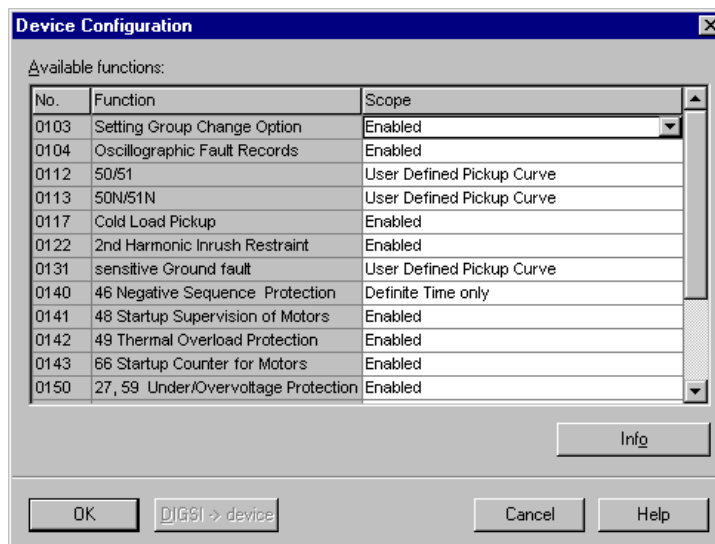
**Ohje:**

Määrätyillä laitteilla ei ole valittavissa olevia toimintoja laitekonfiguraatioikkunassa (**Device Configuration**).

Käytettävissä olevien toimintojen määrittelyt voidaan lukea myös suoraan laitteen etupaneelista. Siinä niitä ei kuitenkaan voida muuttaa. Toiminnot saadaan näyttöön valitsemalla **MAIN MENU** → **Settings** → **Device Config**.

Laitteen toiminnallisuus määritellään seuraavasti:

- Avataan laite, klikataan **setting** symbolia kahdesti jolloin näyttöön aukeaa **Device Configuration** ikkuna. Käytettävissä olevat toiminnot on esitetty **Device Configuration** ikkunassa.



DIGSIB042

Kuva 5-4 Laitteen toiminnallisuuden määrittelyikkuna

Device Configuration ikkunassa on esitetty kaikki käytettävissä olevat toiminnot funktionumeroin varustettuna. Toiminnan tila on esitetty **Scope** sarakkeessa.

Toiminnallisuuden muuttaminen

- Toiminnallisuuden olemassa olevien asetteluiden määrittelyitä muutetaan klikkaamalla halutun toiminnan **Scope** saraketta ja valitaan alasvetovalikosta haluttu vaihtoehto.

Toimintakohtaiset tiedot

- Valitaan **Scope** sarake ja klikataan **Info** painiketta. Näyttöön tulee lisätietoja toiminnasta.

Asetteluiden siirto laitteelle

- Valitaan **DIGSI -> Device** painike, jolla voidaan siirtää muutetut määrittelyt SIPROTEC 4 laitteelle. Painike on aktiivinen jos vähintään yhtä määrittelyä on muutettu (katso kappale 4.4).

Asetteluiden hyväksyntä

- **OK** painikkeella hyväksytään muutetut asettelut. Painike on aktiivinen jos vähintään yhtä asettelua on muutettu. Asetteluita **ei ole vielä** tallennettu parametriryhmään, vaan ne on siirretty vasta tietokoneen väliaikaiseen muistiin (katso kappale 4.4).

5.4 Asetteluryhmien käyttö

Joidenkin SIPROTEC 4 laitteen toimintojen asetteluparametrit on jaettu asetteluryhmiin. Yleensä SIPROTEC 4 laitteella on neljä toisistaan riippumattomia asetteluryhmiä. Ne ovat sisällöltään identtisiä ja ainoastaan asetteluarvot yksittäisissä parametreissa voivat poiketa toisistaan. Joillakin SIPROTEC 4 laitteilla (esim. 6MD63, 6MD66 ja 6MD665) ei ole asetteluryhmiä.

Jotta asetteluryhmien aktivointimäärittely **Change Group** olisi käytettävissä, tulee toiminta olla määriteltynä käyttöön **existing** toimintojen määrittelyn yhteydessä. Jotkin toiminnot ovat asetteluryhmistä riippumattomia. Näitä ovat esimerkiksi CFC logiikkatoiminnot, tahdistustoiminnot ja kellonajan tahdistukset. Nämä toiminnot on esitetty DIGSI® 4 ohjelmistossa omina objekteinaan.

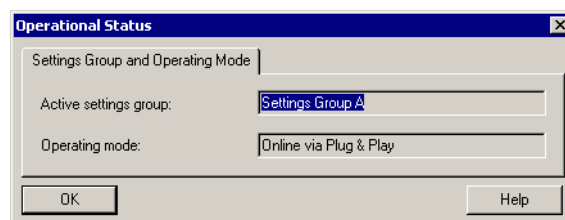
Asetteluryhmiä käytetään tallentamaan toimintojen eri tilanteissa vaatimat asetteluarvot. Kaikki nämä asetteluryhmiä siirretään SIPROTEC 4 laitteen muistiin ja niitä voidaan muuttaa:

- Käyttäjän toimesta paikallisesti
- Tapahtumaohjatusti binäärisin tuloin
- Käyttäjän toimesta järjestelmäväylän kautta

Vain yksi asetteluryhmä on kerrallaan aktiivisena. Voimassa oleva asetteluryhmä on esitetty ominaisuudet ikkunassa.

Toimitaan seuraavasti:

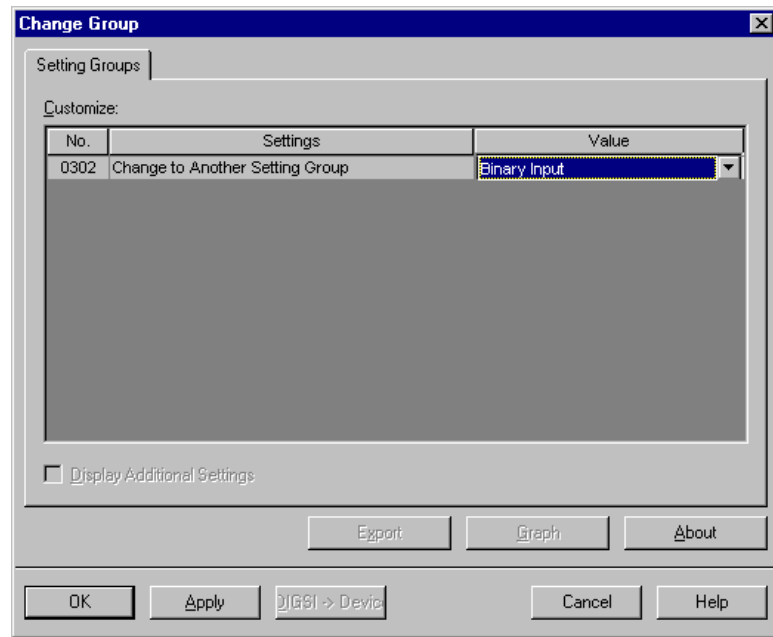
- Avataan laite ja klikataan **Device** → **Operating State**. Tällöin näyttöön aukeaa **Operational Status** ikkuna.



digsi029.gif

Kuva 5-5 Laitteen toimintatila

- Kaksoisklikataan **Change Group** objektia. Tällöin näyttöön aukeaa **Change Group** ikkuna.



DIGSIGB044

Kuva 5-6 Asetteluryhmien vaihtotavan määrittely

- Valitaan haluttu toimintatapa **Value** sarakkeessa alasvetovalikosta:
- Jokin **asetteluryhmistä A ... D**
Työskenneltäessä laitteen kanssa **Online** tilassa, siirretään käyttöön valittu asetteluryhmämuutos **DIGSI -> Device** painikkeella laitteen muistiin. Muussa tapauksessa muutettu asettelu tallennetaan ja se aktivoituu vasta kun seuraavan kerran asettelut siirretään laitteelle.
- Valinta **binäärisin tuloin**
Asetteluryhmien aktivointi suoritetaan tuomalla binäärisin tuloin haluttu tieto ohjaamaan asetteluryhmiä. Määrittelymatriisissa valitaan mitkä binääriset tulot ohjaavat asetteluryhmiä.
- Valinta **liikennöinti-protokollalla**
Asetteluryhmien aktivointi suoritetaan kauko-ohjattuna järjestelmäväylää pitkin.

Asetteluryhmien kopiointi

Seuraavassa on kuvattu kuinka yhden ryhmän kaikki asetteluarvot voidaan kopioida toiseen ryhmään:

- Valitaan asetteluryhmä jonka arvot halutaan kopioida ja hiirellä kiinni pitäen vedetään "drag-and-drop" menetelmällä sen asetteluryhmän päälle johon arvojen halutaan kopioituvan.
- Vahvistetaan kopiointitapahtuma vastaamalla **Yes** näyttöön aktivoituneeseen kyselyikkunaan.



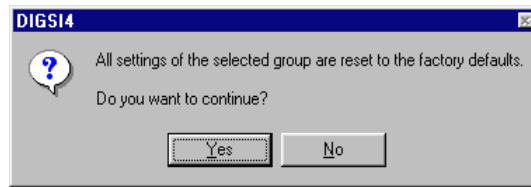
Huomio:

Kaikki asetteluarvot kohteeksi valitussa ryhmässä kirjautuvat yli. Kuitenkin muutokset ovat tässä vaiheessa vasta tietokoneen väliaikaisessa muistissa. Jos kopiointi suoritettiin vahingossa virheellisesti, suljetaan laite tallentamatta ja avataan uudelleen. Tällöin kuitenkin menetetään muut mahdolliset muutokset joita ei vielä oltu tallennettu.

Asetteluryhmien palauttaminen

Kun laitteen toiminnallisuus on määritelty, on asetteluryhmissä perusasettelut voimassa. Jos asetteluarvoja on muutettu, voidaan ne palauttaa alkuperäisiksi valikko-ohjauksella.

- Valitaan asetteluryhmä ja valitaan **Reset** valikkoikkunasta tai
- Valitaan asetteluryhmä ja klikataan **Reset** painiketta (katso sivu 166).
- Vahvistetaan toiminta vastaamalla **Yes** näyttöön aktivoituneeseen kyselyikkunaan.



DIGSIB046

Kuva 5-7 Kysymys halutaanko asetteluryhmien arvot palauttaa alkuperäisiksi



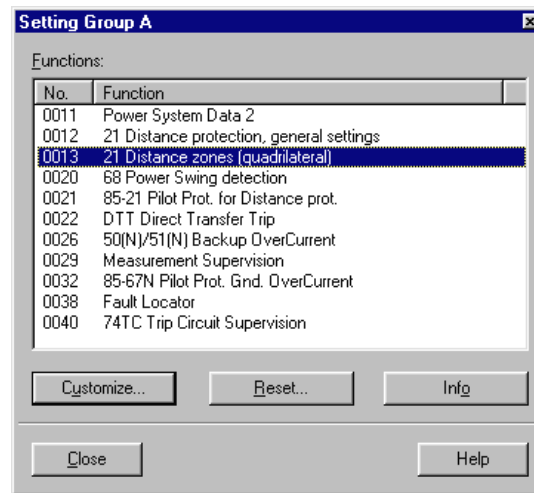
Huomio:

Kaikki valitun asetteluryhmän asetellut palautuvat alkuperäisiksi. Jos palautus suoritettiin vahingossa virheellisesti, suljetaan laite tallentamatta ja avataan uudelleen.

Asetteluryhmien editointi

Jos asetteluryhmän parametrejä halutaan muuttaa, toimitaan seuraavasti:

- Kaksoisklikataan DIGSI® 4 ohjelmistossa haluttua **asetteluryhmää** (A ... D). Tällöin näyttöön aukeaa ikkuna, jossa on esitetty käyttöön määritellyt toiminnot funktio-numeroineen.



DIGSIGB130

Kuva 5-8 Asetteluryhmä

- Painetaan **Reset** painiketta. Tällä painikkeella voidaan palauttaa toiminnan asetteluarvot alkuperäisiksi.
- Valitaan toiminta ja klikataan **Settings** painiketta asetteluarvojen muuttamiseksi. Näyttöön aukeaa ikkuna, jossa on esitetty kaikki toimintaan liittyvät asetteluparametrit. Parametrit on jaettu mahdollisesti erillisille sivuille parametrien tyypeistä ja lukumääristä riippuen.

Lisätietoja parametrien muuttamisesta asetteluryhmissä on esitetty kappaleessa 5.18, kappaleessa 5.19 ja kappaleessa 5.20.

5.5 Informaatioiden määrittely

5.5.1 Yleistä

Määrittelymatriisi on monipuolinen työkalu SIPROTEC 4 laitteen informaatioiden määrittelyyn. Informaatioilla tarkoitetaan DIGSI® 4 CFC logiikkatoimintojen käyttämien suureiden lisäksi mittaus- ja laskuriarvoja, merkinantoja ja ohjauksia.

Määrittelymatriisia on mahdollista käsitellä vain DIGSI® 4 ohjelmistolla. Laitteella voidaan lukea informaatioiden määrittelyt mutta niitä ei voi muuttaa.

Informaatioiden liittäminen

Määrittelymatriisissa informaatiot voidaan liittää SIPROTEC 4 laitteen eri komponentteihin, kuten binäärisiin tuloihin, ohjauksiin, ledeille, päiväkirjoihin, näyttöihin jne. Informaatioiden liittämisen lisäksi määritellään samalla toiminnallisuuksia, kuten esimerkiksi informaatio voidaan liittää lediin muistavana tai muistamattomana. Informaatioille määritellään niiden lähde ja/tai kohde. Informaation määrittely lähteeseen tarkoittaa määrittelyä mikä informaation aktivoi. Informaation määrittely kohteseen tarkoittaa mihin tieto välitetään edelleen tai minkä tapahtuman tieto voi aktivoida. Itsevalvonta estää virheelliset määrittelyt.

Luettelo määrittelymahdollisuuksista on esitetty Liitteessä A.2. Määrittelymahdollisuudet riippuvat myös SIPROTEC 4 laitteen tyypistä ja käyttöön määritellyistä toiminnoista.

Toimitettaessa laitteella on jo määritelty informaatioita etupaneelin ledeille, osalle funktiopainikkeista, binäärisiin tuloihin ja laitteen ohjauskoskettimille. Esimäärittelyt on muutettavissa vastaamaan kulloinkin kyseessä olevan kohteen vaatimuksia.

Informaatioiden ominaisuudet

Informaatioilla on eri ominaisuuksia, kuten esimerkiksi mittausarvojen suureyksikkö ja desimaalien lukumäärä. Matriisissa olevan informaation ominaisuudet esitetään valikosta aktivoitavissa olevassa ikkunassa.

Funktio-parametrit

Määrittelymatriisissa voidaan asetella myös määrättyjä funktioparametrejä.



Ohje:

Jos määrittelyitä muutetaan jälkikäteen, voivat merkinannot ja määrättyjen tapahtumien laskuriarvot kadota. Tämän vuoksi on syytä tarvittaessa varmuuskopioida käyttö- ja häiriöpäiväkirjat sekä laskuriarvot (katso kappale 6.2.7).

Määrittely

Informaatiot määritellään seuraavasti:

- Avataan laite, valitaan **setting** hakemisto ja kaksoisklikataan **Configuration** objektia.
Määrittelymatriisi aukeaa näytölle.
- Sijoitetaan kursori soluun, joka yhdistää informaation rivin sekä lähde- ja kohdesarakkeen (rivi ja sarake on korostettu eri värillä). Jos kursori muuttuu esto-merkiksi, ei informaatiota ole mahdollista liittää valittuun kohteeseen tai lähteeseen. Jos kursorin esitystapa ei muutu, on informaatio määriteltävissä teoriassa eli jos jotain muuta sääntöä ei loukata. Esimerkiksi enintään 30 tapahtumaa voidaan liittää yhteen binääriseen koskettimeen.
- Klikataan solua oikealla hiiripainikkeella. Avautuvassa ikkunassa on esitetty vaihtoehdot jotka ovat mahdollisia tälle informaatiotyypille kohteessa tai lähteessä. Valitaan jokin esitetyistä vaihtoehdoista. Valittu toiminta esitetään solussa. Aina on olemassa vaihtoehto, jossa määrittelyä ei suoriteta lainkaan **_(not configured)**. Tämä poistaa myös aiemmin suoritettua valinnan.

tai

- Klikataan solua ja syötetään valinta näppäimistöltä. Vahvistetaan määrittely Return painikkeella tai klikataan jotain muuta solua.
Syötetty merkkijono tarkastetaan ja tarvittaessa virheilmoitus aktivoituu. Kuitataan virheilmoitus **OK** painikkeella ja korjataan syötetty määrittely.



Ohje:

Ohjausta määriteltäessä toiminta varaa tarvittavat solut valinnan oikealta puolelta. Jos jokin näistä määrittelyistä poistetaan, poistuvat automaattisesti muidenkin solujen määrittelyt. Määrittelyt solut on varustettu kirjaintunnuksin Tr (= auki) ja Cl (= kiinni).

Kuva 5-9 Osakuva määrittelymatriisista

Matriisin sarakkeet ja rivit on jaettu toiminnallisiin ryhmiin. Näiden ryhmien nimikentät ovat tyypiltään ohjauspainikkeita, joilla voidaan suorittaa määrättyjä toimenpiteitä määrittelymatriisin esitystavan muuttamiseksi.

Informaation liitos lähteeseen ja kohteeseen on merkitty kirjaintunnuksin. Kirjaintunnukset määräytyvät informaation, lähteen ja kohteen tyyppin mukaisesti.

Vaakarakenne

Määrittelymatriisi on jaettu vaakatasossa informaatio **Information**, lähde **Source** ja kohde **Destination** osioihin. Informaation tyyppistä riippuen sillä voi olla eri tyyppisiä lähteitä ja kohteita. Määrittelymahdollisuudet on esitetty Liitteessä A.2.



Ohje:

Näytetyt lähteet ja kohteet riippuvat laitteen tyyppistä, käyttöön määritellyistä toiminnoista ja valitusta näyttötavasta. Esimerkiksi analogiatulosten sarakkeet ovat käytettävissä vain jos SIPROTEC 4 laitteella on vastaavat mittaussisääntulot ja nämä on määritelty käyttöön. Nämä sarakkeet ovat näkyvissä vain jos näyttötavaksi on valittu mittaus- ja laskuriarvojen esitys.

Informaatiot

Informaatiot ovat objekteja jotka tulee määritellä esimerkiksi merkinannoiksi tai ohjauksiksi. Informaatio muodostuu määrätystä osista.

- ❑ **Numero (Number)**
Informaation tunnistusta ja laitedokumentaation toiminnallisuuden havainnollistamista varten.
- ❑ **Näyttöteksti (Display text)**
Informaation teksti, joka esitetään SIPROTEC 4 laitteen näytöllä.
- ❑ **Pitkä teksti (Long text)**
Informaation yksityiskohtaisempi määrittely.
- ❑ **Tyyppi (Type)**
Informaation tarkka määrittely, esimerkiksi **BR_D2** kaksoisohjaus varustettuna takaisinkytkennällä.

Lähde

Lähde määrittelee kuinka informaatio aktivoituu laitteella. Lähteitä voivat olla:

- ❑ **Binäärinen tulo BI**
Optinen liityntäpiiri, jolla voidaan vastaanottaa tapahtumatietoja kojeistolta. Binääristen tulojen lukumäärä riippuu laitteen tyypistä.
- ❑ **Analogiatulo**
Muunnintulo analogiasignaalien, kuten jännite ja virta, vastaanottamiseksi. Jännite- ja virtatulojen lukumäärä on laitekohtainen.
- ❑ **Funktiopainike (Function key)**
Informaation lähteeksi voidaan määritellä funktiopainike, joka voi esimerkiksi aktivoida SIPROTEC 4 ohjaustoiminnan.
- ❑ **CFC**
Informaatio aktivoidaan **DIGSI 4 CFC** logiikkatoiminnan ohjaamana.
- ❑ **Järjestelmäväylä (System interface)**
Informaatio aktivoidaan kaukokäytöltä järjestelmäväylän kautta.
- ❑ **Laitteiden välinen kommunikaatio (Inter Relay Communication)**
Laitteiden välisellä kommunikaatiolla voidaan vaihtaa informaatioita suoraan SIPROTEC 4 laitteiden välillä. Laitteilla joilla releen välinen kommunikaatio (IRC) on mahdollista, voidaan tämä toimintatapa liittää informaatiolähteeksi.

| | |
|---------------------|--|
| Kohde | <p>Kohde määrittelee mille laitteen komponentille informaatio välitetään. Kohteita voivat olla:</p> <ul style="list-style-type: none">❑ Binäärinen ulostulo (Binary output) Kosketin jolla binäärinen signaali välitetään edelleen. Binääristen ulostulojen lukumäärä on laitekohtainen.❑ LED Ledi voi olla kohteena määrätyille informaatiotyypeille. Ledien lukumäärä on laitekohtainen.❑ Järjestelmäväylä (System interface) Informaatio voidaan välittää edelleen kaukokäytölle järjestelmäväylän kautta.❑ CFC Informaatio voidaan liittää DIGSI 4 CFC logiikkaan meneväksi.❑ Ohjausnäyttö (Control display) Informaatio voidaan määritellä esitettäväksi joko graafisesti tai tekstimuodossa ohjausnäytöllä.❑ Perusnäyttö (Default display) Informaatio voidaan määritellä esitettäväksi joko graafisesti tai tekstimuodossa perusnäytöllä.❑ Ohjaus (Control CO) Ohjattavat toimilaitteet ja merkkaukset esitetään laitteen näytöllä Control valikossa.❑ Päiväkirjat (Buffer) Informaatiot voidaan tallentaa SIPROTEC 4 laitteella käyttö-, maasulku-, häiriö- tai hälytyspäiväkirjoihin.❑ Laitteiden välinen kommunikaatio (Inter Relay Communication) Laitteiden välisellä kommunikaatiolla voidaan vaihtaa informaatioita suoraan SIPROTEC 4 laitteiden välillä. Informaatioiden välitys laitteiden välillä on mahdollista jos laitteessa on IRC toiminta. Tällöin IRC voidaan määritellä informaation kohteeksi. |
| Pystyrakenne | <p>Informaatiot on jaettu toiminnoittain ryhmiin pystysuunnassa. Tehdasasetuksin määriteltujen ryhmien lisäksi käyttäjä voi lisätä informaatioita tai informaatioryhmiä. Esimääriteltäjä informaatioryhmiä ei voi nimetä uudelleen tai poistaa (katso kappale 5.7).</p> |



Ohje:

Määrittelymatriisissa esitetyt informaatiot ovat riippuvaisia laitteen tyyppistä ja käyttöön määritellyistä toiminnoista.

Väritys

Määrittelymatriisi on jaettu vaakasuunnassa keltaisiin ja valkoisiin riveihin. Tällä väryksellä on tarkoitus vain havainnollistaa määrittelymahdollisuuksia eikä sillä ole toiminnallista merkitystä.

Piilotetut sarakkeet tai rivit esitetään harmaana.

Jos yritetään syöttää virheellinen määrittely, muuttuu solu harmaaksi.

5.5.2 Informaatioiden määrittely binäärisiin tuloihin (lähde)

Seuraavan tyyppiset informaatiot voidaan määrittellä binäärisiin tuloihin (BI):

- Yksinapaiset merkinannot
- Kaksinapaiset merkinannot
- Bittimalli merkinannot
- Muuntajan käämikytkimen asentomerkinannot
- Pulssimittausarvot

Ehdot

Ei ole mahdollista määrittellä yhtä informaatiota useampaan binääriseen tuloon. Esimerkiksi, jos yksinapainen merkinanto on määritelty binääriseen tuloon, poistuu tämä valinta automaattisesti jos se liitetään johonkin toiseen tuloon.

Ei ole myöskään mahdollista määrittellä informaation lähteeksi binääristä tuloa, jos lähteeksi on jo määritelty CFC. Näin toimittaessa seuraa virheilmoitus.

Yksinapaisen merkinannon määrittely

Valittavissa on jokin seuraavista vaihtoehdoista:

- H (työvirtaperiaate)**
Merkinanto aktivoituu, jos binääriseen tuloon tuodaan jännite.
- L (lepovirtaperiaate)**
Merkinanto aktivoituu, jos jännite poistuu binääriseltä tulolta.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaatiota ei ole määritelty binääriseen tuloon.

Kaksinapaisten merkinantojen määrittely

Valittavissa on jokin seuraavista vaihtoehdoista:

- X (määriteltyinä)**
Merkinanto aktivoituu, jos binääriseen tuloon tuodaan jännite.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaatiota ei ole määritelty binääriseen tuloon.

Kun kaksinapainen merkinanto liitetään binääriseen tuloon, varataan automaattisesti numerojärjestyksessä seuraava binäärinen tulo. Jos jompi kumpi näistä määrittelyistä perutaan, poistuu toinenkin määrittely automaattisesti ja tuloja ei ole tällöin määritelty **not configured**.

Kaksinapaista merkinantoa ei ole mahdollista määrittellä viimeiselle binääriselle tulolle, koska toista binääristä tuloa ei tällöin voida määrittellä.

Binääristen tulojen tiloilla on kiinteä määrittely. AUKI (OFF) tila on aina ennen KIINNI (ON) tilaa.

**Bittimalli
merkinantojen
määrittely**

Valittavissa on jokin seuraavista vaihtoehdoista:

- X (määriteltynä)**
Merkinanto aktivoituu, kun binääriselle tulolle tuodaan jännite.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaatiota ei ole määritetty binääriseen tuloon.

Kun bittimalli merkinanto määritellään binääriselle tulolle, valitaan automaattisesti numerojärjestyksessä seuraavat tarvittavat tulot. Tarvittavien binääristen tulojen lukumäärä määräytyy bittimalli merkinannon bittien lukumäärän mukaisesti. Ensimmäinen tulo tulee määrittellä siten, että sen perässä on riittävästi binäärisiä tuloja käytettävissä. Muussa tapauksessa näyttöön aktivoituu virheilmoitus. Jos jokin näistä määrittelyistä poistetaan, poistuvat kaikki muutkin määritellyt automaattisesti (**not configured**). Jos merkinannon ominaisuudet ikkunassa muutetaan bittien lukumäärää, muuttuu tarvittavien binääristen tulojen lukumäärä automaattisesti.

**Käämikytkimen
asentomerkin-
annon määrittely**

Valittavissa on jokin seuraavista vaihtoehdoista:

- X (määriteltynä)**
Merkinanto aktivoituu, jos binääriseen tuloon tuodaan jännite.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaatiota ei ole määritetty binääriseen tuloon.

Kun käämikytkimen asentomerkinanto määritellään binääriselle tulolle, varataan automaattisesti numerojärjestyksessä seuraavat tarvittavat binääriset tulot. Tarvittavien binääristen tulojen lukumäärä määräytyy käämikytkimen asennon esityksessä käytettyjen bittien lukumäärän mukaisesti. Jos jokin näistä määrittelyistä poistetaan, poistuvat kaikki muutkin määritellyt automaattisesti (**not configured**).

**Pulssimittaus-
arvojen määrittely**

Valittavissa on jokin seuraavista vaihtoehdoista:

- X (määriteltynä)**
Pulssilaskuriarvo kasvaa, kun binääriselle tulolle tuodaan jännitepulssi.
- _ (ei määrittelyä)**
Pulssimittausarvoa ei ole liitetty binääriseen tuloon.

5.5.3 Informaatioiden määrittely analogiatuloihin (lähde)

Vain **measured value channel** informaatiotyyppi voidaan liittää analogiatuloon (U tai I) lähteeksi. Esimerkiksi mittausarvokanavaa voidaan käyttää mitta-arvon muunnin tulona.

Ehdot

Jännitteen mittauskanavan voi liittää vain jännitteen mittauspiiriin. Vastaavasti virran mittauskanavan voi liittää vain virran mittauspiiriin. Yhtä tyyppiltään "**measured value channel**" informaatiota ei voi liittää useampaan tuloon samanaikaisesti. Jos mittausarvokanava on jo määritetty ja se liitetään toiseen kanavaan, poistuu alkuperäinen valinta automaattisesti.

Mittausarvo- kanavan määrittely

Valittavissa on jokin seuraavista vaihtoehtoista:

- X (määriteltynä)**
Toimintalohko sisältää virta- tai jännitearvon, jos mittaussignaali on liitetty analogiatuloon.
- _ (ei määrittelyä)**
Mittausarvokanavaa ei ole liitetty analogiatuloon.

5.5.4 Informaatioiden määrittely funktiopainikkeille (lähde)

On mahdollista liittää sisäinen yksinapainen merkinanto johonkin neljästä funktiopainikkeesta.

Funktiopainike on voitu määrittellä jo johonkin toimintaan, esimerkiksi valintapainikkeeksi. Esimerkiksi toimitettaessa F1 painikkeella siirrytään käyttöpäiväkirjaan, F2 painikkeella ensimittausarvoihin ja F3 painikkeella viimeiseen häiriöpäiväkirjatapahtumaan.



Ohje:

Kun informaatio on määritelty funktiopainikkeelle, poistuvat tehtaan esiasetukset painikkeelta. DIGSI[®] 4 ohjelmistossa on mahdollista palauttaa funktiopainikkeille niissä esimerkiksi tehdasasetuksina olleet toiminnot. Täten perusasetteluiden palautus ei edellytä laitteen uudelleen luontia.

Ehdot

SIPROTEC 4 laitteella tulee olla funktiopainikkeet käytettävissä. Kukin funktiopainike voidaan liittää vain yhteen sisäiseen merkinantoon (IE tai tagging). Jos sisäinen merkinanto liitetään funktiopainikkeelle jolla on jo määrittely, seuraa valinnasta virheilmoitus.

Sisäisten merkinantojen määrittely

Valittavissa on jokin seuraavista vaihtoehdoista:

- 1 (funktiopainike 1) ... 4 (funktiopainike 4)**
Informaatio aktivoituu välittömästi kun sille määriteltyä funktiopainiketta painetaan SIPROTEC 4 laitteen etulevyssä.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaatiota ei ole liitetty funktiopainikkeelle.



Ohje:

Jos funktiopainike on jo määritelty (katso kappale 6.5.5), seuraa uudelleen määrittelystä virheilmoitus.

5.5.5 Informaation määrittely binääriselle ulostulolle (kohde)

Seuraavan tyyppiset informaatiot voidaan määrittellä binäärisille ulostuloille (BO):

- Yksinapaiset merkinannot
- Ulostulomerkinannot
- Arvomerkinnannot
- Sisäiset yksinapaiset merkinannot
- Ulkoiset yksinapaiset merkinannot
- Ohjaukset

Ehdot

Enintään 30 merkinantoa ja ohjausta voidaan liittää yhteen binääriseen ulostuloon. Vastaavasti yksi merkinanto voidaan liittää enintään 10 binääriseen ulostuloon ja lediin.

Määrittely- vaihtoehdot

Valittavissa on jokin seuraavista vaihtoehtoista:

- L (Latched)**
Merkinanto voidaan määrittellä binääriseen ulostuloon pitotoimintaperiaatteella. Tällöin määritelty kosketin sulkeutuu välittömästi kun siihen liitetty merkinanto aktivoituu, mutta palautuu vasta kun pitotoiminta kuitataan. Kuittaus voidaan suorittaa paikallisesti laitteelta painamalla "LED Reset" painiketta, binäärisellä tulolla johon on liitetty informaatio > **LED Reset** tai järjestelmäväylän kautta.
Toimintaa voidaan käyttää esimerkiksi merkinannoille jotka tulee kuitata käyttäjän toimesta. CFC logiikan avulla voidaan haluttaessa toteuttaa esimerkiksi määrätyn ajan kuluttua suoritettava automaattinen kuittaus.
- U (Unlatched)**
Merkinanto voidaan määrittellä binääriseen ulostuloon ilman pitotoimintaa. Kosketin sulkeutuu välittömästi kun siihen määritelty merkinanto aktivoituu. Kosketin avautuu kun siihen liitetty informaatio palautuu.
- _ (ei määrittelyä)**
Merkinantoa ei ole määritelty binääriselle ulostulolle.

**Ohjausten
määrittely**

Valittavissa on jokin seuraavista vaihtoehdoista:

- X (määritelty)**
Informaatio on määritelty binääriselle ulostulolle.
- I (Info)**
Binäärinen ulostulo on mahdollista määritellä signaalikoskettimeksi. Signaalikosketin on sulkeutuneena niin kauan aikaa kun ohjaustapahtuma on aktiivinen, ohjaussuunnasta riippumatta. On mahdollista liittää useampi ohjaus samaan signaalikoskettimeen.
- C (Central common contact)**
Binäärinen ulostulo on määritelty yhteiseksi koskettimeksi. On mahdollista käyttää yhtä binääristä ulostuloa yhteisenä paluupiirin koskettimena erityyppisissä yksinapaisissa kaksoisohjauksissa, joka säästää binäärisiä ulostuloja. Edellytyksenä on, että yhteiseen koskettimeen liitetään eri ohjaustoimintojen yhteinen potentiaali. Esimerkki: Yhteinen miinuspiiri.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaatiota ei ole määritelty binääriselle ulostulolle.

Kun informaatio määritetään ohjauskoskettimelle, varataan numerojärjestyksessä tarvittava määrä koskettimia määritellyn koskettimen oikealta puolelta. Jos jokin näistä koskettimista määritellään pois käytöstä, poistuvat myös muiden binääristen ulostulojen määrittelyt automaattisesti (**not configured**).



Ohje:

Kun informaatio määritellään ohjauskoskettimelle, varataan numerojärjestyksessä tarvittava määrä koskettimia määritellyn koskettimen oikealta puolelta. Jos jokin näistä koskettimista määritellään pois käytöstä, poistuvat myös muiden binääristen ulostulojen määrittelyt automaattisesti. Ulostulot on merkitty tunnuksin Tr (= auki) ja CI (= kiinni).

Nopeat binääriset ulostulot Riippuen tilatusta versiosta on määrättyillä laitetyppeillä käytettävissä nopeita ulostuloja joiden toiminta-aika on noin 3 ms. Niitä käytetään yleensä suojaustoimintojen laukaisuun tai suojaustoimintojen signaalin siirtoon vasta-asemille. Lisätietoja toiminnasta on esitetty laitekohtaisissa käyttöohjeissa.

Binääriset ulostulot kytkinlaitteille Tulee ottaa huomioon seuraava seikka määriteltäessä binäärisiä ulostuloja kytkinlaitteille. Ohjaustyyppit (esimerkiksi yksi- tai kaksinapainen ohjaus varustettuna takaisinkytkennällä tai ilman) on määriteltävä valmiiksi tehdasasetuksena matriisissa binäärisille koskettimille. Jos esimääritellyt ohjaustyyppit eivät vastaa käyttöön tulevaa tarvetta, tulee ne liittää käyttäjän toimesta informaatiokatalogista matriisiin.

5.5.6 Informaatioiden määrittely ledeille (kohde)

Seuraavat informaatiotyypit voidaan liittää ledeille (LE):

- Yksinapaiset merkinannot
- Ulostulomerkinannot
- Sisäiset yksinapaiset merkinannot
- Ulkoiset yksinapaiset merkinannot
- Arvomerkinnat

Ehdot Yhdelle ledille voidaan liittää enintään 10 informaatiota. Vastaavasti yksi merkinanto voidaan liittää enintään 10 lediin ja ohjauskoskettimeen.

Informaatioiden määrittely Informaatioita määriteltäessä valitaan jokin seuraavista vaihtoehdoista käyttöön:

- L (Latched)**
Merkinanto voidaan määrittellä ledille pitotoimintaperiaatteella. Tällöin ledi syttyy välittömästi kun siihen liitetty informaatio aktivoituu, mutta palautuu vasta kun pitotoiminta kuitataan.
- U (Unlatched)**
Merkinanto voidaan määrittellä ledille ilman pitotoimintaa. Ledi syttyy välittömästi kun siihen määritelty informaatio aktivoituu. Se palautuu välittömästi kun siihen liitetty informaatio ei ole enää aktiivisena.
- _ (ei määrittelyä)**
Merkinantoa ei ole määritelty ledille.

5.5.7 Informaatioiden määrittely järjestelmäväylään (lähde)

Seuraavat informaatiotyypit voidaan liittää järjestelmäväylään (S) lähdesuunnassa:

- Ulostulomerkinannot (vain tehtaalla esimääritellyt informaatiot)
- Sisäiset yksinapaiset merkinannot
- Sisäiset kaksinapaiset merkinannot
- Ohjaukset varustettuna takaisinkytkennällä ja ilman (IEC ja muissa protokollissa käämikytkimen asentotyyppiä ei voi liittää)
- Ulkoiset ohjaukset varustettuna takaisinkytkennällä ja ilman
- Rajat (vain PROFIBUS FMS ja vastaavat protokollat)
- Käyttäjän määrittelemät rajat (vain PROFIBUS FMS ja vastaavat protokollat)

IEC 61850 liikennöinti-protokollan määrittely on esitetty taulukossa kappaleessa A.2.1.

Informaatioiden määrittely

Informaatioita määriteltäessä valitaan jokin seuraavista vaihtoehdoista käyttöön:

- X (määritelty)**
SIPROTEC laitteella oleva informaatio aktivoidaan järjestelmäväylän kautta.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaatiota ei ole liitetty järjestelmäväylään.



Huomio:

Jos SIPROTEC 4 laite on liitetty SICAM ala-asemaan, tulee SICAM export toiminta suorittaa, jos laitteen informaatioihin on tehty muutoksia järjestelmäväylää koskien.

5.5.8 Informaatioiden määrittely järjestelmävyylään (kohde)

Seuraavat informaatiotyypit voidaan liittää järjestelmävyylään (S) kohdesuunnassa:

- Yksinapaiset merkinannot
- Kaksinapaiset merkinannot
- Ulostulomerkinannot
- Arvomerkinannot
- Sisäiset yksinapaiset merkinannot
- Sisäiset kaksinapaiset merkinannot
- Ulkoiset yksinapaiset merkinannot
- Ulkoiset kaksinapaiset merkinannot
- Bittimalli merkinannot (vain PROFIBUS FMS)
- Ulkoiset bittimalli merkinannot (vain PROFIBUS FMS)
- Käämikytkimen asentomerkinannot (vain PROFIBUS FMS)
- Raja-arvot (IEC 60870-5-103, vain luku)
- Käyttäjän määrittelemät raja-arvot (IEC 60870-5-103, vain luku)
- Mittausarvot (IEC 60870-5-103, vain luku)
- Ajalla varustetut mittausarvot (IEC 60870-5-103, vain luku)
- Käyttäjän määrittelemät mittausarvot (IEC 60870-5-103, vain luku)
- Pulssilaskuriarvot
- Mittausarvoista lasketut laskuriarvot
- Ulkoiset laskuriarvot

Vain luku **Read only** tarkoittaa tässä tapauksessa että informaatio esitetään mutta sitä ei voi muuttaa.

IEC 61850 liikennöinti-protokollan määrittelyt on esitetty taulukossa kappaleessa A.2.1.

Informaatioiden määrittely

Informaatioita määriteltäessä valitaan jokin seuraavista vaihtoehdoista käyttöön:

- X (määriteltynä)**
Informaatio on liitetty järjestelmävyylään meneväksi.

- _ (ei määrittelyä)
Informaatiota ei ole liitetty järjestelmäväylään.



Huomio:

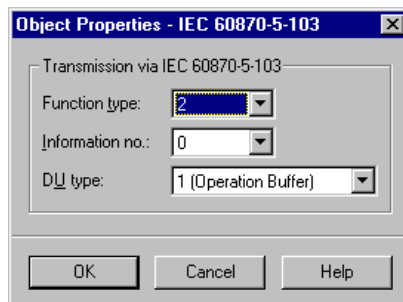
Jos SIPROTEC 4 laite on liitetty SICAM ala-asemaan, tulee SICAM export toiminta suorittaa, jos laitteen informaatioihin on tehty muutoksia järjestelmäväylää koskien.

Jos SIPROTEC 4 laite liitetään ylemmän tason ohjausjärjestelmään IEC 60870-5-103 protokollalla ja laitteelle on jo määritetty IEC osoite, tulee lisäksi määrittellä seuraavat kohdat ohjausten, merkinantojen tai mittauksen liittämiseksi järjestelmäväylään.

Seuraavat asetellut tulee suorittaa:

- **Funktiotyyppi (Function type)**
IEC 60870-5-103 protokollassa funktiotyyppi määrittelee SIPROTEC 4 laitteen toiminnan. Esimerkiksi distanssisuojalle tai generaattorisuojalle on omat funktiotyypinsä. Lisätietoja käytettävissä olevista funktiotyypeistä on esitetty erillisessä protokollaa kuvaavassa käyttöohjeessa. Joitakin numeroita ei ole käytetty lainkaan. Nämä voidaan vapaasti määrittellä käyttöön ilman että IEC yhteensopivuus vaarantuisi.
- **Informaationumero (Information number)**
Informaatiolla on funktiotyypinumeron lisäksi juokseva informaationumero. Tämä informaationumero määrittelee informaation tyyppin (ohjaus, merkinanto tai mittausarvo) joka välitetään järjestelmäväylää pitkin. Sillä erotetaan informaation osoite muista vastaavan funktiotyypin informaatioista eli yhdessä laitteessa ei saa olla kahta informaatiota joilla on samat funktiotyypit ja informaationumerot.
- **Informaatiotyyppi (DU type)**
Informaatiotyyppi koskee vain informaatioita. Käyttäjä voi määrittellä informaatiolle käyttötarkoituksen mukaisen tyyppin. Informaatiotyyppiksi voidaan valita käyttömerkinanto **Operational indication** tai häiriömerkinanto **Fault indication**.

Yllä mainitut asetellut määrittellään **Object Properties - IEC 60870-5-103** ikkunassa.



DIGSIB099

Kuva 5-10 **Object Properties - IEC 60870-5-103** määrittelyikkuna

Asetteluiden suoritus

- Valitaan funktiotyyppi, informaationumero ja tarvittaessa informaatiotyyppi alasettovalikoista.

Asetteluiden hyväksyntä

- **OK** painikkeella suoritettut asetukset tallentuvat tietokoneen väliaikaiseen muistiin.

5.5.9 Informaatioiden määrittely perus- ja ohjausnäytöille (kohde)

Seuraavat informaatiot voidaan liittää perus- ja ohjausnäytölle (D, C):

- Yksinapaiset merkinannot
- Kaksinapaiset merkinannot
- Ulostulomerkinannot
- Sisäiset yksinapaiset merkinannot
- Sisäiset kaksinapaiset merkinannot
- Ulkoiset yksinapaiset merkinannot
- Ulkoiset kaksinapaiset merkinannot
- Käämikytkimen asentomerkinannot
- Ohjaukset varustettuna takaisinkytkennällä ja ilman
- Ulkoiset ohjaukset varustettuna takaisinkytkennällä ja ilman
- Mittaus suureet
- Mittausarvot aikaleimalla
- Käyttäjän määrittelemät mittausarvot
- Pulssilaskuriarvot
- Mittausarvoista lasketut laskuriarvot
- Ulkoiset laskurit

Informaatioiden määrittely

Informaatioita määriteltäessä valitaan jokin seuraavista vaihtoehdoista käyttöön:

- X (määriteltyinä)**
Informaatio on esitettävissä ohjaus- ja/tai perusnäytöllä.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaatiota ei voida käyttää ohjaus- ja/tai perusnäytöllä.

5.5.10 Informaatioiden määrittely päiväkirjoihin (kohde)

Seuraavat informaatiotyypit voidaan liittää päiväkirjoihin (B):

- Yksinapaiset merkinannot
- Kaksinapaiset merkinannot
- Ulostulomerkinannot
- Arvomerkinnat
- Sisäiset yksinapaiset merkinannot
- Sisäiset kaksinapaiset merkinannot
- Käämikytkimen asentomerkinannot
- Bittimalli merkinannot
- Ulkoiset yksinapaiset merkinannot
- Ulkoiset kaksinapaiset merkinannot
- Ulkoiset bittimalli merkinannot
- Ohjaukset ilman takaisinkytkentämerkinantoa

Käytettävissä on enintään neljä erityyppistä päiväkirjaa: Käyttöpäiväkirja (O), maasulkupäiväkirja (G), hälytyspäiväkirja (W) ja häiriöpäiväkirja (N). Liitteen A.2 taulukossa on esitetty mitkä eri informaatiotyypit voidaan liittää eri päiväkirjoihin. Erillisissä laitekäyttöohjeissa on esitetty yksityiskohtaisesti mihin eri informaatiot ovat liitettävissä.

Informaatioiden määrittely

Informaatioita määriteltäessä valitaan jokin seuraavista vaihtoehdoista käyttöön:

- O (ON)**
Merkinanto kirjautuu päiväkirjaan tullessaan. Tätä määrittelyä ei voida käyttää hälytyspäiväkirjassa.
- OO (ON/OFF)**
Tällä määrittelyllä informaatio kirjautuu päiväkirjaan tullessaan ja poistuessaan. Tätä määrittelyä ei voida käyttää hälytyspäiväkirjassa.
- X (määriteltynä)**
Merkinanto kirjautuu päiväkirjaan tullessaan. Tätä määrittelyä voidaan käyttää vain hälytyspäiväkirjassa.
- _ (ei määrittelyä)**
Merkinantoa ei ole määritelty päiväkirjaan.

5.5.11 Informaatioiden määrittely mittausikkunaan (kohde)

Seuraavan tyyppiset informaatiot voidaan liittää mittausikkunaan:

- Raja-arvot (vain luku "Read Only")
- Käyttäjän määrittelemät raja-arvot (vain luku "Read Only")
- Käyttäjän määrittelemät mittausarvot

Vain luku **Read only** tarkoittaa tässä tapauksessa että informaatio esitetään mutta sitä ei voi muuttaa.

Informaatioiden määrittely

Informaatioita määriteltäessä valitaan jokin seuraavista vaihtoehdoista käyttöön:

- X (määriteltynä)**
Informaatio esitetään mittausikkunassa.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaatiota ei esitetä mittausikkunassa.

Laitteeseen esimääriteltujen mittausarvojen lisäksi on myös mahdollista liittää käyttäjän toimesta matriisiin mittaus- ja raja-arvoja. Nämä itseluodut informaatiot voidaan myös liittää mittausikkunaan.

5.5.12 Informaatioiden määrittely laskuriarvoikkunaan (kohde)

Seuraavan tyyppiset informaatiot voidaan liittää laskuriarvoikkunaan:

- Pulssilaskuriarvot
- Mittausarvoista lasketut laskuriarvot

Informaatioiden määrittely

Informaatioita määriteltäessä valitaan jokin seuraavista vaihtoehdoista käyttöön:

- X (määriteltynä)**
Informaatio esitetään laskuriarvoikkunassa.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaatiota ei esitetä laskuriarvoikkunassa.

5.5.13 Informaatioiden määrittely ohjaukseen (kohde)

Seuraavat informaatiotyypit voidaan liittää ohjauksiin (CO):

- Yksinapaiset merkinannot (vain SI, ei SI_F)
- Kaksinapaiset merkinannot
- Käämikytkimen asentomerkinannot
- Sisäiset yksinapaiset merkinannot
- Sisäiset kaksinapaiset merkinannot
- Ulkoiset yksinapaiset merkinannot (vain ExSI, ei ExSI_F)
- Ulkoiset kaksinapaiset merkinannot
- Bittimalli merkinannot
- Ulkoiset bittimalli merkinannot
- Ohjaukset varustettuna takaisinkytkennällä ja ilman
- Ulkoiset ohjaukset varustettuna takaisinkytkennällä ja ilman

Yksinapaisten, kaksinapaisten ja muuntajan käämikytkimen asentomerkinantojen määrittely

Valittavissa on jokin seuraavista vaihtoehdoista:

- X (määriteltynä)**
Informaation olemassa oleva tila esitetään DIGSI 4 Device Configuration ohjelman **Equipment** ikkunassa, sekä suoraan SIPROTEC 4 laitteella. Voimassa olevaa tilaa voidaan muuttaa SIPROTEC 4 laitteella.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaation olemassa olevaa tilaa ei voida muuttaa.

Sisäisen yksi- ja kaksinapaisen merkinannon määrittely

Valittavissa on jokin seuraavista vaihtoehdoista:

- X (määriteltynä)**
Informaation voimassa oleva tila esitetään DIGSI 4 Device Configuration ohjelman **Tagging** ikkunassa, sekä SIPROTEC 4 laitteella. Informaation olemassa olevaa tilaa voidaan muuttaa ikkunassa ja SIPROTEC 4 laitteella.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaation olemassa olevaa tilaa ei voida muuttaa.

Ohjausten määrittely

Valittavissa on jokin seuraavista vaihtoehdoista:

- X (määriteltynä)**
Informaation olemassa oleva tila esitetään DIGSI 4 Device Configuration ohjelman **Equipment** ikkunassa, sekä suoraan SIPROTEC 4 laitteella. Informaation olemassa olevaa tilaa voidaan muuttaa ikkunassa ja SIPROTEC 4 laitteella.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaation olemassa olevaa tilaa ei voida muuttaa.

**Bittimalli
merkinantojen
määrittely**

Valittavissa on jokin seuraavista vaihtoehdoista:

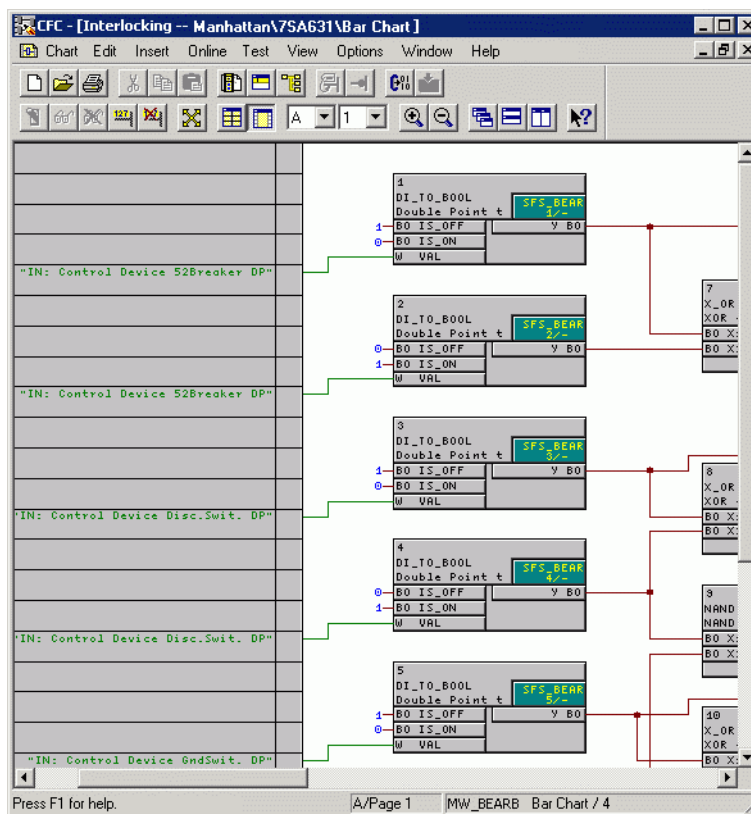
- X (määriteltynä)**
Merkinanto luodaan, jos määritellyille binäärisille tuloille tulee signaaleja.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaatiota ei ole määritetty binääriseen tuloon.

Kun bittimalli merkinanto määritellään binääriselle tulolle, varataan automaattisesti numerojärjestyksessä seuraavat tarvittavat tulot. Tarvittavien binääristen tulojen lukumäärä määräytyy bittimalli merkinannon bittien lukumäärän mukaisesti. Ensimmäinen tulo tulee määritellä siten, että sen perässä on riittävästi binäärisiä tuloja käytettävissä. Muussa tapauksessa näyttöön aktivoituu virheilmoitus. Jos jokin näistä määrittelyistä poistetaan, poistuvat kaikki muutkin määrittelyt automaattisesti (**not configured**). Jos merkinannon ominaisuudet ikkunassa muutetaan bittien lukumäärää, muuttuu tarvittavien binääristen tulojen lukumäärä automaattisesti.

5.5.14 Informaatioiden määrittely CFC logiikalle (kohde)

Toiminta

Jos informaatiota halutaan käyttää **DIGSI 4 CFC** logiikkatoiminnan **tulosuureena**, tulee se määritellä määrittelymatriisissa **CFC (kohde)** sarakkeessa. Tämän jälkeen informaatiota voidaan käyttää CFC logiikassa tulosuureena logiikkasivun **vasemmassa reunassa**. Tällä menetelmällä voidaan liittää esimerkiksi virrat raja-arvovalvontalohkoihin ja muodostaa niistä edelleen hälytys. Virrat ja valvontarajojen asetukset määritellään matriisissa CFC kohteeksi ja syntynyt hälytys CFC lähteeksi.



cfc-links.gif

Kuva 5-11 CFC logiikkia, tulosuureiden liittäminen, esimerkki

Lisätietoja graafisen logiikan toteutuksesta on esitetty käyttöohjeessa *DIGSI CFC, Manual /2/*.

Seuraavat informaatiotyypit voidaan liittää CFC (C) logiikkaan kohteeksi:

- Yksinapaiset merkinannot
- Kaksinapaiset merkinannot
- Ulostulomerkinannot
- Arvomerkinannot (firmware versiosta 4.5 lähtien)
- Sisäiset yksinapaiset merkinannot
- Sisäiset kaksinapaiset merkinannot
- Ohjaukset
- Ulkoiset ohjaukset
- Raja-arvot
- Käyttäjän määrittelemät raja-arvot
- Mittaussuureet
- Käyttäjän määrittelemät mittaussuureet
- Pulssilaskuriarvot
- Mittausarvoista lasketut laskuriarvot
- Ulkoiset laskuriarvot

**Informaatioiden
määrittely**

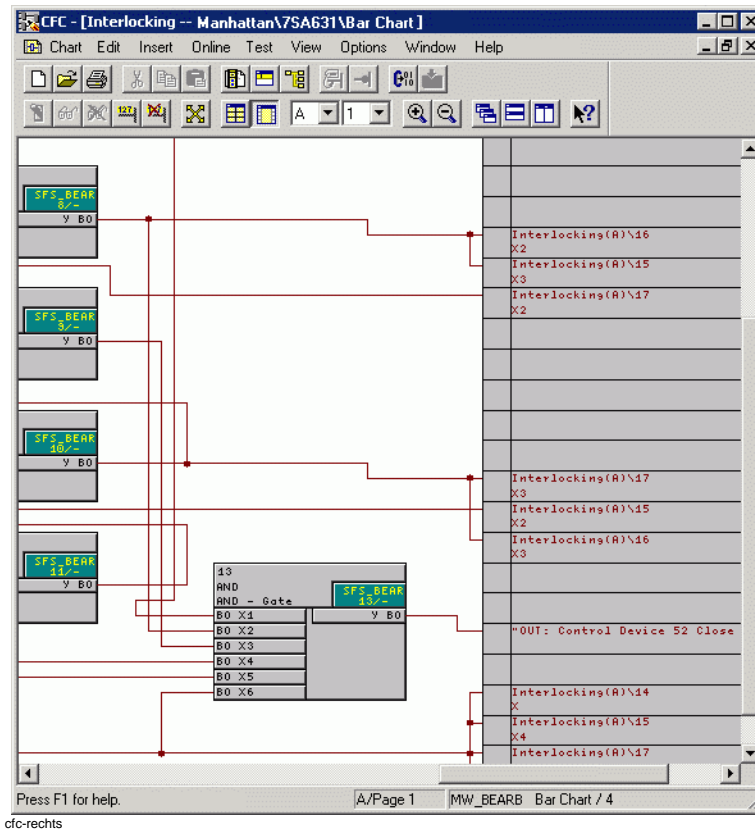
Informaatioita määriteltäessä valitaan jokin seuraavista vaihtoehdoista käyttöön:

- X (määriteltynä)**
Informaatiota voidaan käyttää logiikkatoiminnan tuloinformaationa.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaatiota ei voida liittää logiikkaan.

5.5.15 Informaatioiden määrittely CFC logiikalle (lähde)

Toiminta

Jos **DIGSI 4 CFC** logiikalla muodostettua **tulosta** halutaan käyttää, tulee vastaava informaatio liittää matriisissa **CFC (lähde)** sarakkeeseen. Tällöin informaatio voidaan liittää CFC logiikan lähtöinformaatioksi logiikkasivun **oikeassa reunassa**.



Kuva 5-12 CFC logiikka, lähtöinformaatioiden liittäminen, esimerkki

Seuraavat informaatiotyypit voidaan liittää CFC (C) logiikkaan lähteeksi:

- Yksinapaiset merkinannot
- Kaksinapaiset merkinannot
- Ulostulomerkinannot
- Arvomerkinnat (firmware versiosta 4.5 lähtien)
- Sisäiset yksinapaiset merkinannot
- Sisäiset kaksinapaiset merkinannot
- Ohjaukset
- Ulkoiset ohjaukset
- Käyttäjän määrittelemät mittaussuureet
- Raja-arvot

- Käyttäjän määrittelemät raja-arvot
- Ulkoiset laskuriarvot



Ohje:

Ei ole myöskään mahdollista määritellä informaation lähteeksi binääristä tuloa, jos lähteeksi on jo määriteltä CFC. Näin toimittaessa seuraa virheilmoitus.

Informaatioiden määrittely

Informaatioita määriteltäessä valitaan jokin seuraavista vaihtoehdoista käyttöön:

- X (määriteltynä)**
Informaation tila määräytyy loogisen toiminnan ohjaamana.
- _ (ei määrittelyä)**
Informaatiota ei voida liittää logiikkaan.

5.6 Informaatioiden esitys

5.6.1 Suodatus

Suodatusten avulla voidaan rajoittaa matriisissa esitettävien tietojen määrää.

Työkaluvalikossa on kaksi alasvetovalikkoa **suodatusten määrittelemiseksi**.

Informaatiotyyppin mukaisesti

- Käyttöön voidaan valita jokin seuraavista vasemmanpuoleisesta alasvetovalikon vaihtoehdoista:
 - Vain merkinannot ja ohjaukset (Only indications and commands)**
 - Vain merkinannot (Only indications)**
 - Vain ohjaukset (Only commands)**
 - Vain mittaukset ja laskuriarvot (Only measured and metered values)**

Jos käyttöön on määritelty informaation tyyppiin perustuva suodatus, ei tällöin muiden informaatiotyyppien esitys ole samanaikaisesti mahdollista. On mahdollista että suodatusasetusten määrittelyn jälkeen aiemmin auki ollut informaatioryhmä informaatioineen onkin tyhjä ja piilotettu.

Informaatiotyyppiin perustuva suodatus vaikuttaa määrittelymatriisissa vaakatasossa. Riippuen käyttöön määrittelystä suodatuksesta, on mahdollista että lähde- ja kohdesarakkeisiin tulee uusia kenttiä ja informaatiotyyppille tarpeettomat kentät on piilotettu.

Määrittelytavan mukaisesti

Toinen mahdollisuus rajoittaa näytettäviä informaatioita on määrittellä suodatus määrittelytavan mukaisesti.

- Käyttöön voidaan valita jokin seuraavista oikeanpuoleisesta alasvetovalikon vaihtoehdoista:
 - Määritelty BI, BO tai LED (Configured to BI, BO, or LED)**
Vain ne informaatiot esitetään jotka on määritelty **vähintään yhteen** objektiin eli binääriseen tuloon, binääriseen lähtöön tai ledille. Informaatiot jotka on liitetty muihin kuin yllämainittuihin objekteihin, ovat piilotetut.
 - Informaatio määriteltynä (Configured information items)**
Vain ne informaatiot näytetään jotka on määritelty mihin tahansa lähteeseen tai kohteeseen.
 - Määrittelemättömät informaatiot (Non-configured information items)**
Vain ne informaatiot näytetään, joita ei ole määritelty mihinkään lähteeseen tai kohteeseen.

Ei suodatusta (No filter)

Informaatiot jotka eivät täytä suodatusehtoja on piilotettu näkyvistä. Suodatuksen piilottamat informaatiot saadaan takaisin näkyviin muuttamalla suodatusehtoja.

5.6.2 Rivien tai sarakkeiden esitys / piilotus

Informaatioryhmä on mahdollista sulkea siten, että siitä on näkyvissä vain nimikenttä.

- Kaksoisklikataan auki olevaa ryhmää ryhmän nimikentässä. Sulkeutunut ryhmä on esitetty näytöllä harmaalla rivillä.
- Kaksoisklikataan ryhmän nimikenttää uudelleen, jolloin yksittäiset informaatiot tulevat taas näkyviin.

Matriisin leveyttä voidaan rajoittaa seuraavasti:

- Näyttötapaa voidaan muuttaa vakionäyttötavan **Standard** ja lyhennetyt näyttötavan **Short View** välillä joko työkalurivin ikoneilla tai **View** valikosta. Tämä asetus vaikuttaa kaikkiin sarakkeisiin niin lähde kuin kohde ryhmissäkin. Määrittely ei vaikuta informaationimiryhmän sarakkeisiin.

- Esitetään tai piilotetaan kaikki yksittäiset sarakkeet.

Sarakkeet saadaan näkyviin tai piilotettua seuraavasti:

- Kaksoisklikataan sarakkeen ylintä otsikkoa. Tällöin auki olleet sarakkeet sulkeutuvat yhdeksi yhteiseksi sarakkeeksi. Yksittäiset sarakkeet saadaan taas näkyviin kaksoisklikkaamalla sarakkeen ylintä otsikkoriviä.

Yhteisen sarakkeen kussakin solussa ilmaistaan kunkin informaation määrittelytapa kirjaintunnuksella. Esimerkiksi **R5 BI** solussa tarkoittaa, että informaatio on määritelty toimimaan työvirtaperiaatteella binääriseen tuloon **5**. Jos jokin informaatio on liitetty useampaan kohteeseen samanaikaisesti, on ne esitetty samassa solussa pilkuin erotettuina. Kaikki tunnukset saadaan näkyviin kaksoisklikkaamalla solua. Tämän jälkeen siirretään tekstikursori vaakatasossa solun sisään.



Ohje:

View valikossa on toimintoja, joilla voidaan vaikuttaa määrittelymatriisin esitystapaan.

5.7 Informaatioiden lisääminen ja poistaminen

Informaatiotyypit Määrittelymatriisissa esitettävät informaatiot riippuvat laitteen tyypistä ja käyttöön valituista toiminnoista. Lisäksi informaatioita voidaan lisätä myös käyttäjän toimesta.

Taul. 5-2 Informaatiotyypit

| | Informaatiotyypit | Lyhenne |
|---|--|-----------------------|
| Merkinannot | Yksinapainen merkinanto | SI |
| | Yksinapainen hipaisumerkinanto | SI_F |
| | Kaksinapainen merkinanto | DP |
| | Kaksinapainen merkinanto välitilalla | DP_I |
| | Ulostulomerkinanto | OUT |
| | Ulostulo hipaisumerkinanto | OI_F |
| | Muuntajan käämikytkimen asentomerkinanto | TxTap |
| | Arvomerkinanto | VI |
| | Sisäinen yksinapainen merkinanto | IS |
| | Sisäinen yksinapainen hipaisumerkinanto | IS_F |
| | Sisäinen kaksinapainen merkinanto | ID |
| | Sisäinen kaksinapainen merkinanto välitilalla | ID_S |
| | Ulkoinen yksinapainen merkinanto | ExSI |
| | Ulkoinen yksinapainen hipaisumerkinanto | ExSI_F |
| | Ulkoinen kaksinapainen merkinanto | ExDP |
| | Ulkoinen kaksinapainen merkinanto välitilalla | ExDP_I |
| | Bittimalli merkinannot 8, 16 ja 32 bittiä | BM8, BM16, BM32 |
| | Ulkoiset bittimalli merkinannot 8, 16 ja 32 bittiä | ExBM8, ExBM16, ExBM32 |
| | Ulkoinen laskuri | ExMV |
| | Ohjaukset | Yksinapainen ohjaus |
| Yksinapainen käänteinen ohjaus | | C_SN / CF_SN |
| 2-nap. ohjaus 1-koskett. (2 bin. ulostuloa BO) | | C_D2 / CF_D2 |
| 2-nap. ohj., 1-AUKI ja 2-KIINNI kosketinta (3 BO) | | C_D12 / CF_D12 |
| 2-nap ohj. 1.5-kosketinta (3 bin. ulostuloa BO) | | C_D3 / CF_D3 |
| 2-nap. ohj. 2-kosketinta (4 bin. ulostuloa BO) | | C_D4 / CF_D4 |
| 2-nap ohj., käänt. 1-kosketin (2 bin. ulostuloa BO) | | C_D2N / CF_D2N |
| Ulkoinen yksi- / kaksinapainen ohjaus | | ExC / ExCS |
| 1-nap. onj. 2-kosketinta (2 bin. ulostuloa BO) | | C_S2 / CF_S2 |
| 2-nap. ohj., 2-KIINNI ja 1-AUKI kosketinta (3 BO) | | C_D21 / CF_D21 |
| 2-nap. ohj., 2-KIINNI ja 2-AUKI kosketinta (4 BO) | | C_D22 / CF_D22 |
| 2-nap. ohj., 3-AUKI ja 1-KIINNI kosketinta (4 BO) | | C_D31 / CF_D31 |
| 2-nap. ohj., 3-AUKI ja 3-KIINNI kosketinta (6 BO) | | C_D33 / CF_D33 |
| 2-nap. ohj., 4-AUKI ja 4-KIINNI kosketinta (8 BO) | | C_D44 / CF_D44 |

Taul. 5-2 Informaatiotyypit

| | | |
|---------------------------|---|------|
| Mittausarvot | Käyttäjän määrittelemä mittauksen raja-arvo | LVU |
| | Mittauksen raja-arvo | LV |
| | Mittausarvokanava | MC |
| | Suojausmittausarvo | MV |
| | Suojausmittausarvo aikaleimalla | MVT |
| | Käyttäjän määrittelemä suojausmittausarvo | MVU |
| Pulssilaskuriarvot | Pulssilaskuriarvo | PMV |
| | Mittausarvosta laskettu pulssilaskuriarvo | MVMV |



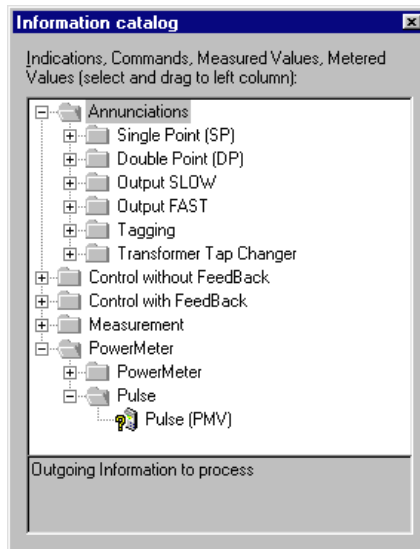
Ohje:

Ulostulomerkinannoilla tarkoitetaan suojaustoimintojen aktivoimia informaatioita ja sisäisillä merkinannoilla merkkauksia (taggings).

5.7.1 Informaatioiden lisääminen ryhmiin

Informaatioita voidaan lisätä ryhmiin informaatiokatalogista. Toimitaan seuraavasti:

- Informaatiokatalogi avataan valitsemalla **Insert** → **Information** tai **View** → **Information catalog**.



DIGSIGB064

Kuva 5-13 Informaatiokatalogi

Informaatio- katalogin rakenne

Informaatiokatalogi on jaettu seuraaviin informaatiotyyppiryhmiin

- Merkinannot (Indications)**
- Ohjaukset ilman takaisinkytkentää (Commands without feedback)**
- Ohjaukset varustettuna takaisinkytkennällä (Commands with feedback)**
- Mittausarvot (Measured values)**
- Laskuripulssi-arvot (Metered values)**

Näiden informaatioryhmien alla on yksittäiset informaatiotyyppiluokat, kuten esimerkiksi

yksinapaiset merkinannot (single point indication), kaksinapaiset merkinannot (double point indication) tai ulostulomerkinannot (output indication).

Informaation lisääminen

- Avataan hakemistoja kunnes haluttu informaatiotyyppi on näkyvässä. Valitaan haluttu informaatiotyyppi. Pidetään hiiren vasenta painiketta alhaalla ja siirretään informaatiotyyppi määrittelymatriisiin halutun informaatioryhmän nimikentän päälle ja vapautetaan vasen hiiripainike. Tällöin informaatio on lisätty ryhmään. Informaation näyttötekstinä esitetään informaatiotyypin lyhenne ja pitkänä tekstinä informaatiokatalogissa esitetty nimi.



Ohje:

Kun matriisiin liitetään informaatiotyyppi ohjaus varustettuna takaisinkytkennällä (**Command with feedback**), luo ohjelma automaattisesti yhden rivin ohjaukselle ja toisen takaisinkytkentä merkinannolle.

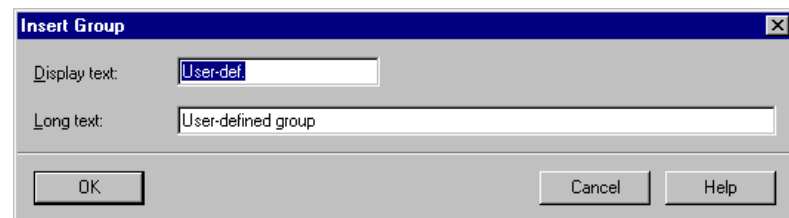
5.7.2 Informaatioryhmän lisääminen

Yksittäisten informaatioiden lisäämisen lisäksi on mahdollista myös lisätä käyttäjän toimesta informaatioryhmiä määrittelymatriisiin, johon voidaan edelleen lisätä käyttäjän määrittelemiä informaatioita.

Nämä itseluodut ryhmät ja informaatiot ovat poistettavissa tarpeen vaatiessa.

Toimitaan seuraavasti:

- Klikataan informaatioryhmän nimikenttää jonka ylä- tai alapuolelle uusi ryhmä halutaan luoda ja valitaan oikealla hiiripainikkeella **Insert Group - Before** tai **Insert Group - After** valikosta. Tällöin aukeaa **Insert Group** ikkuna näytölle.



DIGSIGB063

Kuva 5-14 Ryhmän lisääminen määrittelymatriisiin

- **Display text** kenttään voidaan kirjoittaa enintään 15 merkillä ryhmän nimi, jota käytetään ryhmän nimikentän tekstinä.
- **Long text** kenttään voidaan kirjoittaa enintään 30 merkillä ryhmän nimi, jota käytetään "tooltip" tekstinä. Tämä teksti tulee näkyviin kun kursori vietään ryhmän nimikentän päälle.
- Asettelut hyväksytään **OK** painikkeella.

Asetteluita ei ole vielä tallennettu asettelutiedostoon, vaan ne on siirretty vasta tietokoneen väliaikaiseen muistiin. Lisätietoja asetteluiden tallennuksesta on esitetty kappaleessa 4.4.



Ohje:

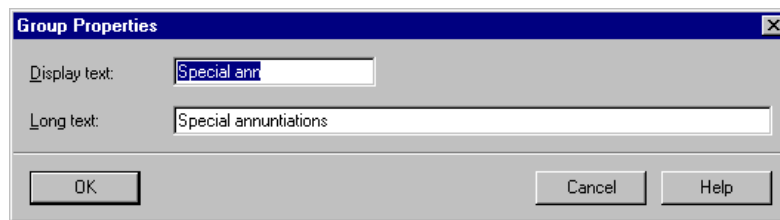
Uusia ryhmiä voidaan lisätä matriisiin vain pystysuunnassa informaatiotoimintaluokkina.

5.7.3 Ryhmien ja informaatioiden nimeäminen

Käyttäjän määrittelemien ryhmien ja informaatioiden nimeäminen suoritetaan seuraavasti:

Ryhmän nimeäminen

- Valitaan oikealla hiiripainikkeella halutun ryhmän nimikenttä ja valitaan **Rename Group** toiminta valikosta. Tällöin aukeaa **Group Properties** ikkuna näytölle.



DIGSIGB065

Kuva 5-15 Ryhmän ominaisuudet - ikkuna

- Muutetaan ryhmän näyttö- (lyhyt) ja pitkä teksti tarvittaessa ja hyväksytään muutokset **OK** painikkeella. Määrittelyikkuna sulkeutuu ja ryhmän nimi päivittyy.

Informaation nimeäminen

Informaatio nimetään seuraavasti:

- Kaksoisklikataan nimikenttää, syötetään haluttu nimi ja hyväksytään muutos **Return** painikkeella.

5.7.4 Ryhmien ja informaatioiden poistaminen

Käyttäjän määrittelemien ryhmien ja informaatioiden poistaminen suoritetaan seuraavasti:

- Valitaan oikealla hiiripainikkeella poistettavan ryhmän nimikenttää ja valitaan **Delete Group** toiminta valikosta.
- Vahvistetaan toiminta vastaamalla **Yes** näyttöön aktivoituneeseen kyselyikkunaan.

Ryhmä on tällöin poistettu.



Huomio:

Kun ryhmä poistetaan, poistuvat automaattisesti myös kaikki ryhmässä olleet informaatiot. Toimintaa ei voi palauttaa suoraan. Jos vahingossa on poistettu ryhmä jota ei pitänyt poistaa, suljetaan laite tallentamatta ja avataan uudelleen. Tällöin kuitenkin menetetään muut mahdolliset muutokset joita ei vielä oltu tallennettu.

Informaatioiden poistaminen

Klikataan oikealla hiiripainikkeella poistettavaa informaatiota ja valitaan **Delete Information** valikosta ja vahvistetaan poistotapahtuma **Yes** painikkeella.

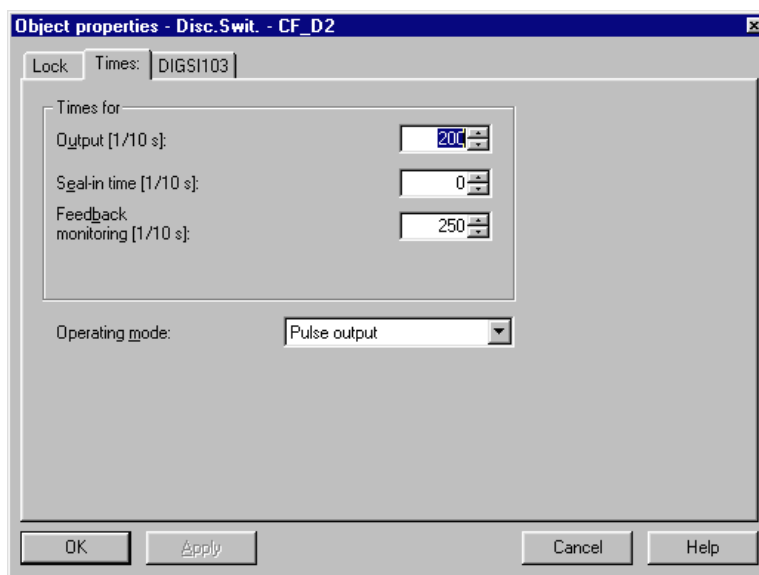
5.8 Informaatioiden ominaisuudet

Jokaisella informaatiolla on informaatiotyyppin mukaiset ominaisuudet, joita voidaan muuttaa muista informaatioista riippumatta. On esimerkiksi mahdollista määrittellä kullekin informaatiolle erikseen esitetäänkö se häiriötallenteessa binäärisenä signaalina tai voidaan määrittellä minkä tilan informaatio saa kun laite käynnistyy. Informaatioiden ominaisuudet ovat myös liikennöinti-protokollakohtaisia, jolloin kaikki liikennöinti-protokollat eivät tue kaikkia mahdollisia ominaisuuksia.

Ominaisuuksien muuttaminen

Ominaisuuksia voidaan muuttaa seuraavasti:

- Valitaan haluttu informaatio oikealla hiiripainikkeella ja valitaan **Properties** toiminta valikosta. Tällöin aukeaa **Object properties** ikkuna näytölle.



DIGSIGB148

Kuva 5-16 Informaation ominaisuudet, esimerkki

Asetteluikkunan rakenne

Ikkunan otsikkokentässä esitetään informaation lyhyt teksti (näyttöteksti) ja informaatiotyyppin lyhenne.

Yksittäiset ominaisuudet on jaettu eri sivuille. Sivujen ja asetteluiden lukumäärä on riippuvainen:

- SIPROTEC 4 laitteen tyypistä
- Informaation tyypistä
- Parametriryhmäversiosta

Ominaisuuksien hyväksyminen

- Määritellyt ominaisuudet hyväksytään sulkemalla ominaisuudet ikkuna **OK** painikkeella.

- **Apply** painikkeella voidaan hyväksyä siihen mennessä suoritettut muutokset ja jatkaa työskentelyä ikkunassa sen sulkeutumatta.

Molemmissa tapauksissa siihen mennessä muutetut arvot tallentuvat tietokoneen väliaikaiseen muistiin. Niitä **ei vielä ole** tallennettu pysyvästi parametritiedostoon (katso kappale 4.4).

5.8.1 Esimäärittely

The screenshot shows a window titled 'Default selection'. It contains the following settings:

- Default selection during first startup:** (checked)
- Setting value during first startup:** Open (dropdown menu)
- Default selection during restart:** (unchecked)
- Setting value during restart:** Open (dropdown menu)

DIGSIGB139

Kuva 5-17 Esimerkki esimäärittelyt kentästä

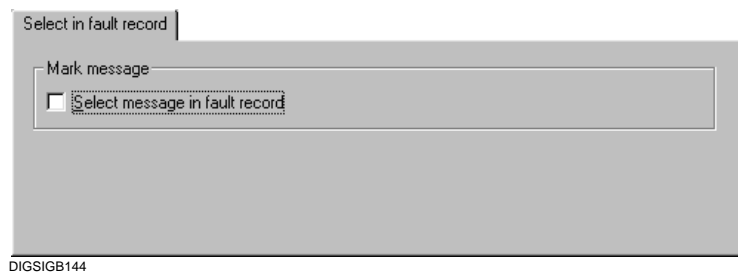
- Aktivoidaan **Default selection during first startup** valintaruutu, jolloin **Setting value during first startup** valikkokenttä aktivoituu.
- Valitaan informaatiolle **Setting value during first startup** alasvetovalikosta haluttu tila, joka informaatiolle halutaan määrittellä laitteen noustessa ensimmäistä kertaa ylös. Joissakin laitteissa tulee haluttu tila-arvo syöttää suoraan.
- Valitaan **Default selection during restart** tarkastusvalintakenttä, jolloin **Setting value during restart** alasvetovalikko aktivoituu.
- Valitaan **Setting value during restart** alasvetovalikosta haluttu tila, joka informaatiolle halutaan määrittellä laitteen tehdessä uudelleen käynnistyksen. Joissakin laitteissa tulee haluttu tila-arvo syöttää suoraan.



Ohje:

Tietoja uudelleen käynnistyksen (restart) ja käynnistyksen (resume) ominaisuuksista on esitetty kappaleessa 4.3.6.

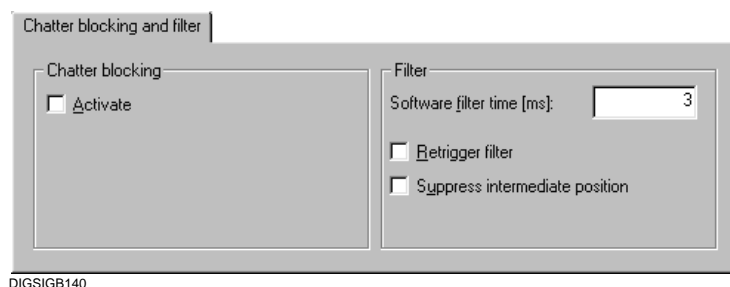
5.8.2 Liittäminen häiriötallenteeseen



Kuva 5-18 Esimerkki informaation liittamisestä häiriötallenteeseen

- Valitaan **Select message in fault record** valintakenttä, jolloin informaatio esitetään häiriötallenteessa binäärisenä palkkina. Tämä valintakenttä voidaan aktivoida enintään 40 informaatiolle (joissakin tapauksissa SIPROTEC laitteen tyypistä riippuen valittavien informaatioiden lukumäärä voi olla poikkeava).

5.8.3 Kosketinvärähtely ja suodatus

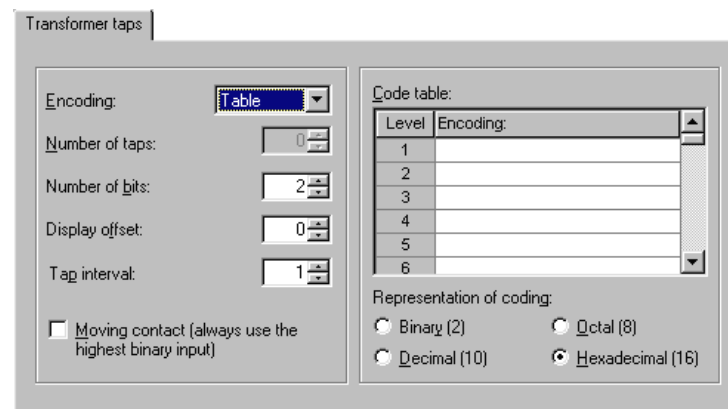


Kuva 5-19 Kosketinvärähtely ja suodatusominaisuuksien määrittelyikkuna, esimerkki

- Valitaan **Activate chatter blocking** tarkastusruutu, jos kosketinvärähtelytoiminta halutaan aktivoida tälle informaatiolle. Määrätyillä informaatioilla tämä ominaisuus ei ole valittuna tehdasasetuksena.
- Syötetään haluttu suodatusaika millisekunteina **Software filter time** kenttään. Suodatusaika määrittelee kuinka kauan aikaa signaalin tulee olla aktiivisena jotta informaatio aktivoituisi lopullisesti. Asettelualue on **0 ... 86400000 ms** (noin 1 päivä).
- Valitaan **Retrigger filter** valintakenttä, jos halutaan että laskuri alkaa uudestaan nolasta jos informaatio poistuu välillä ja tulee uudelleen. Tämä valintaruutu aktivoituu vasta kun suodatusaikakenttään on syötetty hyväksyttävä asetteluarvo.

- Aktivoidaan **Indication filter time** toiminta, jos halutaan että informaatio varustetaan aikaleimalla joka vastaa signaalin todellista aktivoitumista. Tällöin **Retrigger filter** valintaruutu aktivoituu samanaikaisesti.
Jos valintaa ei ole aktivoitu, varustetaan merkinanto aikaleimalla joka on ollut voimassa suodatusajan kuluttua umpeen.
- Valitaan **Suppress intermediate position** toiminta jos halutaan että merkinanto ei muuta tilaansa sen ollessa väliasennossa.

5.8.4 Käämikytkimen asennot



DIGSIB141

Kuva 5-20 Esimerkki käämikytkimen asentomäärittelyistä

- Valitaan käämikytkimen asennon informaatiotyyppi **Encoding** alavetovalikosta, vaihtoehtojen ollessa **Binary**, **1 of n**, **BCD** tai **Table**. Valitaan **Table** tyyppi, jos halutaan määrittellä koodaustapa itse.
- Käämikytkimen asentojen lukumäärä syötetään **Number of taps** kenttään.
- Syötetään käämikytkimen asentojen esityksessä tarvittava bittien lukumäärä **Number of bits** kenttään. Syötettävä lukumäärä on riippuvainen käytetystä koodaustavasta. Esimerkiksi jos halutaan esittää kahdeksan käämikytkimen asentoa binäärisesti koodattuna, tarvitaan kolme bittiä. Jos käytössä on jo määrittely, voi tämä rajoittaa valittavissa olevien bittien lukumäärää.
- Syötetään **Display offset** kenttään arvo joka rajaa suurimman esitettävissä oleva arvon positiivisessa tai negatiivisessa suunnassa. Asetteluarvoalue on -127 ... +127.
- Asetetaan yhdellä kertaa ohjautuvien portaiden lukumäärä **Tap interval** kenttään. Askellukumäärät voidaan syöttää käsin. Tämä arvo määrittelee portaiden lukumäärän, joita kenttäyksikkö ohjaa ylös- tai alaspäin (alueella 1 ... 8).

Esimerkki:

Tap interval = 2: 2 porrasta 0,5 välein

Tap interval = 4: 4 porrasta 0,25 välein

- Valitaan **Representation of coding** kentässä lukujärjestelmä jolla koodaustaulukko halutaan syöttää. Vaihtoehtoja ovat **Binary** (2), **Octal** (8), **Decimal** (10) ja **Hexadecimal** (16). Valittu toimintatapa vaikuttaa kaikkiin **Encoding** sarakkeessa syötettyihin arvoihin. Jos lukujärjestelmää muutetaan kun kooditaulukko on jo syötetty, muunnetaan syötetyt koodit automaattisesti vastaamaan uutta lukujärjestelmää. Syöttöalue esitetään välittömästi kun **Table** asettelu on valittu **Encoding** kentässä.
- Syötetään yksittäisen portaan luku **Code table** kentän **Encoding** sarakkeeseen. Syötetyn arvon tulee olla desimaalialueella 0 ... 256 ja sen tulee vastata valittua lukujärjestelmää. Aseteltävien porrassarvojen lukumäärä määräytyy automaattisesti. **Apply** painikkeella voidaan syöttää numeerinen arvo **Number of taps** kenttään. Syöttöalue esitetään välittömästi kun **Table** asettelu on valittu **Encoding** kentässä.



Ohje:

Jos mikään koodauksessa käytettävistä binäärisistä tuloista ei ole aktiivisena, on näytöllä virheellinen asennon osoitus (jota ei tule sekoittaa "display offset" arvoon). Tällöin näytöllä on _____ tunnus osoituksena väärästä asennosta.

- Aktivoidaan **Moving contact** toiminta, jos halutaan että uutta asentoa ei päivitetä niin kauan aikaa kuin liikkuva kosketin kuvaa käämikytkimen olevan vielä liikkeessä.

Esimerkki

Neljä käämikytkimen asentoa esitetään arvoina 3 ... 6 kolmea binääristä tuloa hyödyntäen (BI 1 ... BI 3). Koodaustyyppinä käytetään binääristä menetelmää.

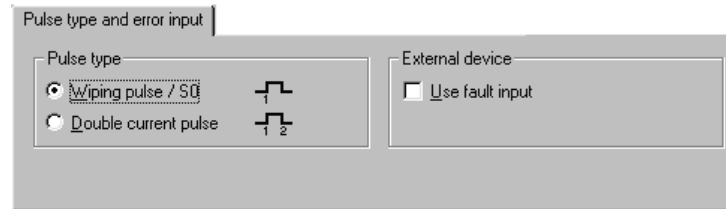
| Tilat | | | Näytetty asento |
|-------|------|------|-----------------|
| BI 1 | BI 2 | BI 3 | |
| - | - | - | 63.00 |
| X | - | - | 3.00 |
| - | X | - | 4.00 |
| X | X | - | 5.00 |
| - | - | X | 6.00 |
| X | - | X | 63.00 |

Binäärisellä koodauksella ja kolmella binäärisellä tulolla voidaan esittää enintään $2^3 = 8$ porrasta. Käämikytkimen asentojen osoitukset alkavat arvosta 3. Tällöin informaation ominaisuudet tulee asetella seuraavasti:

| Koodaus | Binääri |
|--------------------|---------|
| Askelten lukumäärä | 4 |
| Bittien lukumäärä | 3 |
| Display offset | 2 |
| Askelväli | 1 |

Käyttöön tulee määritellä aina kolme peräkkäistä binääristä tuloa ilman välejä, esimerkiksi BI 1, BI 2 ja BI 3.

5.8.5 Pulssityyppi ja virhe sisääntulo

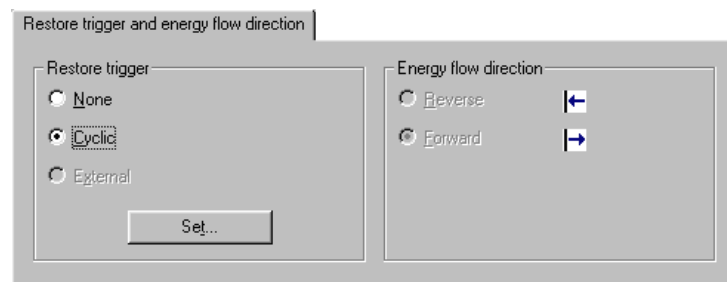


DIGSIB143

Kuva 5-21 Pulssityyppi ja virhe sisääntulo ikkuna

- Valitaan **Wiping pulse / S0** vaihtoehto **Pulse type** kentässä, jos halutaan että pulssin nouseva reuna lisää laskuriarvoa yhdellä. Valitaan **Double current pulse** vaihtoehto jos halutaan että nousevan reunan lisäksi pulssin tulee myös osoittaa laskevaa reunaa, jotta laskuriarvo lisääntyisi yhdellä.
- Valitaan **Use fault input** valintaruutu, jos käyttöön halutaan määritellä häiriösisääntulo joka kuvaa pulssimittauksen toimivan virheellisesti.

5.8.6 Energiamittausarvojen lähetys ja energian suunta

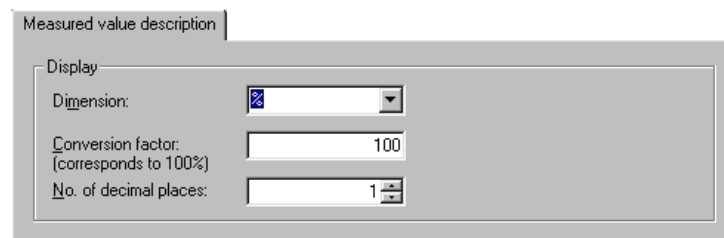


DIGSIGB142

Kuva 5-22 Energiamittausarvojen lähetys ja energian suunnan määrittelyt

- Valitaan **Cyclic** vaihtoehto **Restore trigger** kentästä, jos energiamittausarvot halutaan lähettää kaukokäytölle jaksottaisin aikaväleihin. Muussa tapauksessa valitaan **None** vaihtoehto.
- Energiamittausarvojen lähetykseen yleisesti liittyviä asetteluita voi suorittaa aktivoimalla määrittelyikkuna **Set** painikkeella.
- **Energy flow direction** kentässä määritellään onko summattu energia toimitettu vai vastaanotettu. Nämä vaihtoehdot ovat määriteltävissä vain käyttäjän määrittelemille energian mittausarvoille.

5.8.7 Mittausarvojen määrittelyt



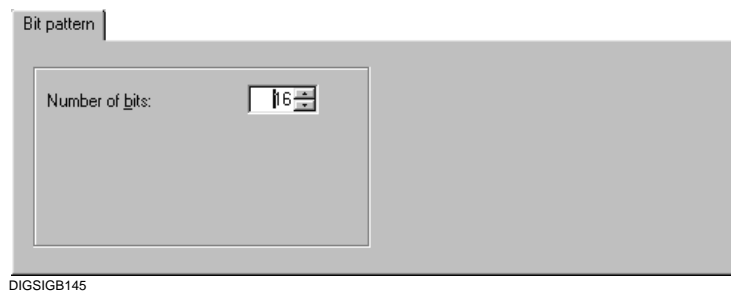
DIGSIGB138

Kuva 5-23 Esimerkki mittausarvojen määrittely ikkunasta

- Valitaan haluttu suure mittaukselle **Dimension** alasvetovalikosta tai syötetään se kenttään suoraan. Tällöin mittausarvo esitetään mittausarvoikkunassa valitulla suurella. Suureen määrittely on mahdollista vain käyttäjän määrittelemille mittauksille ja raja-arvoille.
- **Conversion factor** kenttään syötetään lukuarvo, jolla mitattu suure kerrotaan ennen sen esittämistä. Määritelty kerroin vaikuttaa mitatun suureen tulosignaaliin ja mittaukseen mahdollisesti liittyvät raja-arvot vertaavat toiminnassaan lopullista laskettua arvoa. Muunnoskerroin on mahdollista asetella vain käyttäjän määrittelemille mittauksille ja raja-arvoille.

- **No. of decimal places** kentässä määritellään mittausarvon esityksessä käytettyjen desimaalien lukumäärä. Mittausarvolle on mahdollista määritellä enintään 10 desimaalia. Desimaalien lukumäärä on määriteltävissä vain käyttäjän määrittelemille mittausarvoille.

5.8.8 Bittimallit

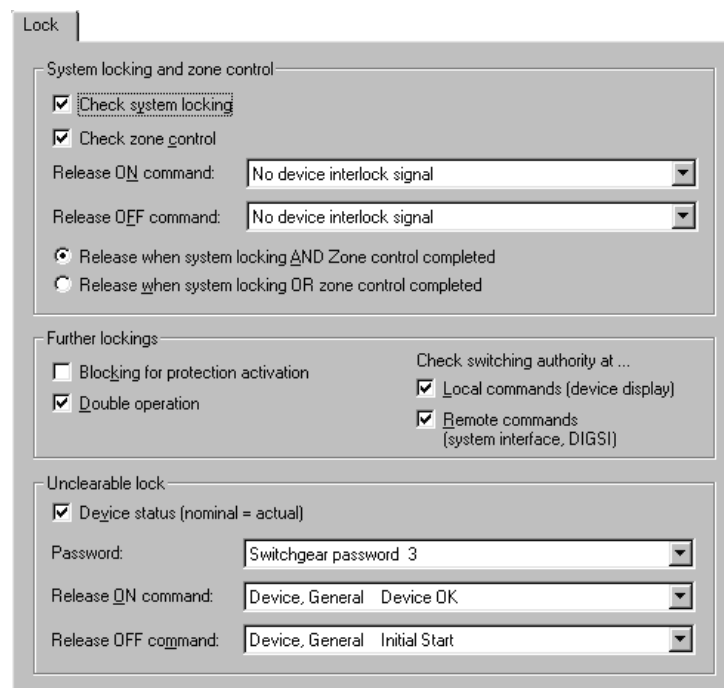


DIGSIB145

Kuva 5-24 Esimerkki bittimallin määrittelyikkunasta

- **Number of bits** kentässä määritellään bittimalli merkinannon bittien lukumääräksi 8, 16 tai 32 bittiä. Jo binäärisiin tuloihin määritellyn merkinannon suurinta asettelua voi rajoittaa ensimmäisen binäärisen tulon määrittely ja sen oikealla puolella määriteltävissä olevat binääriset tulot.

5.8.9 Lukitukset



DIGSIB147

Kuva 5-25 Lukitukset ikkuna

Vyöhykeohjaus

- **Check zone control** valintaruutu aktivoidaan, jos lukitusehdot tulee tarkastaa ennen ohjauksen toteutusta. Lukitusehdot voidaan tarkastaa ohjauksille sekä kiinni että auki suunnassa. Lukitusehdon tilat määräytyvät **Release ON command** ja **Release OFF command** kentissä määriteltyjen merkinantojen ohjaamina. Kun toiminta on määritelty käyttöön, ohjaus ei ole mahdollista elleivät lukitusehdot salli sitä. Jos käyttöön on valittu vaihtoehto **Release when system locking OR zone control completed**, on ohjaus mahdollista jos paikalliset lukitusehdot täyttyvät.
- **Release ON and OFF commands** kenttiin määritellään lukitusehtojen tilaa kuvaavat merkinannot. Jos jompaan kumpaan suuntaan halutaan suorittaa ohjaus ilman että lukitusehtoja tarkastetaan, valitaan tuohon kenttään alavetovalikosta **None** vaihtoehto. Alavetovalikossa esitetään kaikki matriisissa esitetyt informaatorivit, joista tapahtumat voidaan valita. Valintakentät aktivoituvat välittömästi kun **Check zone control** valintaruutu on aktivoitu.

Asematason lukitukset

- Kun **Check system locking** valintaruutu aktivoidaan, kysytään ennen ohjauksia ulkoiselta keskusyksiköltä lupaa asematason lukitukselta ohjaukselle. Jos asematason lukitusehdoista ei saada lupaa ohjaukselle, ei ohjausta suoriteta. Jos **Release when system locking OR zone control completed** vaihtoehto on aktivoitu, voidaan ohjaus toteuttaa jos lupa asematason lukituksilta on saatu, vaikka paikalliset lukitusehdot estäisivätkin ohjauksen.



Ohje:

Asematason lukitukset ovat mahdollisia vain kun laite on liitetty PROFIBUS FMS liikennöinnillä SICAM SAS ohjausjärjestelmään.

- Kun **Release when system locking AND zone control completed** vaihtoehto on aktivoitu, on ohjaus mahdollista vain kun sekä asematason että kenttätason lukitusehdot sallivat ohjauksen.
- Kun **Release when system locking OR zone control completed** vaihtoehto on aktivoitu, on ohjaus mahdollista jos ohjauslupa saadaan joko asematason tai kenttätason lukitusehdoilta. Toiminta on valittavissa vain SIPROTEC 4 laitteilla versiosta V4.2 lähtien. Toiminta on käytettävissä jos **Check zone control** ja **Check system locking** valintaruudut on molemmat aktivoitu.

Muut lukitukset

- Kun **Blocking for protection activation** valintaruutu on aktivoitu, tarkastetaan suojaustoimintojen tilat ennen ohjauksen toteutusta. Ohjaustoiminta on estetty jos jokin laitteen suojiin toimintoista on havahtuneena. Tällöin ohjaus ei ole mahdollista. Tämä ehto ei vaikuta AUKI-suunnan ohjauksiin. Tulee huomioida että esimerkiksi termisen ylikuormitussuojan hälytysporras tai herkkä maasulun suuntatoiminta voi lukita ohjauksen pidemmäksi aikaa, jona aikana kiinniohjaus ei ole mahdollista. Jos tätä tarkastusta ei kuitenkaan määritellä päälle, tulee huomioida että esimerkiksi moottorin uudelleenkäynnistyksen

estotoiminta ei automaattisesti lukitse moottorin kiinniohjausta. Tällöin moottorin kiinnikytkentä tulee estää toisin menetelmin, esimerkiksi määrittelemällä esto CFC logiikassa.

- **Double operation** Valintaruudun aktivointi estää kahden yhtäaikaisen ohjauksen suorituksen. Jos laitteella on käynnissä ohjaustoiminta, ei uuden aktivointi ole mahdollista ennen kun ensimmäinen on päättynyt.
- **Double activation blockage** valintaruudulla estetään myös useamman yhtäaikaisen ohjauksen toteutus (1-N tarkastus). Jos laitteella on jo ohjaus aktiivisena, ei uutta ohjausta toteuteta ennen kuin ensimmäinen on päättynyt.



Ohje:

Samantyyppisen kytkinlaitteen päällekkäinen ohjaus on aina estetty.

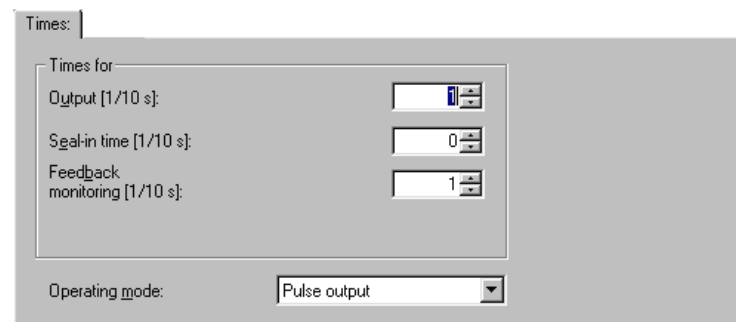
- Aktivoimalla **Check switching authority at local commands** valintaruutu tarkastetaan SIPROTEC 4 laitteen paikallisohjauksessa että ohjausoikeuksien avainkytkin on **Local** asennossa. Vain tällöin paikallisohjaus on mahdollinen.
- Aktivoimalla **Check switching authority at remote commands** valintaruutu tarkastetaan SIPROTEC 4 laitteen kauko-ohjauksessa että ohjausoikeuksien avainkytkin on **Remote** asennossa. Vain tällöin paikallisohjaus on mahdollinen.

Lukitusehtojen ohitus

Tarvittaessa yllä mainitut lukitusehdot voidaan ohittaa. Jotta toiminta olisi mahdollista, tulee **Bypass interlock** valintaruutu olla aktivoitu **Equipment** kentässä. Oikein syötetyn salasanan jälkeen ohjaus suoritetaan lukitusehdoista välittämättä. Tällöin joka tapauksessa otetaan huomioon lukitusehdot, jotka on määritetty **Unclearable locks** kentässä. Nämä ehdot otetaan huomioon vaikka **Bypass interlock** olisikin aktivoituna.

- Kun **Device status (nominal = actual)** valintaruutu on aktivoitu, suoritetaan ohjaussuunnan tarkastus vertaamalla sitä kytkinlaitteen olemassa olevaan asentoon. Jos kytkinlaite on jo tilassa johon sitä oltaisiin ohjaamassa, ei ohjausta toteuteta. Kytkinlaitteen tilatarkastus on käytössä riippumatta siitä ovatko lukitusehdot käytössä vai ohitettuina.
- **Password** alavetovalikossa voidaan käyttöön määritellä jokin 10:stä kytkinlaite salasananasta. Tätä salasanaa kysytään aina ennen ohjauksen suoritusta. Yksittäiset salasanat on muutettavissa (katso kappale 4.6).
- **Release ON and OFF commands** kenttiin määritellään lukitusehtojen tilaa kuvaavat merkinannot. Jos jompaan kumpaankin suuntaan halutaan suorittaa ohjaus ilman että lukitusehto tarkastetaan, valitaan tuohon kenttään alavetovalikosta **None** vaihtoehto. Alavetovalikossa esitetään kaikki matriisissa esitetyt informaattorivit, joista tapahtumat voidaan valita.

5.8.10 Ajat



Kuva 5-26 Ohjausaikojen määrittely

- Jos ohjausmenetelmäksi on valittu pulssiulostulo **Pulse output operating mode** kentässä, syötetään **Output** kenttään ohjausaika sekunnin kymmenyksinä ja pitoaika **Seal-in time** myös sekunnin kymmenesosina. Ohjausaikaa jatketaan tällä ajalla, jos kytkinlaite ei todellisuudessa ole saavuttanut vielä lopullista asentoaan vaikka takaisinkytkentämerkinanto olisikin jo vastaanotettu. **Seal-in time** määrittely on tarpeen kytkinlaitteille, joilla takaisinkytkentämerkinanto tulee ennen kuin ohjaustoiminta on lopullisesti päättynyt.
- Takaisinkytkennän valvonta-aika asetellaan **Feedback monitoring** kentässä sekunnin kymmenyksinä. Kytkinlaitteen asentotiedon takaisinkytkentämerkinannon tulee aktivoitua tämän ajan sisällä. Jos asentotieto tulee vasta valvonta-ajan kuluttua umpeen, käsitellään sitä spontaanina tilamuutoksena.
- Jos ohjauksen toimintatavaksi on valittu **Pulse output**, voidaan ohjauksen pitoaika asetella **Command end delay** kentässä sekunnin kymmenyksinä. Tämä aikaviive käynnistyy kun ohjausaika on päättynyt. Aikaviivettä voidaan käyttää ohjaussekvensseissä viivästämään seuraavan toiminnan aloitusta.
- Ohjauksen toimintatapa voidaan määritellä **Mode** alavetovalikossa. Valittavissa on jatkuva ohjaus **Persistent output** ja pulssiohjaus **Pulse output**. Jos samalle binääriselle ulostulolle on määritely useampia ohjauksia, tulee niillä kaikilla olla sama toimintatapa määriteltynä.

Ohjausten aikavasteet

Ohjaustoiminnot noudattavat 100 millisekunnin aikaintervalli väliä.

Ohjaus aktivoituu välittömästi kun ohjaus on käynnistetty ja tarkastukset suoritettu. Kaikki muut käsittely- ja valvontatoiminnot ovat aikaohjattuja.

Määritellyt valvonta-ajat (esim. ohjausaika, takaisinkytkennän valvonta-aika, jne.) ovat taattuina minimiaikoja, eli todellinen valvonta/käyntiaika voi vaihdella aika-alueella +0 ... +99 ms:

Valvonta/käyntiajat = asettelu + (0 ... 99 ms)

Koska laitteen paikallisohjauksissa on käytössä sama 100 ms aikaintervalliväli, tulee paikallisohjauksiin (**Local Control** , (VQ_LOCAL)) aina +99 ms lisäaika.

Esimerkki:

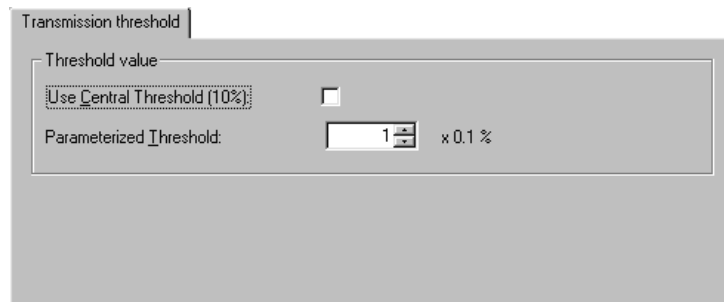
Aseteltu ohjauksen kesto = 5.0 s riippuen ohjauksen lähteestä:

| Ohjauksen lähde | Ohjausaika |
|----------------------------------|-------------------|
| Paikallisohjauks (etupaneelilta) | = 5099 ms |
| Kaikki muut ohjauslähteet | = 5000...5099 ms |

5.8.11 Lähetyksynnys

Lähetyksynnys määrittelee mittausarvojen lähetyksvälän. Se asetellaan prosentteina. Jos asetelluksi on valittu nolla, lähetetään kaikki mittausarvomutokset ylemmälle ohjaustasolle. Jos asetelluksi on valittu jokin muu kuin nolla, lisätään muutosarvo viimeksi lähetettyyn mittausarvoon. Kun tämä summa-arvo saavuttaa asetellun prosenttiarvon, lähetetään uusi mittausarvo ylemmälle tasolle.

Transmission threshold sivu on käytettävissä, jos mittausarvo on määritelty lähetettäväksi järjestelmäväylän kautta ulkoiseen järjestelmään.



DIGSIB146

Kuva 5-27 Lähetyksynnysen määrittelyikkuna

Kynnysarvo

- **Use Central Threshold (10%)** valintaruudun aktivointi ottaa käyttöön esiasetellun 10% lähetyksynnysen. Tämä valinta ohittaa kaikki muut tämän sivun asetellut.
- Asetteluarvoksi voidaan määrittellä 0 ... 2000 **Parameterized Threshold** asettelukentässä. Aseteltu arvo kerrotaan 0.1% lopullisen kynnysarvon määrittelemiseksi. Tätä arvoa käytetään lähetyksynnysenä, edellyttäen että **Central threshold** valintaruutua ei ole aktivoitu.

Vaihtotoiminta

Merkinannon tila voidaan vaihtaa 10% tehdasasettelun ja parametroidun kynnysarvon välillä. Merkinannon ollessa tullessa **ON** tai **INCOMING**, on aseteltu kynnysarvo käytössä. Merkinannon ollessa poistuneena **OFF** tai **OUTGOING**, on 10% tehdaskynnysarvo käytössä.

- **Switching over** alusvetovalikossa valitaan merkinanto, joka ohjaa kynnysarvojen toimintaa. Valittavissa on merkinannot **Switching Object** ryhmästä. Jos käytössä on vain 10% esiasetus tai aseteltu kynnysarvo, valitaan vaihtoehdoksi **No threshold switching**.

5.8.12 IEC 103 (IEC 60870-5-103)

Kuva 5-28 Esimerkki IEC 103 määrittelysivusta

- **Function type** kentässä valitaan SIPROTEC 4 laitteen merkinannolle toiminnallisesti sidottu funktiotyyppi, esimerkiksi tässä tapauksessa distanssisuojatoiminta. Funktiotyypit on lueteltu protokollan käyttöohjeessa. Joitakin numeroita ei ole määritelty standardissa. Nämä voidaan vapaasti määrittellä käyttöön ilman että IEC yhteensopivuus vaarantuisi.
- **DU type** alasvetovalikossa informaation tyyppiä voidaan määrittellä käyttömerkinanto **Operational indication** tai häiriömerkinanto **Fault indication**.
- **Information number** kentässä määritellään informaatiolle järjestysnumero. Sillä erotetaan informaation osoite muista vastaavan funktiotyyppin informaatioista eli yhdessä laitteessa ei saa olla kahta informaatiota joilla on samat funktiotyypit ja informaationumerot. DIGSI ohjelma valvoo numeroiteja eikä anna valita kahta samaa numeroparia samalla laitteella.

5.8.13 Protokollainformaatio

Protocol info-Source

Transmission via supplementary protocol:

| No. | Settings | Value |
|-----|-----------------|-------|
| 1 | Register type | 0 |
| 1 | Register offset | 32 |
| 1 | Mask | 1 |

DIGSIGB154

Kuva 5-29 Esimerkki protokollainformaation lähde sivusta

Protocol info-Destination

Transmission via supplementary protocol:

| No. | Settings | Value |
|-----|-----------------|-------|
| 1 | Register type | 4 |
| 1 | Register offset | 128 |
| 1 | Mask | 256 |

DIGSIGB155

Kuva 5-30 Esimerkki protokollainformaation kohde sivusta

Nämä sivut ovat käytettävissä vain muilla protokollilla. Riippuen siitä onko informaatio liitetty järjestelmäväylään lähteenä vai kohteena, on toinen tai molemmat sivut käytettävissä. **Protocol info - Destination** tai **Protocol info - Source** ikkunoiden parametrit määräytyvät käytetyn protokollan mukaisesti.

Liikennöintimodulin mukana toimitetaan tarvittaessa protokolladokumentaatio. Tässä dokumentaatioissa on kuvattu asetteluparametrien merkitykset.

5.8.14 Mittausarvot - kohde

Measured value-Destination

Transmission via supplementary protocol:

| No. | Settings | Value |
|-----|----------------|---------------|
| 1 | Zero offset | 0.0 |
| 1 | Scaling factor | 10.0 |
| 1 | Type | Primary value |

DIGSIB153

Kuva 5-31 Esimerkki mittausarvojen kohde ikkunasta

Tämä sivu on käytettävissä vain muilla protokollilla. Sitä käytetään mittausarvojen skaalaukseen. Mittausarvon skaalaus on yleensä tarpeen, jos mittausarvon resoluutiota tulee alentaa. Jos esimerkiksi 32-bittinen mittausarvo tulee alentaa 16-bittiseksi, on seurauksena informaation menetys joka voi olla merkittävää mittausarvojen käsittelyssä. Skaalaamalla voidaan muunnoksesta aiheutuva haitta estää.

Seuraavat skaalausparametrit ovat aina aseteltavissa:

- **Type** kentässä valitaan onko kyseessä prosentti-, ensiö- tai toisioarvo.
- **Scaling factor** kentässä määritellään mittausarvolle kerroin-arvo.
- **Zero offset** kentässä määritellään arvo joka lisätään mittausarvoon.

Riippuen käytetystä protokollasta voi käytössä vielä olla myös muita asetteluparametrejä, kuten esimerkiksi lähetyskynnysarvo **Threshold value**, **DNP** protokollalla.

5.9 Energiamittausarvojen lähetystoiminnan määrittely

SIPROTEC 4 laitteen muistissa olevien energiamittausarvojen lähetystapa on määriteltävissä. Laskuriarvot lähetetään jaksottaisesti. Käyttöön valitaan aikaperusta joka toimii jaksottaisen lähetyksen perustana. Lisäksi määritellään lähetyksaikaväli ja nollataanko laskuri lähetyksen jälkeen vai ei.

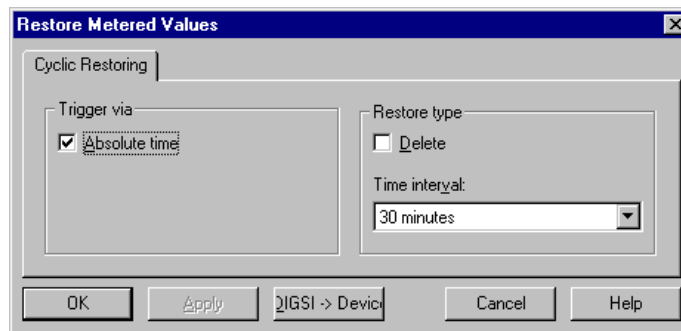


Ohje:

Suoritetut asettelut vaikuttavat yleisesti kaikille laskuriarvoille.

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **Options** → **Metered Values**. Tällöin näyttöön aukeaa **Restore Metered Values** ikkuna.



DIGSIB081

Kuva 5-32 Laskuriarvojen lähetyksivälän määrittely

- Jos aktivointi suoritetaan aikavälein käyttäen absoluuttista aikaa, aktivoidaan **Triggering with absolute time** valintaruutu. Jos ruutua ei ole valittu, on käytössä suhteellinen aikaperusta.
- **Time interval** alasvetovalikossa määritellään laskuriarvojen lähetyksiväli.
- Aktivoidaan **Delete** valintaruutu, jos laskureiden halutaan nollautuvan lähetyksen jälkeen.
- Valitaan **DIGSI -> Device** painike, jolla voidaan siirtää muutetut määrittelyt SIPROTEC 4 laitteelle. Painike on käytettävissä vain jos käytössä on **Online** käyttötila ja vähintään yhtä arvoa on muutettu.
- Asettelut hyväksytään **OK** painikkeella. Tällöin muutokset on tallennettu vasta tietokoneen väliaikaiseen muistiin, mutta **ei** tiedostoon.

5.10 Kosketinvärähtelytoiminnan määrittely

Kosketinvärähtelyn valvontatoiminta tarkkailee binäärisen informaation muutosten lukumäärää määrätyn aikavälin sisällä. Jos muutosten lukumäärä ylittää valvontarajan, lukittuu informaation päivittyminen määrätyksi ajaksi jotta päiväkirja ei täytyisi tarpeettomasti.

Jos binäärisellä tulolla on kosketinvärähtelytilanne ja tulo on lukittuneena, ilmaistaan se merkinannolla, jossa on lisäpäätte **FLS**. Lisäksi kosketinvärähtelymerkinanto **Chatter blocking** kirjautuu käyttöpäiväkirjaan.

Värähtelevä ja lukittu yksinapainen merkinanto asetetaan **tullut** tilaan, jos sen toimintatapana on työvirtaperiaate.

Värähtelevä ja lukittu yksinapainen merkinanto asetetaan **poistunut** tilaan, jos sen toimintatapana on lepovirtaperiaate.

Merkinantoa voidaan käyttää esimerkiksi lukituksissa CFC logiikassa.

Värähtelevä kaksinapainen merkinanto asetetaan virhetilaan (**Fault**).

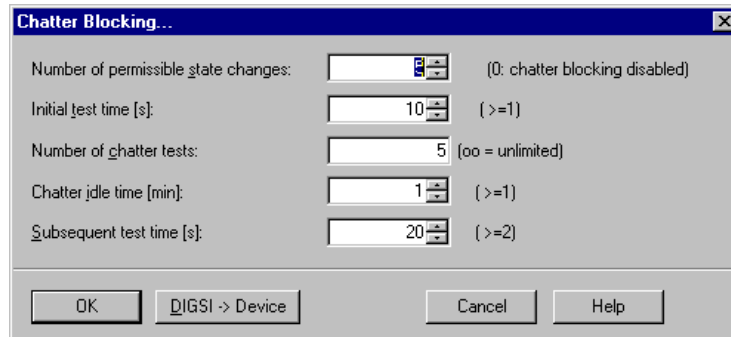


Ohje:

Valvonta-asettelut pätevät yhteisesti kaikille binäärisille tuloille. Jokaiselle binääriselle tulolle voidaan kuitenkin toisista riippumattomasti määrittellä kuuluuko se kosketinvärähtelyvalvonnan alaisuuteen vai ei (katso kappale 5.8.3).

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **Options** → **Chatter Blocking**. Tällöin näyttöön aukeaa **Chatter Blocking** ikkuna.



DIGISGB082

Kuva 5-33 Kosketinvärähtelyvalvonnan määrittely

Valvontaehdot

Kosketinvärähtelyvalvonta määritellään seuraavin parametrein:

- **Number of permissible state changes** kenttään syötetään muutosten lukumäärä 0 ... 65535. Asettelu määrittelee kuinka monta kertaa binäärinen tulo voi muuttaa tilaansa valvonta- ja vapautusaikojen sisällä. Jos tämä luku ylittyy, lukittuu binäärinen sisääntulo tai pysyy lukittuneena. Jos asetteluarvo on 0, ei kosketinvärähtelyvalvonta ole käytössä.
- **Initial test time** kenttään syötetään arvo alueella 1 ... 65535. Aika asetellaan sekunteina. Binäärisen tulon tilojen muutosten lukumäärä lasketaan tämän aikaikkunan sisällä. Aika käynnistyy kun binäärisen tulon ensimmäinen tilamuutos tulee.
- **Number of chatter tests** kenttään syötetään asetteluarvo alueella -1 ... 32767. Asetteluarvo määrittelee kuinka monta valvontajaksoa enimmillään suoritetaan ennen kuin binäärinen tulo lukittuu lopullisesti. Asetteluksi voidaan määritellä myös **ääretön**. Ääretön asettelu määritellään joko kirjoittamalla kenttään **oo** tai arvo **-1**.

- **Chatter idle time** kenttään syötetään asetteluvarvo alueella 1 ... 65535. Aika asetellaan minuutteina. Jos binäärisen tulon tilamuutosten sallittu lukumäärä ylittyy valvonta- tai vapautusaikana, käynnistyy tämän asettelun pituinen estoaika. Binäärinen tulo on lukittuneena tämän ajan. Tähän kenttään voidaan syöttää asetteluvarvo vain jos valvontatoistokenttään (chatter checks) on määritelty nollaa suurempi asetteluvarvo.
- **Subsequent test time** kenttään määritellään asetteluvarvo alueella 2 ... 65535. Aika asetellaan sekunteina. Binäärisen tulon tilojen muutosten lukumäärä lasketaan uudelleen tämän aikaikkunan sisällä. Aika käynnistyy kun kosketinvärähtelyn estoaika on päätynyt. Jos tilamuutosten lukumäärä on sallittujen rajojen sisällä, vapautuu binäärinen tulo normaaliin käyttöön. Jos muutosten lukumäärä on edelleen liian suuri, käynnistyy uusi estoaika ellei suurinta sallittua valvontojen lukumäärää ole vielä saavutettu. Tähän kenttään voidaan syöttää asetteluvarvo vain jos valvontatoistokenttään (chatter checks) on määritelty nollaa suurempi asetteluvarvo.



Ohje:

Kosketinvärähtelyä ei voi määritellä käyttöön esimääritellyille suojausmerkinannoille.

- Valitaan **DIGSI -> Device** painike, jolla voidaan siirtää muutetut määrittelyt SIPROTEC 4 laitteelle. Painike on käytettävissä vain jos käytössä on **Online** käyttötila ja vähintään yhtä arvoa on muutettu.
- Asettelut hyväksytään **OK** painikkeella. Tällöin muutokset tallennettu vasta tietokoneen väliaikaiseen muistiin, mutta **ei** tiedostoon.

5.11 Mitta-arvon muuntimien asettelu

Mittausarvojen käsittely on toteutettu seuraavin esimääritellyin toimintalohkoin:

- ❑ Mitta-arvonmuunnin U (MU U)
- ❑ Mitta-arvonmuunnin I (MU I)
- ❑ Yksivaiheinen mitta-arvonmuunnin (MU1P)
- ❑ Kolmivaiheinen mitta-arvonmuunnin (MU3P)
- ❑ Aron mitta-arvonmuunnin (MUAron)

Mitta-arvonmuunnin lohkot on määriteltä virta- ja jännitekanaviin DIGSI[®] 4 määrittelymatriisissa. Ne muodostavat määrätyt mittaussuureet näistä tulosuureista. Määrätyt mitta-arvonmuunnin lohkot aktivoidaan laitteen toiminnallisuuden määrittelyn yhteydessä ja ovat tämän jälkeen nähtävissä DIGSI[®] 4 määrittelymatriisissa tulo- ja lähtökanavineen. Lähtösuureet voidaan liittää edelleen haluttuihin kohteisiin.

Mitta-arvonmuunnin lohkojen toiminnallinen kuvaus ja niihin liittyvät asetteluparametrit, informaatiot ja liityntäesimerkit on esitetty erillisessä laitekäyttöohjeessa.



Ohje:

Muista SIPROTEC laitteista poiketen yllä mainitut toimenpiteet tulee suorittaa vain määrätyissä tapauksissa ohjausyksiköille, joilla ei ole suojaustoimintoja. Ohjausyksiköillä voi olla tehdasasetteluna vain muutama määrittely esimerkkinä.

Näillä laitteilla mittausarvojen määrittely poikkeaa oleellisesti muihin SIPROTEC laitteisiin verrattuna.

Seuraavaksi on kuvattu toimintatapa pääpiirteissään.

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan laitteen toiminnallisuuden määrittelyn yhteydessä haluttu mittamuunnin lohko, joka täyttää käyttökohteen vaatiman toiminnallisuuden (katso kappale 5.3).
- Liitetään mittausarvokanavat DIGSI[®] 4 määrittelymatriisissa lähde puoleltaan jännite- tai virtapiireihin. Määritellään lasketut suureet haluttuihin kohteisiin, esimerkiksi järjestelmäväylään, CFC:lle tai näytölle.

5.12 Mittausraja-arvojen määrittely

Mittausarvorajoilla voidaan valvoa mittausarvon nousua tai laskua määrätyn rajan yli.

Määrittely suoritetaan seuraavasti:

Mittausarvon lisääminen

- Avataan DIGSI® 4 määrittelymatriisi ja lisätään katalogista uusi mittausarvo **Measured Values** → **Limit Measured Values** hakemistosta joko **Limit Measured Value (LVU)** tai **Operational Measured Value (OMV)** ja siirretään se **Measured Values** ryhmään (katso kappale 5.7.1).

Mittausvalvontaraja liitetään automaattisesti kohteena **Measured Value Window** sarakkeeseen.

- Määritellään käyttömittausarvo **User MV** kohteeksi **Measured Value Window** sarakkeeseen.
- Määritellään käyttömittausarvon lähteeksi ja kohteeksi CFC (C) ja mittausvalvontarajan kohteeksi CFC (C) (katso kappale 5.5.14 ja 5.5.15).
- Määritellään mittausarvojen ominaisuudet (katso kappale 5.8.7).

Merkinannon lisääminen

- Valitaan suodattimeksi **Indications Only**, jotta merkinannot tulisivat näkyviin matriisissa.
- Valitaan **Annunciation** → **Tagging** hakemisto informaatiokatalogista ja valitaan **ON / OFF (IE)** merkinanto ja siirretään se **Measured Values** ryhmään.
- Määritellään informaation lähteeksi CFC (C) ja kohteeksi järjestelmävyöly (S) ja perusnäyttö (D).

CFC

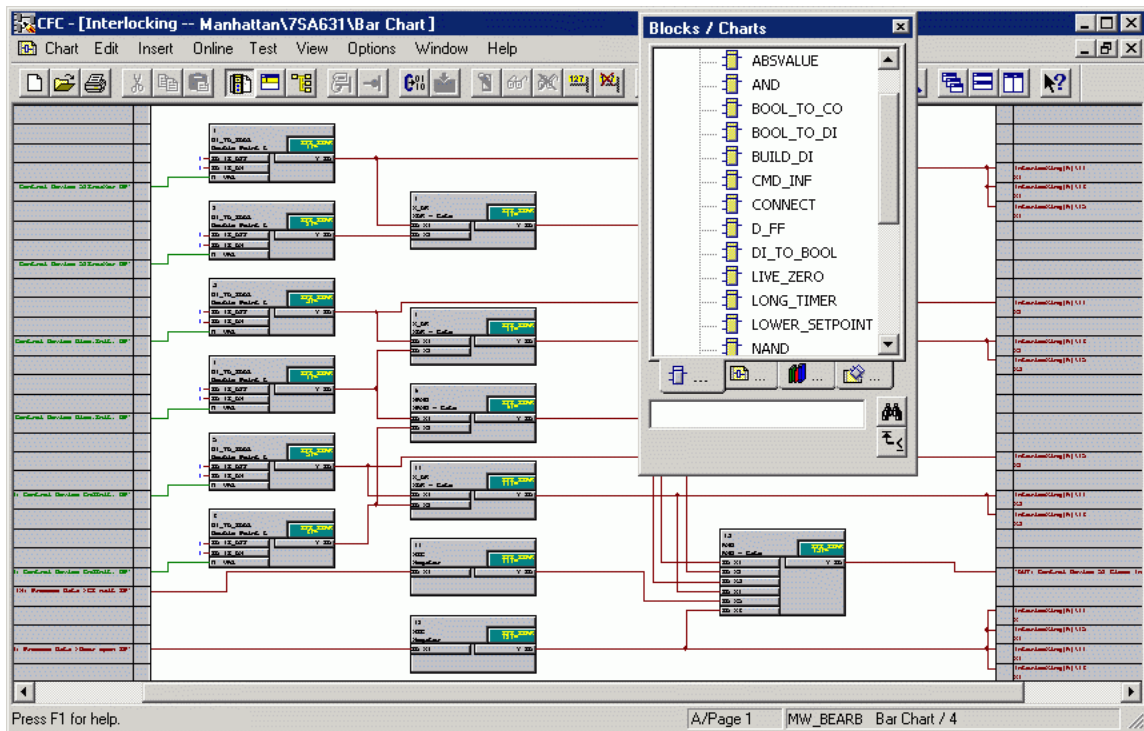
- Lisätään uusi CFC kaavio.
- Lisätään toimintalohko lohkokatalogista CFC kaavioon. LIVE_ZERO lohko sallii mittausarvon välittämisen edelleen näyttöä ja vertailua varten.
- Liitetään toimintalohkon tulot ja lähdöt.
- Määritellään LIVE_ZERO lohko, käännetään kaavio ja siirretään tiedot laitteelle.

Raja-arvo voidaan lukea ja (kun salasana on syötetty) muuttaa **Measured Values** hakemistossa **Limits** kohdassa.

5.13 Käyttäjän määrittelemän CFC logiikan toteuttaminen

DIGSI 4 CFC ohjelmalla voidaan luoda käyttäjän määrittelemiä logiikkatoimintoja graafisesti, kuten esimerkiksi lukitusehdot, kytkentäsekvenssit tai raja-arvovalvonnat. Tällöin liitetään halutut informaatiot toimintalohkojen tuloihin ja lähtöihin, käännetään logiikkakaavio ja ladataan laitteen CPU modulille käytettäväksi.

- Avataan laite, kaksoisklikataan **CFC** hakemistoa navigaatioikkunassa ja kaksoisklikataan CFC kaaviota tiedot-ikkunassa. Tällöin näyttöön aukeaa **DIGSI 4 CFC** logiikkakaavio.



DIGSIB062

Kuva 5-34 DIGSI 4 CFC

Lisätietoja yksityiskohtaisesta työskentelystä, luonnista, käännoistä ja CFC logiikkojen lataamisesta laitteelle on annettu käyttöohjeessa *DIGSI CFC, Manual /2/*.

5.14 Perus- ja ohjausnäyttöjen editointi

Graafisella näytöllä varustetulla SIPROTEC 4 laitteella voidaan esittää tietoja perus- ja ohjausnäyttöillä.

SIPROTEC laitteen näytöllä esitettäväksi halutulle informaatiolle tulee DIGSI® 4 määrittelymatriisissa kohteeksi määritellä perus- ja/tai ohjausnäyttö.

Luodaan näyttö **DIGSI Display Editor** ohjelmalla ja liitetään SIPROTEC 4 laitteen informaatio kuvaobjektiin.

Perusnäyttö

Perusnäytöllä (Default display) tarkoitetaan näyttöä, joka tulee automaattisesti näkyviin laitteen ollessa lepotilassa eli sillä ei ole suoritettu mitään toimenpidettä määrätyn ajan sisällä.

Perusnäytöllä voi olla useampia sivuja.

4-rivisellä näytöllä varustetuilla laitteilla perusnäytössä esitetään käyttöinformaatioita ja/tai mittausarvoja.

Graafisella näytöllä varustetuilla laitteilla perusnäytössä esitetään yleensä siihen liitetty lähtö graafisena pääkaaviona, joka on vapaasti määriteltävissä. Perusnäytöltä ei voida suorittaa ohjaustoimenpiteitä. Käytön kannalta tärkeät mittausarvot, kuten virrat ja jännitteet, voidaan esittää jatkuvasti. Näyttöä voidaan käyttää myös pelkkien käyttömittausarvojen esittämiseen.

Toimitettaessa laitteelle on määritelty esiasetteluna esimerkiksi perusnäyttö. Esiaseteltua perusnäyttöä voidaan muuttaa tai se voidaan kokonaan korvata vastaamaan käyttökohteen vaatimuksia.

Ohjausnäyttö

Graafisella näytöllä varustetuilla laitteilla ohjausnäytöllä esitetään kytkinlaitteet sen hetkisillä tiloilla varustettuna. Ohjausnäytöllä voidaan suorittaa kytkinlaitteiden ohjauksia, merkkauksia tai kytkinlaitteiden asentojen käsimuutoksia. Ohjausnäytöllä voi olla useampia sivuja.

Toimitettaessa laitteelle on määriteltynä ohjausnäyttö esiaseteltuna esimerkkinä. Esiaseteltua perusnäyttöä voidaan muuttaa tai se voidaan kokonaan korvata vastaamaan käyttökohteen vaatimuksia.

- SIPROTEC 4 laitteen näytöllä voidaan kutsua ohjausnäyttö painamalla **CTRL** painiketta, jolloin perusnäytön tilalle aktivoituu ohjausnäyttö.

Parametrien siirto

Perus- ja ohjausnäyttö ovat osa SIPROTEC laitteen parametriryhmää, joka voidaan ladata SIPROTEC 4 laitteelle valitsemalla **Device** → **DIGSI** → **Device**.

**Ohje:**

Seuraavissa kappaleissa esitetyt ohjeet on kirjoitettu siten että niissä on hyödynnetty valikko-ohjaukskäskyjä.

Monet valikko-ohjaukset voidaan kutsua nopeammin käyttämällä työkaluvalikon ikoneja.

Valitsemalla **View** → **Toolbars...** voidaan määrittellä mitkä työkalurivit ovat näkyvissä ja ovatko esimerkiksi työkaluohjeet käytössä. Määrittelyt suoritetaan **Toolbars** määrittelyikkunassa.

Kun kursori siirretään työkalurivin ikonin päälle, tulee näyttöön kyseessä olevan toiminnan valikkokäsky, edellyttäen että työkaluvihjeet on aktivoitu.

Monilla toiminnoilla on käytössä myös pikavalintakäskyt näppäimistöltä. Nämä pikanäppäinvalinnat on esitetty kunkin menu-valikko-ohjauksen perässä.

Hyödyllistä lisätietoa esitetään myös tila-rivillä, joka voidaan piilottaa tai kutsua takaisin näyttöön valitsemalla **View** → **Status Bar**:

- Siinä esitetään käytössä oleva työkalu tai näyttötilassa kursorin sijainti piirustusalueella,
- Näytöllä oleva sivu ja sivujen lukumäärä,
- Vapaana olevien merkkien lukumäärä uusien symbolien ja laitteiden luomiseksi,
- Kirjastosta valitun symbolin tai laitteen nimi,
- Kirjastosta valitun symbolin tai laitteen koko,
- Näytön zoomauskerroin ja
- Lukittujen painikkeiden tilat (esim. num lock, shift, jne).

5.14.1 Perus- ja ohjausnäyttöjen luonti

Uusia näyttöjä luotaessa luodaan ensin tyhjä perus- ja ohjausnäyttö.

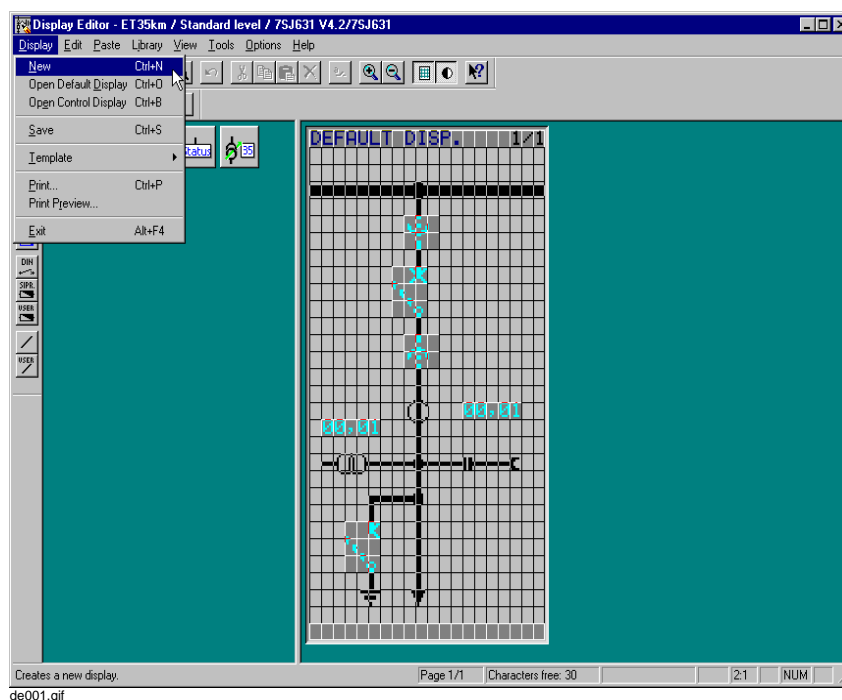
Tyhjän näytön määrittely

Seuraavassa on kuvattu kuinka tyhjä perusnäyttö luodaan:

- Avataan laitetiedosto.
- Valitaan **Parameters** hakemisto DIGSI® 4 navigointi-ikkunassa ja kaksoisklikataan sisältöikkunassa **Default display** symbolia.

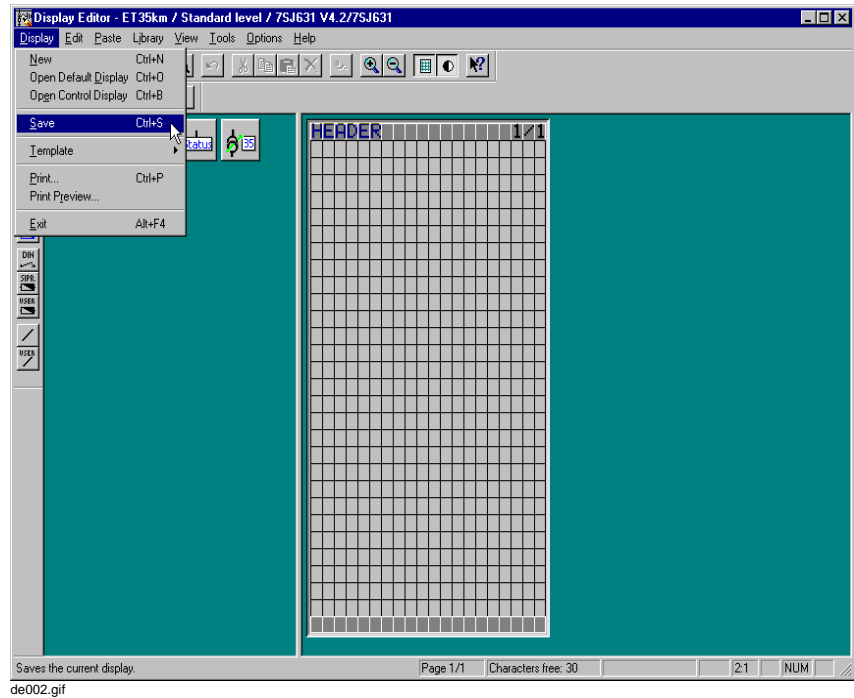
Näyttöeditoriohjelma käynnistyy ja ikkunaan aukeaa perusnäyttö.

- Tyhjennetään vakioperusnäyttö valitsemalla **Display** → **New**.



Kuva 5-35 Vakioperusnäytön tyhjennys

- Tallennetaan tyhjä perusnäyttö valitsemalla **Display** → **Save**.



Kuva 5-36 Tyhjän perusnäytön tallennus

Tyhjän ohjausnäytön luonti

Seuraavassa on kuvattu kuinka tyhjä ohjausnäyttö luodaan:

- Avataan ohjausnäyttö valitsemalla **Display** → **Open Control Display**. Tällöin ikkunaan aukeaa vakio-ohjausnäyttö.
- Vakio-ohjausnäyttö tyhjennetään valitsemalla **Display** → **New**.
- Tyhjä ohjausnäyttö tallennetaan valitsemalla **Display** → **Save**.

Laitefonttien esitys Näyttöeditorilla luodut kaaviot esitetään SIPROTEC laitteen näytöllä puoligraafisesti. SIPROTEC laitteet käyttävät esityksessä laitefontteja. Laitteen perus- ja ohjausnäytöillä esitettävien symbolien ja toimilaitteiden esityksessä kuvat muodostuvat laitefontin merkeillä.



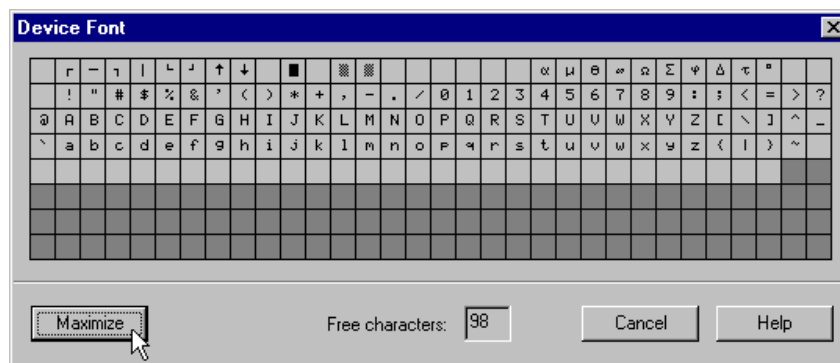
Ohje:

Laitteen perus- ja ohjausnäytöille voidaan lisätä symboleita ja toimilaitteita jos jäljellä on vapaita merkkejä. Suurin määrä vapaita merkkejä on käytettävissä tyhjillä perus- ja ohjausnäytöillä.

Voimassa olevat laitefontit ja määriteltävissä olevat vapaat merkit saadaan näytölle:

- Valitaan **View** → **Display Device Font**. Tällöin näyttöön aukeaa **Device Font** ikkuna.

Esimerkissä perus- ja ohjausnäytöt ovat tyhjiä.



de003.gif

Kuva 5-37 Laitefonttien esitys, esimerkkinä saksankielinen merkkistö

- Zoomatulla näytöllä voidaan >> tai << kutsua toinen puolikas laitefonteista näyttöön.

5.14.2 Perusnäytön piirtäminen ja määrittely

Perusnäytön piirtämisessä ja määrittelyssä on seuraavat vaiheet:

- Avataan perusnäyttö.
- Syötetään otsikko.
- Piirretään topologia (esimerkiksi kokoojakisko, lähtö ja maadoituspiiri).
- Sijoitetaan toimilaitteet (kytkilaitteiden tilojen esitys SIPROTEC laitteella).
- Sijoitetaan symbolit (esimerkiksi maadoituselektrodisympoli).
- Sijoitetaan tekstit.
- Tarkastetaan perusnäytön valmius.
- Tallennetaan perusnäyttö ja poistetaan näyttöeditorista.



Ohje:

Näyttöeditorilla luodut kaaviot esitetään SIPROTEC laitteen näytöllä puoligraafisesti. Laitteen perus- ja ohjausnäytöille voidaan lisätä symboleita ja toimilaitteita jos jäljellä on vapaita merkkejä.

Tarvittaessa tulee vapauttaa merkkejä, jotta tarvittavat symbolit ja toimilaitteet saataisiin sijoitettua näytölle:

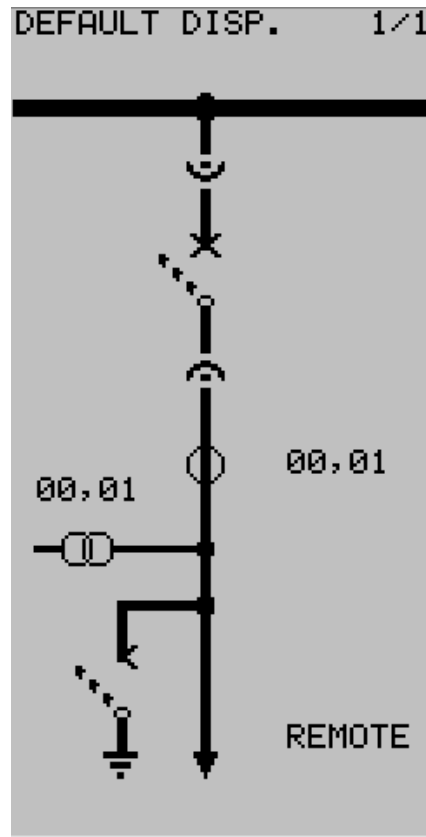
- Luodaan tyhjät perus- ja ohjausnäytöt (katso kappale 5.14.1).

Olemassa olevaa perusnäyttöä voidaan muuttaa seuraavasti ja lisätä tarvittavat symbolit ja toimilaitteet:

- Poistetaan symbolit ja toimilaitteet joita ei tarvita perusnäytöllä ja tallennetaan näyttö.
- Poistetaan symbolit ja toimilaitteet joita ei tarvita ohjausnäytöllä ja tallennetaan näyttö.

**Piirretty ja
määritelty
perusnäyttö**

Piirretään ja määritellään perusnäyttö esimerkkinä:

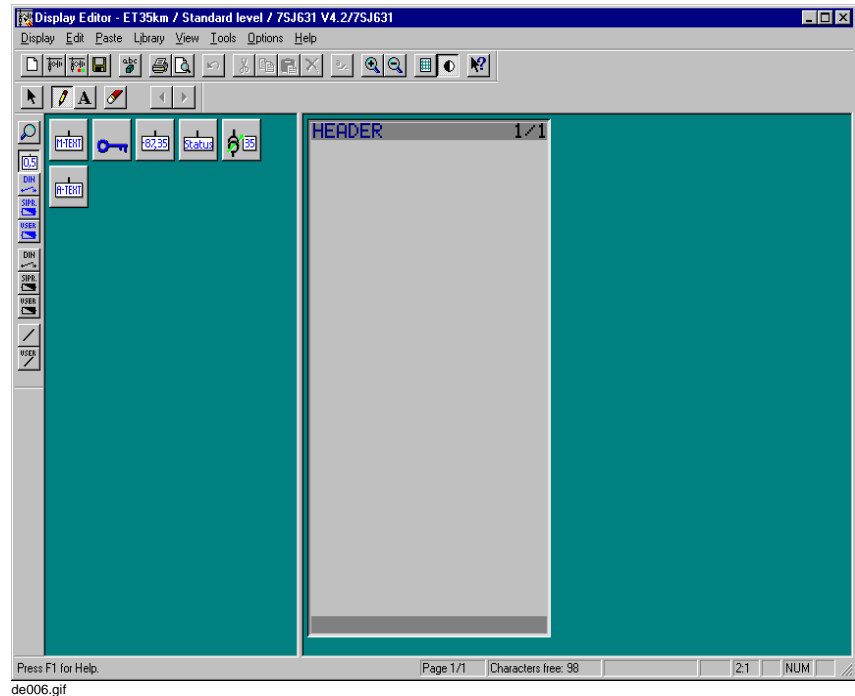


Kuva 5-38 Esimerkki perusnäytöstä

Perusnäyttö avataan seuraavasti:

- Valitaan **Display** → **Open Default Display**.

Tällöin perusnäyttö aukeaa piirustusalueelle.



Kuva 5-39 Tyhjä perusnäyttö näyttöeditoriohjelmassa (kohdistusverkkoa ei ole esitetty)

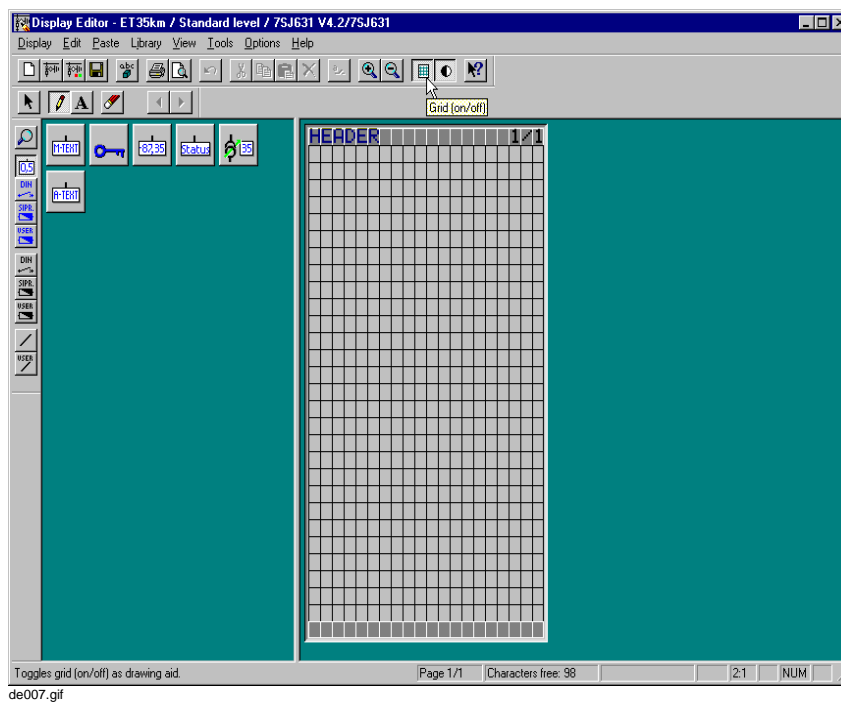


Ohje:

Tilarivillä esitetään vapaina olevien merkkien lukumäärä uusien symbolien ja toimilaitteiden lisäämiseksi näytölle.

Näytön kokoa voidaan zoomata suuremmaksi valitsemalla **View** → **Zoom In** tai pienemmäksi **View** → **Zoom Out**.

Lisäksi piirustusta helpottava kohdistusverkko saadaan kytkettyä päälle ja pois valitsemalla **View** → **Grid**.

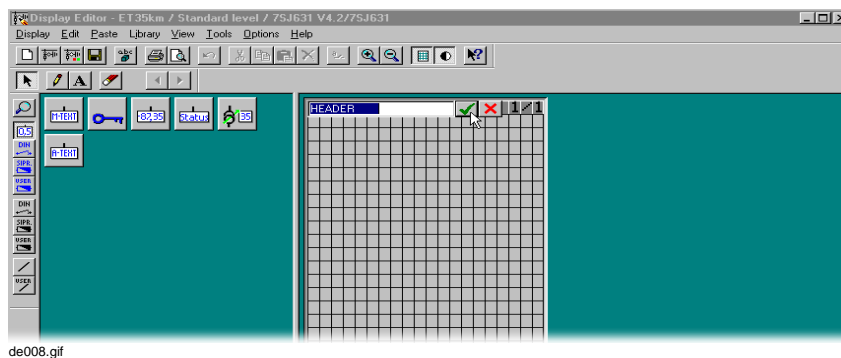


Kuva 5-40 Tyhjä perusnäyttö näyttöeditoriohjelmassa (kohdistusverkko esitettyinä)

Otsikon syöttäminen

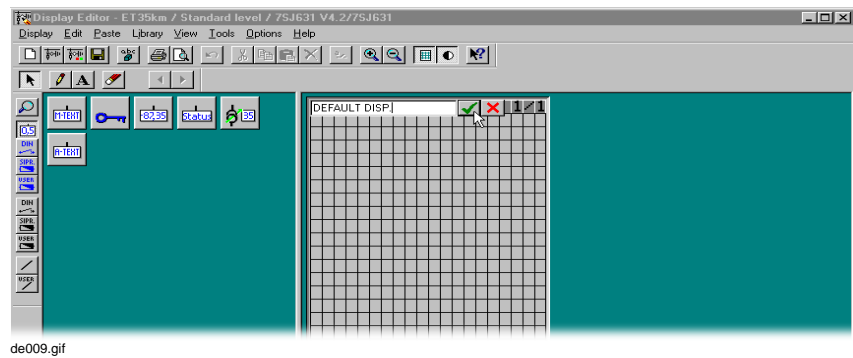
Otsikko syötetään perusnäyttöön seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Select**.
- Klikataan vasemmalla hiiripainikkeella otsikkoaluetta. Tekstin syöttökenttä aukeaa.



Kuva 5-41 Avoin syöttökenttä otsikon syöttämiseksi

- Syötetään haluttu teksti avoinna olevaan tekstin syöttökenttään.



Kuva 5-42 Otsikon tekstin syöttökenttä

**Ohje:**

SIPROTEC laitteen näytön otsikkoon voidaan syöttää enintään 14 merkkiä. Tekstin syöttökenttä rajoittaa lukumäärän suurimpaan sallittuun.

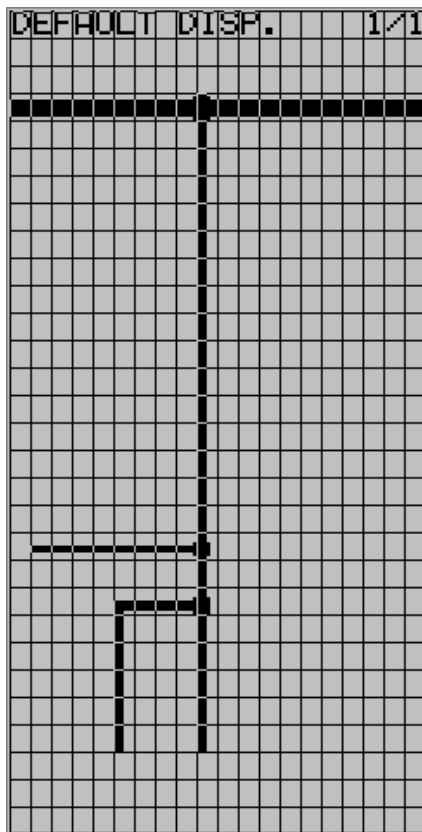
- Hyväksytään syötetty otsikko ENTER painikkeella tai klikkaamalla syöttökentän oikeassa reunassa olevaa hyväksymispainiketta.

5.14.3 Topologian piirtäminen

Topologiamäärittelyssä piirretään kokoojakisko, lähtö ja maadoituspiiri perusnäyttöön. Linjat piirretään käyttämällä pysty- ja vaakasuuntaisia viivasymboleja. Linjat muodostuvat yksittäisistä viivasymboleista. Pysty- ja vaakalinjojen piirrossa käytetyt viivasymbolit voidaan kutsua käyttöön viivasymbolikirjastosta.

Topologialla varustettu perusnäyttö

Topologia piirrettynä esimerkkinä:



de014.gif

Kuva 5-43 Topologialla varustettu perusnäyttö (kohdistusverkko esitettyinä)

Pystylinjojen piirtäminen

Pystylinjat piirretään seuraavasti:

- Valitaan **Library** → **Select Library....** Tällöin näyttöön aukeaa **Select Library** ikkuna.
- Valitaan viivasymbolikirjasto (**Line**) **Library** valintaluettelosta ja hyväksytään valinta painamalla **OK**.

**Ohje:**

Jos halutaan luoda omia viivasymboleja, tallennetaan ne **User Line** kirjastoon (katso kappale 5.14.13).

- Valitaan sopiva pystyviivasymboli (esimerkiksi L2v).

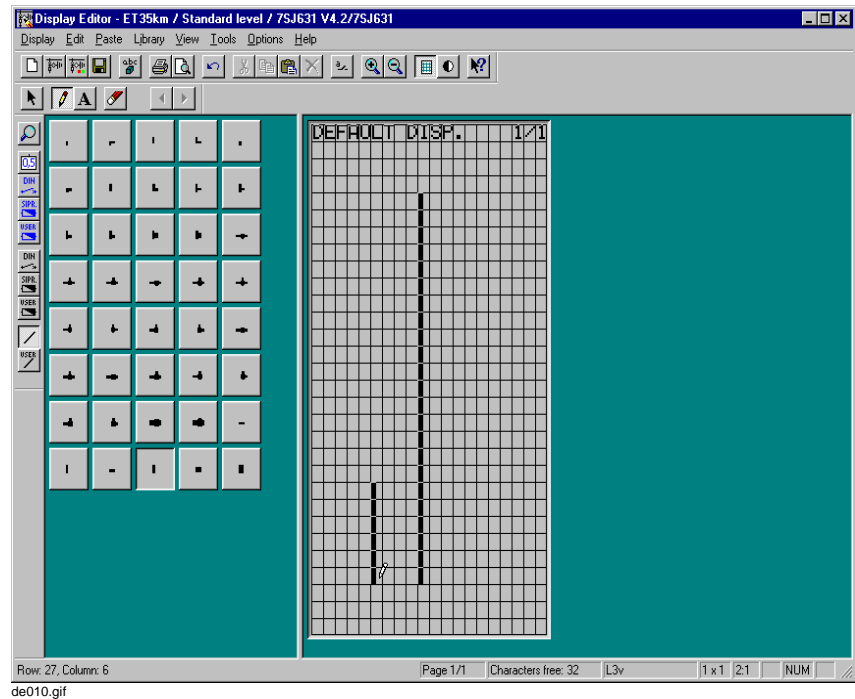
**Ohje:**

Kun kursori viedään normaalinäytössä kirjastossa olevan symbolin päälle, tulee näyttöön symbolin nimi jos työkaluvihjeet on aktivoitu (esim. L2v).

Lisäksi symbolinäyttöä voidaan suurentaa valitsemalla **Library** → **Zoom In**. Zoomauskerroin määritellään valitsemalla **Options** → **Settings....**

Kirjastovalikko **Library** sisältää myös lajittelutoiminnot.

- Perusnäytön piirustusalueella valitaan lähtöpiste hiiripainikkeella ja pidetään hiiripainike alas painettuna.
- Siirretään osoitin viivan päätepisteeseen ja vapautetaan hiiren painike.

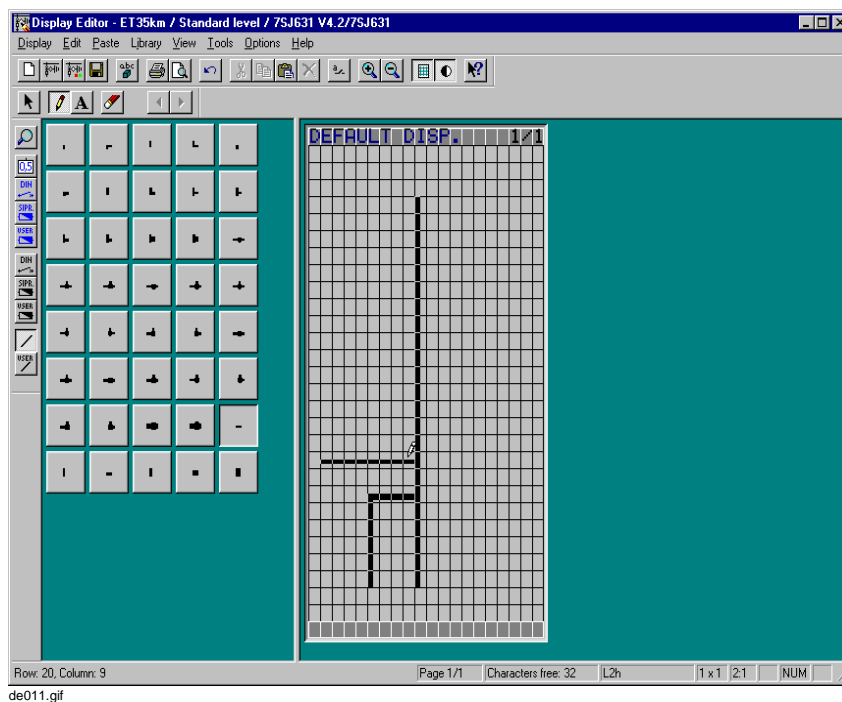


Kuva 5-44 Pystylinjojen piirtäminen

Vaakalinjojen piirtäminen

Vaakalinjat piirretään seuraavasti:

- Valitaan **Library** → **Select Library....** Tällöin näyttöön aukeaa **Select Library** ikkuna.
- Valitaan viivasymbolikirjasto (**Line**) **Library** valintaluettelosta ja hyväksytään valinta painamalla **OK**.
- Valitaan sopiva vaakaviivasymboli (esimerkiksi L3h, L2h).
- Perusnäytön piirustusalueella valitaan lähtöpiste hiiripainikkeella ja pidetään hiiripainike alas painettuna.
- Siirretään osoitin viivan päätepisteeseen ja vapautetaan hiiren painike.

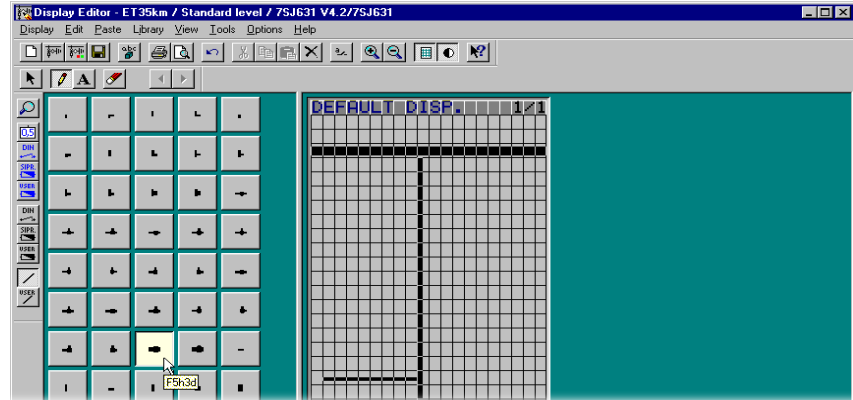


Kuva 5-45 Vaakalinjojen piirtäminen

Yhdistysten piirtäminen

Pysty- ja vaakalinjojen yhdistykset voidaan piirtää seuraavasti:

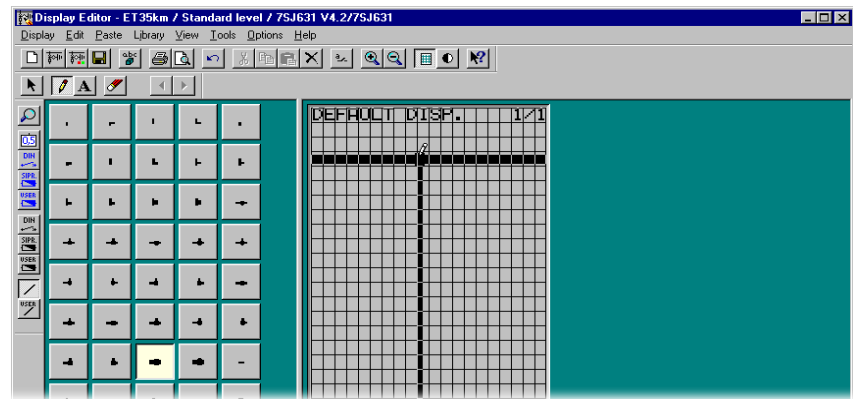
- Valitaan **Library** → **Select Library....** Tällöin näyttöön aukeaa **Select Library** ikkuna.
- Valitaan viivasymbolikirjasto (**Line**) **Library** valintaluettelosta ja hyväksytään valinta painamalla **OK**.
- Valitaan sopiva viivasymboli (esimerkiksi A3h2u).



de012.gif

Kuva 5-46 Sopivan yhdistyssymbolin valinta

- Valitaan hiirellä perusnäytön kohta, johon yhdistys halutaan.



de013.gif

Kuva 5-47 Yhdistyksen piirtäminen

Viivasymbolien poistaminen

Viivasymboleja voidaan poistaa seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Erase**.
- Valitaan perusnäytön piirustusalueelta haluttu viivasymboli.

Alueen poistaminen

Alue voidaan poistaa seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Select**.
- Vasen hiiripainike alas painettuna piirretään halutun alueen ympäri nelikulmio ja vapautetaan hiiripainike. Tällöin valittu alue on korostettu kehyksellä.
- Klikataan valittua aluetta oikealla hiiripainikkeella ja valitaan toiminta **Delete** valikosta.



Ohje:

Tällä toiminnalla poistetaan valitulta alueelta kaikki symbolit (sisältäen viiva- ja toimilaitesymbolit sekä tekstit)

Kaikkien symbolien poistaminen

Kaikki näytöllä olevat symbolit voidaan poistaa seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Select**.
- Valitaan **Edit** → **Select All**. Tällöin kaikki näytöllä olevat kohteet on valittu otsikkoa lukuun ottamatta.
- Klikataan valittua aluetta oikealla hiiripainikkeella ja valitaan toiminta **Delete** valikosta.

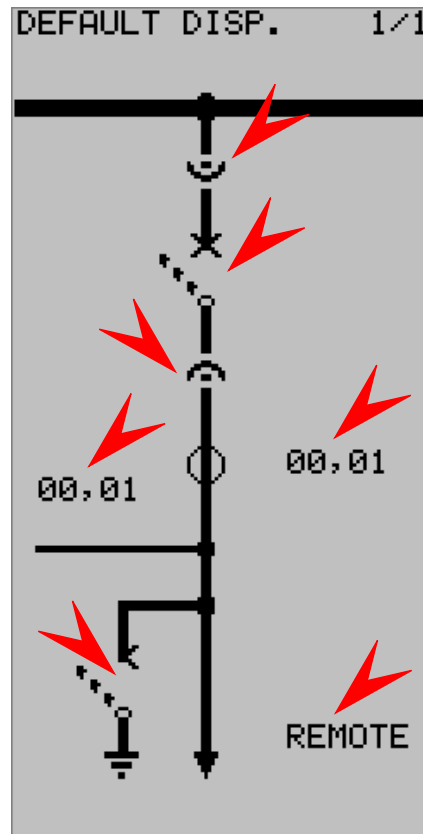
5.14.4 Toimilaitteiden sijoittaminen

SIPROTEC 4 laitteen perusnäytöllä voidaan esittää toimilaitteiden tiloja tai arvoja.

Näytöllä esitettävät informaatiot tulee valita ennalta DIGSI® 4 määrittelymatriisissa (katso kappale 5.5.9) ja näyttöeditoriohjelmassa informaatiot liitetään edelleen haluttuihin toimilaitteisiin tai symboleihin.

Perusnäyttö ja sijoitetut toimilaitte-symbolit

Esimerkissä sijoitetut toimilaitteet on merkitty nuolilla:



de018.gif

Kuva 5-48 Perusnäytölle sijoitetut toimilaitteet

Toimilaitteiden sijoittaminen

SIPROTEC 4 laitteen näytölle voidaan sijoittaa toimilaitteobjekti ja liittää se informaatioon, jolloin ensin valitaan haluttu toimilaitte symbolikirjastosta seuraavasti:

- Valitaan **Library** → **Select Library....** Tällöin näyttöön aukeaa **Select Library** ikkuna.
- Valitaan symbolikirjasto **Library** valintaluettelosta ja hyväksytään valinta painamalla **OK** painiketta.



Ohje:

Toimilaittekirjastot on varustettu "-" tunnuksella.

Riippuen toimilaitteen tyyppistä (arvonäyttö, DIN toimilaitte, SIPROTEC toimilaitte tai käyttäjän määrittelemä), voi toimilaittesymboli sijaita samanaikaisesti useammassa kirjastossa.

Jos halutunlaista symbolia ei löydy mistään kirjastoista, tulee se luoda itse (katso kappale 5.14.14).

Toimilaittesymboli sijoitetaan perusnäytön piirustusalueelle seuraavasti:

- Valitaan toimilaittesymboli.

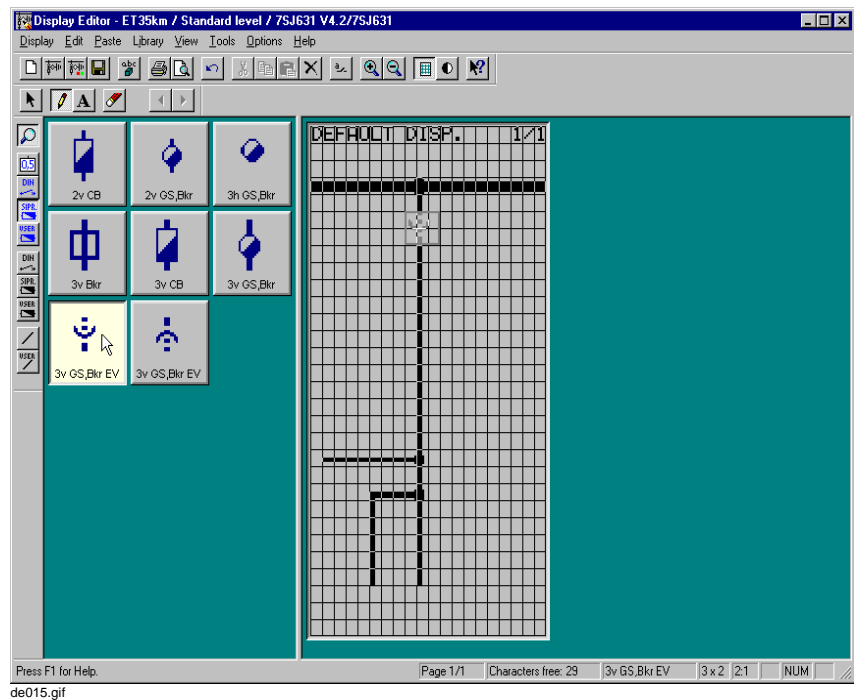


Ohje:

Kun kursori viedään normaalinäytössä kirjastossa olevan symbolin päälle, tulee näyttöön symbolin nimi jos työkaluvihjeet on aktivoitu

Lisäksi symbolikirjastonäyttöä voidaan suurentaa valitsemalla **Library** → **Zoom In**. Zoomauskerroin määritellään valitsemalla **Options** → **Settings....**

Kirjastovalikko **Library** sisältää myös lajittelutoiminnot.



Kuva 5-49 Toimilaitesymbolien valinta kirjastosta

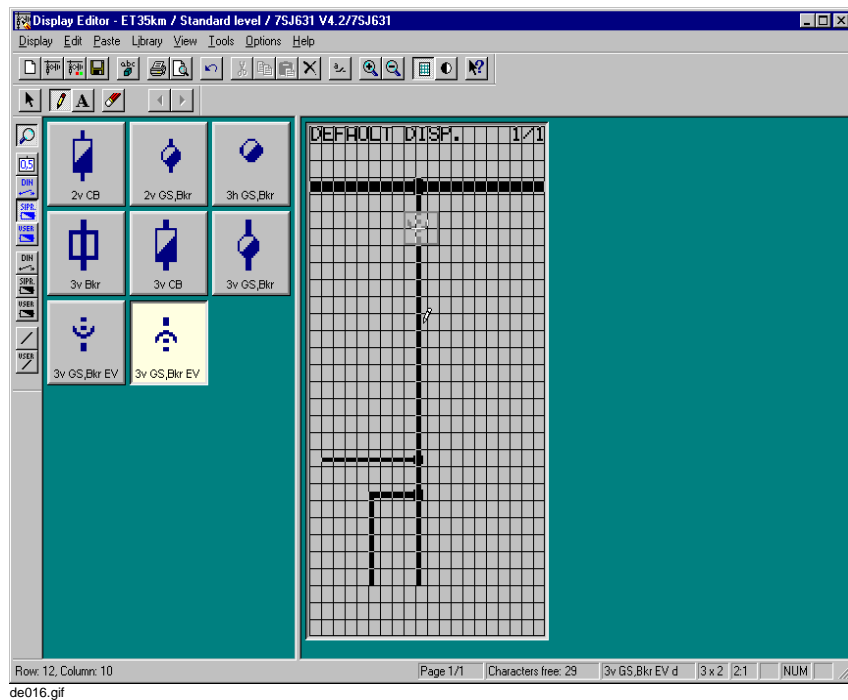
- Klikataan haluttua kohtaa piirustusnäytöltä toimilaitteen sijoittamiseksi.



Ohje:

Jos hiiripainiketta pidetään alas painettuna, on mahdollista siirtää toimilaitesymbolia piirustusalueella.

Toimilaitesymboleja ei voi sijoittaa toisten symbolien päälle.



Kuva 5-50 Toimilaitesymbolin sijoitus perusnäytöllä

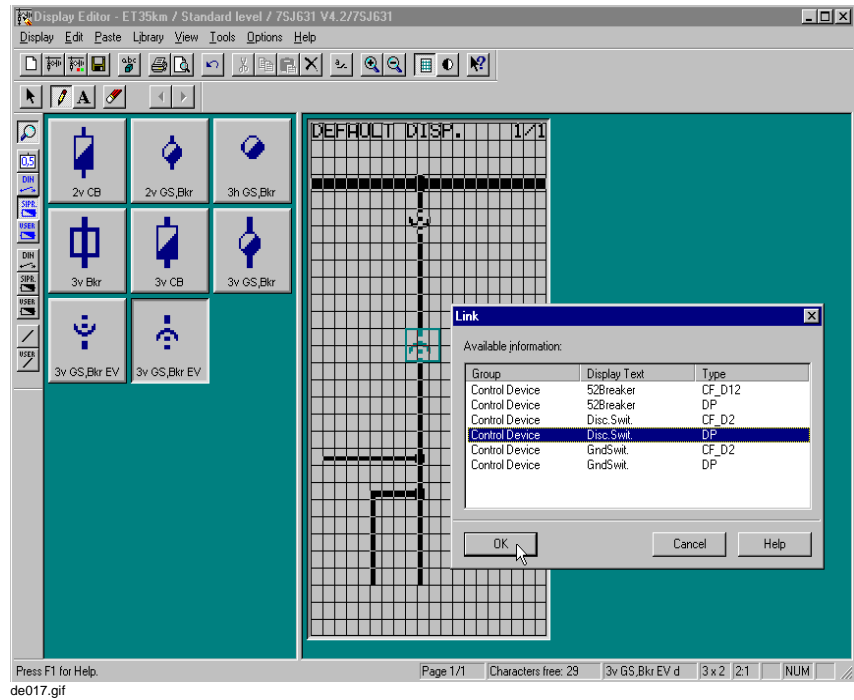
Kun toimilaitesymboli on sijoitettu näytölle, aukeaa **Link** ikkuna, jossa toimilaitesymboli voidaan linkittää SIPROTEC laitteen informaatioon:

- Valitaan haluttu informaatio luettelosta.
Haluttu informaatio on löydettävissä havainnollisesti hyödyntäen informaatioryhmä **Group**, näyttöteksti **Display Text** ja tyyppi **Type** sarakkeita.
- Hyväksytään valinta **OK** painikkeella.



Ohje:

Link valintaikkunassa esitetään vain ne informaatiot jotka on määritelty DIGSI® 4 määrittelymatriisissa perusnäytölle meneviksi.



Kuva 5-51 Toimilaitesymbolin linkitys informaatioon

Kun toimilaitesymboli on linkitetty informaatioon, aukeaa näytölle tekstin syöttökenttä, johon toimilaitteen tunnus voidaan kirjoittaa perusnäytölle:

- Syötetään haluttu tunnus tekstin syöttökenttään. Jos symbolille ei haluta tunnusta, suljetaan kenttä klikkaamalla oikeanpuolimmaista risti-painiketta.
- Hyväksytään syötetty tunnus tekstin syöttökentän hyväksymispainikkeella.



Ohje:

Suurin sallittu tunnuksessa käytettävien merkkien lukumäärä rajoittuu tekstin sijoituspaikan mukaisesti. Pituus rajoitetaan automaattisesti.

Jos halutaan kirjoittaa pidempi tunnus kuin tekstin syöttökenttä sallii, tulee tekstiä siirtää piirustusalueella vasemmalle päin:

- Hyväksytään ensin lyhyempi tunnus.
- Valitaan **Tools** → **Select**.
- Valitaan teksti ja pidetään hiiripainike alas painettuna.
- Siirretään teksti vasemmalle sopivaan kohtaan ja vapautetaan hiiripainike. Tekstiä ei saa viedä toimilaitesymbolin päälle.
- Kaksoisklikataan tekstiä, jolloin näyttöön aukeaa tekstin syöttökenttä.
- Syötetään pidempi tunnus ja hyväksytään teksti käyttöön.

Sijoitetun toimilaitteen siirtäminen

Sijoitettua toimilaitetta voidaan siirtää seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Select**.
- Valitaan toimilaite ja pidetään hiiripainike alas painettuna.
- Siirretään toimilaite haluttuun kohtaan ja vapautetaan hiiripainike. Toimilaitetta ei saa sijoittaa toisen päälle.

Toimilaitteiden uudelleen linkitys

Toimilaite voidaan linkittää uudelleen informaatioon seuraavasti:

- Valitaan toimilaite oikealla hiiripainikkeella ja valitaan valikosta **Link** toiminta.
- Näyttöön aukeaa **Link** valintaikkuna, jossa mahdolliset informaatiot on esitetty.
- Valitaan uusi informaatio luettelosta. Haluttu informaatio on löydettävissä havainnollisesti hyödyntäen informaatioryhmä **Group**, näyttöteksti **Display Text** ja tyyppi **Type** sarakkeita.
- Hyväksytään valinta **OK** painikkeella.

Sijoitetun laitteen poistaminen

Sijoitettu toimilaite voidaan poistaa seuraavasti:

- Valitaan toimilaite oikealla hiiripainikkeella ja valitaan valikosta **Delete** toiminta.

**Ohje:**

Toimilaitesymbolin sijoittamisen yhteydessä määritelty tekstitunnus ei poistu kun toimilaitesymboli poistetaan, vaan se tulee poistaa erikseen:

- Valitaan tekstisymboli oikealla hiiripainikkeella ja valitaan toiminta **Delete** valikosta.

5.14.5 Käyttäjän määrittelemien tekstien valinta

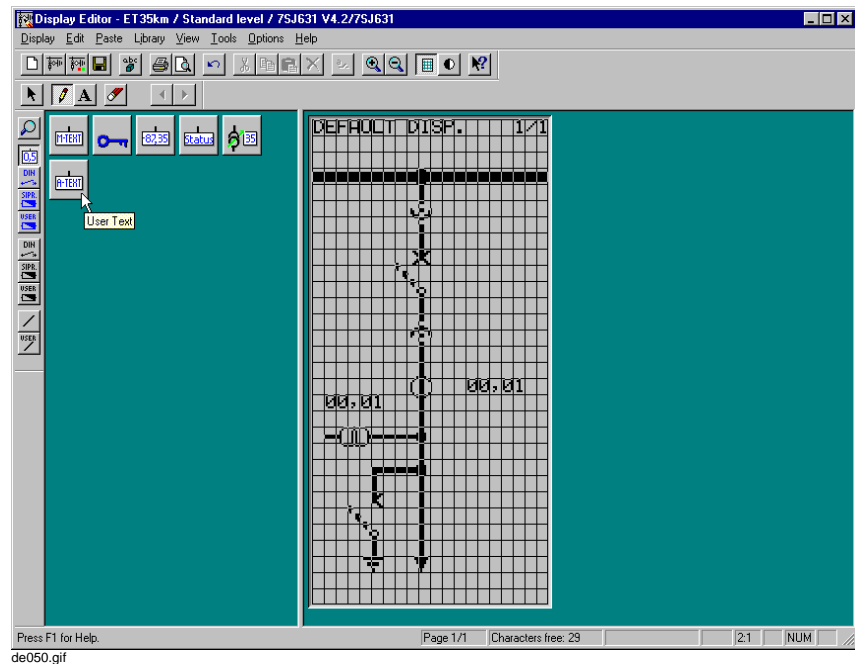
"User Text" symbolilla voidaan esittää näytöllä dynaamisia tiloja teksteinä.

Esimerkiksi kauko-paikallis-avainkytkimen määrittelemä ohjauspaikka voidaan esittää näytöllä tekstinä "User Text" symbolilla.

Käyttäjättekstin sijoittaminen

Käyttäjäteksti (User Text) sijoitetaan näytölle seuraavasti:

- Valitaan **Library** → **Select Library....** Tällöin näyttöön aukeaa **Select Library** ikkuna.
- Valitaan symbolikirjasto **Displayed Values Library** valintaluettelosta ja hyväksytään valinta painamalla **OK** painiketta.
- Valitaan toimilaite.



Kuva 5-52 Käyttäjättekstin sijoittaminen

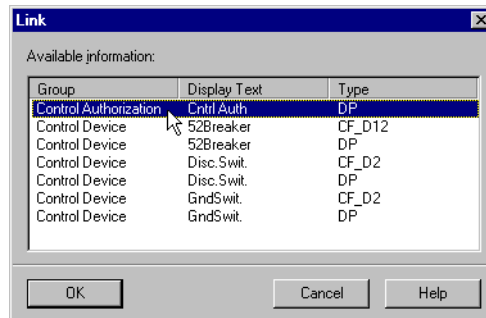
- Klikataan haluttua kohtaa piirustusnäytöltä toimilaitteen sijoittamiseksi.



Ohje:

Jos hiiripainiketta pidetään alas painettuna, on mahdollista siirtää toimilaitesymbolia piirustusalueella.

- Valitaan **Link** valintaluettelosta haluttu informaatio, joka halutaan liittää käyttäjätekstiin.



de051.gif

Kuva 5-53 Informaation valinta

- Valinta hyväksytään **OK** painikkeella. Tällöin näyttöön aukeaa ikkuna johon teksti voidaan syöttää.
- Suljetaan tekstin syöttöikkuna hylkäämällä se risti-painikkeella. Tällöin tekstisymbolille ei määritetä lainkaan staattista tekstitunnusta.

**Ohje:**

Käyttäjättekstisymboli (User Text) muodostuu kahdesta osasta eli staattisesta tekstistä **static text** ja dynaamisesta tekstistä **dynamic text**.

Staattinen teksti syötetään tekstin syöttökentässä. Dynaaminen teksti määritellään kuvaamaan halutun toimilaitteen tiloja määrittelemällä tekstit **Object Properties User Text** ikkunassa.

Tekstin syöttäminen

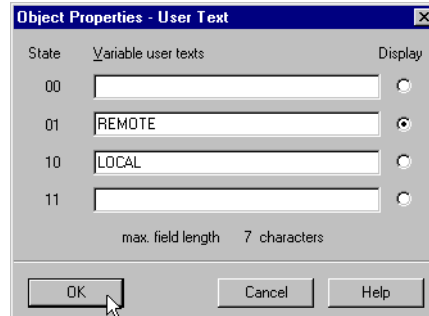
Tiloja kuvaavat tekstit syötetään seuraavasti:

- Valitaan **Edit** → **Object Properties**. Tällöin näyttöön aukeaa **Object Properties - User Text** ikkuna.
- Syötetään halutut tiloja kuvaavat tekstit syöttökenttiin.

**Ohje:**

Jos määrätyle tilalle ei haluta syöttää tekstiä, tyhjennetään asianomainen syöttökenttä.

Tällöin näytöllä ei esitetä mitään kun tämä tila on voimassa.



Kuva 5-54 Tilatekstien syöttäminen

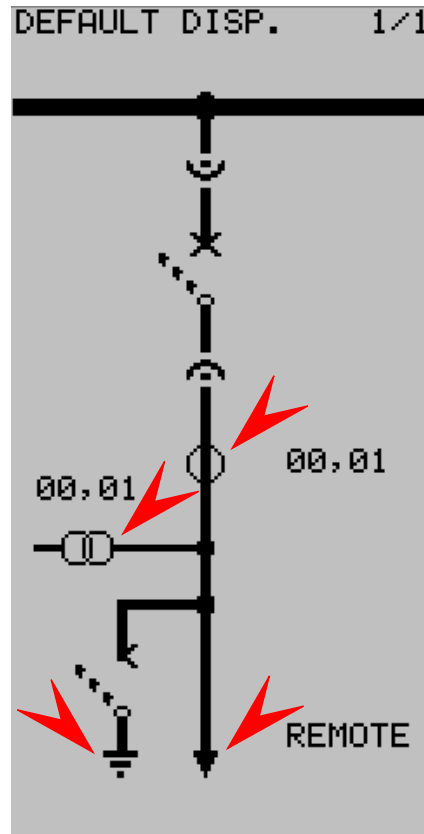
- Display-sarakkeessa valitaan tekstirivi, joka esitetään näyttöeditoriohjelmassa.
- Hyväksytään valinta **OK** painikkeella.

5.14.6 Symbolien sijoittaminen

Symboleilla voidaan piirtää perusnäyttöön kiinteitä kuvaelementtejä.

**Perusnäytölle
sijoitetut
symbolit**

Esimerkissä sijoitetut symbolit on osoitettu nuolilla:



de005.gif

Kuva 5-55 Perusnäytölle sijoitetut symbolit

Symbolin sijoittaminen

Symbolin sijoittamiseksi perusnäytölle valitaan haluttu symbolikirjasto, jossa sijoitettava symboli sijaitsee:

- Valitaan **Library** → **Select Library....** Tällöin näyttöön aukeaa **Select Library** ikkuna.
- Valitaan symbolikirjasto **Library** valintaluettelosta ja hyväksytään valinta painamalla **OK** painiketta.



Ohje:

Symbolikirjastoilla ei ole "-" tunnusta.

Symbolin tyypistä riippuen (DIN, SIPROTEC tai käyttäjän määrittelemä), voi symboli sijaita saman nimisenä useammassa kirjastossa tai tarvittaessa symboli täytyy luoda itse (katso kappale 5.14.13).

Symboli sijoitetaan perusnäytön piirustusalueelle seuraavasti:

- Valitaan symboli.

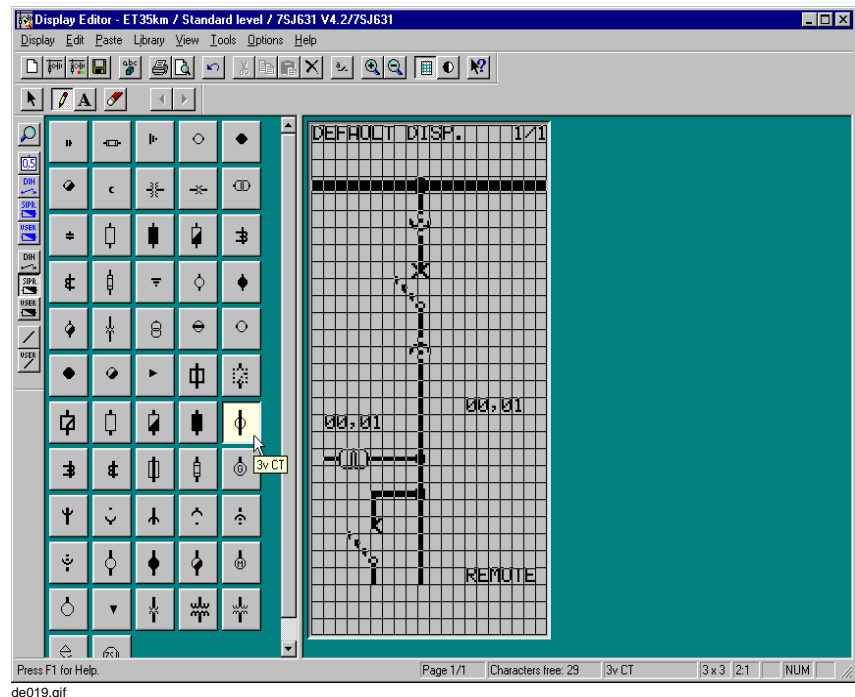


Ohje:

Kun kursori viedään normaalinäytössä kirjastossa olevan symbolin päälle, tulee näyttöön symbolin nimi, jos työkaluvihjeet on aktivoitu.

Lisäksi symbolikirjastonnäyttöä voidaan suurentaa valitsemalla **Library** → **Zoom In**. Zoomauskerroin määritellään valitsemalla **Options** → **Settings....**

Kirjastovalikko **Library** sisältää myös lajittelutoiminnot.



Kuva 5-56 Symbolin valitseminen sijoitusta varten

- Klikataan haluttua kohtaa piirustusnäytöltä symbolin sijoittamiseksi.

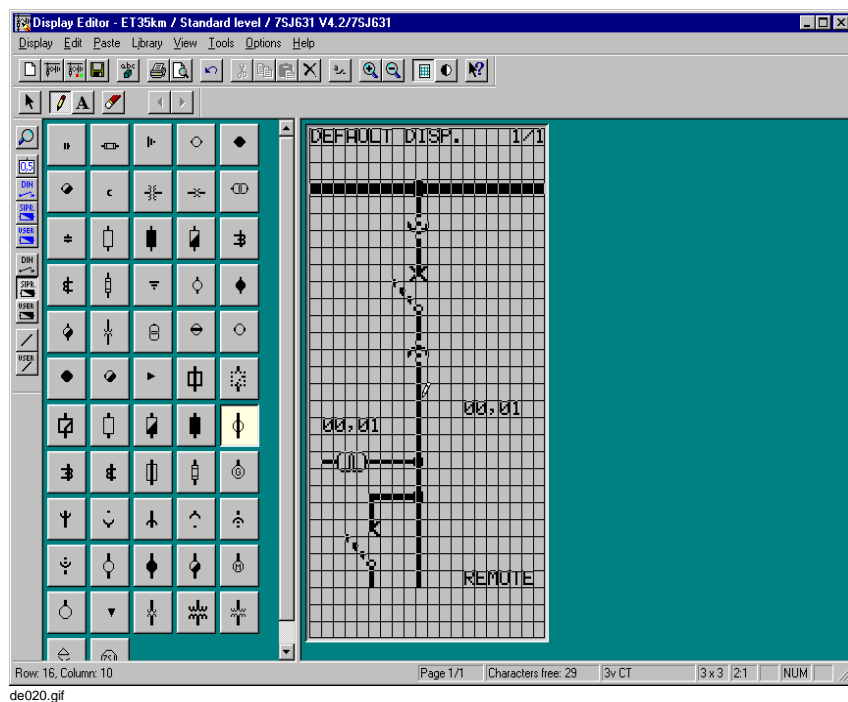


Ohje:

Kun hiiri- ja CTRL-painiketta pidetään yhtäaikaa painettuna symbolia sijoitettaessa, voidaan symbolia siirtää piirustusalueella.

Symboleja ei saa sijoittaa toimilaitesymbolien päälle.

Symbolin sijoittaminen kuvaan toisen symbolin päälle, poistaa jo kuvassa olevan symbolin uuden symbolin alueelta (tarkoittaen viivasymboleja, symboleja ja tekstejä).



Kuva 5-57 Symbolin sijoitus peruskuvaan

Sijoitetun symbolin siirtäminen

Sijoitettua symbolia voidaan siirtää seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Select**.
- Valitaan symboli ja pidetään hiiripainike alas painettuna.
- Siirretään symboli haluttuun kohtaan ja vapautetaan hiiripainike. Symbolia ei saa sijoittaa toimilaitesymbolin päälle.

Symbolin poistaminen

Sijoitettu symboli voidaan poistaa seuraavasti:

- Valitaan symboli oikealla hiiripainikkeella ja valitaan valikosta **Delete** toiminta.

5.14.7 Tekstin sijoittaminen

Teksti voidaan sijoittaa perusnäyttöön seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Insert Text**.
- Klikataan tekstin alkupistettä piirustusalueella.
- Syötetään haluttu teksti tekstin syöttökenttään.
- Hyväksytään syötetty teksti klikkaamalla tekstin oikealla puolella olevaa hyväksymissymbolia.



Ohje:

Tekstejä ei saa sijoittaa toimilaitesymbolien päälle.

Tekstin sijoittaminen kuvaan toisen symbolin päälle poistaa jo kuvassa olevan symbolin uuden tekstisymbolin alueelta (tarkoittaen viivasymboleja, symboleja ja tekstejä).

Syötettävän tekstin pituus määräytyy sijoituskohdan oikealle puolelle jäävien vapaiden merkkien mukaisesti, jolloin syötettävän tekstin pituus rajoittuu automaattisesti.

Jos halutaan kirjoittaa pidempi tunnus kuin tekstin syöttökenttä sallii, tulee tekstiä siirtää piirustusalueella vasemmalle päin:

- Hyväksytään ensin lyhyempi tunnus.
- Valitaan **Tools** → **Select**.
- Valitaan teksti ja pidetään hiiripainike alas painettuna.
- Siirretään teksti vasemmalle sopivaan kohtaan ja vapautetaan hiiripainike. Symbolia ei saa sijoittaa toimilaitesymbolin päälle.
- Kaksoisklikataan tekstiä, jolloin näyttöön aukeaa tekstin syöttökenttä.
- Syötetään pidempi tunnus ja hyväksytään teksti käyttöön.

Sijoitetun tekstin siirtäminen

Sijoitettu teksti voidaan siirtää seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Select**.
- Valitaan teksti ja pidetään hiiripainike alas painettuna.
- Siirretään teksti haluttuun kohtaan ja vapautetaan hiiripainike. Tekstiä ei saa sijoittaa toimilaitesymbolin päälle.

Sijoitetun tekstin poistaminen

Sijoitettu teksti voidaan poistaa seuraavasti:

- Valitaan teksti oikealla hiiripainikkeella ja valitaan valikosta **Delete** toiminta.

5.14.8 Perusnäytön tarkastaminen

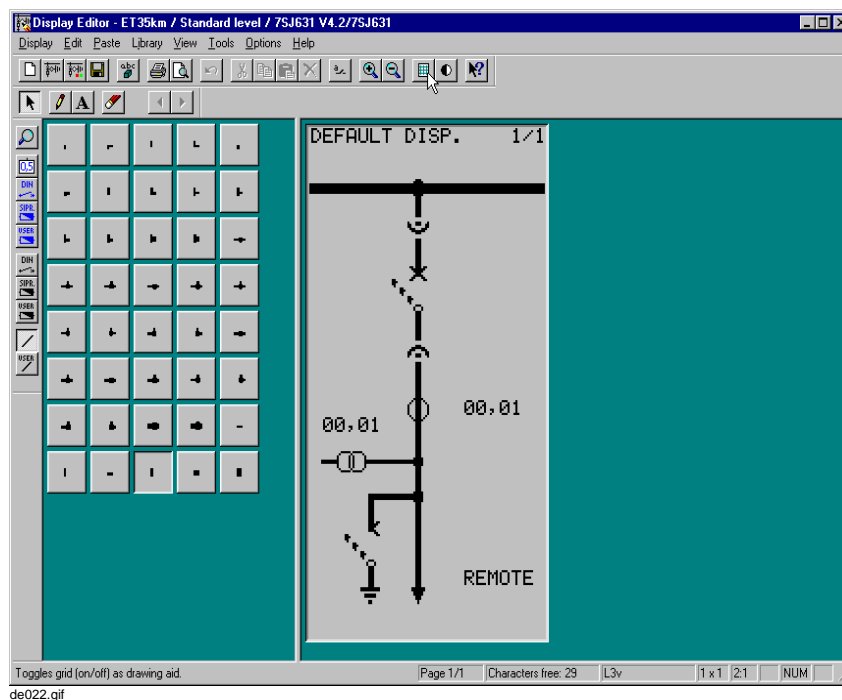
Perusnäytön tarkastuksessa voidaan käyttää seuraavia aputoimintoja

- Piilottaa kohdistusristikko piirustusalueelta,
- Korostaa sijoitettuja toimilaitesymboleja,
- Esittää perusnäyttö oikean kokoisena,
- Tulostaa perusnäyttö.

Kohdistusristikon piilotus

Kohdistusristikko voidaan piilottaa piirustusalueelta seuraavasti:

- Valitaan **View** → **Grid**. Verkko poistuu näytöltä.



Kuva 5-58 Kohdistusristikon piilotus

- Jos valitaan uudelleen **View** → **Grid**, kohdistusristikko tulee uudelleen näkyviin.



Ohje:

Jos näytön koko on liian pieni, ei ristikkoa voi esittää. Tällöin valikkotoiminta on piilotettuna. Jos ristikko halutaan näkyviin, tulee kuvakokoa suurentaa **View** → **Zoom In**.

Toimilaitesymbolien korostaminen

Toimilaitesymboleja voidaan korostaa piirustusalueella seuraavasti:

- Valitaan **View** → **Highlight Display**. Tällöin toimilaitesymbolit on korostettu harmaalla taustalla.

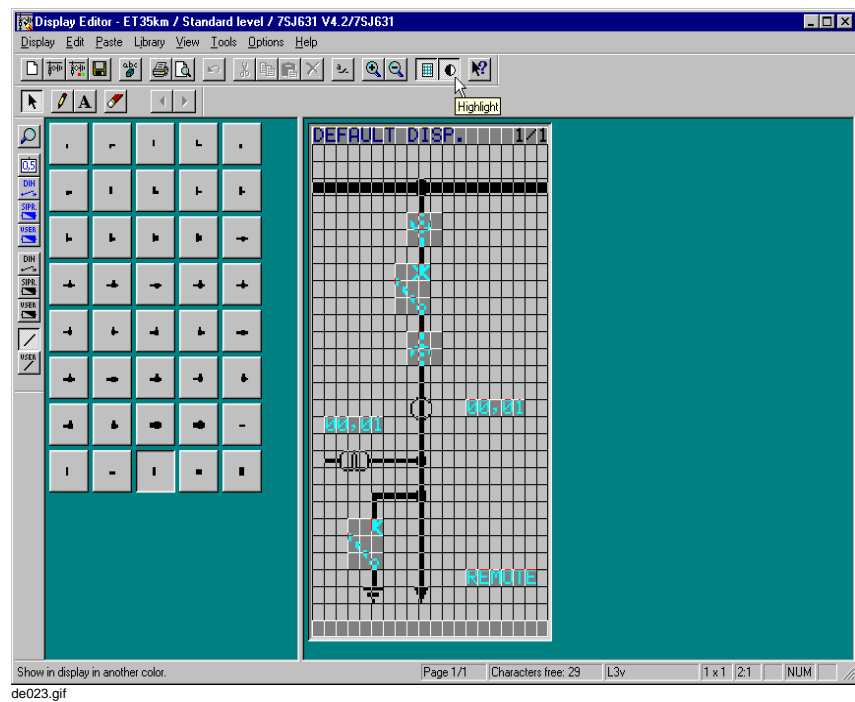


Ohje:

Toimilaitesymbolien lisäksi niiden tekstitunnukset (katso kappale 5.14.4) ja otsikko (katso kappale 5.14.4) on korostettu myös harmaalla taustalla.

Toimilaitesymbolit jotka on jo linkitetty SIPROTEC informaatioon, on esitetty kirkkaan sinisellä.

Toimilaitesymbolit ei ole vielä linkitetty SIPROTEC informaatioihin, on esitetty tumman sinisellä.



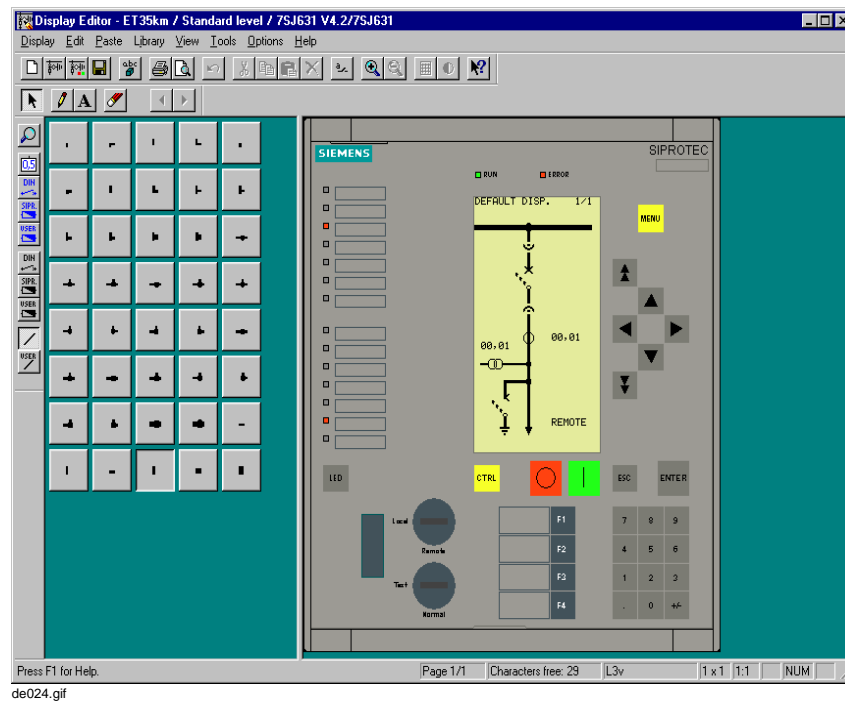
Kuva 5-59 Näytön korostaminen

- Jos valitaan uudelleen **View** → **Highlight Display**, korostus poistuu.

Perusnäytön esitys oikeassa koossa

Jos näytön koko pienennetään oikeaan kokoon, esitetään näytöllä SIPROTEC laitteen etupaneeli kokonaisuudessaan:

- Valitaan **View** → **Normal Size**.



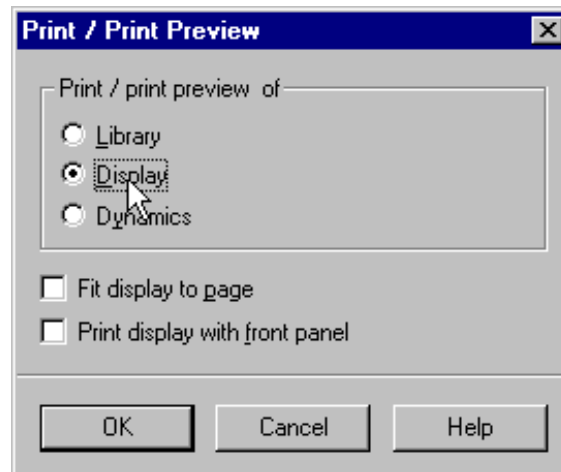
Kuva 5-60 Perusnäyttö oikeassa koossa

- Jos valitaan uudelleen **View** → **Zoom In**, poistuu SIPROTEC 4 laitteen etupaneeli näytöstä.

Perusnäytön tulostaminen

Perusnäyttö voidaan tulostaa seuraavasti:

- Valitaan **Display** → **Print....** Tällöin näyttöön aukeaa **Print / Print Preview** ikkuna.
- Valitaan **Display** näytön tulostamiseksi. Lisäksi tulostukseen voidaan vaikuttaa lisätoiminnoin **Fit display to page** (sovita näyttö sivulle) ja **Print display with front panel** (tulosta koko laitteen etupaneeli).



de039.gif

Kuva 5-61 Näytön tulostaminen

- Perusnäytölle sijoitetut toimilaitesymbolit ja niihin liittyvät ominaisuudet voidaan tulostaa taulukkumuodossa valitsemalla **Dynamics**.
- **OK** painikkeella hyväksytään määrittelyasettelut ja näyttöön aukeaa tällöin normaali tulostus **Print** ikkuna. Tulostus käynnistetään **Print** ikkunasta.

**Ohje:**

On mahdollista tulostaa valittu kirjasto valitsemalla **Library** hakemistosta **Print / Print Preview** toiminta.

5.14.9 Perusnäytön tallennus

Perusnäyttö voidaan tallentaa parametritiedostoon seuraavasti:

- Valitaan **Display** → **Save**.
- Vastataan esitettyyn kysymykseen **Yes** painikkeella.



Ohje:

Jos olemassa olevaa perusnäyttöä halutaan käyttää uudelleen (esimerkiksi ohjausnäytön pohjana), voidaan se tallentaa mallinäyttönä (template):

- Valitaan **Display** → **Template** → **Save As...**
- Näyttöön aukeaa **Save As** ikkuna. Valitaan haluttu tallennushakemisto ja syötetään näytölle nimi. Tiedostotyyppi on esivalittu.
- Painetaan **Save** painiketta.

Tallennettu mallikuva saadaan kutsuttua käyttöön:

- Ladataan mallikuva perusnäytön tyhjälle sivulle valitsemalla **Display** → **Template** → **Open...** (katso kappale 5.14.1).
 - Linkitetään näytössä olevat toimilaitesymbolit SIPROTEC 4 laitteen informaatioihin (katso kappale 5.5.9).
 - Valitaan **Display** → **Save** perusnäytön tallentamiseksi parametritiedostoon.
-

5.14.10 Ohjausnäytön piirtäminen ja määrittely

Toteutustapa

Ohjausnäyttö luodaan tai sitä muutetaan käyttäen **DIGSI**® 4 ohjelmiston näyttöeditori **Display Editor** toimintaa. Perustoimintatapa on sama kuin perusnäytön luonnissa ja määrittelyssäkin (katso kappale 5.14.1ff.).

Ohjausnäytön peruslähtökohtana on luoda tarvittavat toimilaitesymbolit ja ohjauksissa tarvittavat tilatiedot. Toimilaitesymbolit on liitetty dynaamisesti informaatioihin, jolloin toimilaitteiden kulloinkin voimassa olevat tilat esitetään näytöllä.

Tehdasasetuksena määriteltyä ohjausnäyttöä voidaan käsitellä vastaavin menetelmin kuin perusnäyttöäkin.

Seuraavassa on kuvattu kuinka ohjausnäyttö voidaan piirtää ja määrittellä:

- Avataan ohjausnäyttö valitsemalla **Display → Open Control Display**.
- Syötetään otsikko.
- Piirretään topologia.
- Sijoitetaan toimilaitesymbolit.
- Sijoitetaan symbolit.
- Sijoitetaan tekstit.
- Tarkastetaan valmis ohjausnäyttö.
- Tallennetaan ohjausnäyttö.



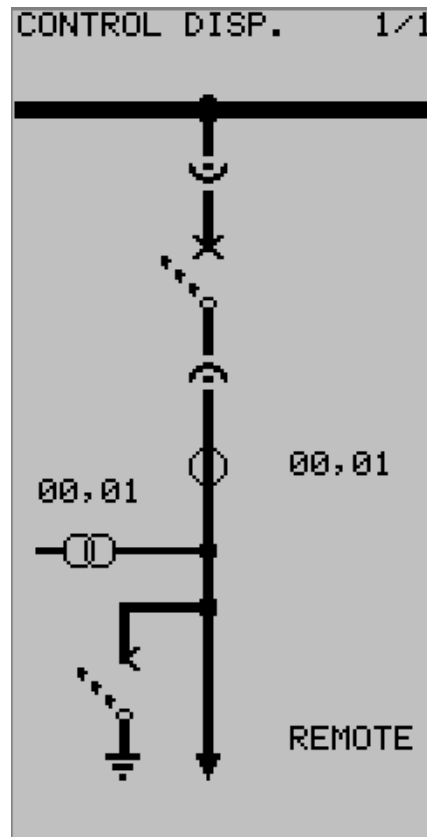
Ohje:

Jos toimilaitetta halutaan ohjata ohjausnäytöltä, tulee toimilaitesymboli määrittellä käyttäjän ohjattavaksi symbolin sijoituksen jälkeen (katso kappale 5.14.11).

Lisäksi määrittellään esivalintatoimilaite, joka on valittuna kun ohjausnäyttö aktivoidaan, edellyttäen että ohjattavia toimilaitteita on useampia (katso kappale 5.14.12).

**Piirretty ja
määritelty
ohjausnäyttö**

Piirretään ja määritellään ohjausnäyttö esimerkkinä:



de025.gif

Kuva 5-62 Ohjausnäyttö

5.14.11 Sijoitetun toimilaitesymbolin määrittely ohjattavaksi

Ohjausnäytölle sijoitettu toimilaitesymboli määritellään käyttäjän ohjattavaksi seuraavasti:

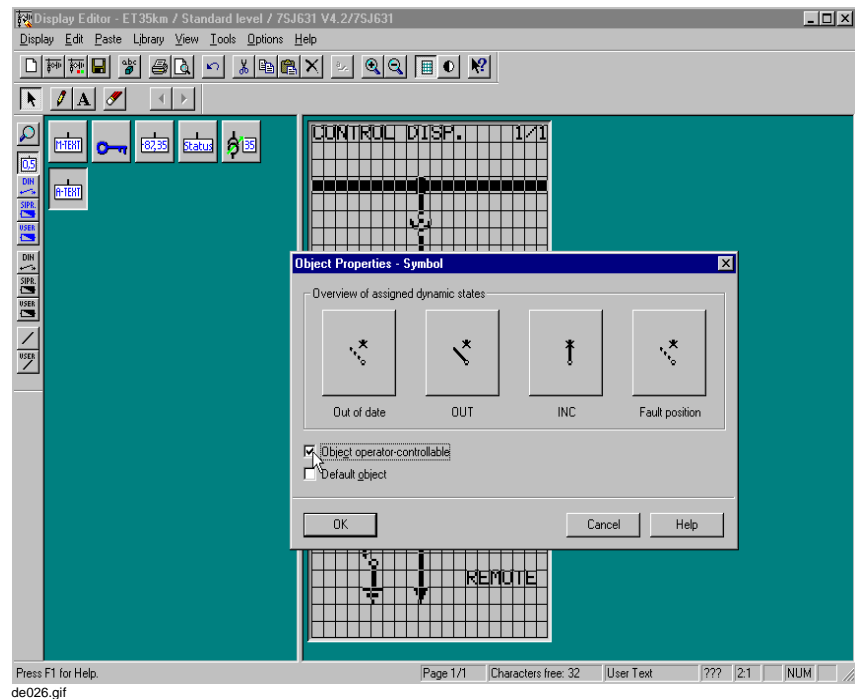
- Kaksoisklikataan toimilaitesymbolia ohjausnäytöllä.
- Valitaan toiminta **Object operator-controllable** valintaruutu **Object Properties - Symbol** ikkunassa.



Ohje:

Toiminta on aktiivisena vain ohjausnäytöllä. Toimilaitteen ohjaaminen ei ole mahdollista perusnäytöllä.

- Hyväksytään valinta **OK** painikkeella.



Kuva 5-63 Toimilaitesymbolin määrittely ohjattavaksi

5.14.12 Ensimmäisen ohjattavan toimilaitesymbolin määrittely

Lisäksi määritellään esivalintatoimilaite, joka on valittuna kun ohjausnäyttö aktivoidaan, edellyttäen että ohjattavia toimilaitteita on useampia.

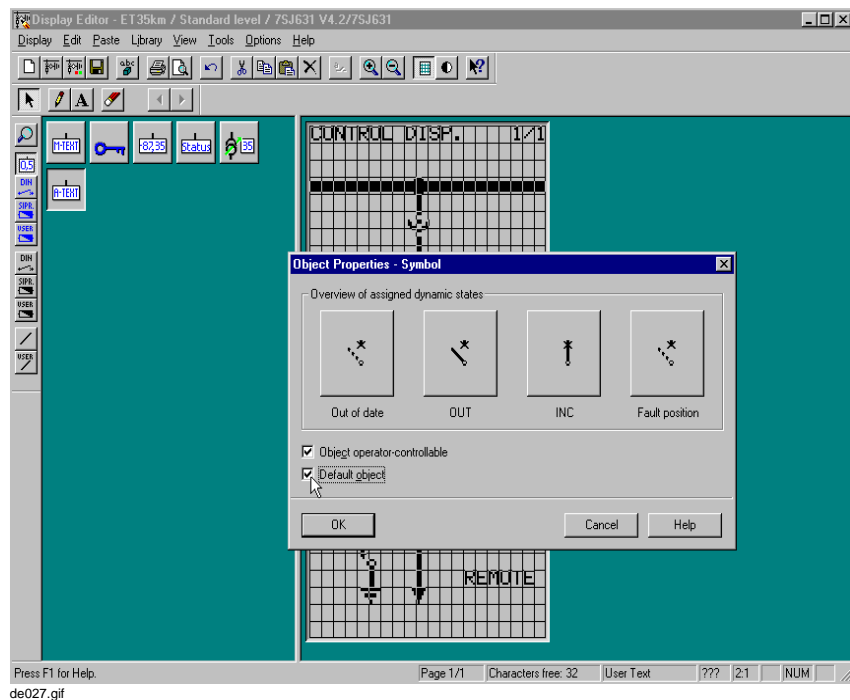
- Kaksoisklikataan toimilaitesymbolia ohjausnäytöllä.
- Valitaan **Default object** valintaruutu **Object Properties -Symbol** ikkunassa.
- Hyväksytään valinta **OK** painikkeella.



Ohje:

Vain yksi toimilaitesymboli voidaan valita ensimmäiseksi toimilaitteeksi. Tämä valinta poistetaan automaattisesti muilta symboleilta.

On suositeltavaa määritellä esivalituksi toimilaitteeksi kytkinlaite jota ohjataan aina ensimmäiseksi esimerkiksi häiriötilanteessa (yleensä katkaisija).



Kuva 5-64 Ensimmäisen toimilaitesymbolin määrittely

5.14.13 Symbolien luonti

Uusi symboli voidaan luoda seuraavasti:

- Avataan perus- tai ohjausnäyttö näyttöeditori Display Editor ohjelmalla.
- Valitaan symbolikirjasto johon uusi symboli halutaan sijoittaa.
- Luodaan tyhjä symboli.
- Piirretään symboli.
- Tallennetaan symboli.



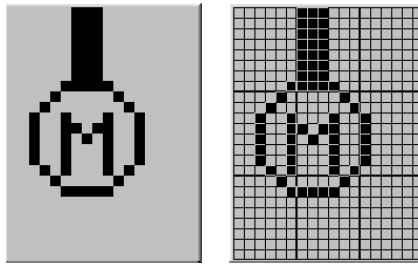
Ohje:

Edit → **Rename...** toiminnalla voidaan olemassa olevan symbolin nimeä muuttaa.

Edit → **Duplicate...** toiminnalla voidaan kopioida ja uudelleen nimetä olemassa oleva symboli.

Uuden moottorisymbolin luonti

Seuraavassa esimerkissä luodaan uusi moottorisymboli **Motor new**:



de028.gif

Kuva 5-65 Uusi moottorisymboli (ilman kohdistusristikkoa ja kohdistusristikolla)

Symbolikirjaston valinta

Symbolikirjasto valitaan seuraavasti:

- Valitaan **Library** → **Select Library....** Tällöin näyttöön aukeaa **Select Library** ikkuna.
- Valitaan symbolikirjasto **Library** valintaluettelosta ja hyväksytään valinta painamalla **OK** painiketta.



Ohje:

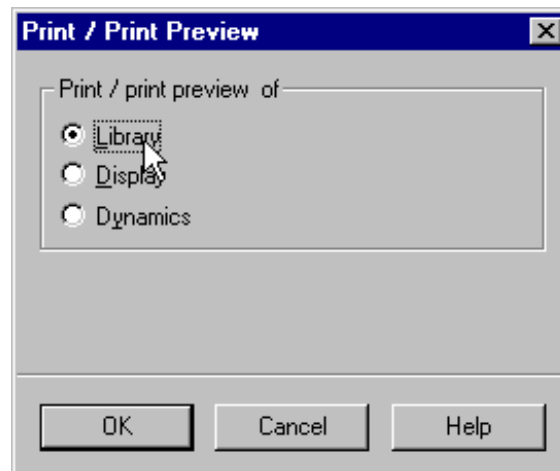
Uusia symboleja voidaan luoda käyttäjän toimesta vain symbolikirjastoihin (DIN Symbol, SIPROTEC Symbol tai User Symbol).

Symbolikirjastoilla ei ole "-" tunnusta.

Kirjaston tulostaminen

Valittu kirjasto voidaan tulostaa seuraavasti:

- Valitaan **Display** → **Print....** Tällöin näyttöön aukeaa **Print / Print Preview** ikkuna.
- Valitaan **Library** vaihtoehto kirjaston tulostamiseksi.



de040.gif

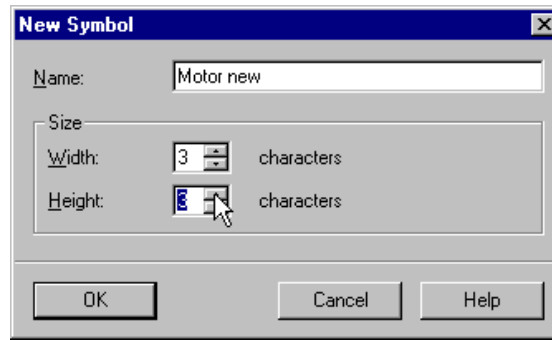
Kuva 5-66 Kirjaston tulostaminen

- **OK** painikkeella hyväksytään määrittelyasettelut ja näyttöön aukeaa tällöin normaali tulostus **Print** ikkuna. Tulostus käynnistetään **Print** ikkunasta.

Tyhjän symbolin luonti

Uutta symbolia määriteltäessä tulee luoda ensin tyhjä symboli:

- Valitaan **Library** → **New Symbol....**
- Näyttöön aukeavassa **New Symbol** ikkunassa määritellään uuden symbolin ominaisuudet:
 - Syötetään uuden symbolin tunnus **Name** tekstikenttään.
 - Valitaan symbolin leveys **Width** syöttökentässä (1 ... 8 merkkiä).
 - Valitaan symbolin korkeus **Height** syöttökentässä (1 ... 8 merkkiä).



de029.gif

Kuva 5-67 Uuden symbolin luonti

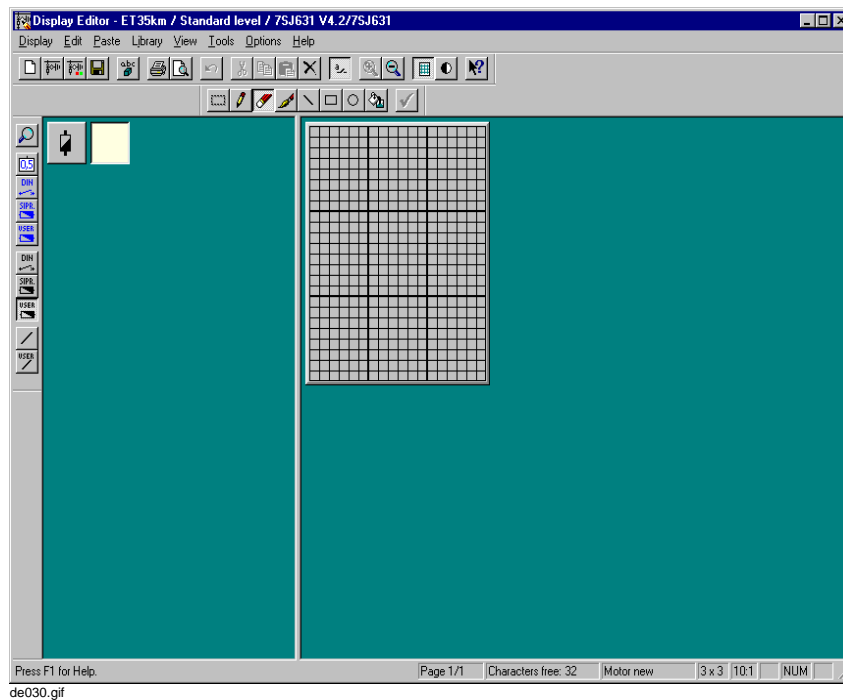
- Valitut asetelut hyväksytään **OK** painikkeella.

**Ohje:**

OK painikkeen painamisen jälkeen näyttöeditori tarkastaa että uudelle symbolille on annettu nimi **Name** kentässä ja tarkastaa myös että nimi ei ole jo käytössä tässä kirjastossa.

Virhetilanteessa näyttöön tulee ilmoitus ja **New Symbol** ikkuna jää auki jotta virhe olisi korjattavissa.

Tämän jälkeen piirustusalueella esitetään tyhjä symboli.



Kuva 5-68 Uusi tyhjä symboli



Ohje:

Kun kursori vietään normaalinäytössä kirjastossa olevan symbolin päälle, tulee näyttöön symbolin nimi, jos työkaluvihjeet on aktivoitu. Työkaluvihjeet voidaan aktivoida valitsemalla **View** → **Toolbars....**

Lisäksi symbolikirjastonnäyttöä voidaan suurentaa valitsemalla **Library** → **Zoom In**. Zoomauskerroin määritellään valitsemalla **Options** → **Settings....**

Kirjastovalikko **Library** sisältää myös lajittelutoiminnot.

Uuden symbolin piirtäminen

Näyttöeditoriohjelmassa on useampia työkaluja, joita voidaan käyttää uuden symbolin piirtämisessä:

- Kynä (Pencil)
Työkalu voidaan valita käyttöön valitsemalla **Tools** → **Pencil**, jolloin kynän piirustusleveys on 1 pikseli.
- Pensseli (Brush)
Pensselin **levels** määritellään **Tools** → **Brush** valikosta ja valitsemalla edelleen **Options** → **Settings....**
- Viiva, neliö ja ympyrä (Line, rectangle ja circle)
Piirtoviivan levels voidaan määrittää valitsemalla **Tools** → **Line, Rectangle** ja **Circle** ja sieltä edelleen **Options** → **Settings....**
- Täyttö (Filling)

Piirto vapaalla kädellä

Vapaalla kädellä voidaan piirtää valitsemalla työkalut **Tools** → **Pencil** tai **Tools** → **Brush**.

**Ohje:**

Oikealla hiiripainikkeella voidaan poistaa piirretyt pisteet tarvittaessa jälkikäteen.

Viivan piirtäminen

Viiva piirretään seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Line**.
- Valitaan viivan alkupiste ja pidetään hiiripainike alas painettuna.
- Vedetään kursori viivan päätepisteeseen hiiripainike alaspainettuna ja vapautetaan hiiripainike.

Nelikulmion piirtäminen

Nelikulmio piirretään seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Rectangle**.
- Valitaan nelikulmion alkupiste hiirellä ja pidetään hiiripainike alas painettuna.
- Vedetään kursori halutun nelikulmion vastakkaiseen kulmaan ja vapautetaan hiiripainike.

Ellipsin piirtäminen

Ellipsi piirretään seuraavasti:

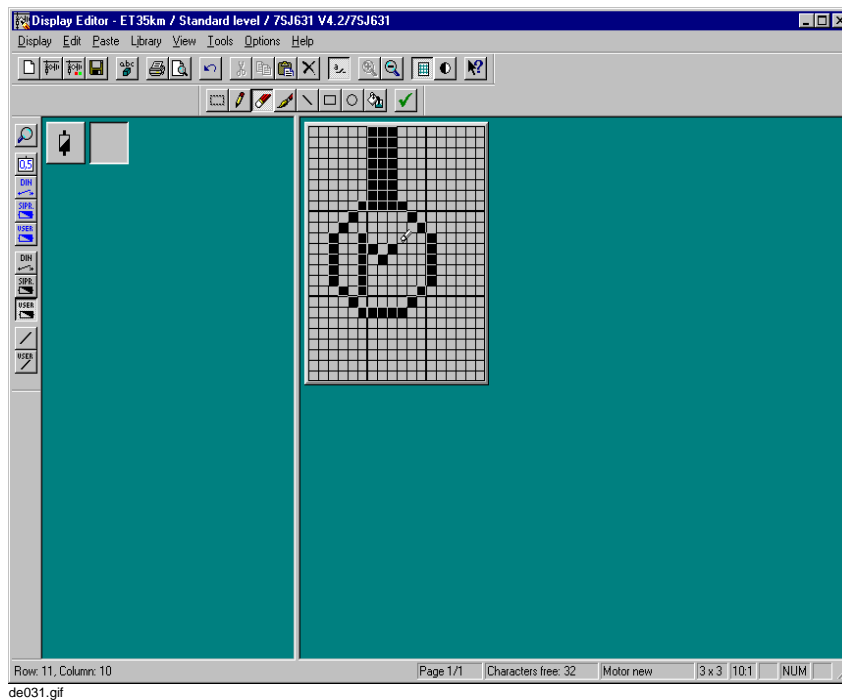
- Valitaan **Tools** → **Circle**.
- Valitaan ellipsin alkupiste ja pidetään hiiripainike alas painettuna.
- Vedetään kursori halutun ellipsin vastakkaiseen reunaan ja vapautetaan hiiripainike.

**Ohje:**

Kun pidetään SHIFT painiketta alas painettuna ellipsin piirron aikana, piirretään tällöin ympyrä ellipsin sijaan.

Alueen täyttäminen

Valitsemalla **Tools** → **Fill** ja klikkaamalla haluttua pistettä täytetään viereiset ruudut seuraavaan rajaan saakka.



Kuva 5-69 Uuden symbolin piirtäminen

Pisteiden poistaminen

Pisteet voidaan poistaa tarvittaessa seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Erase**.
- Poistetaan yksittäiset pisteet klikkaamalla hiirellä tai pitämällä vasen hiiripainike alas painettuna maalataan kaikki poistettavat pisteet samalla kertaa.



Ohje:

Käytettäessä kynä- tai pensselityökaluja pisteet voidaan poistaa maalaamalla oikea hiiripainike alas painettuna.

Alueen poistaminen

Alue voidaan poistaa seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Mark**.
- Hiiripainike alas painettuna piirretään nelikulmio halutun alueen päälle ja vapautetaan hiiripainike. Tällöin valittu alue on korostettu kehyksellä.
- Valitaan **Edit** → **Delete**.

Kaikkien poistaminen

Symbolin kaikki pisteet voidaan poistaa seuraavasti:

- Valitaan **Edit** → **Select All**. Tällöin koko alue on valittuna.
- Valitaan **Edit** → **Delete**.

Alueen siirtäminen

Alue voidaan siirtää seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Select**.
- Hiiripainike alas painettuna piirretään nelikulmio halutun alueen päälle ja vapautetaan hiiripainike. Tällöin valittu alue on korostettu kehyksellä.
- Valitaan **Edit** → **Cut**.
- Valitaan **Edit** → **Paste**.
- Valitaan haluttu sijoituspiste piirustusalueelta.

**Ohje:**

Kun sijoitettaessa pidetään vasenta hiiripainiketta alas painettuna, voidaan sijoitettavaa aluetta siirrellä näytöllä. Kopioitavan alueen sisältö esitetään näytöllä läpinäkyvänä.

Alueen kopioiminen

Alue voidaan kopioida seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Mark**.
- Hiiripainike alas painettuna piirretään nelikulmio halutun alueen päälle ja vapautetaan hiiripainike. Tällöin valittu alue on korostettu kehyksellä.
- Valitaan **Edit** → **Copy**.
- Valitaan **Edit** → **Paste**.
- Valitaan haluttu sijoituspiste piirustusalueelta.

**Ohje:**

Kun sijoitettaessa pidetään vasenta hiiripainiketta alas painettuna, voidaan sijoitettavaa aluetta siirrellä näytöllä. Kopioitavan alueen sisältö esitetään näytöllä läpinäkyvänä.

Symbolin tallentaminen

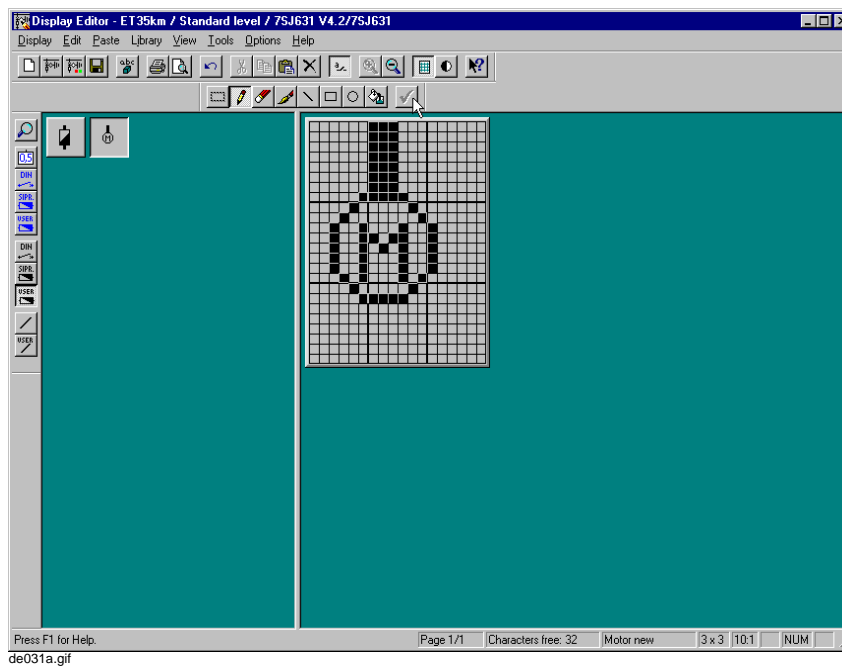
Uusi symboli tallennetaan aktiiviseen kirjastoon seuraavasti:

- Valitaan **Tools** → **Accept**. Tällöin uusi symboli ilmestyy kirjastoon.



Ohje:

Uusi symboli tallentuu pysyvästi aktiivisena olevaan kirjastoon. Symboleja voidaan käyttää kaikilla SIPROTEC 4 laitteilla, jotka on varustettu suurella graafisella näytöllä perus- ja ohjausnäyttöjen esittämistä varten.



Kuva 5-70 Uuden symbolin hyväksyminen

Symbolin poistaminen

Symboli voidaan poistaa aktiivisesta kirjastosta seuraavasti:

- Valitaan symboli oikealla hiiripainikkeella ja valitaan valikosta **Delete** toiminta.

5.14.14 Toimilaitesymbolin luonti

Toimilaitesymboli luodaan seuraavasti:

- Avataan perus- tai ohjausnäyttö näyttöeditori DisplayEditor ohjelmalla.
- Valitaan symbolikirjasto johon uusi symboli halutaan sijoittaa.
- Luodaan halutun tyyppinen toimilaitesymboli.
- Määritellään toimilaitesymbolin ominaisuudet.



Ohje:

Edit → **Rename...** toiminnalla voidaan olemassa olevan symbolin nimeä muuttaa.

Edit → **Duplicate...** toiminnalla voidaan kopioida ja uudelleen nimetä olemassa oleva symboli.

Katkaisija-toimilaitteen luonti

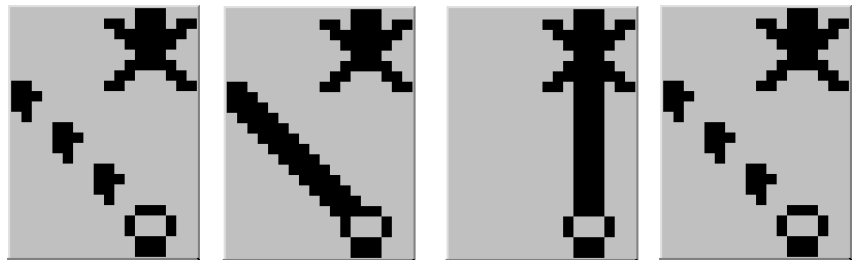
Esimerkissä luodaan uusi **CB New Symbol** tyyppinen toimilaitesymboli (toimilaitesymbolilla esitetään katkaisijan voimassa olevat tilat). Käytetään toimilaitteen määrittelyssä DIN Symbol library-kirjaston symboleja: 2v LS_x, 2v LS_aus ja 2v LS_ein:



Ohje:

Toimilaitesymbolin eri tilojen esityksessä käytetään yksittäisiä kiinteitä symboleja.

Jos tarvittavaa symbolia ei vielä ole, tulee se luoda ensin (katso kappale 5.14.13).



de033.gif

Kuva 5-71 Uuden katkaisijatoimilaitesymbolin luonnissa käytettävät kiinteät symbolit (väli-tila 00, AUKI, KIINNI ja virhetila 11)

Toimilaitekirjaston valinta

Toimilaitekirjasto valitaan seuraavasti:

- Valitaan **Library** → **Select Library....** Tällöin näyttöön aukeaa **Select Library** ikkuna.
- Valitaan symbolikirjasto **Library** valintaluettelosta ja hyväksytään valinta painamalla **OK** painiketta.



Ohje:

Toimilaiteobjektit voidaan luoda vain toimilaitekirjastoon (value display, DIN state display, SIPROTEC state display tai user display).

Toimilaitekirjastot on varustettu "-" tunnuksella.

Toimilaitesymbolin luonti

Toimilaitesymboli luodaan seuraavasti:

- Valitaan **Library** → **New Device....**

Näyttöön aukeavassa **New Symbol** ikkunassa määritellään uuden toimilaitteen ominaisuudet:

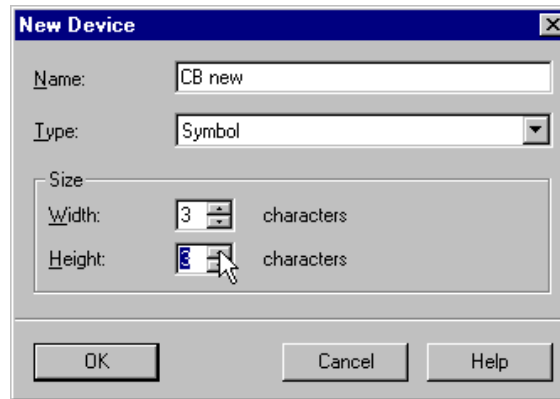
- Syötetään uuden toimilaitteen tunnus **Name** tekstikenttään.
- Määritellään toimilaitteen tyyppi **Type** kentässä. Tyypillä määritellään minkä tyyppisiä SIPROTEC laitteen informaatioita näytöllä voidaan esittää.
- Valitaan toimilaitteen leveys **Width** syöttökentässä (1 ... 8 merkkiä).
- Valitaan toimilaitteen korkeus **Height** syöttökentässä (1 ... 8 merkkiä).



Ohje:

Leveys **Width** ja korkeus **Height** asettelukentät ovat aktiivisena vain jos toimilaitesymbolin tyyppi on valittu **Symbol**.

Symbolin leveyden ja korkeuden määrittämisessä tulee ottaa huomioon koko jossa tilat halutaan esittää. Toimilaitesymbolin koon tulee olla sama kuin siinä esitettävien kiinteiden symbolien kokokin on.



de034.gif

Kuva 5-72 Uuden toimilaitesymbolin luonti

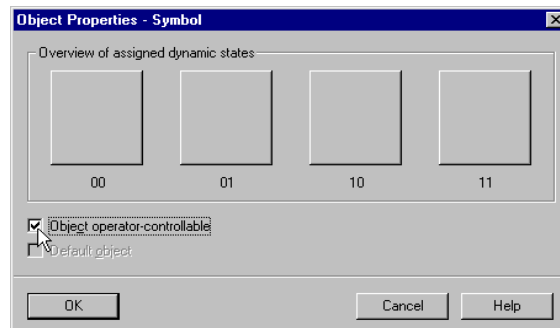
- Valitut asetellut hyväksytään **OK** painikkeella.

**Ohje:**

OK painikkeen painamisen jälkeen näyttöeditori tarkastaa että uudelle symbolille on annettu nimi **Name** kentässä ja tarkastaa myös että nimi ei ole jo käytössä tässä kirjastossa.

Virhetilanteessa näyttöön tulee ilmoitus ja **New Device** ikkuna jää auki jotta virhe olisi korjattavissa.

Tämän jälkeen näyttöön aukeaa **Object Properties - Symbol** ikkuna.



de035.gif

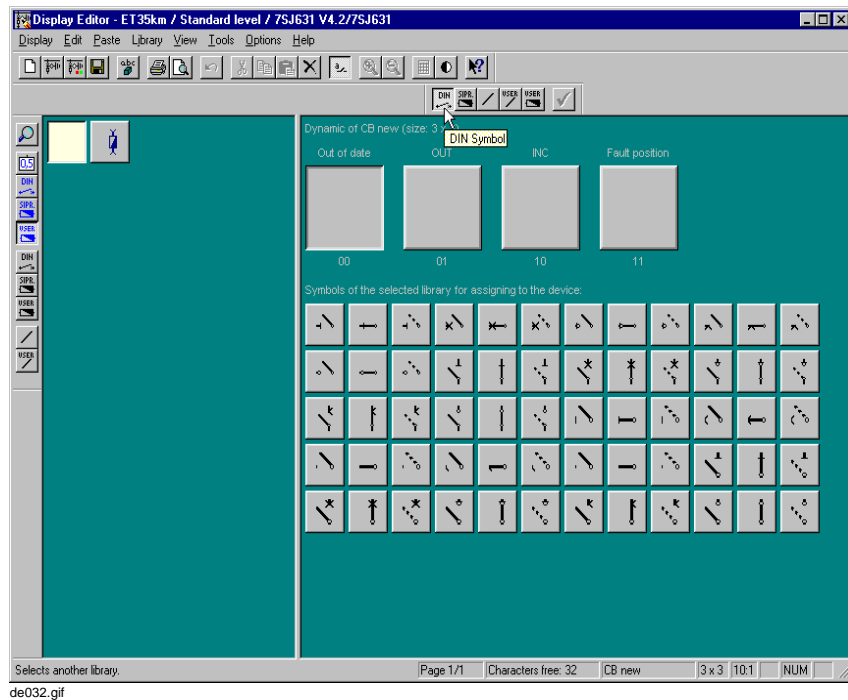
Kuva 5-73 Symbolin ominaisuuksien määrittely

- Valitaan **Object operator-controllable** valintaruutu, jos katkaisijasyMBOLISTA halutaan ohjattava.
- Valitut asetellut hyväksytään **OK** painikkeella.

Toimilaitesymbolin ominaisuuksien määrittely

Dynaamisen toimilaitesymbolin eri tilojen esittämiseksi valitaan jokaiselle tilalle kiinteä symboli seuraavasti:

- Valitaan luotu toimilaitte ja valitaan edelleen **Edit** → **Open Object**. Tällöin dynaaminen editori aukeaa.
- Valitaan **Tools** → **Select Library...** tai valitaan haluttu kirjasto työkaluriviltä (näytön yläreunassa).



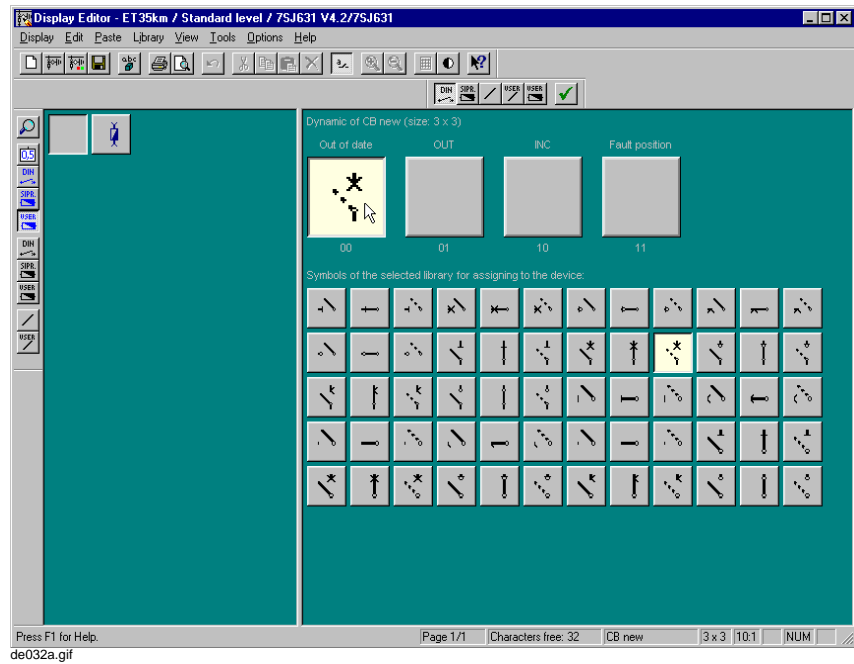
Kuva 5-74 Kirjaston valinta



Ohje:

Valitusta kirjastosta näytetään vain ne kiinteät symbolit joilla on sama koko kuin luodulla toimilaitteellakin.

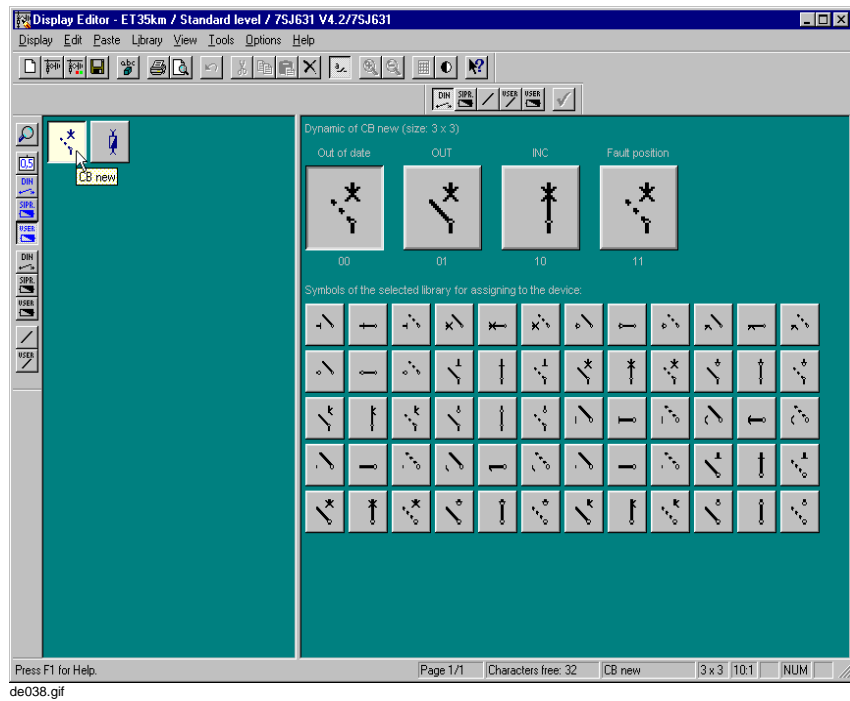
- Valitaan haluttu symboli ja vedetään se hiiripainike alas painettuna toimilaitteen halutun tilan päälle. Symboli hyväksytään käyttöön vapauttamalla hiiripainike.



Kuva 5-75 Toimilaitteen eri tilojen määrittely

- Valitaan kullekin tilalle haluttu symboli.

- Hyväksytään määrittelyt valitsemalla **Tools** → **Accept**. Tällöin uusi toimilaitesymboli ilmestyy kirjastoon.



Kuva 5-76 Toimilaitesymbolin ominaisuuksien hyväksyminen

5.15 Liikennöintiväylien määrittelyt

SIPROTEC® laitteet voidaan varustaa liikennöintiväylin.

- ❑ Laite liitetään ylemmän tason ohjausjärjestelmään järjestelmäväylällä **system interface**. Seuraavat liikennöintiprotokollat ovat käytettävissä laitteen tyypistä ja rakenteesta riippuen:
 - ❑ IEC 60870-5-103
 - ❑ PROFIBUS FMS
 - ❑ PROFIBUS DP
 - ❑ DNP3.0 taso 2
 - ❑ MODBUS ASCII/RTU
 - ❑ IEC 61850 (Ethernet)
- ❑ Radiokello ajantahdistus voidaan liittää ajantahdistusväylään **time control interface**.
- ❑ Etähallintakäyttöä varten DIGSI® 4 ohjelmistolla laitteeseen on mahdollista lisätä huoltoväylä **service interface** modeemia ja/tai tähtijakajaa varten. DIGSI® 4 toiminnot ovat mahdollisia tämän väylän kautta.
- ❑ Käyttöväylää **operator interface** käytetään tietokoneen ja DIGSI® 4 ohjelmiston paikallista liittämistä varten. Tämän väylän kautta laite voidaan parametroida ja käyttää DIGSI® 4 ohjelman ominaisuuksia, kuten esimerkiksi häiriötallenteiden tai käyttömerkinantojen luku laitteelta.



Ohje:

Laitteen järjestelmäväyläksi voidaan valita jokin seuraavista liikennöintitavoista: valokuituyhteys, RS485 tai RS232 väylä.

Liikennöintiväylät määritellään DIGSI® 4 ohjelmistolla. Jotta yhteys SIPROTEC 4 laitteen ja tietokoneen välillä onnistuisi, tulee näissä olla yhtenevät liikennöintimäärittelyt. Lisätietoja eri tyyppisten liikennöintiväylien määrittelyistä on annettu kappaleessa 7.

5.16 Päivämäärän ja kellonajan asetus

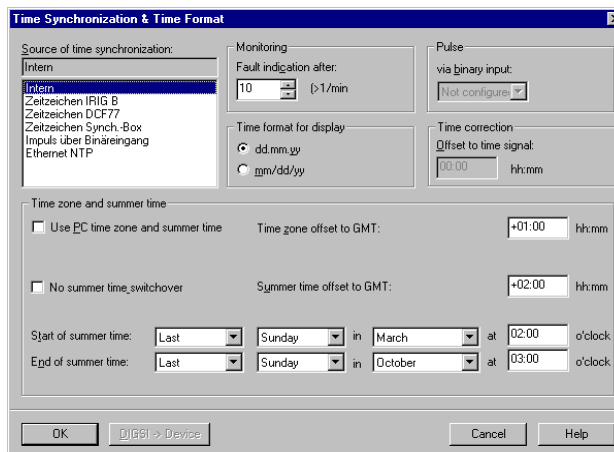
Tapahtumatietojen tarkka aikaleimaus edellyttää että laitteen sisäinen kello on tahdistettu asianmukaisesti. Integroidulla päivämäärän ja kellonajan asettelulla mahdollistetaan tarkat aikaleimat tapahtumille, joita ovat esimerkiksi häiriö- ja käyttömerkinnot, sekä mittausarvojen minimi-maksimi-osoitukset.

SIPROTEC 4 laitteella on mahdollista suorittaa **ajantahdistus seuraavin vaihtoehdoin**:

- Sisäinen kello (Internal clock)** (esiasetus)
SIPROTEC 4 laitteen sisäinen kello pitää päivämäärän ja kellonajan myös apusähkön katkoksissa pariston ylläpitämänä, vaikka ulkoista tahdistusta ei olisikaan. Aika voidaan asettaa käsin (katso kappale 6.5.1).
- Liikennöintiväylä (Interface)**
Ajantahdistus liikennöintitelegrammilla (IEC 60870-5-103, PROFIBUS FMS, laitetyyppi kohtainen protokolla).
- Radiokellomoduli (Radio clock module)**
Ajantahdistus suoritetaan radiopulsilla. Tarkoitusta varten laitteeseen tulee liittää vastaanotin tai aikasignaali-generaattori **IRIG B**, **DCF 77** tai **SIMEAS-Sync.-Box** toimintaperiaatteella. Jos ulkoinen tahdistuslähde häiriintyy, pitää laite aikaa yllä sisäisellä kellolla tahdistamattomana.
- Binäärinen tulo (Binary input)**
Ajantahdistus binääriseen tuloon tuodulla aikapulsilla.
- Laitekohtaiset mahdollisuudet**

Ajantahdistus määritellään seuraavasti:

- Avataan laite, valitaan navigointi-ikkunasta **Setting** hakemisto ja kaksoisklikataan **Time Synchronization** objektia. Tällöin näyttöön aukeaa **Time Synchronization & Time Format** ikkuna.



DIGSIGB056

Kuva 5-77 Ajantahdistus ja aikaformaatti

- Valitaan tahdistustapa **Source of time synchronization** valikosta. Jos käyttöön valitaan binäärinen tulo, valitaan myös kyseinen tulo alavetovalikosta.
- Määritellään aikasignaalin pisin aikaväli **Fault indication after** ruudussa, joka sijaitsee **Monitoring** kentässä. Asettelu voidaan määritellä aikavälillä 1 ... 65535 minuuttia (45.5 päivää). Jos asetellun aikavälin sisällä tahdistussignaalia ei tule, aktivoituu laitteen ajantahdistus häiriömerkinanto. Yleensä laitteeseen liitetyt ajantahdistusjärjestelmät välittävät aikasykronoinnin minuutin välein poikkeuksena binäärisen tulon kautta suoritettava tahdistus, jossa pulssien väli voi olla useampia minuutteja. Jos tahdistuspulssi tulee minuutin välein, tulee **Fault indication after** ruudussa asetteluksi valita vähintään 2 minuuttia ja jos kyseessä on radiokello, signaalin häiriintyessä valvonta-ajan tulee olla jopa pidempi.
- Valitaan päivämäärän esitystapa **Time format for display** kentässä.
- Jos käyttöön on valittu IRIG B, DCF 77 tai Synch.Box tahdistusmenetelmä, voidaan korjaus vastaanotettuun aikaan määritellä **Time correction** kentässä. Tämä mahdollistaa esimerkiksi vastaanotetun ajan muuntamisen vastaamaan paikallista aikaa. Asettelu määritellään tunteina ja minuutteina **Offset to time signal** kentässä. Suurin aikakorjaus voi olla: $\pm 23 \text{ h } 59 \text{ min} = \pm 1439 \text{ min}$.
- Valitaan aikavyöhyke ja kesäajan vaihto **Time zone and summer time** kentässä. Aikavyöhyke määritellään **Time zone offset to GMT** ruudussa. Kesäajan vaihtomäärittelyt voidaan vastaanottaa tietokoneelta tai syöttää ne käsin.

**Ohje:**

Tahdistettaessa kello binääriseen tuloon tuodulla pulssilla, siirtyy kellonaika seuraavan minuutin nolla sekuntiin, jos aikasignaalin nouseva reuna tunnistetaan binäärisellä tulolla yli 30 sekunnin ajan hetkellä. Jos pulssi tulee ennen 30 sekuntia, siirtyy aika käyvän minuutin nolla sekuntiin hetkeen. Signaalia ei valvota ja jokainen pulssi vaikuttaa suoraan kellonaikaan.

**Ohje:**

Käytettäessä radiokelloa, tulee huomata että laitteen ylösnoususta voi kulua jopa 3 minuuttia ennen kuin aika voidaan koodata luotettavasti. Vasta tämän jälkeen laitteen sisäinen kello tahdistuu.

Käytettäessä IRIG B tahdistusta tulee vuosi syöttää käsin, sillä tämä standardi ei tue lainkaan vuoden lähetystä. Jos vahingossa syötetään pienempi vuosiluku kuin "1991" IRIG B tahdistuksessa, määrittelee laite automaattisesti vuodeksi "1991" ensimmäisessä tahdistuksessa.

Tahdistuksen vaihtaminen

Jos tahdistustapaa vaihdetaan, päivittyy uusi tahdistustapa käyttöön välittömästi kun määrittelyt on ladattu laitteelle. Jaksoittainen tahdistus on aluksi menetetty ja laite ilmaisee ajantahdistushäiriön olevan voimassa, kunnes uusi tahdistusmenetelmä saa tahdistuksen toimintakuntoon.

Jaksottaista tahdistusta ei menetetä, jos esimerkiksi muutetaan aikavyöhykekorjausta tai määritellään IRIG B menetelmässä vuosiluku. Tällöin on mahdollista että syntyy ns. aikahyppäys. Laite ilmaisee muutoksen ennen uutta tahdistusta **Fault Clock ON** merkinannolla ja kun tahdistus on taas toimintakunnossa **Fault Clock OFF** merkinannolla.

Aika-asetusten käyttömerkinannot

Fault Clock ON merkinannon jälkeen voi seurata aikahyppäys. Tämä merkinanto aktivoituu seuraavassa tapauksessa:

- Tahdistushäiriömerkinanto aktivoituu jos tahdistuspulsseja ei vastaanoteta **Fault indication after** asettelu kuluttua umpeen tai kun tahdistusmenetelmää on vaihdettu;
- Jos aikahyppäys suoritetaan taaksepäin, on merkinannon aikaleimaus varustettuna ajalla **ennen** aikahyppäystä.

Fault Clock OFF merkinanto aktivoituu seuraavissa tapauksissa:

- Kun tahdistustoiminta palaa toimintakuntoon (esimerkiksi kun radiokellon häiriöt poistuvat),
- Välittömästi aikahyppäyksen jälkeen. Merkinanto varustetaan aikaleimalla aikahyppäyksen **jälkeen**, jolloin nähtävissä on kuinka suuri aikahyppäys on kyseessä.

5.16.1 Päivämäärän / kellonajan asettelu laitteilla, jotka on varustettu suojausliikennöintiväylällä

Integroidulla päivämäärän ja kellonajan hallinnalla saavutetaan tapahtumille tarkat aikaleimaukset esim. käyttö- tai häiriötapahtumille sekä minimi- ja maksimi arvoille.

Aikaa voidaan ylläpitää seuraavin vaihtoehtoin:

- Sisäinen kello (RTC = Real Time Clock),
- Ulkoisen tahdistuslähteen avulla (DCF77, IRIG B, SyncBox, IEC 60870-5-103),
- Binääriseen sisääntuloon tuodulla ulkoisella pulssilla.

Kun kaksi tai kolme 7SA522 distanssisuojaa tai kaksi ... kuusi 7SD52 suojaa on liitetty yhteen suojausliikennöintiväylällä (edellyttää että laitteet on tilattu toiminnoin), päivitetään yleensä vain **yhden** laitteen sisäinen kello ulkoisella tahdistuksella, tämän laitteen toimiessa tällöin ns. aikamasterina (absolute time master), joka määritellään antamalla laitteen järjestysnumeroksi 1 (Index = 1). Tämä laite tahdistaa muut

yhteen liitetyt laitteet suojausliikennöintiväylänsä kautta. Näin voidaan varmistaa että samassa suojausjärjestelmässä toimivien laitteiden kellonajat ovat tarkasti samassa ajassa.

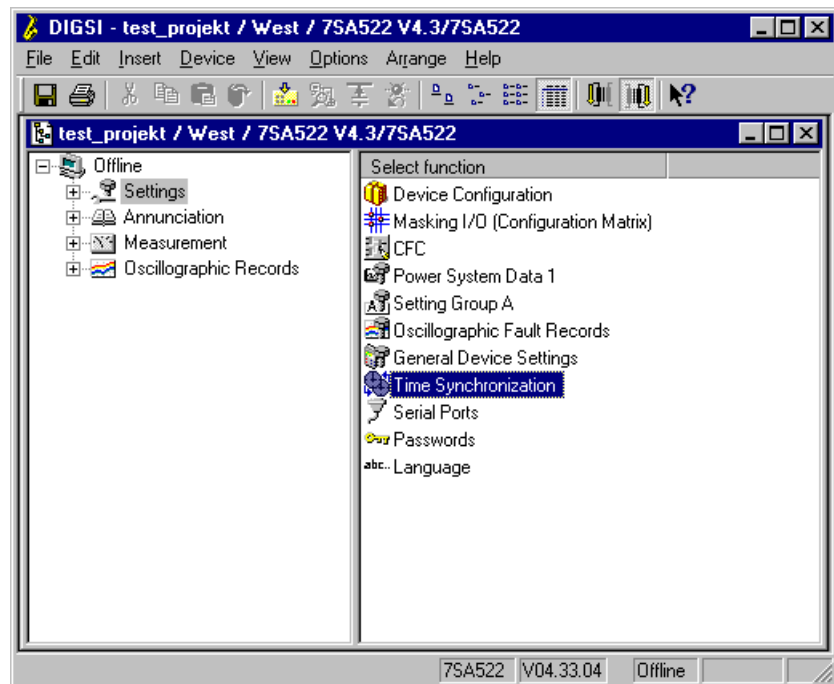


Ohje:

Toimitettaessa tehdasasetuksena tahdistustavaksi on määritelty aina sisäinen kello, riippumatta siitä onko laite varustettu järjestelmäväylällä vai ei. Jos ulkoinen ajantahdistus halutaan käyttöön, tulee se määritellä.

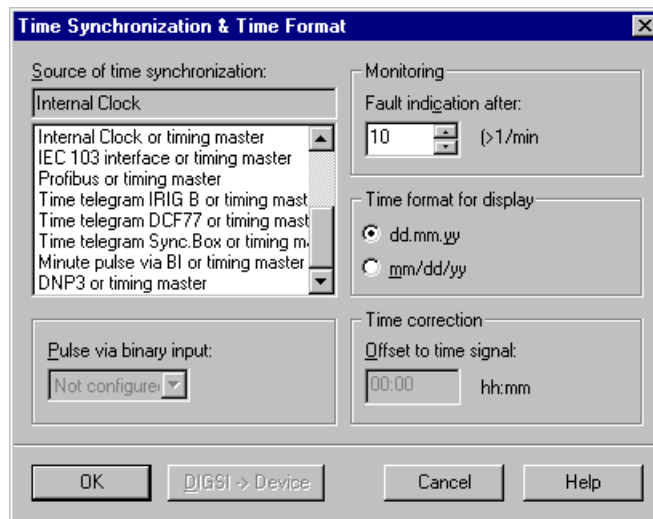
Ajantahdistus

Ajantahdistusmäärittelyt suoritetaan DIGSI® 4 ohjelmistossa **Settings - Time Synchronization** toiminnalla (kuva 5-78).



Kuva 5-78 DIGSI® 4 asetteluikkuna - esimerkki

Kaksoisklikataan **Time Synchronization** objektia. Tällöin aukeaa **Time Synchronization & Time Format** valintaikkuna (kuva 5-79).



Kuva 5-79 DIGSI 4 ohjelmiston ajantahdistus ja aikaformaatti-ikkuna - esimerkki

Ikkunassa voidaan määritellä ajan tahdistukseen liittyvät toiminnot. Taulukossa 5-2 on esitetty valittavissa olevat ajantahdistusmenetelmät:

Taul. 5-2 Ajantahdistusmenetelmät

| No. | Tahdistustapa | Selitys |
|-----|---|--|
| 1 | Internal | Sisäinen tahdistus RTC-kellon avulla (esiasettelu) |
| 2 | IEC 60870-5-103 | Ulkoinen tahdistus järjestelmäväylän kautta (IEC 60870-5-103) |
| 3 | Time telegram IRIG B | Ulkoinen tahdistus IRIG B signaalin avulla |
| 4 | Time telegram DCF77 | Ulkoinen tahdistus DCF77 aikatelegrammilla |
| 5 | Time telegram Sync.-Box | Ulkoinen tahdistus SIMEAS-Synch.Box aikatelegrammilla |
| 6 | Minute pulse via binary input | Ulkoinen tahdistus binääriseen tuloon tuodulla minuuttipulssilla |
| 7 | Fieldbus | Ulkoinen tahdistus kenttäväylän avulla |
| 8 | Internal clock or timing master | Vain laitteille jotka on varustettu suojauskommunikaatiöväylällä: Samat kuin yllä mainitut 1 ... 7 menetelmät, mutta ajantahdistus suoritetaan aikamasterin toimesta. Jos aikamasterin ylläpitämä tahdistus häiriintyy, astuu voimaan laittelle aseteltu tahdistustapa. |
| 9 | IEC 60870-5-103 or timing master | |
| 10 | Time telegram IRIG B or timing master | |
| 11 | Time telegram DCF77 or timing master | |
| 12 | Time telegram Sync.-Box or timing master | |
| 13 | Minute pulse via binary input or timing master | |
| 14 | Field bus or timing master | |

Sisäinen varmennusparisto mahdollistaa kellonajan ylläpidon vaikka laitteen apujännite olisikin väliaikaisesti katkaistu. Sisäinen kello on toiminnassa aina ensin kun laitteeseen kytketään jännite päälle apujännitekatkoksen jälkeen, riippumatta käyttöön valitusta kellon tahdistustavasta.

Jos toimintatavaksi on valittu Internal Clock, pidetään aikaa yllä vain sisäisellä kellolla. Kellonaika voidaan asettaa myös käsin. Päivämäärän ja kellon asetukset on kuvattu kappaleessa 6.5.1.

Jos käyttöön on valittu jokin ulkoinen tahdistuslähde, tällöin käytetään vain tätä määriteltyä lähdettä. Jos ulkoinen tahdistus häiriintyy, käy sisäinen kello edelleen tahdistamattomana.

Jos kello halutaan tahdistaa ulkoisesta ohjausjärjestelmästä, tulee käyttöön valita joko **IEC60870-5-103** tai **PROFIBUS FMS** käytössä olevan liikennöintiväylän mukaisesti (see Figure5-79).

Käytettäessä tahdistuksessa ulkoista aikasignaalia (radiokello) tulee huomioida, että laitteen käynnistyksen jälkeen kestää jonkin aikaa esim. 3 minuuttia, kunnes vastaanotettu aikasignaali on avattu luotettavasti. Vasta tämän jälkeen laitteen sisäinen kello tahdistuu.

Käytettäessä IRIG B tahdistusta tulee vuosi syöttää käsin, sillä tämä standardi ei tue lainkaan vuoden lähetystä. **Ohje:** Jos vahingossa syötetään pienempi vuosiluku kuin "1991" IRIG B tahdistuksessa, määrittelee laite automaattisesti vuodeksi "1991" ensimmäisessä tahdistuksessa.

Tahdistettaessa kello binääriseen tuloon tuodulla pulssilla, siirtyy kellonaika seuraavan minuutin nolla sekuntiin, jos aikasignaalin nouseva reuna tunnistetaan binäärisellä tulolla yli 30 sekunnin ajan hetkellä. Jos pulssi tulee ennen 30 sekuntia, siirtyy aika käyvän minuutin nolla sekuntiin hetkeen. Signaalia ei valvota ja jokainen pulssi vaikuttaa suoraan kellonaikaan.

Käyttöön voidaan valita vaihtoehto „... or timing master“ (No. 8 ... 14 Taulukossa Taul. 5-2) laitteilla, joiden sisäinen kello tahdistetaan aikamasterin toimesta suojausliikennöintiväylää pitkin. Laite käyttää sille määriteltyä ulkoista tahdistustapaa vain, jos aikamasterin toiminta on häiriintynyt.

Tahdistuksen aikakorjaus

Parametrillä **Synchronization offset (Offset to time signal)** voidaan sovittaa vastaanotettu radioaika vastaamaan paikallista aikaa (aikavyöhyke). Suurin aikakorjaus voi olla: 23 h 59 min = 1439 min.

Ajanvastaanottohäiriö

Ajanvastaanoton valvonta-aika (Fault indication after) määrittelee kuinka kauan ajantahdistus voi olla pois toiminnasta ennen kuin vastaava häiriömerkinanto aktivoituu.

Ulkoinen tai sisäinen tahdistus suoritetaan yleensä minuutin välein. (Käytettäessä ulkoista tahdistusta binääriselle sisääntulolle tuotuna on poikkeus, sillä sitä ei valvota koska aikapulssi voi tulla useamman minuutin välein.) Tästä johtuen valvontaparametri tulee asettaa vähintään 2 minuuttiin. Jos radiosignaalin vastaanotto-olosuhteet eivät ole hyvät, voidaan häiriön merkinantoa viivästä edelleen.

Tahdistustavan muuttaminen

Toimintatilaa vaihdettaessa vaihtuu asetteluiden jälkeen tahdistuslähde noin yhden sekunnin kuluessa tallennuksesta. Jaksoittainen tahdistus on aluksi menetetty ja laite ilmaisee ajantahdistushäiriön olevan voimassa, kunnes uusi tahdistusmenetelmä saa tahdistuksen toimintakuntoon.

Jos tahdistuslähde on vaihdettu ja aiemmin käytössä ollut IRIG B on edellyttänyt vuosiluvun syötön, ei tahdistusta menetetty mutta aikahyppäys voi olla mahdollista. Laite ilmaisee muutoksen ennen uutta tahdistusta **Fault Clock ON** merkinannolla ja kun tahdistus on taas toimintakunnossa **Fault Clock OFF** merkinannolla.

Aika-asetusten käyttömerkinannot

Fault Clock ON merkinannon jälkeen voi seurata aikahyppäys. Tämä merkinanto aktivoituu seuraavassa tapauksessa:

- Ajantahdistushäiriö on ollut pidempään voimassa kuin yllä mainittu valvonta-aika-asettelu tai vaihdettaessa tahdistustapaa.
- Jos aikahyppäys suoritetaan taaksepäin, on merkinannon aikaleimaus varustettuna ajalla ennen aikahyppäystä.

Fault Clock OFF merkinanto aktivoituu seuraavissa tapauksissa:

- Kun tahdistustoiminta palaa toimintakuntoon (esimerkiksi kun radiokellon häiriöt poistuvat),
- Välittömästi aikahyppäyksen jälkeen. Merkinanto varustetaan aikaleimalla aikahyppäyksen jälkeen, jolloin nähtävissä on kuinka suuri aikahyppäys on kyseessä.

Aikaformaatti

Käyttöön voidaan valita joko eurooppalainen aikaformaatti (PP.KK.VVVV) tai amerikkalainen aikaformaatti (KK/PP/VVVV).

5.17 Muiden parametrien asettelu

DIGSI 4 Device Configuration laitekonfiguraatiossa on muita aseteltavia objekteja laitteen tyypistä ja käyttöön määrittelystä toiminnallisuudesta riippuen. Näiden objektien sisältämät asettelut vaikuttavat SIPROTEC 4 laitteen toimintoihin riippumatta aktiivisena olevasta asetteluryhmästä. Näitä objekteja ovat:

- ❑ **Suojattavan kohteen tiedot (Power system data)**
Tämä objekti sisältää tietoja suojattavasta kohteesta, kuten kiertokentän suunnan tai nimellistajuuden.
- ❑ **Laitemäärittelyt (General Device Settings)**
Tässä objektissa määritellään laitekohtaiset asettelut, kuten ilmaisinedien aktivoitumistapa.
- ❑ **Häiriöntallennus (Oscillographic Records)**
Tässä objektissa määritellään häiriöntallentimen ominaisuudet.
- ❑ **Mitta-arvon muuntimet (Measuring transducers)**
Tämä objekti on hakemisto, jonka alla on muita objekteja. Kukin aliobjekti kuvaa yksittäistä mitta-arvon muunninlohkoa (katso kappale 5.11).
- ❑ **Ajantahdistus (Synchronization)**
Tämä objekti on hakemisto, jonka alla on muita objekteja. Jokainen näistä aliobjekteista sisältää ajantahdistukseen liittyvät asettelut.

Asetteluparametrit

- Kaksoisklikataan objektia. Jos kohteeksi valittiin hakemisto, toistetaan kaksoisklikkaus uudelle objektille. Tällöin näyttöön aukeaa asetteluikkuna, jossa määrittelyt voidaan suorittaa. Suoritetaan asettelut käyttökohteen vaatimusten mukaisesti.

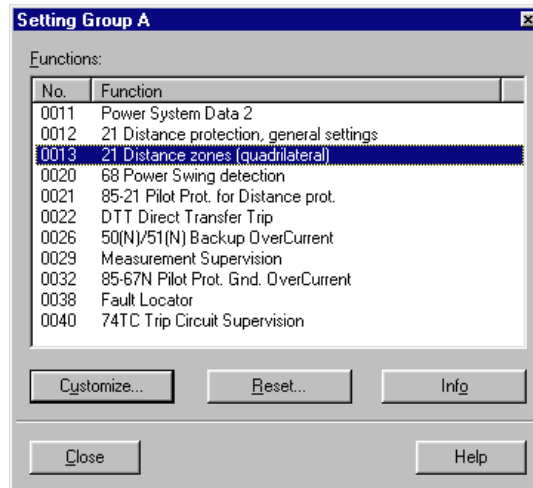
5.18 Asetteluparametrien määrittely asetteluryhmissä

Aseteltaessa asetteluryhmissä olevia toimintoja, aukeaa ensin ikkuna jossa käyttöön määritellyt toiminnot on esitetty.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Kaksoisklikataan esimerkiksi **Setting Group A** objektia.

Tällöin näyttöön aukeaa **Setting Group** ikkuna.



DIGSIB130

Kuva 5-80 **Setting Group** asetteluryhmäikkuna

Toimintojen yhteydessä on esitetty myös niiden funktionumero. Esitetyt toiminnot ovat riippuvaisia käyttöön määritellyistä toiminnoista.

Asetteluryhmän palauttaminen

- **Reset** painikkeella voidaan palauttaa kaikki asetteluryhmän asetukset tehdasasetuksiin.

Toimintakohtaiset tiedot

- Jos toiminnasta halutaan lisätietoja, valitaan se ja klikataan tämän jälkeen **Info** painiketta.

Parametrien muuttaminen

Asetteluryhmän toiminnan asetteluita voidaan muuttaa seuraavasti:

- Valitaan haluttu toiminta ja klikataan **Customize** painiketta.

Näyttöön aukeaa toiminnan asetteluparametrit. Parametrit on jaettu mahdollisesti erillisille sivuille parametrien tyypeistä ja lukumääristä riippuen:

☐ **Sivu teksti- ja numeroparametreille**

Yksittäiset asetellut määritellään joko valitsemalla alasvetovalikosta tai syöttämällä asetellu numeroin.

□ **Sivu taulukkomuotoisille parametreille**

Tätä esitystapaa käytetään esimerkiksi käyttäjän määriteltävissä olevan ominaiskäyrän muodostuksessa.

- Suoritetaan halutut muutokset.
- Painetaan **Apply** asetteluiden hyväksymiseksi. Painike on aktiivinen jos vähintään yhtä asettelua on muutettu. Painikkeen painamisen jälkeen valintaikkuna jää auki.
- Valitaan **DIGSI -> Device** painike asetteluiden siirtämiseksi SIPROTEC 4 laitteelle. Jos työskentely tapahtuu **Online** tilassa, on **DIGSI -> Device** aktiivisena, jos jotain asettelua on muutettu.
- **OK** painikkeella hyväksytään muutetut asettelut.



Ohje:

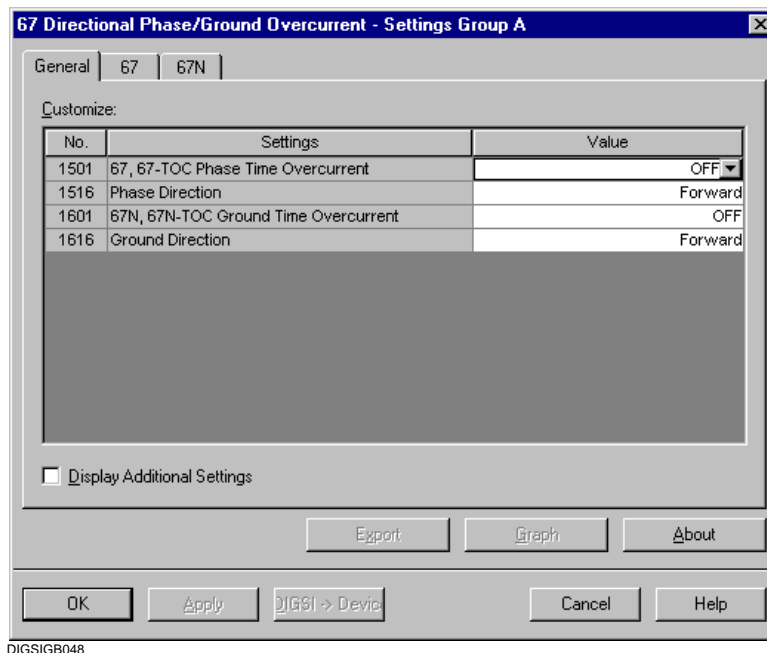
Asettelut on tallennettu vasta tietokoneen väliaikaiseen muistiin. Niitä **ei vielä ole** tallennettu pysyvästi parametritiedostoon. Asettelut on kirjattu vasta tietokoneen työskentelymuistiin.

Lisätietoja asetteluiden tallennuksesta on esitetty kappaleessa 4.4.

**Asetteluarvojen
vienti**

Jos asetteluarvot on vietävissä ulkoiseen järjestelmään, on **Export** painike aktiivisena. Lisätietoja tietojen viennistä on esitetty kappaleessa 4.7.1.

5.18.1 Teksti- ja numeroparametrien määrittely



Kuva 5-81 Toiminnan asetellut teksti- ja numeroparametrein

- **Parametrin numero**
Määrittelee parametrin ja on täten käyttäjäystävällisesti tunnistettavissa myös laitedokumentaatiosta.
- **Parametri**
Parametrin määrittely pitkällä tekstillä, lyhyttä tekstiä käytetään vain SIPROTEC 4 laitteen näytöllä.
- **Arvo**
Asetteluparametrin arvo. Sitä voidaan muuttaa parametrin tyypistä riippuen joko tekstimuotoisena ON, OFF, jne. alasvetovalikosta tai syöttämällä haluttu arvo **Value** kenttään.

**Arvojen
asettelualueet**

- Sijoitetaan kursori halutun asettelun **Value** kenttään. Muutaman sekunnin kuluttua näyttöön tulee sallittu asettelualue työkaluvihjeenä.

**Ohje:**

Määrätyillä parametreilla on mahdollista asetella myös **ääretön** arvo. Tämä arvo määritellään syöttämällä **oo**.

**Syöttö- ja
esitystavan valinta**

Asetteluarvot voidaan syöttää ja esittää joko ensiö- tai toisioarvoina.

- Esitystapaa vaihdettaessa tulee ensin asetteluikkuna sulkea. Tämän jälkeen valitaan **Options** → **Primary parameter** tai **Options** → **Secondary parameter** halutun esitystavan valitsemiseksi. Tämän jälkeen haluttu asetteluikkuna avataan uudelleen.

**Lisäasetteluiden
esitys**

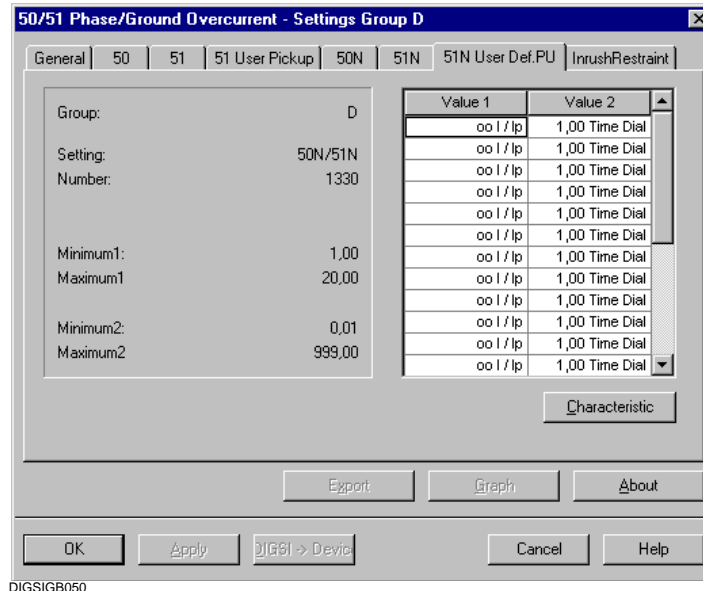
Jos **Display Additional Settings** ruutu on valittu, ovat toiminnan kaikki asettelut nähtävissä. Yleensä nämä piilotettavissa olevat asettelut voidaan jättää tehdasasetuksiinsa. Määrätyt asettelut tulee ehdottomasti ottaa huomioon, kuten esimerkiksi alijännitetoiminnan palautumissuhde.

**Ohje:**

Erikoisasettelut **Advanced** alueella on esiaseteltu tehtaalla ja niitä tulee muuttaa vain jos todella tiedetään niille käyttökohdetta paremmin vastaavat määrittelyt.

5.18.2 Taulukkoparametrien muuttaminen

Taulukkomuotoisin parametrein määritellään yleensä käyttäjän määriteltävissä olevat laukaisuominaiskäyrät.



Kuva 5-82 Taulukkomuotoiset asetteluparametrit

Ominaiskäyrät määritellään arvopareina. Nämä arvoparit muodostavat yhdessä parametrin arvon. Tämän tyyppisiä asetteluja kutsutaan taulukkoparametreiksi. Sarakkeen **Value 1** ja **Value 2** kentissä olevat arvot muodostavat ominaiskäyrän pisteen.

Käyttäjän määrittelemä ominaiskäyrä on voimassa kaikille asetteluryhmille. Ominaiskäyrä voidaan esittää myös graafisessa muodossa, jossa sitä voidaan myös editoida hiirellä (katso kappale 5.19).

Asetteluikkunassa määritellään valitun ominaiskäyrän edellyttämät parametrit:

- Parametrien lukumäärät
- X-akselin minimi- ja maksimiarvot (Value 1) ja
- Y-akselin minimi- ja maksimiarvot (Value 2).

Lisätietoja voidaan kutsua näytölle **About** painikkeella.

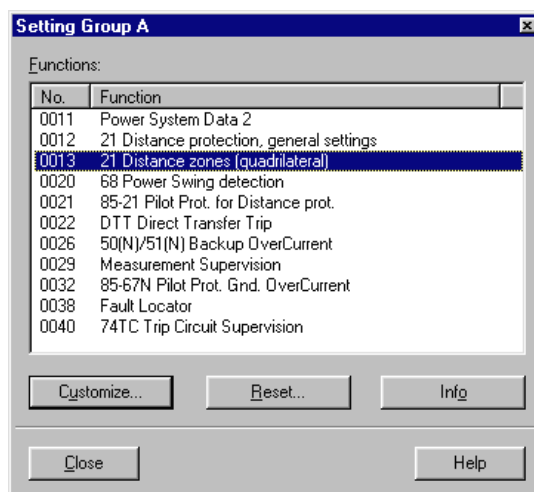
- Kaksoisklikataan **Value 1** tai **Value 2** sarakkeen kenttää jonka arvoa halutaan muuttaa. Kursori vaihtuu tekstikursoriksi. Syötetään haluttu arvo kenttään ja hyväksytään se **Return** painikkeella.

5.19 Käyttäjän määrittelemän ominaiskäyrän käsittely

Käyttäjän määrittelemä ominaiskäyrä voidaan esittää myös graafisesti ja sitä voidaan editoida hiirellä.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

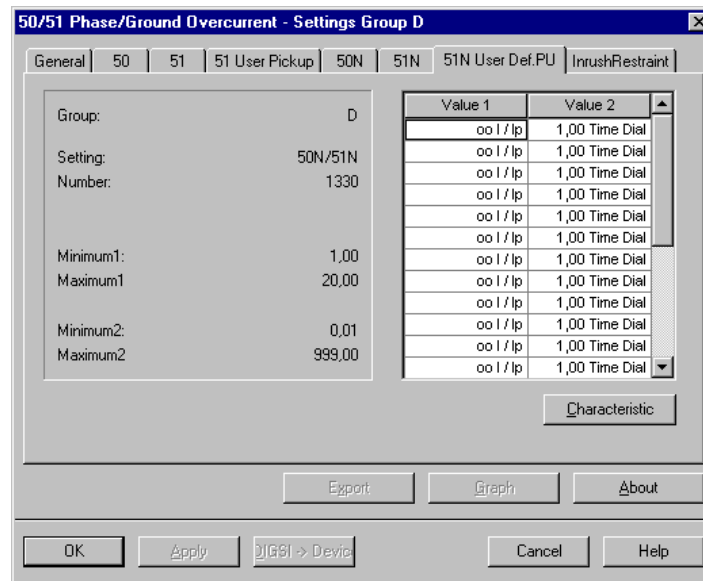
- Avataan SIPROTEC 4 laitetiedosto ja kaksoisklikataan **Settings Group** objektia. Näyttöön aukeaa asetteluryhmän sisältämät toiminnot.



DIGSIGB130

Kuva 5-83 Asetteluryhmä A

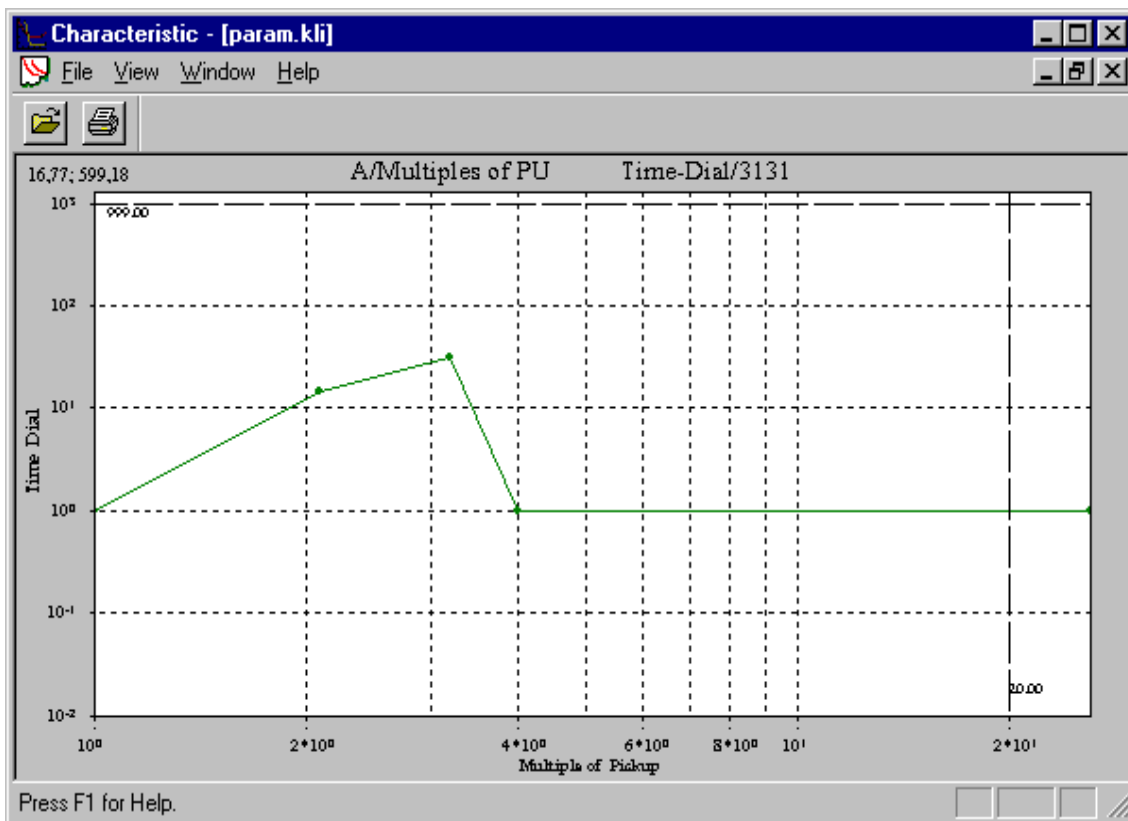
- Kaksoisklikataan ylivirtasuojatoimintaa eli esimerkiksi **directional DMT/IDMTL**. Näyttöön aukeaa toiminnan asetteluikkuna. Valitaan sivu, jossa ominaiskäyrän asetukset sijaitsevat.



DIGSIGB050

Kuva 5-84 Ominaiskäyrän taulukkoparametrit

- Painetaan **Characteristic** painiketta.



DIGSIGB051

Kuva 5-85 Laukaisuaikaominaiskäyrä

5.19.1 Ominaiskäyrän muuttaminen

Ominaiskäyrää voidaan muuttaa numeerisesti tai graafisesti.

Numeerinen muutos

- Valitaan asettelutaulukosta asettelu jonka arvoa halutaan muuttaa ja syötetään uusi arvo.
- Painetaan **Characteristic** painiketta. Ominaiskäyrä esitetään uusin asetteluarvoin.

Graafinen muutos

- Sijoitetaan kursori ominaiskäyrän pisteen päälle. Kursori muuttaa muotoaan käsikursoriksi. Painetaan vasenta hiiripainiketta ja siirretään pistettä hiiripainike alas painettuna haluttuun kohtaan ja vapautetaan hiiren painike.

Arvot muuttuvat taulukkoon automaattisesti.

Asetteluarvojen ylärajat kaavion ylä- ja oikeassa reunassa on esitetty pistekatkoviivoin. Jos hiiren avulla määritelty piste sijaitsee näiden viivojen ulkopuolella, määritellään arvo "äärettömäksi".

5.20 Vyöhykekaavioiden käyttö

Vyöhykekaavioilla esitetään distanssi- ja impedanssisuojien vyöhykeominaiskäyrät graafisessa muodossa. Häiriöntallennetta käsiteltäessä vyöhykekaaviossa esitetään myös vikapaikan sijainti. Toiminta on käytettävissä jos SIPROTEC 4 laitteen toimintojen määrittelyn yhteydessä distanssisuojaustoiminta on määritelty käyttöön.

Vyöhykekaavio saadaan näyttöön seuraavasti:

- Valitaan **View** → **Trip Characteristic**. Valittavissa on enintään neljän asetteluryhmän määrittelyt. Jos mikään näistä vaihtoehdoista ei ole aktiivisena, ei SIPROTEC 4 laitteelle ole määritelty distanssisuojatoimintaa käyttöön. Jos valittavissa on vähemmän asetteluryhmiä kuin neljä, on joko asetteluryhmien vaihtotoiminta määritelty pois käytöstä **Disabled** suojan toimintojen määrittelyn yhteydessä tai SIPROTEC 4 laite ei tue neljää asetteluryhmää.
- Valitaan asetteluryhmä, jonka vyöhykekaavio halutaan esittää. Tällöin vyöhykekaavio aukeaa näytölle omassa ikkunassaan.

Vikapaikan sijainti voidaan kutsua näytölle häiriöntallenteesta seuraavasti:

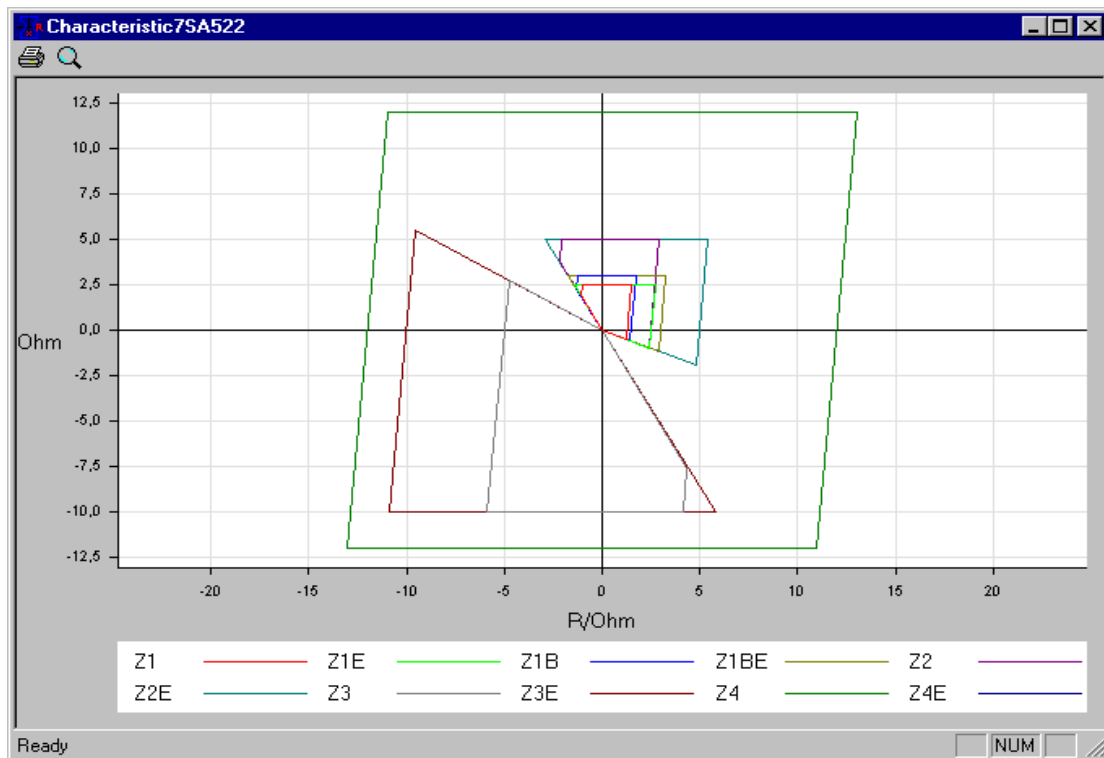
- Avataan häiriöntallenne ja valitaan **View** → **Trip Characteristic** ja valitaan haluttu asetteluryhmä. Tällöin vyöhykekaavio aukeaa näytölle omassa ikkunassaan.

Jos vikapaikan sijainteja ei haluta näytölle:

- Valitaan halutun asetteluryhmän asetteluikkuna. Painetaan **Graph** painiketta. Tällöin vyöhykekaavio aukeaa näytölle omassa ikkunassaan.

Vyöhykekaavion sulkeminen

- **OK** painikkeella voidaan sulkea vyöhykekaavio.



DIGSIGB065.tif

Kuva 5-86 Vyöhykekaavio

Vyöhykkeiden esitys ja piilotus

Avautuneessa ikkunassa esitetään kaikki käytössä olevat vyöhykkeet. Jos vyöhykkeitä halutaan piilottaa tai kutsua takaisin näyttöön, toimitaan seuraavasti:

- Klikataan hiirellä näytölle ja valitaan **Signals** toiminta valikosta. Näyttöön avoimessa ikkunassa näytettäviksi määritellyillä vyöhykkeillä on valintamerkki aktivoituna. Klikataan vyöhykkeen nimeä joka halutaan piilottaa tai esittää. Valitun vyöhykkeen tunnus piilotetaan tai tuodaan takaisin näyttöön samalla kertaa.

Näytön suurentaminen ja pienentäminen

Vyöhykekaavion koko määritellään automaattisesti vastaamaan näytöllä olevan ikkunan kokoa. Zoomaustoiminnoin voidaan haluttua vyöhykkeen aluetta suurentaa.

- Painetaan **Zoom** painiketta työkaluvalikosta. Kursori muuttuu suurennuslasiksi.
- Valitaan kursorilla zoomattavan ikkunan vasen yläkulma ja vedetään vasen hiiripainike alas painettuna zoomausikkunan oikeaan alareunaan ja vapautetaan hiiripainike.
- Zoomaustoiminta saadaan pois päältä klikkaamalla suurennuslasia uudelleen työkaluvalikosta. Tällöin kursorin esitystapa palautuu normaaliksi.

5.21 Häiriömerkinantojen esitystavan määrittely

SIPROTEC laitteen näytölle voidaan määrittellä häiriömerkinantojen esitysjärjestys kuudelle riville käyttäjän määrittelemän tärkeysjärjestyksen mukaisesti (katso kappale 6.2.3). On myös mahdollista määrittellä että rivillä ei esitetä häiriömerkinantoa.



Ohje:

Esitettäviksi määrätyt merkinantotyytit on valittu asetteluin. Asettela ei voida muuttaa käyttäjän toimesta. Täten esimerkiksi käyttäjän itsensä lisäämiä merkinantoja ei voida esittää häiriön yhteydessä.

Häiriömerkinantojen esitysjärjestys voidaan muuttaa seuraavasti:

- Avataan määrittelymatriisi.
- Valitaan Options> Display valikosta. Valikkotoiminta on aktiivisena vain jos määrittelymatriisi on avoinna. Näyttöön aukeaa **Display after fault** ikkuna.
- Valitaan kullekin riville esitettävä merkinannon tyyppi alavetovalikosta. Jos rivillä ei haluta esittää merkinantoja, valitaan aseteluksi "None" tälle riville.
- **OK** painikkeella hyväksytään muutetut asetelut ja suljetaan asetteluikkuna. Asettelut on tallennettu vasta tietokoneen väliaikaiseen muistiin. Niitä ei vielä ole tallennettu pysyvästi parametritiedostoon.



Toimenpiteet käytön aikana

Tässä kappaleessa on kuvattu kuinka SIPROTEC® laitetta voidaan käsitellä käytön aikana. Kappaleessa käydään läpi muun muassa

- Kuinka tiedot voidaan lukea laitteelta
- Kuinka laitteen toimintoja voidaan käyttää käytön aikana ja
- Kuinka kojeistoa voidaan ohjata laitteelta.

Kappaleessa ei käsitellä laitteen toimintoja yksityiskohtaisesti. Edellytyksenä on, että laitteen konfigurointi on jo suoritettu kuten kappaleessa 5 on kuvattu ja ennen kaikkea tulojen ja lähtöjen määrittelyt tulee olla suoritettuna.

Tulee huomioida, että esimerkeissä esitetyt toiminnot ovat yleisesti päteviä ja eri toiminnallisuudet voivat poiketa tapauskohtaisesti. On myös mahdollista, että kaikki toiminnot eivät ole käytettävissä johtuen laitteen versiosta. Yksityiskohtaista tietoa kunkin laitteen toiminnoista ja käsittelystä on esitetty laitteen käyttöohjeessa.

Sisältö

| | | |
|-----|---|-----|
| 6.1 | Kaikkien prosessitietojen luku laitteelta | 298 |
| 6.2 | Merkinannot | 299 |
| 6.3 | Mittaus- ja energialaskuriarvot | 320 |
| 6.4 | Häiriötallentimen tiedot | 328 |
| 6.5 | Laitetoimintojen käyttö | 332 |
| 6.6 | Katkaisijan koestustoiminta | 345 |
| 6.7 | Kytkinlaitteiden ohjaukset | 349 |

6.1 Kaikkien prosessitietojen luku laitteelta

Laitteelta on saatavissa runsaasti informaatioita joko paikallisesti tai tiedonsiirtoväylien kautta:

- Merkinannot,
- Käyttömittausarvot ja lasketut energiatiedot,
- Häiriötallenteet.

Kaikki nämä tiedot voidaan lukea **yhdellä kertaa** laitteen muistista DIGSI® 4 ohjelmalla. Toimintaa varten tarvitaan vain tyhjä projekti.

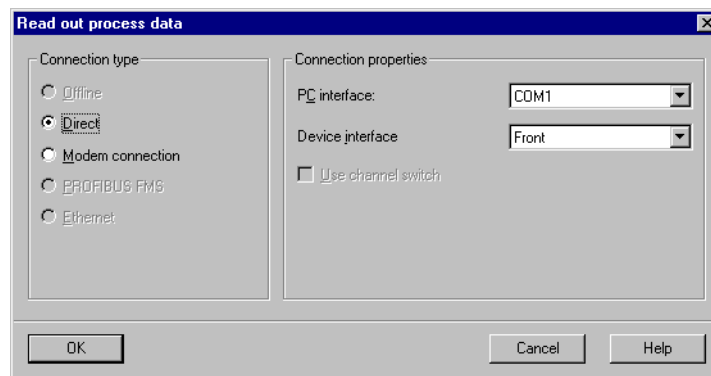
Tämä tapahtuu seuraavasti:

- DIGSI 4 Manager ohjelmalla valitaan laite, josta tiedot halutaan lukea.
- Oikealla hiiripainikkeella avautuvasta valikosta valitaan **Read out process data** toiminta.



Ohje:

Jos tietokoneella ei ole olemassa tälle laitteelle tiedostoa, voidaan tiedot (asettelut ja prosessitiedot) lukea "Plug and Play" menetelmällä (katso kappale 7.2).



Kuva 6-1 Prosessitietojen luku laitteelta.

- Valitaan haluttu liityntätapa, määritellään liitynnän ominaisuudet ja käynnistetään tiedonsiirto **OK** painikkeella.

Prosessitiedot, merkinannot ja mittausarvot sekä häiriötallenteet siirtyvät tietokoneen muistiin. Tietokoneella niitä voidaan käsitellä välittömästi tai siirtää ulos jatkokäsittelyä varten.

6.2 Merkinannot

Merkinannot antavat käyttäjälle tietoa käytön aikaisista mittausvalvonnoista, aseman tiedoista ja laitteen itsensä tiloista. Verkkohäiriön jälkeen informaatiot antavat havainnollisen yleiskuvan häiriöstä, laitteen toiminnoista sekä niitä voidaan hyödyntää monipuolisesti koestusten ja käyttöönoton yhteydessä. Merkinannot voidaan siirtää joko spontaanisti tai yleiskyselyllä. Merkinannot on varustettu aikaleimoin.

Merkinannot on jaettu ryhmiin ja ne voidaan lukea laitteen näytöltä tai DIGSI 4 ohjelmalla tietokoneelle.

**Ohje:**

Täydellinen luettelo laitteen muodostamista merkinannoista funktionumeroin varustettuna on esitetty kunkin laitteen käyttöohjeen Liitteessä.

**Ohje:**

Merkinantojen luku laitteelta ei edellytä salasanan syöttöä.

6.2.1 Yleistietoja merkinantojen lukemisesta

Merkinannot tai merkinantoryhmät voidaan lukea SIPROTEC 4 laitteelta suoraan **etupaneelin näytöltä** tai tietokoneelle asennetulla **DIGSI 4** ohjelmalla. Seuraavassa on kuvattu toimintatavat informaatioiden lukemiseksi

Informaatioiden luku ohjauspaneelilta

Informaatiot voidaan lukea SIPROTEC 4 laitteen etupaneelilta seuraavasti:

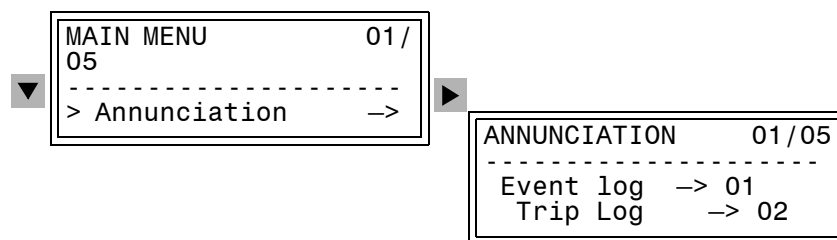
- Kun laite on käyttökunnossa kutsutaan päävalikko **MAIN MENU** näytölle.

Näytössä on tällöin alivalikkojen otsikot.

Näytön oikeassa yläreunassa oleva numero kuvaa kuinka monta alivalikkoa tai informaatiota näytöllä on.

Numero kenoviivan vasemmalla puolella ilmaisee kuinka mones merkinanto tai alivalikko on valittuna tai näytettynä (katso kuva 6-2, ensimmäinen rivi).

- Nuolipainikkeilla voidaan siirtyä haluttuun alivalikkoon, kuten esimerkissä käyttöpäiväkirjaan (Event Log).



Kuva 6-2 Merkinantojen luku näytöltä - esimerkki

Merkinantojen luku DIGSI 4 ohjelmalla

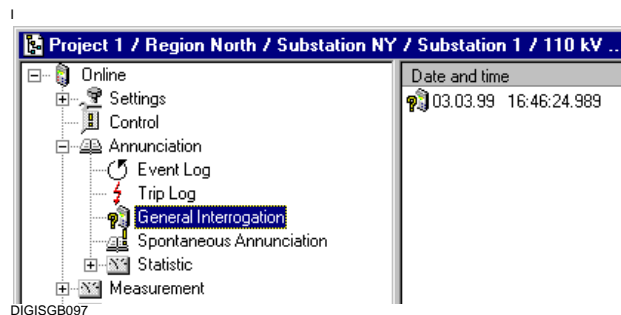
Informaatioiden lukemiseksi DIGSI 4 ohjelmalla tulee tietokone liittää laitteeseen joko käyttösarjaliikenneväylän **operator interface** tai huoltoväylän **service interface** kautta. Huoltoväylää käytetään jos suojat on liitetty yhteen tiedonsiirtoväylään tai liikennöidään modeemin kautta.

Käytettävissä olevien informaatioiden tyypit ja määrät ovat riippuvaisia laitteen versiosta ja kuinka merkinannot on määritelty määrittelymatriisissa.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Avataan laitetiedosto.
- Kaksoisklikataan navigaatioikkunasta **Annunciation** hakemistoa.
- Kaksoisklikataan **Event Log** objektiota.

Tällöin tiedot ikkunaan tulee näkyviin symboli varustettuna päivämäärällä ja kellonajalla ja jota kaksoisklikkaamalla saadaan yksittäiset merkinannot näytölle.



Kuva 6-3 Informaatioiden luku laitteelta

Offline tila

Työskenneltäessä **Offline** tilassa voidaan käsitellä tietokoneen pysyvään muistiin tallentuneita prosessitietoja.

Online tila

Työskenneltäessä **Online** tilassa voidaan käsitellä SIPROTEC® laitteen muistiin tallentuneita prosessitietoja.

Tiedot voidaan lukea laitteelta, esittää näytöllä ja tallentaa tietokoneen pysyvään muistiin. Tämä ei vaikuta tietoihin jotka ovat jo tallennettu aiemmin tietokoneen muistiin (katso kappale 4.4).

Laitteen muisteissa olevat tiedot **eivät** poistu kun ne luetaan tietokoneelle. Muistit voidaan tyhjentää käsin käyttäjän toimesta (katso kappale 6.2.7).

Näytön päivittäminen

Online tilassa spontaanit merkinannot **spontaneous indications** siirretään **automaattisesti** laitteelta tietokoneen DIGSI® 4 ohjelmaan kun uusia merkinantoja aktivoituu. Luettelo tietokoneen näytöllä on aina päivitetty.

Käyttöpäiväkirja **Event Log**, häiriöpäiväkirja **Trip Log** ja yleiset tilatiedot **General Interrogation** voidaan päivittää **käsin Online** tilassa.

- Aktivoidaan merkinantoikkuna ja valitaan **View** → **Update**. Valitun informaatioryhmän tiedot siirretään tietokoneelle DIGSI® 4 ohjelmaan. Näyttö on nyt päivitetty.

Kaiken tyyppiset informaatiot esitetään yhdessä prosessitietoryhmässä poikkeuksena häiriömerkinannot **fault indications** ja maasulkumerkinannot **earth-fault indications**, joissa voi olla 0 ... n prosessidataryhmää.



Ohje:

DIGSI® 4 ohjelmalla voidaan esittää eri tyyppisiä informaatioita saman aikaisesti eri ikkunoissa (katso kappale 4.2.7).

Merkinantojen esitys

Merkinannot esitetään seuraavin tiedoin:

| | |
|---|--|
| Käyttöpäiväkirja (Event Log): | Päivämäärä ja kellonaika |
| Häiriöpäiväkirja (Trip Log): | Verkkohäiriön numero, päivämäärä ja kellonaika |
| Herkkä maasulkupäiväkirja (Sensitive Ground Fault Log): | Järjestysnumero, päivämäärä ja kellonaika |
| Yleiset tilatiedot (General Interrogation): | Päivämäärä ja kellonaika |
| Spontaanit merkinannot (Spontaneous Annunciation): | Päivämäärä ja kellonaika |

Merkinantorivillä on esitetty merkinannon synty tapa **Initiator** sarakkeessa. Jos syy on negatiivinen, esitetään myös lisämääräite selväkielisenä tekstinä, kuten esimerkiksi määrittelyvirhe **Configuration fault**. Lisäksi tilasarakkeessa **State** esitetään onko esimerkiksi tiedonsiirron esto **IB** tai kosketinvärähtelytoiminta **CB** aktiivisena.

| | |
|-----|------------------------------|
| SPN | Spontaanit |
| GI | Yleiskysely |
| CA+ | Ohjausvahvistus positiivinen |
| CA- | Ohjausvahvistus negatiivinen |

| | |
|-----|---|
| FB+ | Ohjauksen takaisinkytkentä positiivinen |
| FB- | Ohjauksen takaisinkytkentä negatiivinen |
| ZWI | Ohjauksen takaisinkytkentä välitilassa |
| AB+ | Keskeytyssuoritus positiivinen |
| AB- | Keskeytyssuoritus negatiivinen |
| COE | Ohjaustoiminta päättynyt |
| FPL | Odottaa vahvistusta |

Lisäksi esitetään myös lähderyhmät **initiator category** sarakkeessa.

| | |
|--------------------|--|
| VQ = Local | Paikallisohjaus |
| VQ = SICAM | Asemaohjaus |
| VQ = Remote | Kauko-ohjaus |
| VQ = Auto SICAM | Automaattinen ohjaus (suoritettu aseman ohjausjärjestelmän CFC logiikalla) |
| VQ = Auto | Automaattinen ohjaus (paikallisesti kenttätasolla) |
| VQ = DIGSI | DIGSI |
| VQ = Error | Laitteen sisäinen häiriö |
| VQ = Blocked | Laitteen sisäinen lukitus |

6.2.2 Käyttöpäiväkirja (Event Log)

Käyttömerkinannot ovat informaatioita, jotka laite muodostaa käytön aikana käyttötapahtumista. Näitä tietoja ovat muun muassa laitteen toimintojen tilat, mittausarvovalvonnat, kojeiston tiedot, jne. Laite tallentaa yli 100 käyttömerkinantoa ajallisesti järjesteltynä. Uudet merkinannot lisääntyvät olemassa olevien perään. Jos suurin muistiinsopiva lukumäärä täyttyy, poistuvat vanhimmat merkinannot muistista.

Positiiviset ja negatiiviset **valvontarajamerkinannot** ovat käyttömerkinantoja. Rajoja voidaan muuttaa käytön aikana (katso kappale 6.3.3)

Verkkohäiriöt kirjautuvat yhtenä yleishäiriömerkinantona (**network fault**) varustettuna häiriön juoksevalla numerolla. Yksityiskohtaiset merkinannot verkkohäiriöstä tallentuvat häiriöpäiväkirjaan (kappale 6.2.3).

Laitteella joka on varustettu herkällä maasulkutoiminnalla, verkon maasulkutilanne kirjataan käyttöpäiväkirjaan yleishäiriömerkinannolla **earth fault** ja maasulun järjestyksnumerolla. Yksityiskohtaiset merkinannot maasulkutapahtumasta tallentuvat maasulkupäiväkirjaan **SENSITIVE GROUND FAULT LOG** (katso kappale 6.2.4).



Ohje:

Kaikki käytettävissä olevat käyttömerkinannot on esitetty taulukkomuodossa selityksineen kunkin laitteen käyttöohjeessa.

Kunkin merkinannon kohdalla on määritely onko se toimintatavaltaan

- Tapahtuma (vain tullut reuna) vai
- Tila (sekä tullut että poistunut reuna).

Luku laitteelta

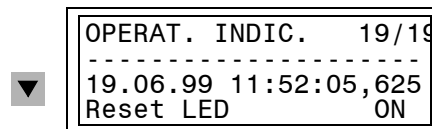


- Siirrytään nuolipainikkeilla käyttöpäiväkirjaan **Event Log**. Tällöin näytössä on käyttöpäiväkirja **EVENT LOG**.

Tapahtumat ja tilatiedot on järjestetty luetteloon ajalliseen järjestykseen. Kun käyttöpäiväkirja kutsutaan näytölle, on näytössä päivämäärältään ja kellonajaltaan viimeisin tapahtuma.

Jos luettelo ei ole täynnä, on viimeisenä tapahtumana **End** tieto.

Jos luettelo on tyhjä, tulee siitä myös näytölle ilmaisu **List is empty**.



Kuva 6-4 Käyttöpäiväkirja laitteen näytöllä

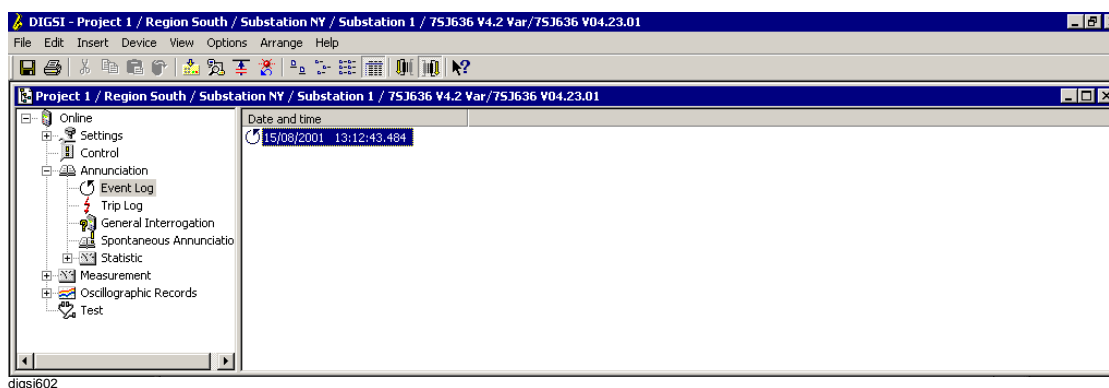
- Luettelossa merkinantoja voidaan selata nuolipainikkein.
- **MENU** painikkeella voidaan siirtyä takaisin päävalikkoon **MAIN MENU**.

Luku DIGSI® 4 ohjelmalla



Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Kaksoisklikataan navigaatioikkunasta **Annunciation** hakemistossa olevaa **Event Log** symbolia.



Kuva 6-5 DIGSI® 4 ohjelmassa käyttötapauksien valinta, esimerkki

- Kaksoisklikataan tieto ikkunasssa olevaa symbolia.

Näyttöön aukeaa **Event Log** ikkuna, jossa kaikki merkinannot lisätietoineen on esitetty.

| Number | Indication | Value | Date and time | Initiator | Cause | State | Add. Cause |
|--------|--|-------|-------------------------|-------------------|-------------|-------|------------|
| 160 | Alarm Summary Event | DN | 15.08.2001 12:46:33.874 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 167 | Failure: Voltage Balance | DN | 15.08.2001 12:46:33.874 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 068 | Clock Synchronization Error | OFF | 15.08.2001 12:46:25.008 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 269 | Supervision Temperature | DN | 15.08.2001 12:46:24.635 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 270 | Set Point Pressure< | DN | 15.08.2001 12:46:24.635 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 268 | Supervision Pressure | DN | 15.08.2001 12:46:24.634 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 284 | Set Point I< alarm | DN | 15.08.2001 12:46:24.628 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 758 | Time Overcurrent Earth is ACTIVE | DN | 15.08.2001 12:46:24.190 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 753 | Time Overcurrent Phase is ACTIVE | DN | 15.08.2001 12:46:24.190 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 052 | At Least 1 Protection Funct. is Active | DN | 15.08.2001 12:46:24.190 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 051 | Device is Operational and Protecting | DN | 15.08.2001 12:46:22.789 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| | >Cabinet door open | DN | 15.08.2001 12:46:22.745 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| | >CB waiting for Spring charged | DN | 15.08.2001 12:46:22.745 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 656 | Dir. time overcurrent EARTH is OFF | DN | 15.08.2001 12:46:22.741 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 651 | Dir. time overcurrent PHASE is OFF | DN | 15.08.2001 12:46:22.741 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 147 | Phase Rotation L1L2L3 | DN | 15.08.2001 12:46:22.741 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 056 | Initial Start of Device | DN | 15.08.2001 12:46:22.646 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |
| 055 | Reset Device | DN | 15.08.2001 12:46:22.646 | Com.Issued=Aut... | Spontaneous | | |

Kuva 6-6 Käyttömerkinannot DIGSI® 4 ohjelman ikkunasssa, esimerkki

6.2.3 Häiriöpäiväkirja (Trip Log)

Laitteelle tallentuvat **häiriötapahtumat** 8 viimeisestä verkkohäiriöstä.

Spontaani näyttö

Häiriötapahtuman jälkeen näyttöön tulee laitteen yleishavahtuman aktiivisena tärkeimmät tapahtumatiedot häiriöstä.

| | |
|-----------------|--|
| Dis. Pickup L12 | Havahtunut suojaustoiminta, esim. distanssisuoja varustettuna vaihetiedoilla |
| Dis. Trip L123 | Laukaissut suojaustoiminta, esim. kolmivaiheinen distanssisuoja |
| PU Time 93 ms | Kulunut aika yleishavahtumasta yleispalautumiseen |
| Trip Time 25 ms | Kulunut aika yleishavahtumasta ensimmäiseen laukaisuun |
| d = | Vikapaikan etäisyys d kilometreinä tai maileina |

Kuva 6-7 Spontaanit merkinannot laitteen näytöllä, esimerkki

- Spontaanit merkinannot voidaan kuitata **LED** painikkeella. Tällöin näyttöön palaa perusnäyttö.

Vikapaikan etäisyys-määrittely

Riippuen laitteen tyypistä ja määrittelyistä, voidaan vikapaikan etäisyystieto välittää ulkoiseen järjestelmään, esittää laitteen näytöllä ja DIGSI® 4 ohjelmalla.

- Jos laite on varustettu BCD ulostulomodulilla vikapaikan etäisyyden jälleenantoa varten, voidaan etäisyystieto siirtää ulkoiselle BCD muuntimella varustetulle näytölle, josta vikapaikan etäisyystieto voidaan lukea prosentteina johdon pituudesta häiriön jälkeen. Numeroilla on seuraavat merkitykset:

| | |
|-----------|--|
| 0 ... 195 | Laskettu vikapaikan etäisyys prosentteina johdon pituudesta (jos arvo on yli 100%, on häiriö edessäpäin suojattavan johdon takana) |
| 197 | Laskennan tuloksena on saatu negatiivinen etäisyysarvo (häiriö ei ole suojattavalla johdolla, vaan se on takana päin) |
| 199 | Ylivuoto (laskettu vikapaikan etäisyys on kauempana kuin järjestelmä pystyy sen esittämään eli 195%) |

Jos laite on varustettu vähintään yhdellä analogiaulostulolla, voidaan vikapaikan etäisyys siirtää myös sitä kautta. Vikapaikan etäisyys ilmaistaan välittömästi häiriön jälkeen.



Ohje:

Tulee huomioida että vikapaikan laskettu etäisyysarvo toimii vain kun suojattava johto muodostuu koko matkaltaan samasta johtotyypistä ja jos verkkohäiriö sijaitsee suojattavalla johdolla. Muussa tapauksessa häiriöt voivat vaikuttaa laskentaan, kuten esimerkiksi johdon varrella olevien syöttöpisteiden häiritsevät vaikutukset.

Tallennetut tapahtumat

Verkkohäiriön spontaanien merkinantojen lisäksi laitteelta voidaan lukea kahdeksan viimeisen verkkohäiriön tapahtumat.

Verkkohäiriömäärittely tarkoittaa tilannetta jossa verkolla on häiriö ja joka päättyy vasta kun suojan viimeinenkin toiminta on palautunut. Jos käytössä on automaattiset jälleenkytkennät, päättyy verkkohäiriö vasta kun viimeinen jälleenkytkentäjakso on päätynyt onnistuneesti tai epäonnistuneesti. Tämä tarkoittaa että jälleenkytkentöjen yhteydessä useat toistuvat häiriöt kirjautuvat yhdeksi häiriötapahtumaksi. Tällöin häiriötapahtuma voi sisältää useampia suojaustoimintojen havahtumisia ja palautumisia. Ilman jälleenkytkentöjä jokainen verkkohäiriö kirjautuu omaksi tapahtumakseen.

Jos häiriöpäiväkirja on täynnä, poistuu vanhin tapahtuma muistista uuden aktivoituessa.

Käytävissä olevat häiriömerkinannot on esitetty kunkin laitteen käyttöohjeessa selityksineen taulukkomuodossa.

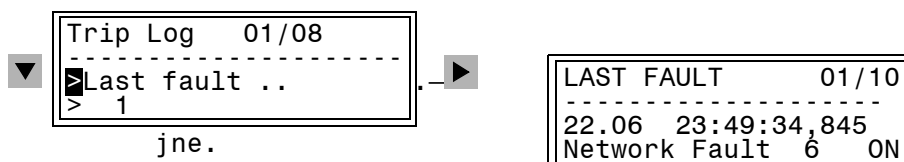
Luku laitteelta

- Siirrytään nuolipainikkeilla häiriöpäiväkirjahakemistoon **Trip Log**. Tällöin näytössä on luettelo tallentuneista häiriötapahtumista. Jos tallennettuja merkinantoja ei ole, on taulukko tyhjä.

Tapahtumat on tallennettu ajallisessa järjestyksessä kustakin verkkohäiriöstä.

Verkkohäiriön alkuhetki on kirjattu päivämäärällä ja kellonajalla tunteina, minuutteina ja sekunteina (millisekunnin tarkkuudella).

Yksittäiset merkinannot on varustettu suhteellisella aikaleimalla verkkohäiriön alkuhetkestä laskettuna. Näytöllä esitetään vähintään yksi merkinanto tietoineen.



Kuva 6-8 Häiriömerkinanto laitteen näytöllä, esimerkki

- Häiriötapahtumia voidaan selata näytöllä nuolipainikkein.
- **MENU** painikkeella voidaan siirtyä takaisin päävalikkoon **MAIN MENU**.

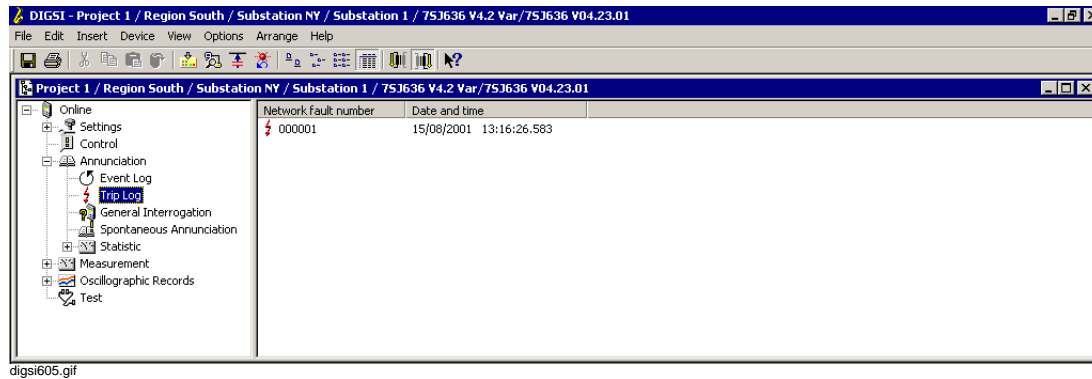
Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla



Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Kaksoisklikataan navigaatioikkunasta **Annunciation** hakemistossa olevaa **Trip Log** objektia.

Tieto ikkunaan ilmestyy luettelo verkkohäiriöistä.

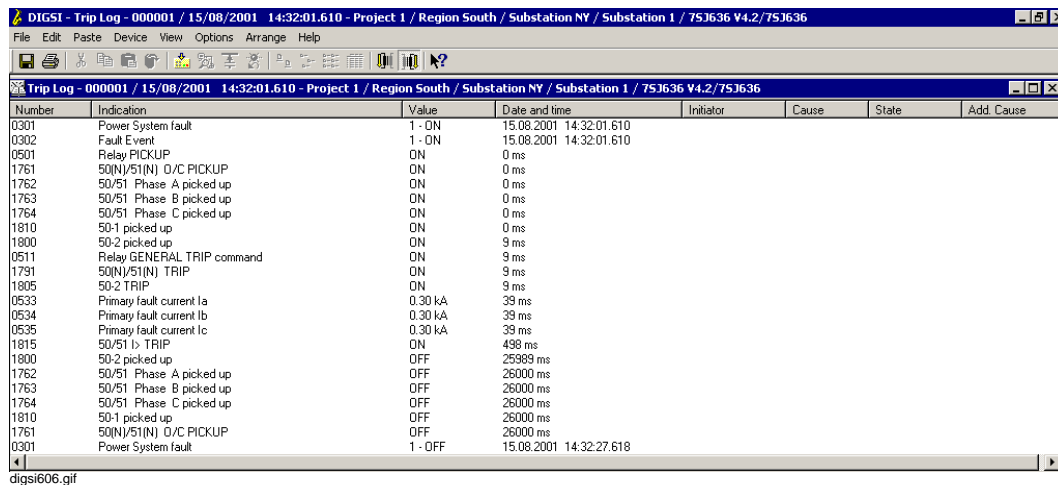


digsi605.gif

Kuva 6-9 Verkkohäiriötapahtumat DIGSI® 4 ohjelmistossa, esimerkki

- Kaksoisklikataan haluttua häiriötapahtumaa.

Trip Log ikkunassa on esitetty verkkohäiriön tapahtumat. Tapahtumat on järjestetty aikajärjestykseen alkaen verkkohäiriön päivämäärästä ja kellonajasta. Viimeisin tapahtuma on esitetty alimpana.



digsi606.gif

Kuva 6-10 Verkkohäiriön tapahtumat DIGSI® 4 ohjelmistossa, esimerkki

6.2.4 Herkkä maasulkupäiväkirja (Sensitive Ground Fault Log)

Laitteilla jotka on varustettu herkällä maasulkutoiminnalla, on käytettävissä myös erillinen maasulkupäiväkirja. Maasulkupäiväkirja luodaan kun

- ❑ Herkkää maasulkutoimintaa ei ole määritelty laukaisevaksi vaan pelkästään hälyttäväksi **Indication only** ja
- ❑ Maasulku on voimassa riittävän kauan aikaa suojaustoiminnan havahduttamiseksi.



Ohje:

Kaikki käytettävissä olevat maasulkumerkinannot on esitetty taulukkumuodossa selityksineen kunkin laitteen käyttöohjeessa. Käytännössä näyttöön tulevat vain käytettävissä olevat ja laitteen aktivoimat merkinannot.

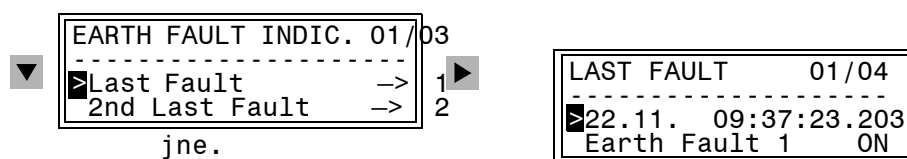
Luku laitteelta



- Siirrytään nuolipainikkeilla maasulkupäiväkirjahakemistoon **Sensitive Ground Fault Log**. Tällöin näytössä on luettelo tallentuneista maasulkupahtumista. Jos tallennettuja merkinantoja ei ole, on taulukko tyhjä.

Tapahtumat maasulkupäiväkirjassa on tallennettu ajallisessa järjestyksessä vanhimmasta uusimpaan.

Maasulkutapahtuman alkuhetki on kirjattu päivämäärällä (ilman vuotta) ja kellonajalla tunteina, minuutteina ja sekunteina (millisekunnin tarkkuudella).



Kuva 6-11 Maasulkupäiväkirja laitteen näytöllä, esimerkki

- Luettelossa merkinantoja voidaan selata nuolipainikkein.
- **MENU** painikkeella voidaan siirtyä takaisin päävalikkoon **MAIN MENU**.

Laitte tallentaa tapahtumat kolmesta viimeisestä maasulusta.

**Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla**



Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Kaksoisklikataan navigaatioikkunasta **Annunciation** hakemistossa olevaa **Sensitive Ground Fault Log** symbolia.

Näyttöön ilmestyy luettelo tallentuneista maasulkutapahtumista.

- Kaksoisklikataan haluttua maasulkutapahtumaa.
- Maasulkutapahtuman merkinannot aukeavat erilliseen ikkunaan.

| Number | Indication | Value | Date and time | Initiator | Cause | State | Add. Cause |
|--------|--|--------|-------------------------|-----------|-------|-------|------------|
| 0303 | sensitive Ground fault | 1 - ON | 15.08.2001 14:35:07.278 | | | | |
| 1272 | Sensitive Ground fault picked up in Ph A | ON | 0 ms | | | | |
| 1277 | Sensitive Gnd fault in reverse direction | ON | 0 ms | | | | |

digsi632.gif

Kuva 6-12 Herkkä maasulkupäiväkirja DIGSI 4 ohjelmistossa, esimerkki

6.2.5 Yleiset tilatiedot

Luku DIGSI® 4 ohjelmalla



SIPROTEC® laitteen toimintojen tilatiedot voidaan lukea laitteen muistista DIGSI® 4 ohjelmalla. Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Kaksoisklikataan navigaatioikkunasta **Annunciation** hakemistossa olevaa **General Interrogation** symbolia.
- Kaksoisklikataan tieto ikkunassa olevaa **päivämäärällä** ja **kellonajalla** varustettua symbolia.

Näyttöön auenneessa ikkunassa esitetään kaikki laitteen tilatiedot voimassa olevine tiloineen.

| Number | Indication | Value | Date and time | Initiator | Cause | State | Add. Cause |
|--------|----------------------------|---------|-------------------------|-----------|-------|-------|------------|
| 0301 | Power System fault | 1 - ON | 15.08.2001 14:32:01.610 | | | | |
| 0302 | Fault Event | 1 - ON | 15.08.2001 14:32:01.610 | | | | |
| 0501 | Relay PICKUP | ON | 0 ms | | | | |
| 1761 | 50(N)/51(N) O/C PICKUP | ON | 0 ms | | | | |
| 1762 | 50/51 Phase A picked up | ON | 0 ms | | | | |
| 1763 | 50/51 Phase B picked up | ON | 0 ms | | | | |
| 1764 | 50/51 Phase C picked up | ON | 0 ms | | | | |
| 1810 | 50-1 picked up | ON | 0 ms | | | | |
| 1800 | 50-2 picked up | ON | 9 ms | | | | |
| 0511 | Relay GENERAL TRIP command | ON | 9 ms | | | | |
| 1791 | 50(N)/51(N) TRIP | ON | 9 ms | | | | |
| 1805 | 50-2 TRIP | ON | 9 ms | | | | |
| 0533 | Primary fault current Ia | 0.30 kA | 39 ms | | | | |
| 0534 | Primary fault current Ib | 0.30 kA | 39 ms | | | | |
| 0535 | Primary fault current Ic | 0.30 kA | 39 ms | | | | |
| 1815 | 50/51 I> TRIP | ON | 498 ms | | | | |
| 1800 | 50-2 picked up | OFF | 25989 ms | | | | |
| 1762 | 50/51 Phase A picked up | OFF | 26000 ms | | | | |
| 1763 | 50/51 Phase B picked up | OFF | 26000 ms | | | | |
| 1764 | 50/51 Phase C picked up | OFF | 26000 ms | | | | |
| 1810 | 50-1 picked up | OFF | 26000 ms | | | | |
| 1761 | 50(N)/51(N) O/C PICKUP | OFF | 26000 ms | | | | |
| 0301 | Power System fault | 1 - OFF | 15.08.2001 14:32:27.618 | | | | |

Kuva 6-13 Yleiset tilatiedot DIGSI® 4 ohjelmassa, esimerkki

6.2.6 Spontaanit merkinannot (Spontaneous Indications)

Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla



DIGSI® 4 ohjelmistossa on mahdollista esittää aktivoituvat merkinannot välittömästi automaattisesti päivitettyinä.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Kaksoisklikataan navigaatioikkunasta **Annunciation** hakemistossa olevaa **Spontaneous Annunciations** symbolia.
- Kaksoisklikataan tieto ikkunassa olevaa **päivämäärällä ja kellonajalla** varustettua symbolia.

Näytössä olevassa ikkunassa on esitetty tapahtumat laitteen muistista ja näyttö päivittyy automaattisesti uuden merkinannon aktivoitua.

| Number | Indication | Value | Date and time | Initiator | Cause | State | Add Cause |
|--------|--|---------|-------------------------|----------------------|-------|-------------|-----------|
| 0055 | Reset Device | ON | 15.08.2001 13:12:31.314 | | | Spontaneous | |
| 0284 | Set Point alarm | OFF | 15.08.2001 13:16:25.914 | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 0301 | Power System fault | 1 - DN | 15.08.2001 13:16:26.583 | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 0302 | Fault Event | 1 - DN | 15.08.2001 13:16:26.583 | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 0501 | Relay PICKUP | ON | 0 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1761 | Time Overcurrent picked up | ON | 0 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1762 | Time Overcurrent Phase L1 picked up | ON | 0 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1764 | Time Overcurrent Phase L3 picked up | ON | 0 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1810 | ↳ picked up | ON | 0 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1763 | Time Overcurrent Phase L2 picked up | ON | 7 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1800 | ↳ picked up | ON | 110 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1804 | ↳ Time Out | ON | 110 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 0511 | Relay GENERAL TRIP command | ON | 110 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1791 | Time Overcurrent TRIP | ON | 110 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1805 | ↳ TRIP | ON | 110 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| | Breaker OPENED | ON | 115 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 0533 | Primary fault current IL1 | 0.23 kA | 139 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 0534 | Primary fault current IL2 | 0.23 kA | 139 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 0535 | Primary fault current IL3 | 0.23 kA | 139 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1021 | Accumulation of interrupted current L1 | 0.23 kA | 139 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1022 | Accumulation of interrupted current L2 | 0.23 kA | 139 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1023 | Accumulation of interrupted current L3 | 0.23 kA | 139 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1814 | ↳ Time Out | ON | 498 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1815 | ↳ TRIP | ON | 498 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1800 | ↳ picked up | OFF | 911 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1804 | ↳ Time Out | OFF | 911 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1805 | ↳ TRIP | OFF | 911 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1762 | Time Overcurrent Phase L1 picked up | OFF | 1244 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |
| 1763 | Time Overcurrent Phase L2 picked up | OFF | 1244 ms | Com.Issued=AutoLocal | | Spontaneous | |

Kuva 6-14 Spontaanit merkinannot DIGSI® 4 ohjelmassa, esimerkki

6.2.7 Merkinantomuistien tallentaminen ja poistaminen

Normaalisti laitteen merkinantomuisteja ei tarvitse tyhjentää käytön aikana. Kun uusi tapahtuma tulee, poistuu vanhin automaattisesti, jos muisti on täynnä. On kuitenkin suositeltavaa tyhjentää muistit esimerkiksi käyttöönottokeustusten jälkeen, jotta muistissa olisi vain todellisia häiriötapahtumia.

Muistit voidaan tyhjentää eri merkinantoryhmillä toisistaan riippumattomasti.



Ohje:

Kun häiriötapahtumat poistetaan, poistuvat myös vastaavat häiriötallenteet. Samalla nollataan myös verkkohäiriötapahtumien juokseva numerointi. Jos häiriötallenteet poistetaan, ei häiriöiden juokseva numerointi nollaudu.



Ohje:

Ennen laitteen merkinantomuistien tyhjentämistä on suositeltavaa tallentaa ne tietokoneen kovalevylle DIGSI[®] 4 ohjelmalla.

Luku laitteelta

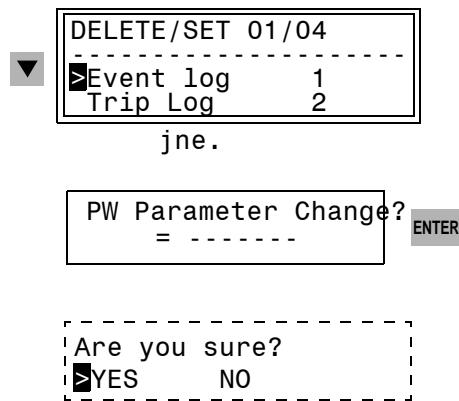


Merkinantomuistit voidaan poistaa seuraavasti:

- Siirytään nuolipainikkein **ANNUNCIATION** hakemistossa olevaan **Delete/Set** toimintaan.
- Valitaan merkinantoryhmä joka halutaan tyhjentää ja painetaan **ENTER** painiketta.
- Syötetään parametrien muutossalasana ja hyväksytään se **ENTER** painikkeella.
- Vahvistetaan muutos painamalla **ENTER** painiketta.

Toimitaan seuraavasti jos merkinantomuistia ei haluta tyhjentää:

- Vastataan näyttöön tulleeseen kysymykseen siirtämällä kursori nuolipainikkeella **No** vastaukseen ja vahvistetaan se **ENTER** painikkeella.
- Vaihtoehtoisesti poistotapahtuma voidaan perua **ESC** painikkeella.



Kuva 6-15 Merkinantomuistien poistaminen, esimerkkinä käyttömerkinantojen poistaminen laitteen etupaneelist

Luku DIGSI® 4 ohjelmalla



Merkinannot jotka on siirretty laitteen muistista DIGSI® 4 ohjelman näytölle, tulee tallentaa erikseen, jos ne halutaan tietokoneen pysyvään muistiin.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Avataan laite **Online** tilassa.
- Valitaan haluttu merkinantoryhmä ja tallennetaan se valitsemalla **File** → **Save**.

Tiedot voidaan poistaa laitteen muistista seuraavasti:

- Valitaan haluttu merkinantoryhmä ja oikealla hiiripainikkeella auenneesta valikosta valitaan **Delete** toiminta ja vahvistetaan poistotapahtuna **Yes** painikkeella.

Salasana

Kun laitteen muistiin tallentuneita merkinantoja poistetaan, kysyy järjestelmä yksittäisten parametrien muutoksessa käytettävää salasanaa, joka kysytään ensimmäistä merkinantoryhmää poistettaessa.

- Syötetään salasana **Password** kenttään ja hyväksytään se **OK** painikkeella.

6.2.8 Kytkinlaitteiden laskureiden ja muistien lukeminen

Toimintakertalaskurimerkinantoja ovat

- Katkaisijan toiminnot laitteen ohjaamana ja
- Laitteen suojaustoimintojen suorittamien laukaisujen yhteenlasketut virrat.

Tiedot voidaan lukea laitteen näytöltä tai DIGSI® 4 ohjelmalla. Tapahtumien luku ei edellytä salasanan syöttämistä.

Laitteen suorittamilla laukaisu-toiminnoilla tallennetaan laukaistut vikavirrat vaiheittain. Tallennetut virrat on esitetty ensiösuureina. Laukaistut vikavirrat lisätään summalaskuriin.

Laitteilla jotka on varustettu automaattisin jälleenkytkennöin, lasketaan myös suoritettujen jälleenkytkentöjen lukumäärä yksivaiheisina (jos toiminta käytettävissä) ja kolmivaiheisina, sekä erikseen ensimmäisen ja muiden jaksojen toimintakerrat.

Laskurimuistit on varmennettu puskuriparistolla apusähkön katkoksien varalle.

Luku laitteelta



- Siirrytään nuolipainikkeilla **Statistics menu** valikkoon. Tällöin näytössä on laitteen tallentamat laskuriarvot.

| | | |
|------------|-------|--------|
| STATISTICS | | 1 / 08 |
| ----- | | |
| ▼ | SIL1= | 0.00kA |
| | SIL2= | 0.00kA |
| | jne. | |

Kuva 6-16 Laitteen laskuriarvot esimerkkinä laitteen näytöllä

**Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla**



Kaksoisklikataan navigaatioikkunasta **Annunciation** hakemistossa olevaa **Statistic** objektiota.

- Kaksoisklikataan tieto ikkunassa olevaa **Statistics** objektiota.
- Laskuritiedot avautuvat näytölle **Statistic** ikkunaan.

| Number | Measured value | Value |
|--------|--|---------|
| 1021 | Accumulation of interrupted current L1 | 0.23 kA |
| 1022 | Accumulation of interrupted current L2 | 0.23 kA |
| 1023 | Accumulation of interrupted current L3 | 0.23 kA |
| 1020 | Number of TRIPs= | 0 |
| | Counter of operating hours | 0 hour |

Kuva 6-17 Laskuriarvot DIGSI® 4 ohjelmassa,esimerkki

6.2.9 Toimintakertalaskureiden asetus ja nollaus

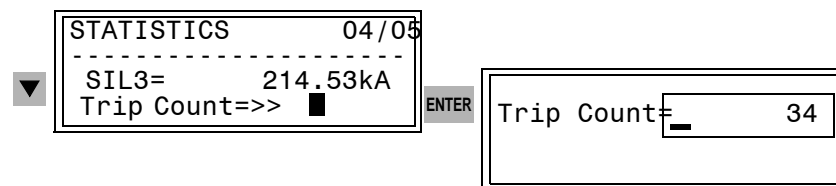
Toimintakertalaskuriarvot tallentuvat laitteen muistiin. Nämä tiedot eivät katoa laitteen muistista apujännitekatkoksessa. Laskuriarvot voidaan nollata tai asettaa haluttuun arvoon käsin toimintarajojen sisällä.

**Luku
laitteelta**



- **Statistics** valikossa valitaan haluttu laskuriarvo joka halutaan asettaa ja vahvistetaan valinta **ENTER** painikkeella.
- Syötetään yksittäisten parametrien muuttamisessa vaadittu salasana.
- Kirjoitetaan uusi arvo olemassa olevan päälle ja vahvistetaan se **ENTER** painikkeella.

Jos syötetty arvo ei ole sallittujen rajojen sisällä, tulee laitteen näytön alareunaan sallittu maksimi- tai minimiarvo.

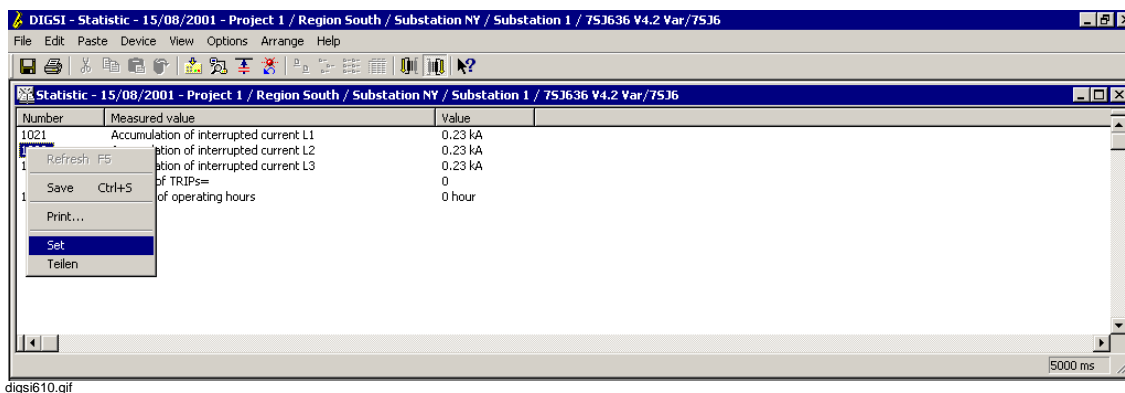


Kuva 6-18 Laskuriarvon asetus, esimerkki

Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla



- **Statistic** ikkunassa valitaan haluttu laskuriarvo ja oikealla hiiripainikkeella klikkaamalla avatusta valikosta valitaan **Set** toiminta.



Kuva 6-19 Laskuriarvon asetus DIGSI® 4 ohjelmalla

- Syötetään yksittäisten salasanojen muuttamisessa vaadittu salasana ja kirjoitetaan uusi arvo olemassa olevan päälle **Set statistic value** ikkunassa.

6.2.10 Ilmaisinedien kuittaaminen

Yksittäiset merkinannot tai merkinantoryhmät voidaan määrittellä SIPROTEC laitteen etupaneelissa oleville ilmaisinedeille. Määrittelyt suoritetaan määrittelymatriisissa (katso kappale 5.5.6).

Vihreä ledi "RUN" palaa jatkuvasti laitteen toimiessa häiriöttömästi.

Punainen ilmaisinedi "ERROR" palaa, jos prosessorijärjestelmä on tunnistanut sisäisen häiriön. Jos se palaa käytön aikana, ei laite ole enää käyttökunnossa. kappale 8.5 on esitetty toimenpiteet jotka on suoritettavissa häiriötilanteessa.

Muut etupaneelissa olevat ilmaisinedit ilmaisevat informaatioiden tiloja jotka on määritetty niille. Ledeille määritellyt informaatiot voidaan kirjoittaa ledien vieressä olevaan uraan sijoitettavaan liuskaan.

Toimintatiloja kuvaavat ledit palavat niin kauan aikaa kun tila on voimassa. Tilatapahtumia ei yleensä asetella tallentaviksi.

Jos ilmaisinedien toiminta on määritetty tallentavaksi (esimerkiksi suojaustoiminnan havahtuminen), voidaan ledi kuitata paikallisesti etupaneelista tai kauko-ohjattuna.

Kuittauspainiketta käytetään myös ilmaisinedien kunnan valvontaan. Kaikkien ledien tulee palaa, kun kuittauspainiketta painetaan.

6.2.11 Tallentavien binääristen ulostulojen kuittaus

Binäärisille koskettimille määritellyt informaatiot välitetään ulkoiseen merkinantojärjestelmään merkinantojännitepiirillä. Yleensä apujännite syötetään piiriin ulkoiselta hälytyskeskuksesta.

Jos binääriset ulostulot on määritelty tallentaviksi, voidaan ne palauttaa paikallisesti **LED** painikkeella tai kauko-ohjattuna.

6.2.12 Prosessitietojen kopiointi, siirto ja poisto

SIPROTEC[®] laitetiedostoon tallennettuja prosessitietoja voidaan kopioida ja siirtää toisiin SIPROTEC[®] laitteisiin. Tämä voi olla tarpeen, kun tiedot luetaan paikallisesti ja tallennetaan tietokoneen pysyvään muistiin, mutta tietoja hallinnoidaan keskitetysti (katso kappale 4.4).

Informaatioita voidaan siirtää tai kopioida vain samojen informaatioryhmien sisällä, esimerkiksi käyttömerkinannot voidaan kopioida vain käyttömerkinantoryhmään. Molempien SIPROTEC[®] laitteiden tulee olla samaa tyyppiä.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Avataan **Offline** tilaan kaksi SIPROTEC[®] laitetiedostoa, joiden välillä kopiointi tai siirto halutaan suorittaa.

Kopiointi

- Valitaan tiedot ja kopioidaan ne **Drag & Drop** menetelmällä, käyttämällä **Copy** ja **Paste** toimintoja valikosta tai **Copy** ja **Paste** ikoneja työkalurivistä.

Siirto

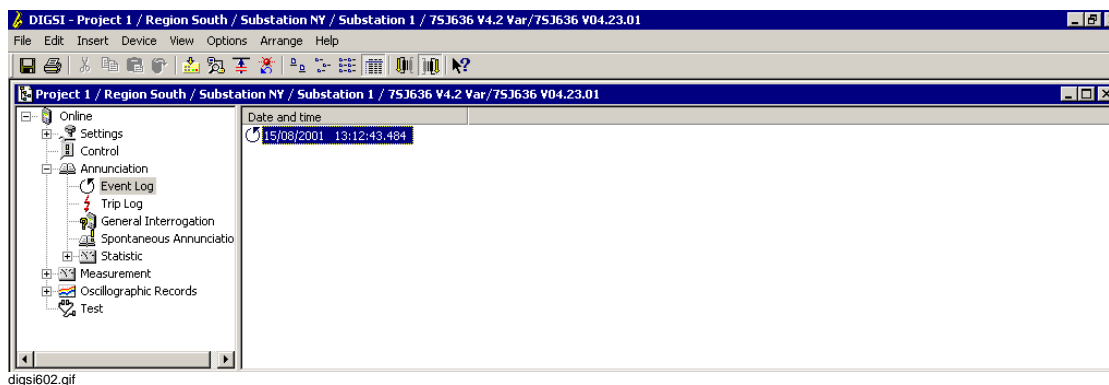
- Tiedot voidaan siirtää **Cut** ja **Paste** toiminnoilla tai **Drag & Drop** menetelmällä (siirto hiiripainike alas painettuna).

Poistaminen

Kaikki **Offline** tilassa näkyvät tiedot on tallennettu tietokoneen pysyvään muistiin. Jos prosessitiedot poistetaan tässä tilassa, poistuvat ne tietokoneen pysyvästä muistista. Prosessitietoryhmä voidaan poistaa yksitellen tai saman ryhmän tiedot kaikki samalla kertaa.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Valitaan informaatioryhmä, esimerkiksi **Event Log** ja valitaan edelleen haluttu tallenne ja valitaan oikealla hiiripainikkeella avautuneesta valikosta **Delete** toiminta.

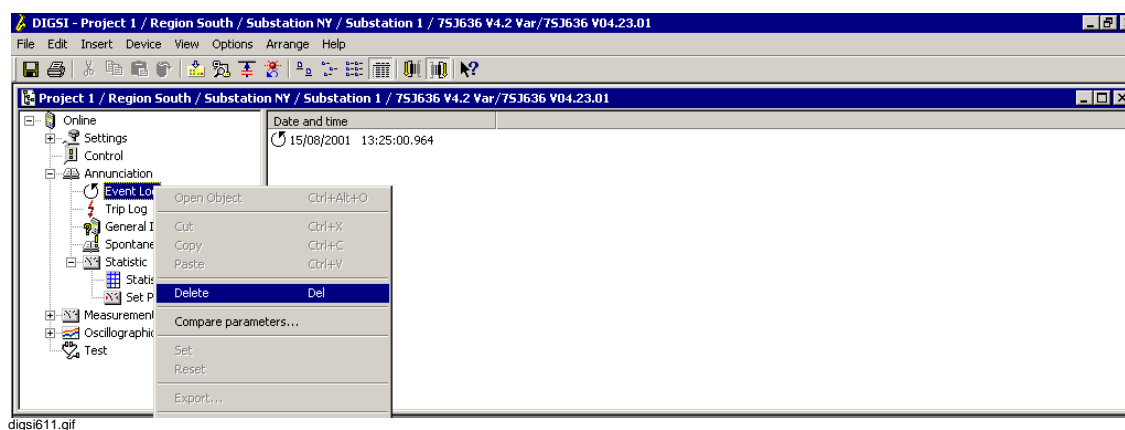


Kuva 6-20 Prosessitietojen poistaminen DIGSI® 4 ohjelmassa

- Vahvistetaan poistotapahtuma vastaamalla **Yes** näyttöön aktivoituneeseen kyselyikkunaan.

tai

- Valitaan informaatioryhmä, esimerkiksi **Event Log** ja oikealla hiiripainikkeella avautuneesta valikosta valitaan **Delete** toiminta, joka poistaa kaikki ryhmään kuuluvat tallenteet.



Kuva 6-21 Kokonaisen ryhmän prosessitietojen poistaminen DIGSI® 4 ohjelmassa

- Vahvistetaan poistotapahtuma vastaamalla **Yes** näyttöön aktivoituneeseen kyselyikkunaan.

6.3 Mittaus- ja energialaskuriarvot

Käyttömittaus- ja energialaskuriarvot muodostetaan prosessorijärjestelmässä taustatoimintona. Ne voidaan lukea paikallisesti laitteen näytöltä, tietokoneelle asennetulla DIGSI® 4 ohjelmalla tai siirtää kaukokäyttöjärjestelmään järjestelmäväylää pitkin.

Mittaus- ja energialaskuriarvojen luku ei edellytä salasanan syöttämistä. Mittausarvot päivittyvät DIGSI® 4 ohjelman näytöllä **Online** tilassa jaksottaisesti. Päivitysväli on ennalta määritelty ja se on esitetty ikkunan alareunassa olevalla tilarivillä. Arvot päivittyvät muutaman sekunnin välein laitteen näytöllä.

Suurin osa mittausarvoista voidaan esittää joko ensiö- tai toisioarvoina sekä suhteellisina arvoina nimellisarvoihin verrattuna. Edellytys arvojen oikealle esitykselle on, että kojeiston nimellisarvot on määritelty laitteelle oikein. Toisiosuureet ovat joko laitteen liittimiltä mitattuja arvoja tai niistä edelleen laskettuja.

Mittausraja-arvovalvonnat on varustettu aikaleimoin.

Nelirivisellä tekstinäytöllä varustetuissa laitteissa perusnäytöllä esitetään käyttömittausarvoja.

| % | I | ULE | ULL |
|----|-------|-------|-------|
| L1 | 100.1 | 102.0 | 102.2 |
| L2 | 102.5 | 102.5 | 100.0 |
| L3 | 98.7 | 98.7 | 99.8 |

Kuva 6-22 Esimerkki nelirivisen näytön perusnäytöstä

Mittausarvotyypit

- ❑ **Käyttömittausarvot**
Näitä ovat jännitteiden, virtojen, taajuuksien ja esim. painearvojen tehollisarvot. Tarvittaessa näistä arvoista lasketaan edelleen muita suureita kuten esimerkiksi näennäisteho tai tehokerroin. Arvot voidaan esittää **ensiö-**, **toisio-** tai **prosenttiarvoina** nimellisarvoihin verrattuna.
- ❑ **Herkät maasulkumittaukset**
Tässä ryhmässä on esitetty herkän maasulkusuojatoiminnan muodostamat virtasuureet. Ne voidaan esittää **ensiö-** tai **toisioarvoina**.
- ❑ **Termiset mittausarvot**
Tässä ryhmässä on termisen ylikuormitussuojan muodostamat mittausarvot. DIGSI® 4 ohjelmassa ne tallentuvat **Other measured values** ryhmään.
- ❑ **Käyttäjän määrittelemät mittausarvot**
Tässä ryhmässä esitetään mitatuista suureista edelleen laskettuja arvoja. Laskentamäärittelyt asetellaan laitteen konfiguroinnin yhteydessä. DIGSI® 4 ohjelmassa ne tallentuvat **Other measured values** ryhmään.
- ❑ **Energialaskuriarvot**
Energialaskuriarvot tallentavat eri energiakomponentteja, kuten esimerkiksi pätö- ja loisenergiat.

Minimi-,maksimi- ja keskiarvot

Mittausarvoista muodostetut minimi- ja maksimi-arvot tallennetaan erikseen. Mittausarvoista muodostetaan myös keskiarvot.

- ❑ **Keskiarvot**
Pitkäaikaiset keskiarvot virta- ja tehosuureista.
- ❑ **Keskiarvojen minimi- ja maksimi-arvot**
Pitkäaikaisten keskiarvojen minimi- ja maksimi-arvot varustettuna päivityshetken päivämäärällä ja kellonajalla.
- ❑ **U ja I mittausten minimi- ja maksimi-arvot**
Jännitteiden ja virtojen minimi- ja maksimi-arvot varustettuna päivityshetken päivämäärällä ja kellonajalla.
- ❑ **P, f ja cos phi mittausten minimi- ja maksimi-arvot**
Pätö-, lois- ja näennäistehojen, taajuuden ja tehokertoimen minimi- ja maksimi-arvot varustettuna päivityshetken päivämäärällä ja kellonajalla.

**Ohje:**

Täydellinen luettelo mittausarvoista on esitetty kunkin SIPROTEC® laitteen käyttöohjeessa.

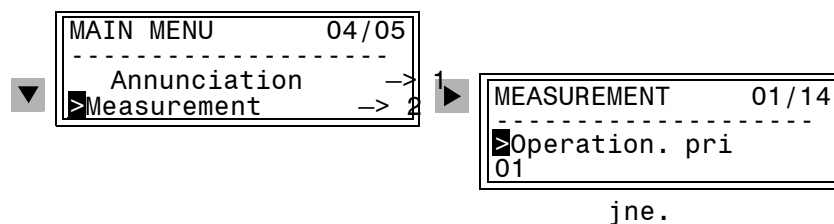
6.3.1 Käyttömittausarvot

Käyttömittausarvojen luku laitteen näytöltä ja DIGSI® 4 ohjelmalla on kuvattu käyttäen esimerkkinä käyttömittausarvojen ensiösuureita **Operational measured values primary**.

Luku
laitteelta



- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Measurement** valikko ja siirrytään sinne.
- Valitaan edelleen **Operation. pri** valikko (ensiökäyttömittausarvot) ja siirrytään sinne.



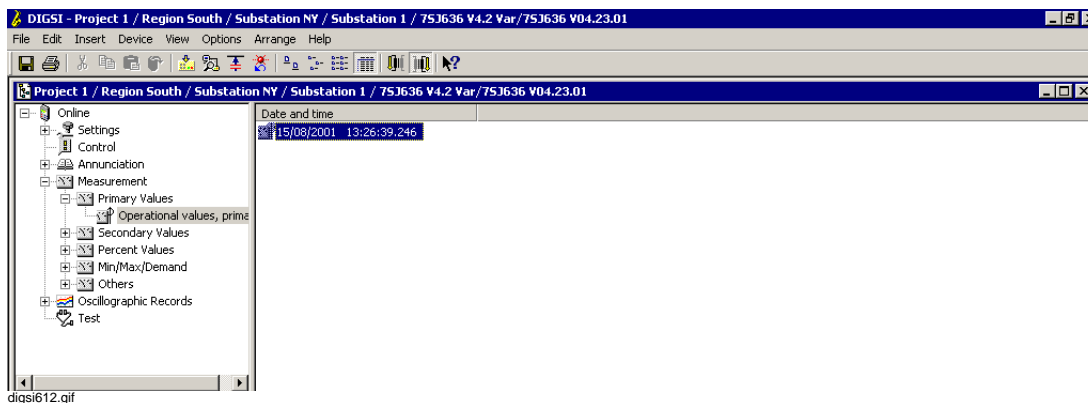
Mittausarvojen valinta — esimerkkinä nelirivinen näyttö

Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla



Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Kaksoisklikataan navigaatioikkunasta **Measurement** hakemistossa olevaa **Primary Values** objektia.



Kuva 6-23 Käyttömittausarvojen valinta DIGSI® 4 ohjelmassa

- Kaksoisklikataan navigointi-ikkunassa **Operational values, primary** objektia.
- Kaksoisklikataan tieto ikkunassa olevaa objektia.

Näyttöön aukeaa käyttömittausarvot **OPERATIONAL VALUES, PRIMARY** ikkunassa.

| Number | Measured value | Value |
|--------|------------------------|-----------|
| 0601 | IL1 | 74.6 A |
| 0602 | IL2 | 74.8 A |
| 0603 | IL3 | 74.8 A |
| 0604 | IN | 0.0 A |
| 0831 | I0 (zero sequence) | 0.0 A |
| 0605 | I1 (positive sequence) | 74.6 A |
| 0606 | I2 (negative sequence) | 0.0 A |
| 0621 | U L1-E | 0.0 kV |
| 0622 | U L2-E | 7.4 kV |
| 0623 | U L3-E | 7.4 kV |
| 0624 | U L12 | 7.4 kV |
| 0625 | U L23 | 12.8 kV |
| 0626 | U L31 | 7.4 kV |
| 0627 | Uen | 7.5 kV |
| 0832 | 3U0 (zero sequence) | 2.5 kV |
| 0629 | U1 (positive sequence) | 4.9 kV |
| 0630 | U2 (negative sequence) | 2.5 kV |
| 0641 | P (active power) | 1.12 MW |
| 0642 | Q (reactive power) | 0.01 MVAR |
| 0645 | S (apparent power) | 1.12 MVA |
| 0901 | Power Factor | 1.00 |
| 0644 | Frequency | 50.0 Hz |
| 0991 | Pressure | 0.0 hPa |
| 0992 | Temperature | 0.0 °C |

digs1613.gif

Kuva 6-24 Käyttömittausarvot DIGSI® 4 ohjelmassa, esimerkki

6.3.2 Energialaskuriarvot

Energialaskuriarvojen lukeminen

Laajimmillaan SIPROTEC® laitteilla on energialaskurit pätö- ja loisenergioille (**Wp**, **Wq**) erikseen osto- ja myyntisuunnille, sekä loisenergioilla erikseen kapasitiiviselle ja induktiiviselle loistehon suunnalle. Suunnan määrityksessä on oleellista että virtamuuntajien tähtipisteen sijainti on määriteltä laitteelle oikein.

Luku laitteelta



- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Measurement** valikko ja siirrytään sinne.
- Sieltä valitaan edelleen **Energy Counter** hakemisto.
- Yksittäiset energialaskuriarvot saadaan kutsuttua näytölle nuolipainikkein.

Luku DIGSI® 4 ohjelmalla



Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Kaksoisklikataan navigaatioikkunasta **Measurement** hakemistossa olevaa **Other** objekti.
- Kaksoisklikataan navigointi-ikkunassa **Energy Counter** objekti.
- Kaksoisklikataan tieto ikkunassa olevaa objekti.

Näyttöön aukeaa **Energy Counter** ikkuna.

6.3.3 Raja-arvojen asettelu

SIPROTEC[®] suojalla voidaan määritellä valvontarajat määrätuille mittaus- ja laskuriarvoille. Jos käytön aikana aseteltu raja-arvo ylittyy tai alittuu, laite aktivoi tapahtumasta merkinannon joka kirjautuu käyttöpäiväkirjaan. Merkinanto voidaan liittää ledeille ja/tai koskettimille, lähettää järjestelmävylyn kautta ulkoiselle valvontajärjestelmälle sekä liittää DIGSI 4 CFC-logiikkakaavioon.

Lisäksi DIGSI[®] 4 CFC-kaaviolla voidaan määritellä mittaus- ja laskuriarvoille valvontarajoja ja liittää lopputuloksena muodostettu merkinanto DIGSI[®] 4 määrittelymatriisissa.

Määrittely laitteen etupaneelista



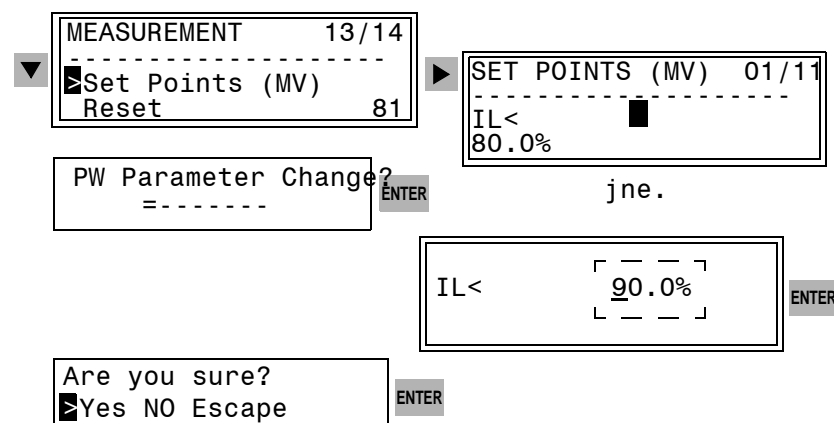
- Valitaan päävalikossa **MAIN MENU** hakemisto **Measurement**.
- Sieltä valitaan edelleen **Set Points (MV)** valikko.
- Taulukossa olevat yksittäiset raja-arvot saadaan kutsuttua näytölle nuolipainikkein.
- Valitaan haluttu raja-arvo ja vahvistetaan valinta **ENTER** painikkeella.
- Syötetään parametrien muutossalasana ja hyväksytään se **ENTER** painikkeella.

Tällöin näyttöön tulee voimassa oleva raja-arvo vilkkuvalla kursorilla varustettuna.

- Kirjoitetaan olemassa olevan arvon päälle uusi arvo. Jos syötetty arvo ei ole sallittujen rajojen sisällä, tulee laitteen näytön alareunaan sallittu maksimi- tai minimiarvo.
- Vahvistetaan arvo **ENTER** painikkeella.

Uusi arvo on näkyvässä nyt asetteluarvoluettelossa.

- Poistutaan tältä tasolta **MENU** painikkeella tai nuolipainikkeilla kunnes näyttöön tulee kysely muutettujen asetteluiden hyväksymisestä, johon vastataan **Yes** tai jos muutettuja asetteluja ei haluta hyväksyä **No**.



Kuva 6-25 Raja-arvojen asettelu näytöllä — esimerkki

**Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla**



Mittausarvojen raja-arvot ovat käsiteltävissä vain **Online** tilassa.

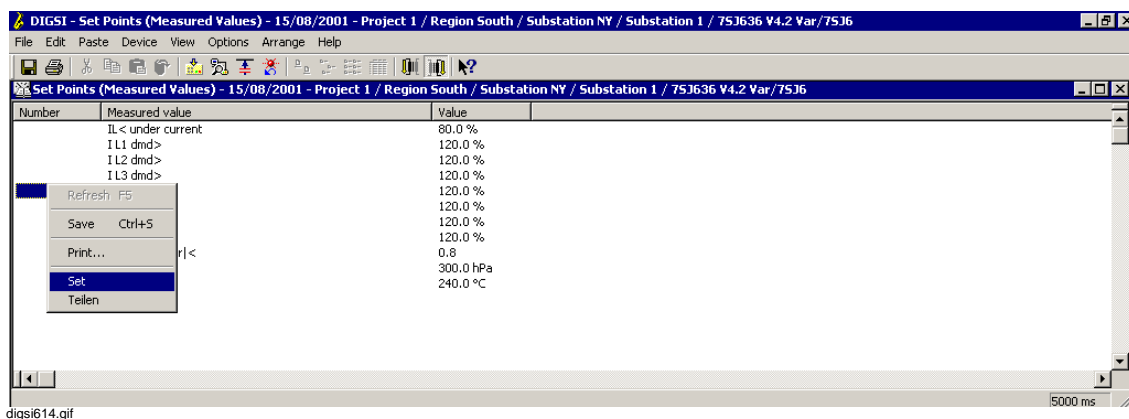
Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Kaksoisklikataan navigaatioikkunasta **Measurement** hakemistossa olevaa **Other** objektia.
- Kaksoisklikataan **Set points for measured values** objektiä.
- Kaksoisklikataan tieto ikkunassa olevaa symbolia.

Näyttöön aukeaa **Set points for measured values** ikkuna.

- Valitaan haluttu raja-arvo ja oikealla hiiripainikkeella avautusta valikosta valitaan **Set** toiminta.
- Syötetään yksittäisten parametrien muuttamisessa vaadittu salasana.
- Syötetään uusi raja-arvo **Set measured value** ikkunassa ja hyväksytään määrittely **OK** painikkeella.

Muutettu arvo siirretään laitteelle ja **Set points for measured values** ikkuna päivittyy.



Kuva 6-26 Valvontarajat DIGSI® 4 ohjelmassa, esimerkki

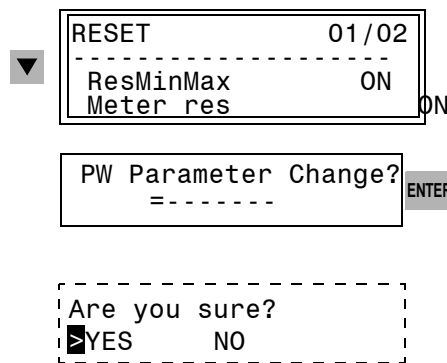
6.3.4 Energialaskureiden ja minimi-/maksimiarvojen nollaus

Mittausarvoista lasketut energia-arvot ja minimi- ja maksimimuistit nollautuvat kaikki yhtäaikaan.

Määrittely
laitteen etu-
paneelista



- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Measurement** valikko ja siirrytään sinne.
- Sieltä valitaan edelleen **Reset** valikko.
- Siirrytään poistettavan muistin päälle nuolipainikkeilla ja vahvistetaan poisto **ENTER** painikkeella.
- Syötetään salasana ja vahvistetaan se **ENTER** painikkeella.
- Muutostasolta voidaan poistua muutokset hyväksyen **Yes** painikkeella tai jos muutoksia ei haluta ottaa käyttöön **No** painikkeella.



Kuva 6-27 Energialaskureiden ja minimi-/maksimiarvojen nollaus

Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla



Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Navigointi-ikkunassa valitaan **Measurement** hakemistosta **Energy counter** tai **Minimum and maximum values** ryhmä ja valitaan oikealla hiiripainikkeella avautuvasta valikosta **Reset** toiminta.
 - Syötetään yksittäisten parametrien muuttamisessa vaadittu salasana.
- Laskureiden nollaustoiminta on toteutettu.



Ohje:

Reset toiminta **nollaa** kaikki laskurit ilman erilliskyselyä. Toimintaa ei voi peruuttaa.

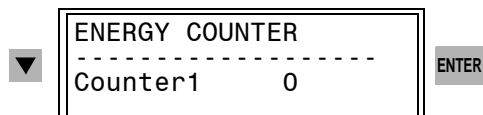
6.3.5 Käyttäjän määrittelemien laskuriarvojen luku ja palautus

DIGSI® 4 CFC ohjelmalla on mahdollista muodostaa käyttäjän toimesta pulssilaskureita. Nämä voidaan nollata käyttäjän toimesta.

Määrittely
laitteen etu-
paneelista



- Päävalikosta **MAIN MENU** siirrytään **Measurement** alivalikkoon.
- Sieltä valitaan edelleen **User Counter** objekti ja siirrytään **ENERGY COUNTER** valikkoon.



Kuva 6-28 Laskuriarvojen nollaus etupaneelista, esimerkki

- Siirrytään poistettavan muistin päälle nuolipainikkeilla ja vahvistetaan poisto **ENTER** painikkeella.
- Syötetään parametrien muutossalasana ja hyväksytään **ENTER** painikkeella.
- Kuitataan näytöllä oleva ilmoitus **Change OK**. Kuitaus tapahtuu vahvistamalla **Continue** painamalla **ENTER** painiketta.

Laskurin nollaus suoritetaan.

Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla



Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Navigointi-ikkunassa valitaan **Measurement** valikosta **Other**.
- Kaksoisklikataan **User-defined metered values** objektia ja valitaan muutettava laskuri, sekä oikealla hiiripainikkeella avautuvasta valikosta valitaan **Set** toiminta.
- Syötetään yksittäisten parametrien muuttamisessa vaadittu salasana.
- Syötetään uusi arvo **Set values** ikkunassa, esimerkiksi nolla ja vahvistetaan toiminta **OK** painikkeella.

Määritelty arvo siirretään laitteelle ja näyttö päivittyy.

6.4 Häiriötallentimen tiedot

Jokaisessa verkkohäiriössä tallennetaan useita suureita hetkellisarvoina. Nämä hetkellisarvot tallentuvat häiriötallenteeksi. Verkkohäiriö voi muodostua useammasta yksittäisestä häiriöstä. Tällöin esimerkiksi peräkkäiset jälleenkytkennät muodostavat yhden häiriötallenteen. Häiriötallenteiden ominaisuudet määritellään parametroinnin yhteydessä (katso kappale 5).

Häiriötallenteet tallentuvat laitteen muistiin ja ne voidaan lukea laitteelta ja käsitellä niitä graafisesti **ComtradeViewer** tai **SIGRA 4** ohjelmilla.

6.4.1 Häiriötallenteiden luku

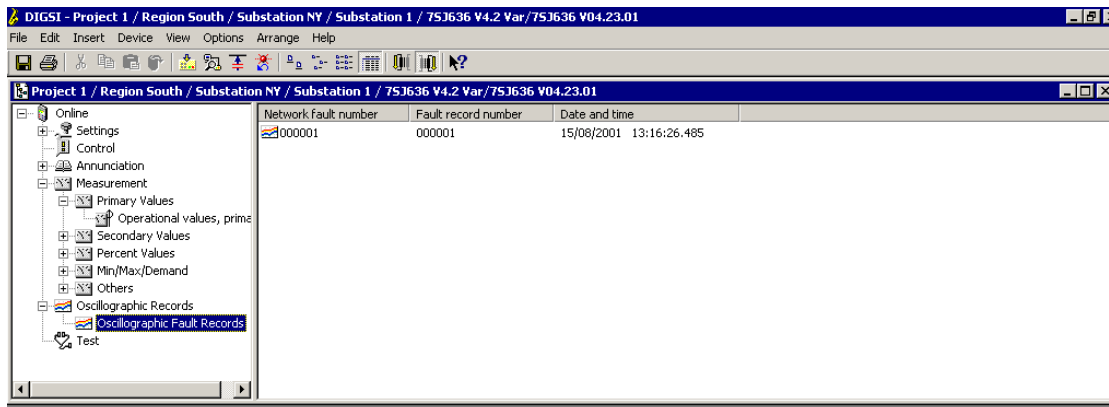
Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla



Häiriötallenteita voidaan käsitellä seuraavasti:

- Kaksoisklikataan navigaatioikkunasta **Oscillographic Records** hakemistossa olevaa **Oscillographic Fault Records** objektia.

Tieto ikkunassa on esitetty käytettävissä olevat häiriötallenteet häiriön järjestysnumerolla, sekä päivämäärällä ja kellonajalla varustettuna. Yksi häiriötallenne voi sisältää useampia verkkohäiriöitä.



digsi615.gif

Kuva 6-29 Häiriöntallennus DIGSI® 4 ohjelmassa, esimerkki

- Kaksoisklikataan tieto ikkunassa haluttua häiriötallennetta.

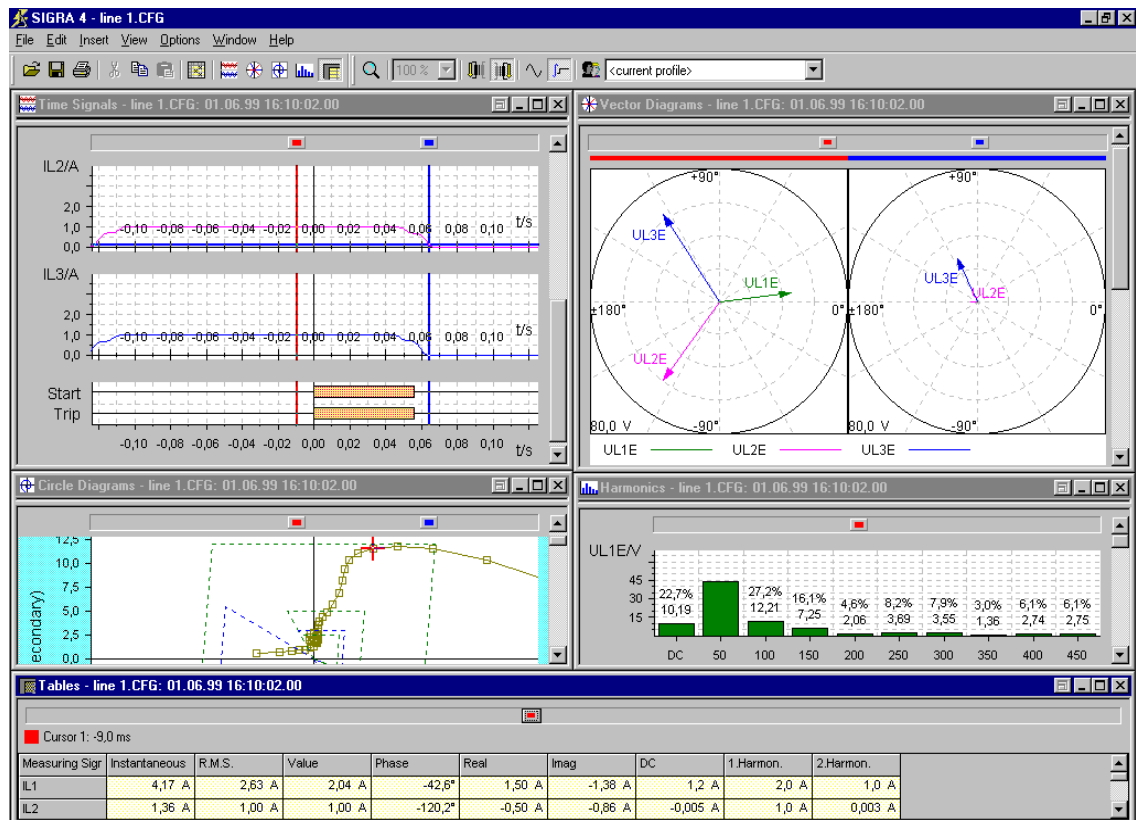
SIGRA 4 ohjelmisto esikäsittelee häiriötallenteen tiedot. Mitatuista suureista ohjelma laskee muita suureita, kuten impedanssit tai suureiden tehollisarvot, jotka helpottavat häiriötallenteen analysointia.

Suuret voidaan esittää eri tyypisissä kaavioissa, kuten

- Aikaisignaaleina
- Vektorikaavioina
- Impedanssikaaviona
- Harmoonisina yliaaltoina

Haluttu näyttöikkuna voidaan aktivoida **View** valikosta tai työkalurivin ikoneista.

Lisäksi on mahdollista lisätä tallenteeseen muita tallenteita, esimerkiksi tallennus johdon vastapäätä ja ne voidaan kohdistaa ajallisesti oikein.



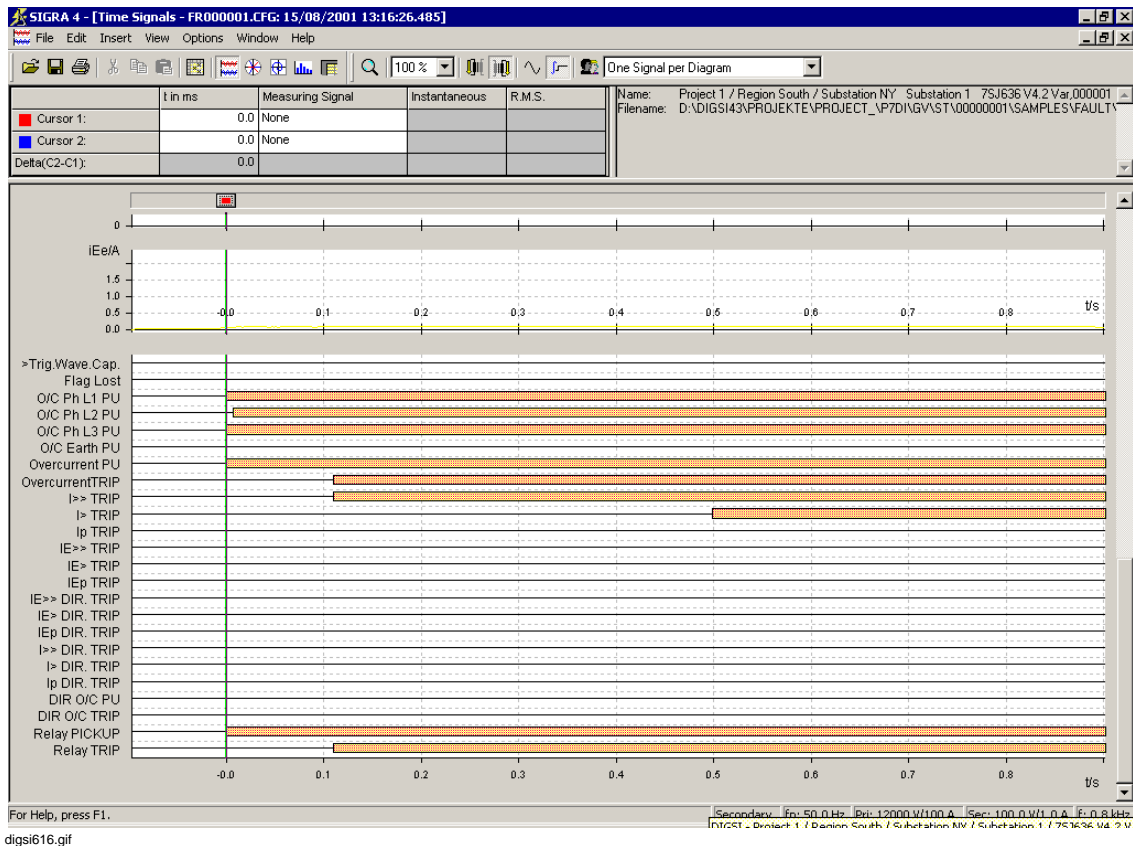
digra009.gif

Kuva 6-30 Häiriöntallennus SIGRA 4 ohjelmassa, esimerkki

Kunkin vaiheen virrat ja jännitteet, sekä maasulkuarvot esitetään eri kaavioissa. Lisäksi tallenteessa on esitetty häiriön tapahtumamhetken päivämäärä ja kellonaika.

Esitystavaksi voidaan valita joko ensiö- tai toisiosuureet. Referenssiarvona virroille ja jännitelle käytetään mittamuuntimien toisio- nimellisarvoja. Kaikilla virroilla on käytetty samaa skaalausta suurimman toisiovirran (hetkellisarvo) määräämään ja vastaavasti jännitteiden skaalaus määräytyy suurimman toisiojännitteen (hetkellisarvo) mukaisesti.

Aikasignaali-ikkunassa esitetään määrätty binääriset signaalit (kuten esim. yleishavahtuminen ja yleislaukaisu) sekä niiden tilat palkkiesityksenä.



Kuva 6-31 Aikasignaali-ikkunan binääriset signaalit SIGRA 4 ohjelmassa, esimerkki

Aika-akselille on sijoitettu kaksi kursoria. Aikasignaali-ikkunassa kursorit näkyvät kaavioiden yli piirtyvinä pystyviivoina. Impedanssikaaviossa kursorit esitetään ristikkosymbolein. Jos jonkin suureen tarkka hetkellisarvo halutaan lukea, siirretään kursori tämän signaalin haluttuun kohtaan. Tällöin signaalin nimi sekä tehollis- ja hetkellisarvo on esitetty näytön taulukossa

Monipuoliset zoomaustoiminnot mahdollistavat häiriön tarkan analyysin.

Tulostaa voidaan joko koko häiriötallenne tai vain valitut kaaviot.

Tulosteessa voidaan ottaa huomioon näytön esitystapa.

Käyttäjäprofiileilla **user profiles** voidaan määritellä signaalien esitystapa yksittäisissä kaavioissa, tunnukset, viivatyypit, jne. Nämä tallentuvat tietokoneen pysyvään muistiin ja niitä voidaan käyttää eri häiriötallenteiden esitystavan muuttamisessa.

Lisätietoja on esitetty käyttöohjeessa *SIPROTEC SIGRA 4, Manual /3/*.

6.4.2 Häiriötallenteen tallennus

Häiriötallenteen tallennus

Vastaanotetut häiriötallennetiedot eivät automaattisesti tallennu tietokoneen pysyvään muistiin. Tästä syystä häiriötallenne tulee tallentaa erikseen.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Valitaan häiriöntalennus ja valitaan edelleen **File** → **Save**.

Tämä valikkotoiminta on aktiivisena vain jos valitaan häiriötallenne, jota ei vielä ole jo tallennettu. DIGSI® 4 ohjelmisto muodostaa automaattisesti hakemiston johon häiriöntalennus tallentuu.

Tallennettuja häiriötallenteita ei tarvitse poistaa laitteelta, koska tallenteet tallentuvat laitteelle rengasmuistiin vanhimman tallenteen poistuessa uuden tilalta.

6.5 Laitetoimintojen käyttö

Laitteen käytön aikana on mahdollista vaikuttaa määrättyjen toimintojen ja tapahtumien ominaisuuksiin. Muistien asettelut ja nollaukset on kuvattu jo aiemmissa kappaleissa ja tässä kappaleessa käsitellään seuraavat mahdollisuudet:

- Päivämäärän ja kellonajan asetus
- Toimintaparametrien asettelu (asetteluryhmien vaihto)
- Koestusmerkinantojen lähetys järjestelmäväylään testaustoiminnalla
- Toimintatilan muuttaminen



Vaara!

Toimintojen käsittely käytön aikana tulee suorittaa suurta varovaisuutta noudattaen ja suojattavan järjestelmän ominaisuudet tuntien. Toimintojen huolimaton käyttö voi johtaa kuolemaan, vakavaan loukkaantumiseen ja laitteiden vaurioitumiseen.

6.5.1 Päivämäärän ja kellonajan luku ja asettelu

Laitteen käynnistyessä voi olla tarpeen asetella sisäisen kellon aika uudelleen. Tämä voi tapahtua automaattisesti ulkoisella tahdistuksella esimerkiksi DCF77 tai GPS signaaleilla tai se voidaan suorittaa myös käsin.

Aikanäytöllä voi olla eri tiloja kunnes laitteen sisäinen kello on tahdistettu ja aika on asetettu oikeaksi.

Ajan tila

Päivämäärän ja kellonajan lisäksi esitetään myös niiden toimintatila. Kellon asetteluikkunassa voidaan esittää toiminnan eri tilat:

Taul. 6-1 Ajan toimintatilat

| No. | Tilateksti | Tila |
|-----|--------------------|---------------|
| 1 | -- -- -- -- | Tahdistettu |
| 2 | -- -- -- SZ | |
| 3 | -- -- ST -- | Tahdistamaton |
| 4 | -- -- ST SZ | |
| 5 | -- UG ST -- | |
| 6 | -- UG -- -- | |

Tilatunnuksilla on seuraavat merkitykset:

| | | |
|----|-------------|---|
| UG | Aika väärin | Uudelleen käynnistyksen jälkeen aikaa ei ole aseteltu käsin tai ulkoisesti tahdistettuna. Jos sisäinen kello tahdistetaan järjestelmävylyn kautta, on virhetila voimassa kunnes aikatahdistus vastaanotetaan järjestelmävylystä. |
| ST | Aikavirhe | Aikatahdistusta ei ole vastaanotettu valvonta-ajan sisällä (aika voi olla väärä). |
| SZ | Kesäaika | Viimeiseksi vastaanotetussa aikatahdistustelegrammissa on kesäaikabitti päällä (Keski-Euroopan kesäaika). |



Ohje:

Häiriötön aikatila ilmaistaan näytöllä taulukossa 6-1 esitetyillä riveillä 1 tai 2.

Ajan esitys

Merkinantojen tai mittausarvojen aikaleimauksissa aika voidaan esittää eri ominaisuuksin.

| No | Näyttö | | Vuosi | Aika- virhe | Aika väärin |
|----|------------|----------|---------------------|----------------|----------------|
| | Päivämäärä | Aika | | | |
| 1 | **.**.**** | 15?07:15 | Vuosi = 1990 | Ei merkitystä | |
| 2 | 04.09.1998 | 15?07:15 | 1990<Vuosi<209 0 | Kyllä | Ei |
| 3 | 04?09.1998 | 15?07:15 | | Kyllä | Kyllä |
| 4 | 04.09.1998 | 15:07:15 | | Ei | Ei |
| 5 | **?*.**** | 15?07:15 | | Ei | Kyllä |

No. 1 esiintyy jos sisäistä kelloa ei ole tahdistettu. Merkinantomuistissa tapahtumilla on aluksi päiväys 01.01.1990.

- Päivämäärä ja kellonaika tulee asetella käsin.

No. 2 esiintyy jos aikaa ei ole vielä tahdistettu. Näin voi käydä:

- Välittömästi laitteen ylönousun jälkeen,
- Jos ajantahdistusta ei ole vastaanotettu valvonta-ajan sisällä.
- Tarkastetaan ulkoisen tahdistuksen liitynnät ja asetelut.

No. 3 voi esiintyä tilanteessa jossa sisäinen kello on määritelty kellonajan ja päivämäärän oikein, mutta niitä ei ole aseteltu käsin tai ulkoisesti tahdistettuna.

- Päivämäärä ja kellonaika määritellään käsin tai odotetaan että jaksottainen tahdistus päivittää kellon.

No. 4 esiintyy normaalissa tilassa, jolloin aika on tahdistettu jaksottaisesti valvonta-ajan sisällä.

No. 5 esiintyy jos vastaanotettu aika on tunnistettu virheelliseksi järjestelmäväylän kautta.

Ajan asettelu

Aika voidaan asetella seuraavasti

- Käsin laitteen etupaneelilta tai DIGSI® 4 ohjelmistolla,
- Määrittelemällä kellon asetusten yhteydessä käytössä oleva ulkoinen tahdistus.

Ajan käsin asettelu on mahdollista jos toimintaan on määritelty sisäinen kello ilman tahdistusta, sekä jos tahdistukseksi on määritelty binäärinen tulo. Ajan asettelussa syntynyt aikahyppäys ilmaistaan käyttömerkinannoin **Fault Clock ON** ja **Fault Clock OFF**. Kun tahdistustavaksi on valittu binäärinen sisääntulo, aktivoituu **Fault Clock OFF** merkinanto välittömästi kun tahdistuspulssi on vastaanotettu binäärisellä tulolla aika-asetuksen jälkeen.

Kellonajan käsin asettelu on mahdollista muilla tahdistustavoilla vain jos ulkoisen tahdistuksen on tunnistettu olevan häiriössä. IRIG-B menetelmässä vuoden asettelu on aina mahdollista; tämä kirjautuu muistiin **Fault Clock ON** ja **Fault Clock OFF** merkinannoin.

Päivämäärän ja kellonajan korjauksessa voidaan käyttää korjausasetusta "Diff.-time" kentässä (+/- 23:59:59). Tätä asettelua ei tule sekoittaa **Offset** asetteluun (katso kappale 5), jota käytetään aikakorjaukseen radiosignaalitahdistuksessa.

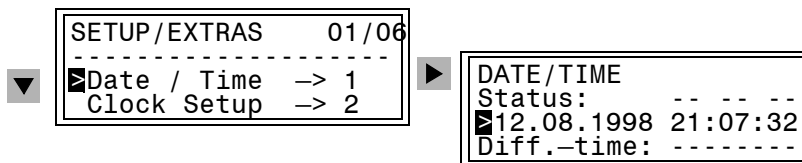
**Päivämäärän/
kellonajan asettelu**

Tulee huomioida että sisäinen kello käy enintään yhden vuorokauden ajan jos ulkoinen apujännite on poissa. Jos apujännite on pidempään poissa, palautuvat päivämäärä ja kellonaika lähtöarvoihinsa.

**Määrittely
laitteen etu-
paneelista**



- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Settings** hakemistosta **SETUP/ EXTRAS** objekti.
- Sieltä valitaan edelleen **Date/Time** valikko ja siirrytään sinne.

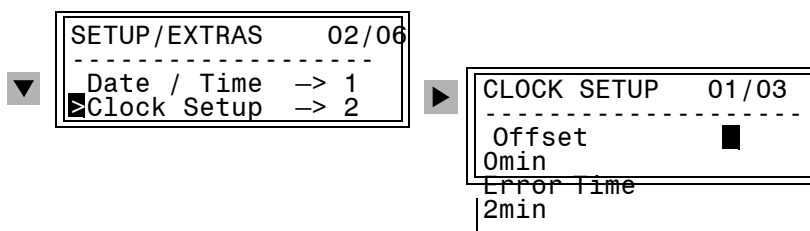


Kuva 6-32 Päivämäärän ja kellonajan asettelu laitteella

- Nuolipainikkeilla siirrytään päivämäärän/kellonajan tai aikaeron päälle ja vahvistetaan toiminta **ENTER** painikkeella
- Syötetään yksittäisten parametrien muuttamisessa vaadittu salasana.
- Kirjoitetaan uudet arvot tekstikentässä vanhan päälle kursorin vilkkuessa. Tulee varmistua että arvot syötetään oikein.
- Vahvistetaan arvo **ENTER** painikkeella.

Jos aikasignaali on siirtymä, voidaan se korjata **Time offset** tai **Tolerance time** asetteluin.

- Valitaan **Setup/Extras** valikko.
- **SETUP/EXTRAS** valikossa siirrytään edelleen **Clock Setup** valikkoon.
- Kirjoitetaan uusi arvo **Offset** kenttään tai jos virhepoikkeama on aikatahdistussignaali, kirjoitetaan uusi arvo **Error Time** kenttään.
- Vahvistetaan arvo **ENTER** painikkeella.



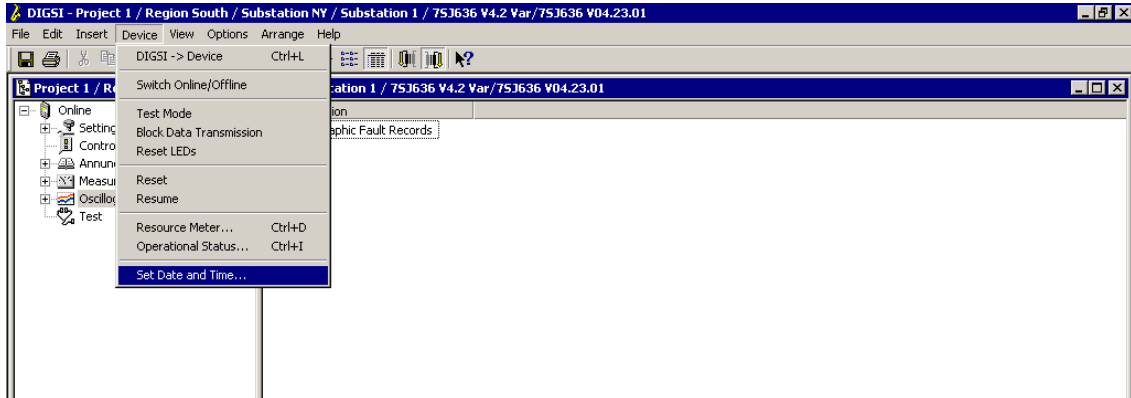
Kuva 6-33 Päivämäärän ja kellonajan asettelu näytöltä

**Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla**



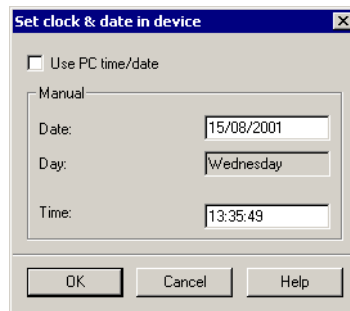
Päivämäärä ja kellonaika voidaan asettaa käsin seuraavasti:

- Avataan laite **Online** tilassa.
- Valitaan **Device** → **Set Date and Time**.



digsi617.gif

Kuva 6-34 Kellonajan asettelu DIGSI® 4 ohjelmassa, esimerkki



digsi618.gif

Kuva 6-35 Päivämäärän ja kellonajan asettelu DIGSI® 4 ohjelmassa

Set clock & date in device ikkunassa esitetty päivämäärä ja kellonaika kuvaavat laitteessa olevia tietoja. Viikontähti määräytyy automaattisesti päivämäärän mukaisesti eikä sitä voida muuttaa.

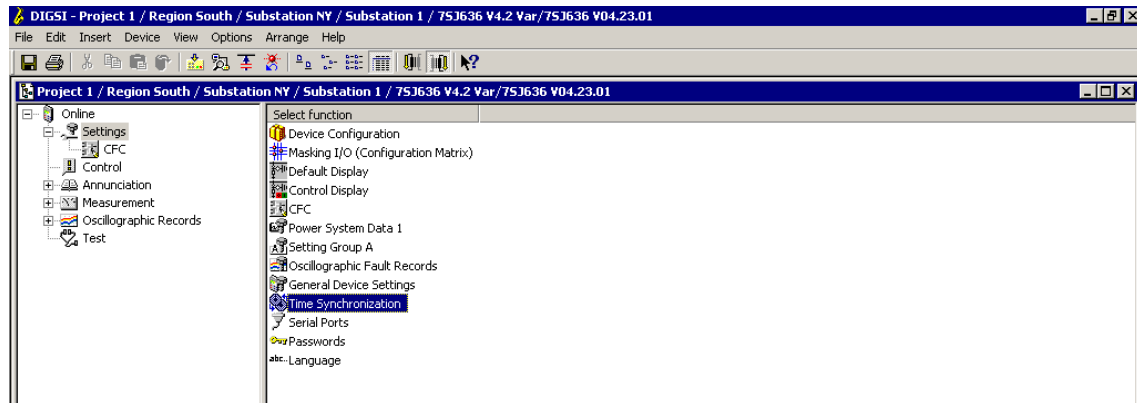
- Syötetään uudet arvot **date** ja **time** kenttiin. Tulee varmistua että arvot syötetään oikein.
- Valitut määrittelyt hyväksytään **OK** painikkeella.

Muutetut arvot siirretään laitteelle.

Time Offset / Tolerance Time

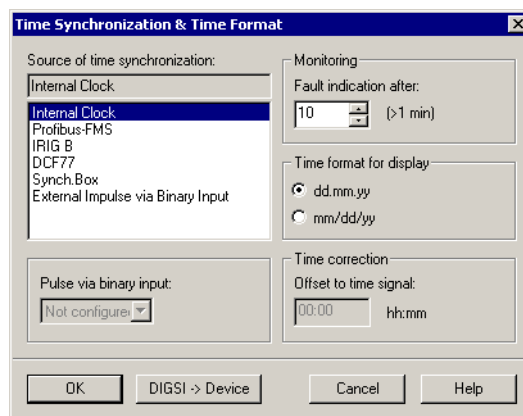
Time offset tai tolerance time aseteluita voidaan muuttaa seuraavasti:

- Kaksoisklikataan **Settings** hakemistoa ja kaksoisklikataan edelleen **Time Synchronisation** objektiota.



digs619.gif

Kuva 6-36 Ajantahdistustavan valinta DIGSI® 4 ohjelmassa



digs620.gif

Kuva 6-37 Ajantahdistus ja aikaformaatti DIGSI® 4 ohjelmassa

- Määritellään aikatahdistuksen valvonta-aika "Fault indication after" ruudussa, joka sijaitsee **Monitoring** kentässä ja tarvittaessa aikakorjaus **Offset to time signal** kentässä.

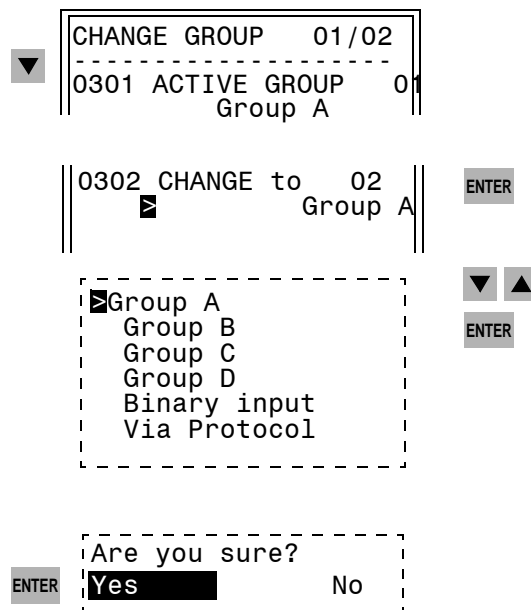
6.5.2 Asetteluryhmien vaihtotoiminta

Suojaustoimintojen asetteluille on käytettävissä neljä asetteluryhmää (A ...D). Voimassa olevaa asetteluryhmää voidaan vaihtaa käytön aikana. Vaihtotapa määritellään konfiguroinnin yhteydessä.

Määrittely laitteen etu- paneelista



- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Settings** hakemisto ja siirrytään **SETTINGS** alivalikkoon.
- Siirrytään edelleen **Change Group** hakemistoon. Näytössä esitetään aktiivisena oleva asetteluryhmä.
- Valitaan **CHANGE to** toiminta ja vahvistetaan valinta **ENTER** painikkeella.
- Syötetään **yksittäisille asetusmuutoksille** liittyvä salasana ja siirrytään nuolipainikkein haluttuun ryhmään.
- Jos käyttöön valitaan vaihtotoiminta binäärisin tuloin **Via Binary Input**, ohjataan asetteluryhmiä binäärisille tuloille tuoduilla signaaleilla.
- Jos vaihtotavaksi valitaan järjestelmäväylän kautta vastaanotettu ohjaus **Via Protocol**, ohjataan asetteluryhmiä ulkoisesta ohjausjärjestelmästä IEC 60870-5-103 protokollalla.

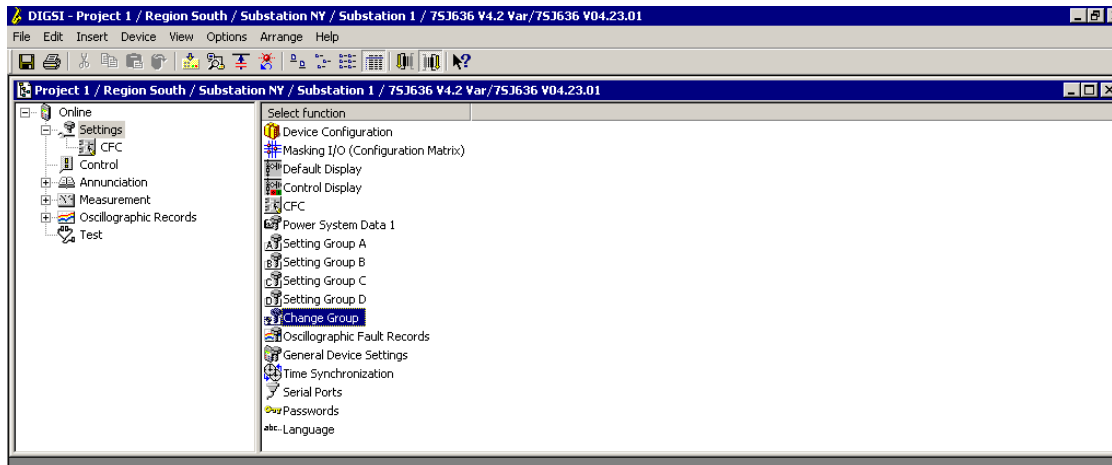


Kuva 6-38 Asetteluryhmien vaihtotoiminta

Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla

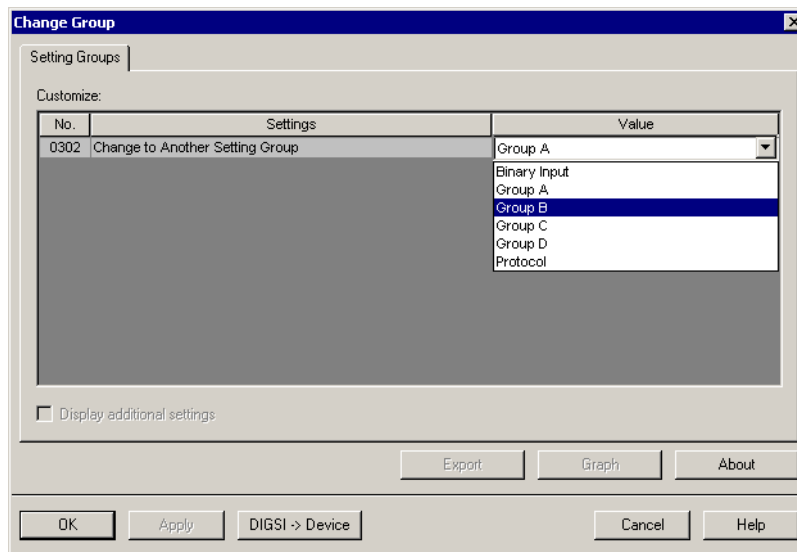


- Avataan laite **Online** tilassa.
- Kaksoisklikataan **Settings** hakemistoa ja kaksoisklikataan edelleen **Change Group** objektiota.



digsi621.gif

Kuva 6-39 Asetteluryhmien vaihtotoiminta DIGSI® 4 ohjelmassa



digsi622.gif

Kuva 6-40 Asetteluryhmien valinta DIGSI® 4 ohjelmassa

Aktiivisena oleva asetteluryhmä esitetään näytöllä.

- **Value** kentässä alavetovalikosta valitaan joko suoraan käyttöön tuleva asetteluryhmä **Group**, binäärinen tulo **Binary Input** vaihtomenetelmäksi tai järjestelmäväylän kautta tapahtuva vaihto **Protocol**, jonka jälkeen **DIGSI -> Device** painikkeella asetusmuutos siirretään laitteelle.
- Syötetään yksittäisten parametrien muutossalasana ja hyväksytään se **OK** painikkeella.

6.5.3 Järjestelmäväylän toiminta testaustilassa

Jos laite on liitetty järjestelmäväylän kautta ulkoiseen ohjausjärjestelmään, voidaan tiedon siirtoon vaikuttaa käytön aikana.

Määrätyillä protokollilla voidaan välittää kaikki merkinannot ja mittausarvot ulkoiseen ohjausjärjestelmään, kun laitetta koetetaan paikallisesti. Tällöin kaikkien informaatioiden lähetyssyyksi on määritelty testaustila **Test mode**.

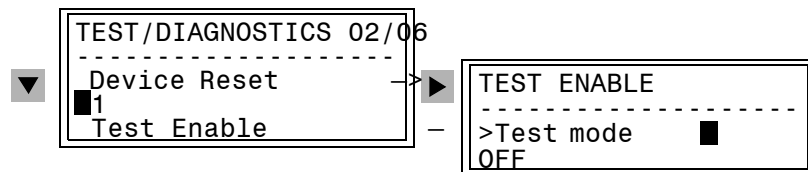
Jos tiedonsiirron esto **transmission block** on aktivoitu, ei merkinantoja välitetä järjestelmäväylään testauksen aikana. (PROFIBUS FMS liikennöinti-protokollassa merkinannot lähetetään tällöin varustettuna erillisellä tilabitillä).

Tiedonsiirron esto voidaan aktivoida binäärisellä tulolla tai suoraan laitteen painikkeistolta, sekä sarjaliikenneväylään liitettyllä tietokoneella DIGSI ohjelmistolla.

Määrittely laitteen etupaneelista



- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Test / Diagnose** valikko ja siirrytään **TEST/DIAGNOSTICS** alivalikkoon.
- Sieltä valitaan edelleen **Test Enable** valikko ja siirrytään **TEST ENABLE** alivalikkoon.



Kuva 6-41 Testaustilan määrittely etupaneelista

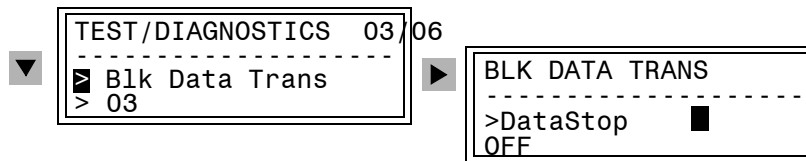
- Valitaan **Test mode** toiminta ja vahvistetaan valinta **ENTER** painikkeella.
- Syötetään testaus- ja diagnoositoimintojen muutossalasana ja hyväksytään se **ENTER** painikkeella.
- Seuraavaksi näyttöön tulevassa ikkunassa vastataan halutulla tavalla toiminta päälle **ON** tai pois päältä **OFF**.

Jos tila on vaihtunut onnistuneesti, tulee näyttöön ilmoitus **Change OK**.

Testaustoiminta määritellään pois päältä valitsemalla toimintatilaksi **OFF**.

Jos testaustila **Test mode** on päällä **ON**, lisätään IEC 60870-5-103 telegrammeihin testaustila lähetyssyyksi.

- Tiedonsiirron esto aktivoidaan vastaavalla tavalla.



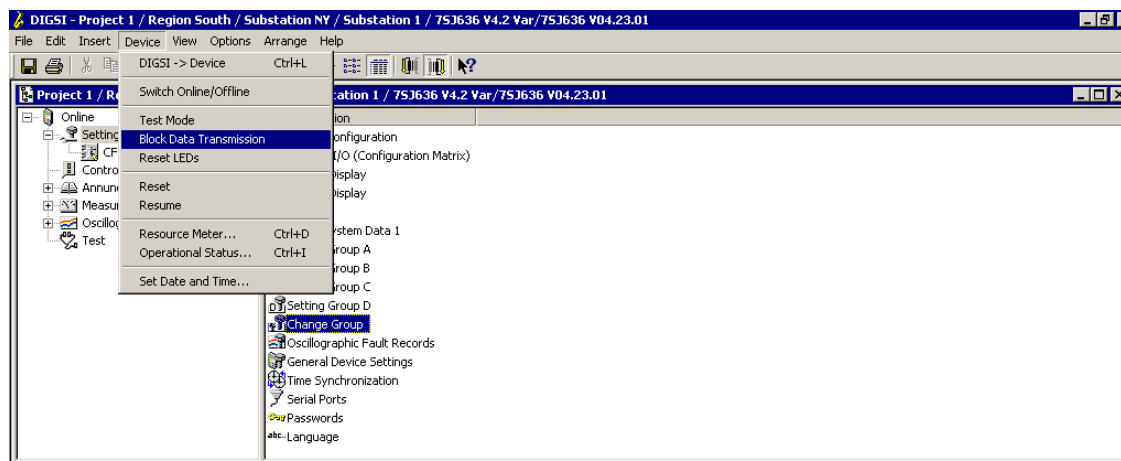
Kuva 6-42 Tiedonsiirron eston asetus (yksinkertaistettuna)

Jos toiminta on aktivoituna **ON**, ei merkinantoja ja mittauksia välitetä järjestelmäväylään.

Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla



- Haluttu toiminta aktivoidaan valitsemalla **Device** → **Test Mode** tai **Block Data Transmission**.



digsi623.gif

Kuva 6-43 Tiedonsiirron eston asetus DIGSI® 4 ohjelmassa

Aktiivisena oleva tiedonsiirron esto tai testaustila esitetään valikossa valintamerkillä.

- Klikataan hiirellä **Test Mode** tai **Block Data Transmission** toimintaa sen aktivoimiseksi tai pois päältä kytkemiseksi.
- Syötetään testaus- ja diagnoositoimintojen muutossalasana ja hyväksytään se **OK** painikkeella.



Ohje:

Kun koestustoimenpiteet on suoritettu, tulee muistaa määritellä asetellut estot pois päältä!

6.5.4 Toimintatilan vaihtaminen

Koestuksen ajaksi määrätyillä laitteilla voidaan toimintatila muuttaa, jotta koestukset eivät häiritsisi normaalia käyttöä. Tämän tyyppisiä toimintoja on lähinnä erovirtasuojilla.

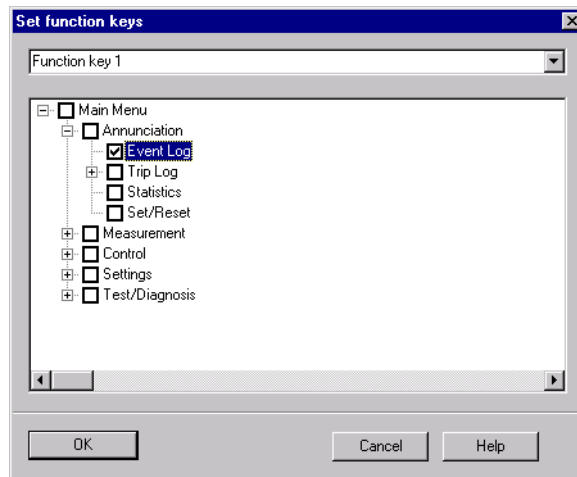
Toimintaa ei ole määritelty kaikille laitteille. Tästä syystä lisätietoja on saatavissa laitteiden käyttöohjeista.

6.5.5 Funktiopainikkeiden valikkokutsujen määrittely

DIGSI 4 ohjelmassa on mahdollista määrittellä funktiopainikkeille valikkojen suorakutsutoimintoja. Funktiopainiketta painettaessa näyttöön aukeaa suoraan funktiopainikkeelle määritelty valikkotasoa.

Funktiopainikkeiden valikkokutsut määritellään seuraavasti:

- Valitaan **Options** → **Set function keys** määrittelymatriisiin valikosta. Näyttöön aukeaa **Set function keys** ikkuna.



digsi633.gif

Kuva 6-44 Funktiopainikkeiden määrittely

- Valitaan alavetovalikosta haluttu funktiopainike. Jos funktiopainikkeelle on jo määritelty valikkokutsu, on se ilmaistu valintamerkillä valikkopuuikkunassa.
- Valitaan haluttu kohta valikkopuusta aktivoimalla valintamerkki. Valittavissa ei ole perusnäyttöä *Default Display*, ohjausnäyttöä *Control Display* tai alkukäynnistysnäyttöä *Start-up Display*.



Ohje:

Jos funktiopainikkeelle on määritelty jo yksittäisen sisäisen merkinannon aktivointi (katso kappale 5.5.4), tulee siitä näyttöön ilmoitus.

- Vahvistetaan valinnat **OK** painikkeella. Tällöin määrittelymatriisissa suoritettu aiempi määrittely poistuu.

6.6 Katkaisijan koestustoiminta

Ilman paikallisohjausmahdollisuutta olevilla laitteilla voidaan suorittaa katkaisijan ohjaukset testaustoiminnalla. Jos laite on varustettu yksivaiheisin laukaisu-toiminnoin, voidaan katkaisijan vaiheet koestaa yksitellen.

Katkaisijan KIINNI ja AUKI ohjaukset voidaan aktivoida käyttäjän toimesta laitteella.

Edellytyksenä on että koestusohjaukset on määritelty ohjauskoskettimille konfiguroinnin yhteydessä. Katkaisijan vaiheet voidaan koestaa myös yksitellen, edellyttäen että katkaisija ja sen ohjausjohdotukset sekä toimintojen konfiguroinnit on suoritettu yksivaiheisesti.

Käytössä on enintään neljä eri koestusohjelmaa.

Katkaisijalle voidaan suorittaa yksi- ja kolmivaiheiset KIINNI ja AUKI ohjaukset. Jos katkaisija voidaan ohjata vain kolmivaiheisesti, käytettävissä on vain koestus numero 4.

Taul. 6-2 Katkaisijan koestusohjelmat

| No. | Koestusohjelma | Käyttömerkinannot |
|-----|--|-----------------------------------|
| 1 | 1-vaiheinen AUKI/KIINNI jakso vaiheelle L1 | CB1 - TEST TRIP command - Only L1 |
| 2 | 1-vaiheinen AUKI/KIINNI jakso vaiheelle L2 | CB1 - TEST TRIP command - Only L2 |
| 3 | 1-vaiheinen AUKI/KIINNI jakso vaiheelle L3 | CB1 - TEST TRIP command - Only L3 |
| 4 | Kolmivaiheinen AUKI/KIINNI jakso | CB1 - TEST TRIP command L123 |
| | Kiinniohjaus | CB1 - TEST CLOSE command |

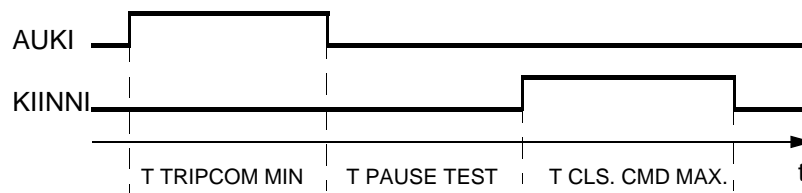
Jos katkaisijan asento on tuotu katkaisijan apukoskettimilta binäärisiin sisääntuloihin, voidaan koestusjakso käynnistää ainoastaan jos katkaisija on kiinni asennossa.

Edellytyksenä koestusjakson käynnistykselle on myös, että laitteen suojaustoiminnot eivät ole havahtuneina ja katkaisija on käyttökunnossa.

Laite ilmaisee koestusjaksojen etenemisen merkinannoin laitteen tai tietokoneen näytöllä. Jos laite ei suostu käynnistämään koestusohjelmaa, ei jokin vaadituista lähtötilanteista ole täyttynyt. Syy koestustoiminnan keskeytymiseen ilmaistaan merkinannolla laitteen tai tietokoneen näytöllä.

| | |
|-----------------|---|
| CB-TEST running | Katkaisijan koestus käynnissä |
| CB-TSTstop FLT. | Katkaisijan koestustoimintaa ei voi käynnistää, koska voimassa on verkkohäiriö |
| CB-TSTstop OPEN | Katkaisijan koestustoimintaa ei voi käynnistää, koska katkaisija ei ole kiinni |
| CB-TSTstop NOT | Katkaisijan koestustoimintaa ei voi käynnistää, koska katkaisija ei ole toimintakunnossa |
| CB-TSTstop CLOS | Katkaisijan toiminta on keskeytetty, koska katkaisija on vielä kiinni (jälleenkytkentä koestuksen yhteydessä) |
| CB-TST .OK. | Katkaisijan koestustoiminta on päättynyt onnistuneesti |

Seuraavassa kaaviossa on esitetty koestustoiminnan periaatteellinen kulku:



Kuva 6-45 AUKI-KIINNI koestusjakso



VAARA!

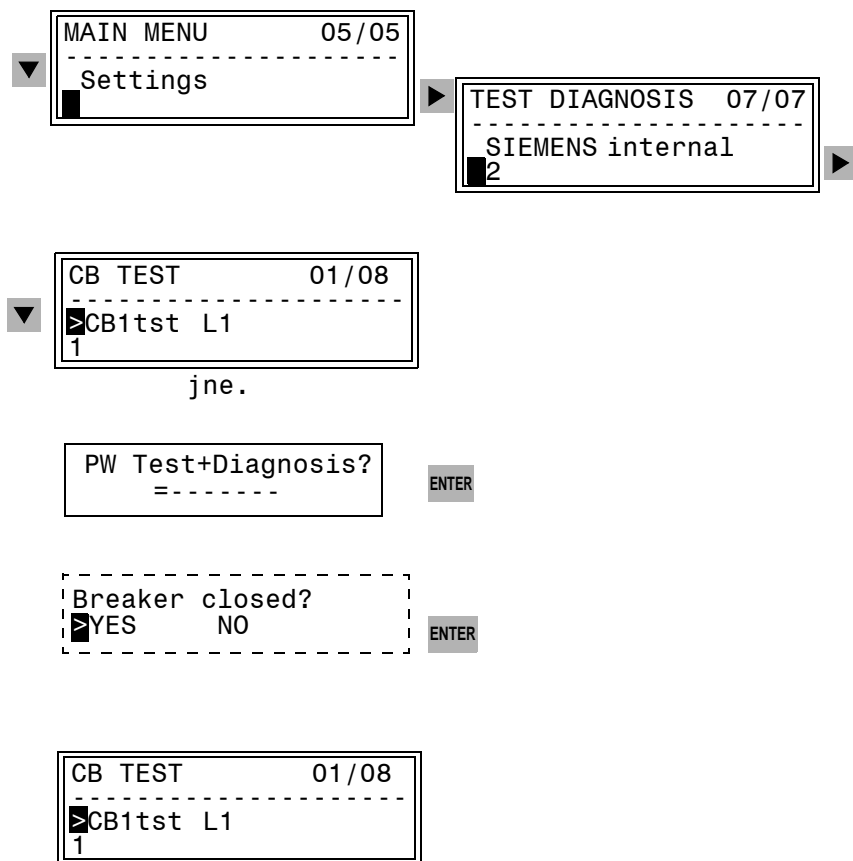
Onnistunut koestustoiminta voi ohjata katkaisijan kiinni!

Määrittely laitteen etu- paneelista



- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Test / Diagnose** valikko ja siirrytään **TEST/DIAGNOSTICS** alivalikkoon.
- Valitaan sieltä edelleen **CB Test** valikko ja valitaan haluttu koestusohjelma ja aktivoidaan se **ENTER** painikkeella.
- Syötetään **testaus- ja diagnoositoimintojen** edellyttämä salasana ja vahvistetaan se **ENTER** painikkeella, sekä vastataan seuraavaksi kysymykseen onko katkaisija kiinni **Breaker closed?** vaihtoehdolla **Yes** ja vahvistetaan se **ENTER** painikkeella, jos katkaisija on todellisuudessa kiinni.

Jos katkaisijan apukoskettimet on jo liitetty laitteelle ja määritelty käyttöön, ei koestusjakso käynnisty jos apukoskettimilta ei saada tietoa katkaisijan kiinniolosta, vaikka käyttäjä olisikin vastannut kysymykseen myöntävästi. Vain jos katkaisijan asentoa ei ole tuotu laitteelle, hyväksyy laite käyttäjän vastauksen sellaisenaan.

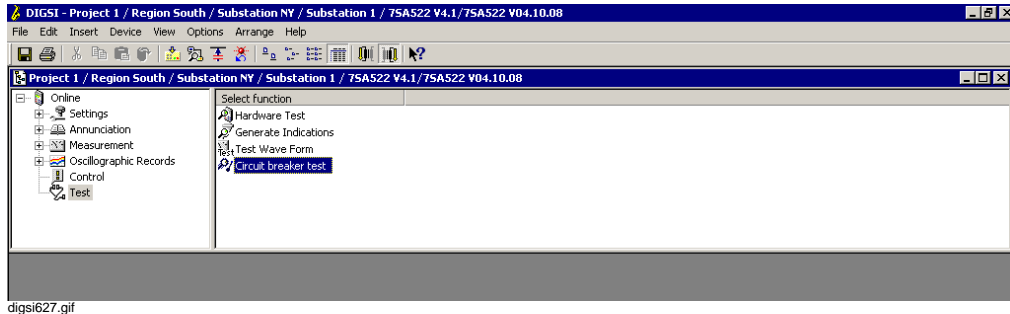


Kuva 6-46 Katkaisijan koestusjakso laitteen etupaneelin näytöllä

Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla

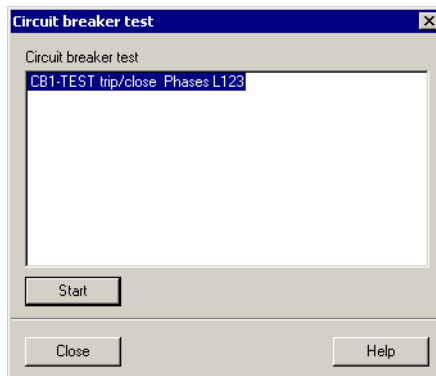


- Avataan laite **Online** tilassa.
- Kaksoisklikataan **Settings** hakemistoa ja kaksoisklikataan edelleen **Circuit Breaker Test** objektiä.



digsi627.gif

Kuva 6-47 Katkaisijan koestustoiminnan valinta DIGSI® 4 ohjelmassa

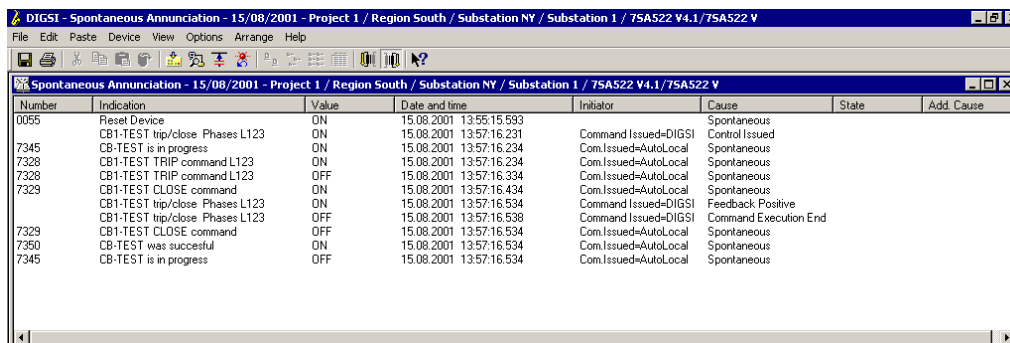


digsi628.gif

Kuva 6-48 Katkaisijan koestustoiminta DIGSI® 4 ohjelmassa, esimerkki

- Kaksoisklikataan **Circuit breaker test** objektiä ja syötetään **testaus- ja diagnoositoimintojen** edellyttämä salasana ja vahvistetaan se **OK** painikkeella.

Katkaisijakoestuksen eteneminen takaisinkytkentämerkinantoinen esitetään **Spontaneous Annunciation** ikkunassa.



digsi629.gif

Kuva 6-49 Katkaisijan koestustoiminnan eteneminen spontaanissa päiväkirjassa, esimerkki

6.7 Kytkinlaitteiden ohjaukset

SIPROTEC laitteilla on paikallisohjaustoiminnot

- Tahdistamattomat ohjaustoiminnot katkaisijoille, erottimille ja maadoituserottimille
- Askelohjaukset muuntajan käämikytkimen ylös- ja alas ohjauksille ja
- Aika-asetuksin määriteltävissä olevat asetusohjaukset tähtipistekelan (Petersenin kela) ohjauksiin.

Ohjaustoiminnan varmuusmekanismi takaavat, että ohjaus suoritetaan vasta kun kaikki määritellyt tarkastusehdot on suoritettu (esim. lukitusehdot).

Lähdön kytkinlaitteet voidaan ohjata kiinni ja auki laitteen etupaneelistä tai DIGSI[®] 4 ohjelmalla.

Konfiguroinnin yhteydessä kytkinlaitteiden ohjauksia varten määritellään tarvittavat toiminnot binäärisille tuloille ja lähdöille, sekä tarvittaessa lähdön lukitusehdot DIGSI[®] 4 CFC logiikalla.

Jos käytettävissä on kytkinlaitteen asentotiedot apukoskettimilta (auki ja kiinni), sekä ne on johdotettu ja määritelty laitteelle, voidaan kytkinlaitteiden asentoja käyttää ohjaustoiminnan valvonnassa takaisinkytkentämerkinantoina.

Jos AUKI tai KIINNI asentotietoja ei vastaanoteta laitteelta, ilmaistaan kytkinlaitteen olevan väliasennossa ja tällöin on mahdollista estää ohjaukset lukitusehtojen toimesta.

Ohjaustoiminnot voidaan aktivoida:

- Paikallisesti laitteen etupaneelistä,
- Laitteelle liitetyllä DIGSI[®] 4 ohjelmalla,
- Binäärisillä tuloilla,
- Kaukokäytöltä järjestelmäväylää pitkin.

Ohjausoikeudet on määriteltävissä **switching authority**.

Kun ohjaukset suoritetaan lukitusehdot huomioiden (**interlocked switching**) tulee kaikkien lukitusehdoissa määriteltyjen tilojen täytyä, jotta ohjaus olisi suoritettavissa. Jos ehdot eivät täyty, ei ohjausta suoriteta ja vastaava käyttömerkinanto aktivoituu.

Laitteelle on määritelty tehdasasetuksena mallilukitusehdot. Niitä voidaan muuttaa vastaamaan kulloinkin kyseessä olevan kentän vaatimuksia.

Seuraavat tarkastukset voidaan määritellä käyttöön tai pois käytöstä kytkinlaitteiden auki- tai kiinniohjauksille:

- Ohjausoikeudet (kauko/paikallis),
- Kentän lukitukset (esim. CFC logiikalla),
- Aseman lukitusehdot (järjestelmäväylää pitkin ulkoisesta ohjausjärjestelmästä),
- Kaksoisohjausesto (estää kahden toimilaitteen yhtäaikaisen ohjauksen),
- Ohjausesto suojaustoiminnan ollessa havahtuneena (suojaustoimintojen havahtuminen estää kytkinlaitteen ohjaukset),
- Kytkinlaitteen tilan valvonta (toivottu tila = voimassa oleva tila).

6.7.1 Ohjaus ylemmältä tasolta

Jos SIPROTEC[®] laite on liitetty ulkoiseen ohjausjärjestelmään, esim. SICAM SAS ohjausjärjestelmä, voidaan kytkinlaitteita ohjata esim. SICAM WinCC paikallisohjauksipisteeltä.

Laite on varustettu liikennöintiväylällä, jolla se voidaan liittää ylemmän tason ohjausjärjestelmään. Järjestelmäväylän kautta laite voi vastaanottaa standardin mukaisia ohjaustelegrammeja, joilla voidaan ohjata kytkinlaitteita, asettaa sisäisiä merkinantoja, aktivoida CFC logiikkatoimintoja tai käynnistää kytkentäsekvenssejä.

Riippuen laitteen versiosta ja liityntöjen toteutustavasta, voidaan laitteen kanssa liikennöidä myös etäisesti esim. modeemin kautta huoltoväylää hyödyntäen.

6.7.2 Kytkinlaitteiden asennon osoitukset ja ohjaukset

Määrittely laitteen etu- paneelista



Graafisella näytöllä varustetuilta laitteilta voidaan kytkinlaitteiden olemassa olevat tilat lukea perus- ja ohjausnäytöiltä. Ohjausnäytöltä voidaan myös ohjata kytkinlaitteita KIINNI/AUKI painikkeilla ja muuttaa ohjaustoimintoihin liittyviä tiloja laitteen etupaneelin avainkytkimiltä.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- **CTRL** painikkeella aktivoidaan ohjausnäyttö ja valitaan ohjattavaksi haluttu kytkinlaite nuolipainikkein.
- Valitaan kiinni **ON** tai auki **OFF** painikkeella haluttu ohjaussuunta.

Tällöin kytkinlaitesymboli alkaa vilkkumaan halutussa ohjaussuunnassa.

- Vahvistetaan ohjaustapahtuma **ENTER** painikkeella.
- Vahvistetaan näytölle tullut kysely ohjauksen jatkamisesta **ENTER** painikkeella tai se voidaan keskeyttää **ESC** painikkeella. Jos ohjaustoimintaa ei vahvisteta minuutin sisällä, ohjaussuunnan vilkutus päättyy ja kytkinlaitteen voimassa oleva tila esitetään näytöllä.

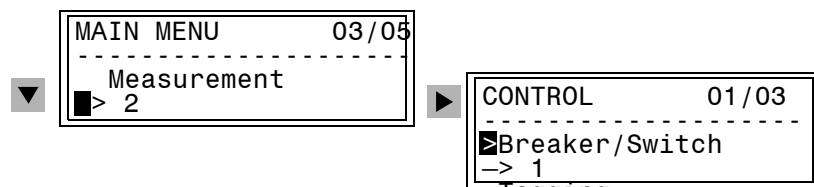
Jos ohjaustoimenpide on suoritettu, esitetään näytöllä kytkinlaitteen uusi voimassa oleva tila ja näytön alareunaan aktivoituu ilmoitus **End of command**. Jos ohjaus on varustettu takaisinkytkennän valvonnalla, esitetään ennen ohjauksen päättymismerkintää tieto vastaanotetusta takaisinkytkentämerkinnasta **FB reached**.

Jos ohjaustoimenpidettä ei ole voitu suorittaa lukitusehtojen estäessä toiminnan, tulee siitä ilmoitus näytölle.

- Vahvistetaan ilmoitus **ENTER** painikkeella.

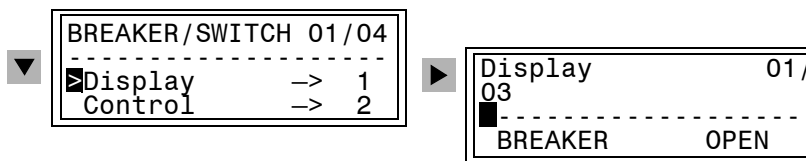
Kytkinlaitteiden asennot voidaan lukea valikosta ja sieltä voidaan myös aktivoida kytkinlaitteiden ohjaustoiminnot (laitteet 4-rivisellä tekstinäytöllä tai graafisella ohjausnäytöllä).

- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Control** hakemisto ja siirrytään **CONTROL** alivalikkoon
- Sieltä valitaan edelleen **Breaker/Switch** valikko ja siirrytään **BREAKER SWITCH** alivalikkoon.



Kuva 6-50 Kytkinlaitteiden ohjaukset laitteen näytöltä

- Valitaan **Display** valikko ja siirrytään edelleen **DISPLAY** alivalikkoon. Kytkinlaitteiden asennot on esitetty näytöllä.

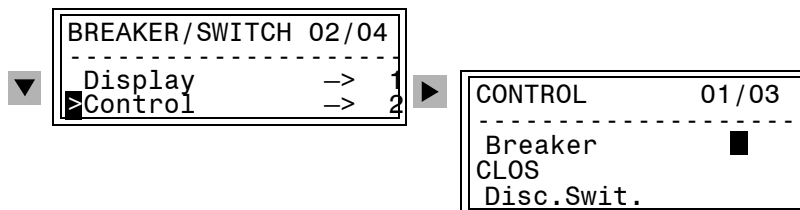


Kuva 6-51 Kytkinlaitteiden asennot laitteen näytöllä — esimerkki

Kytkinlaitteita voidaan ohjata seuraavasti:

- Valitaan **Control** valikko ja siirrytään edelleen **CONTROL** alivalikkoon. Kytkinlaitteiden voimassa olevat asennot on esitetty näytöllä.
- Valitaan nuolipainikkein haluttu kytkinlaite ja vahvistetaan valinta **ENTER** painikkeella.
- Syötetään salasana (**interlocked switching**) ja vahvistetaan se **ENTER** painikkeella.

Salasana on voimassa kytkinlaitteiden ohjauksia varten kunnes **BREAKER/SWITCH** valikosta poistutaan.



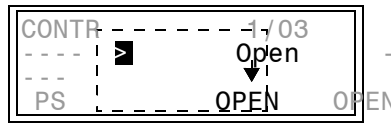
Kuva 6-52 Kytkinlaitteiden ohjaus laitteen näytöltä, esimerkki



Ohje:

Jos kytkinlaitteiden ohjauksissa **ei lukitusehtoja** oteta huomioon, ovat kaikki ohjaustoimenpiteet mahdollisia. Tällöin tulee syöttää lukitusehdot ohittava salasana (**non-interlocked switching**).

- Riippuen kytkinlaitteen ja ohjauksen ominaisuuksista ikkunassa on esitetty mahdolliset toimenpiteet jotka voidaan suorittaa. Valitaan haluttu ohjaussuunta ja vahvistetaan se **ENTER** painikkeella.
- Vahvistetaan näytölle tullut kysymys vastaamalla **Yes** ja vahvistamalla se **ENTER** painikkeella.



Kuva 6-53 Kytkinlaitteen ohjausnäyttö — esimerkki

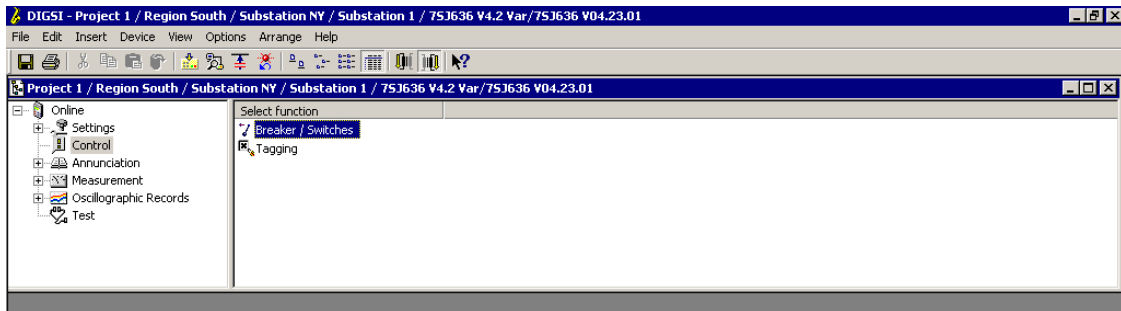
Jos kytkinlaitteen ohjausta ei suoriteta puuttuvien ohjausoikeuksien tai lukitusehtojen vastaisen toiminnan johdosta, tulee tilanteesta ilmoitus näytölle. Ilmoituksessa on kerrottu miksi ohjausta ei ole hyväksytty.

- Vahvistetaan ilmoitus **ENTER** painikkeella.

Luku DIGSI® 4 ohjelmalla



- Avataan laite **Online** tilassa.
- Kaksoisklikataan **Control** valikossa olevaa **Breaker/Switches** objektia.



digs1625.gif

Kuva 6-54 DIGSI® 4 Ohjattavien kytkinlaitteiden valinta



Ohje:

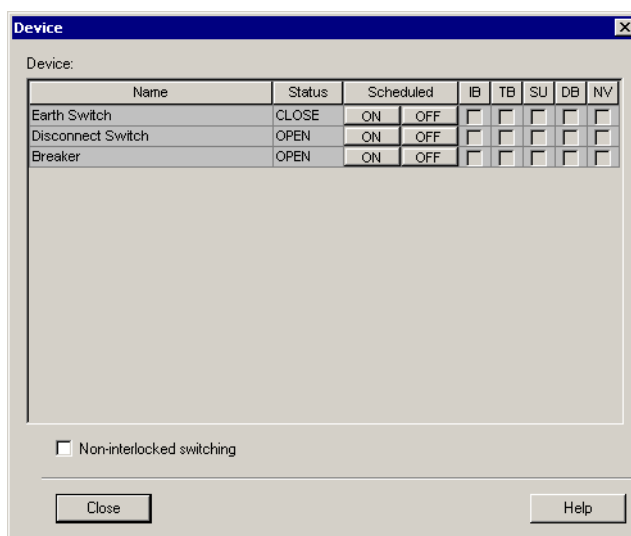
Ohjaukset DIGSI® 4 ohjelmistosta edellyttää että laitteella on määriteltä kauko-ohjaukset **REMOTE** voimaan. Ohjausoikeuksien tila siirretään DIGSI® 4 ohjelmistolle kun **Control** valikko avataan.

Jos kytkinlaitteiden ohjauksissa **ei lukitusehtoja** oteta huomioon, ovat kaikki ohjaustoimenpiteet mahdollisia. Tällöin tulee syöttää lukitusehdot ohittava salasana (**non-interlocked switching**).



Vaara!

Kytkinlaitteiden ohjauksen suoritus ilman lukitusehtojen tarkastusta edellyttää korkeata ammattitaitoa ja kytkinkojeiston tarkkaa tuntemusta. Virheellinen ohjaus voi johtaa kuolemaan tai loukkaantumiseen ja materiaali- vaurioihin.



digsi626.gif

Kuva 6-55 DIGSI® 4 ohjaukset

Device ikkunassa esitetään kytkinlaitteiden voimassa olevat tilat. Oikeassa reunassa olevissa sarakkeissa ilmaistaan onko jokin erikoistoiminta aktiivisena kytkinlaitteelle; tilamuutosten esto (input block, IB), tiedonsiirron esto (transmission block, TB), estotoiminta (substitution, SU), kosketinvärähtelylukitus (chatter blocking, CB) tai onko kytkinlaitteen asentotieto päivitetty käsin.

- **Scheduled** sarakkeessa valitaan haluttu kytkinlaitteen ohjaussuunta auki **OFF** tai kiinni **ON**.
- Syötetään salasana (**interlocked switching**) ja vahvistetaan se **OK** painikkeella.

Tämän jälkeen kytkinlaiteohjaukset voidaan suorittaa ilman salasanan syöttöä, kunnes **Device** ikkuna suljetaan tai ohjaustapaa muutetaan.

Jos ohjauksen jälkeen tilamuutoksen takaisinkytkentätieto on vastaanotettu onnistuneesti, päivittyy kytkinlaitteen asentotieto **Device** ikkunassa.

6.7.3 Asentotiedon käsin merkkaus

Jos kytkinlaitteen asentotietomerkinanto puuttuu, on ohjaustoiminta lukittuneena. Jos tätä kytkinlaitetta tulee kuitenkin ohjata, voidaan kytkinlaitteen voimassa oleva asento päivittää käsin. Käsin merkattua asentoa käytetään esimerkiksi lukitusehtojen tarkastuksessa.

Käsin päivittäminen on mahdollista jos päivitysesto (**input block**) on aseteltu voimaan kytkinlaitteelle (katso kappale 6.7.4).

Määrittely laitteen etu- paneelista

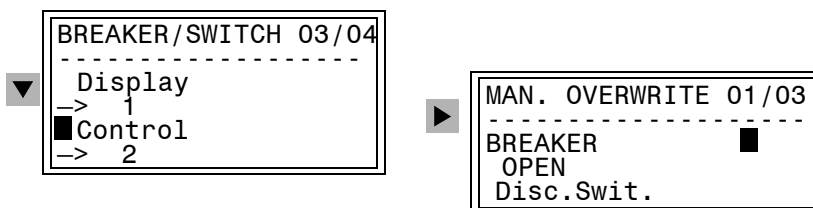


Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Control** hakemisto ja siirrytään **CONTROL** alivalikkoon
- Sieltä valitaan edelleen **Breaker/Switch** valikko ja siirrytään **BREAKER SWITCH** alivalikkoon.
- Siirrytään **Man. Overwrite** valikkoon ja edelleen alivalikkoon **MAN. OVERWRITE**.

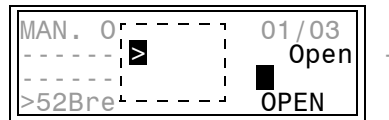
Näytössä on nyt kytkinlaitteet esitettynä voimassa olevilla tilatiedoilla.

- Siirrytään nuolipainikkein sen kytkinlaitteen päälle, jonka tila halutaan päivittää käsin ja vahvistetaan valinta **ENTER** painikkeella.
- Syötetään salasana (**non-interlocked switching**) ja vahvistetaan se **ENTER** painikkeella.



Kuva 6-56 Kytkinlaitteen asennon käsin päivitys laitteen näytöllä

- Valitaan kytkinlaitteen asennoksi AUKI (OPEN) tai KIINNI (CLOSE) ja vahvistetaan valinta **ENTER** painikkeella.



Kuva 6-57 Kytkinlaitteen asennon käsivalinta laitteen näytöllä

- Vahvistetaan toiminta valitsemalla **Yes** ja vahvistamalla valinta **ENTER** painikkeella.

Näyttöön tulee ilmoitus jos laitteen asentoa ei voi päivittää käsin, esimerkiksi jos päivityksestä ei ole asetettu.

- Kuitataan ilmoitus **ENTER** painikkeella.

Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla



Turvallisuussyistä kytkinlaitteen asennon käsin päivitys on mahdollista vain suoraan laitteelta, eli se ei ole mahdollista DIGSI® 4 ohjelmalla.

6.7.4 Tilan asetus

Käyttöönoton tai koestuksen aikana on mahdollista väliaikaisesti katkaista kytkinlaitteen ja suojalaitteen välinen yhteys tai suojalaitteen ja ulkoisen ohjausjärjestelmän välinen yhteys, ilman että yhteyksiä katkaistaisiin fyysisesti. Esto voi olla tarpeen myös esimerkiksi jos kytkinlaitteen asentotieto ei välity suojalaitteelle. Tilat voidaan asettaa **Set status** toiminnalla. Tilat määritellään kytkinlaitekohtaisesti tunnuskirjaimin.

- T** Laitteen asento määritely käsin
- I** Asennon päivitysesto
- B** Tiedonsiirron esto ulkoiseen ohjausjärjestelmään
- C** Kosketinvärähtely aktiivisena liian usein toistuvan merkinannon ohjaamana
- O** Ohjausesto, eli uloslähtevät ohjaukset on erotettu
- Laitteella ei ole mitään tilaa voimassa.



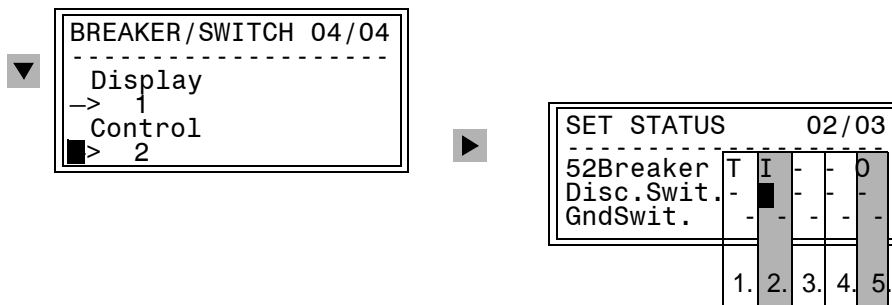
Ohje:

Asentotiedon päivitysesto vaikuttaa vain laitteen sisääntuloihin. Päivityksestä ei tule asettaa käsin päivitettäville tilatiedoille, jotka muodostetaan CFC logiikalla. Näille merkinannoille päivitysesto ei johda tilamuutosten lukittumiseen.

Määrittely laitteen etu- paneelista



- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Control** hakemisto ja siirrytään **CONTROL** alivalikkoon
- Sieltä valitaan edelleen **Breaker/Switch** valikko ja siirrytään **BREAKER SWITCH** alivalikkoon.
- Siirrytään **Set status** valikkoon ja edelleen **SET STATUS** alivalikkoon.
- Siirrytään sarakkeeseen **I** (päivitysesto) tai **O** (ohjausesto) ja vahvistetaan valinta **ENTER** painikkeella.
- Syötetään salasana (**non-interlocked switching**) ja vahvistetaan se **ENTER** painikkeella.



Kuva 6-58 Kytkinlaitteen tilan asetus laitteen näytöllä

- Valitaan haluttu tila ja vahvistetaan se **ENTER** painikkeella.
- Vahvistetaan toiminta valitsemalla **Yes** ja vahvistamalla valinta **ENTER** painikkeella.



Ohje:

Toisessa sarakkeessa on päivityseston **I** valinta ja viidennessä sarakkeessa ohjauseston **A** valinta. Sarakkeet 1, 3 ja 4 ilmaisevat vain aktiivisena olevaa tilaa ja niitä ei voi muuttaa.

Yllä olevassa esimerkissä katkaisijan Q0 asento on määritetty käsin **T** ja päivitysesto **I** on aktiivisena, eli merkinantotulot on erotettu kojeistosta. Lisäksi ohjausesto **O** on aktiivisena, jolloin ohjaukset kojeistoon on estetty. Erottimelle Q1 ja maadoituserottimelle Q8 ei ole määritetty tiloja.

Luku DIGSI® 4 ohjelmalla



Turvallisuussyistä **tilamuutokset** ovat mahdollista **vain** suoraan laitteelta, mutta ei DIGSI® 4 ohjelmalla.

6.7.5 Lukitukset

Kytkinlaitteille, kuten katkaisijat, erottimet ja maadoituserottimet, voidaan määrittellä lukitusehdot. Lukitusehtojen tilat voidaan lukea laitteelta, mutta niitä ei voi muuttaa.

Määritelty lukitus on ilmaistu kunkin kytkinlaitteen kohdalla.

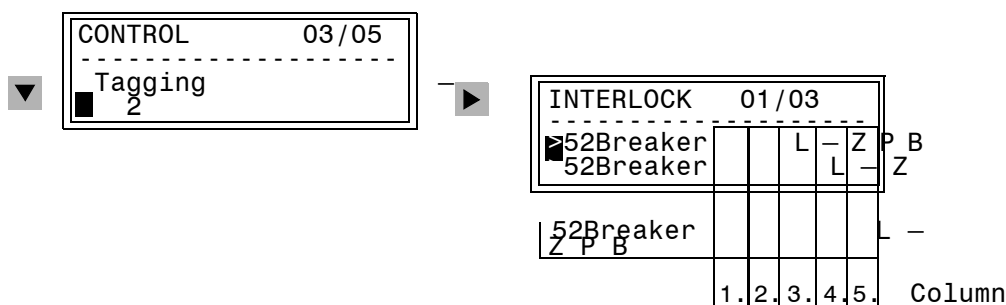
- **L** Ohjaus oikeuksien tarkastus
- **S** Kytkinlaite liittyy aseman lukitusehtoihin (paikallisesti aktivoitu ohjaus välitetään ulkoiseen ohjausjärjestelmään tarkastusta varten)
- **Z** Kentän lukitusehtojen tarkastus
- **P** Kytkinlaitteen asennon tarkastus (haluttu tila = voimassa oleva tila)
- **B** Lukittu suojaustoiminnan ollessa havahtuneena
- – Ei lukituksia.

Määrittely
laitteen etu-
paneelista



Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Control** hakemisto ja siirrytään **CONTROL** alivalikkoon
- Siirrytään **Interlock** valikkoon ja edelleen **INTERLOCK** alivalikkoon.



Kuva 6-59 Laitteen voimassa olevat lukitusehtotarkastukset, esimerkki

**Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla**



Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Avataan laite **Online** tilassa.
- Kaksoisklikataan **Settings** hakemistoa ja kaksoisklikataan edelleen **Masking I/O** objektiä.
- Valitaan halutun kytkinlaitteen ominaisuudet valitsemalla valikosta **Object properties**.

Kytkinlaitteen ohjaukseen liittyvät lukitukset valitaan valintaruuduin.

Muutos ei edellytä salasanan syöttämistä.

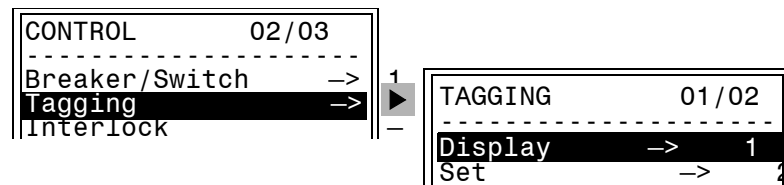
6.7.6 Merkkaukset

Suojattavan kytkinkojeiston poikkeavien tilojen esitystä varten on mahdollista asettaa sisäinen merkki, esimerkiksi maadoitettu. Nämä merkkaukset voidaan ottaa huomioon lukitusehdoissa. Merkkaukset (taggings) määritellään kuten kytkinlaitteet.

**Määrittely
laitteen etu-
paneelista**



- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Control** hakemisto ja siirrytään **CONTROL** alivalikkoon
- Siirrytään **Tagging** valikkoon ja edelleen **TAGGING** alivalikkoon.
- Valitaan **Display** tai **Set**.



Kuva 6-60 Merkkausten näyttö

**Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla**



Turvallisuussyistä **merkkaukset** ovat mahdollista **vain suoraan laitteelta**, mutta ei DIGSI® 4 ohjelmalla.

6.7.7 Ohjausoikeudet

Ohjausoikeuksin määritellään mistä ohjaus voidaan aktivoida, esimerkiksi kauko-ohjauksena **REMOTE** ulkoisesta ohjausjärjestelmästä, DIGSI® 4 ohjelmalla tai paikallisesti **LOCAL** laitteen ohjauspaneelista.

Määrittely laitteen etupaneelista

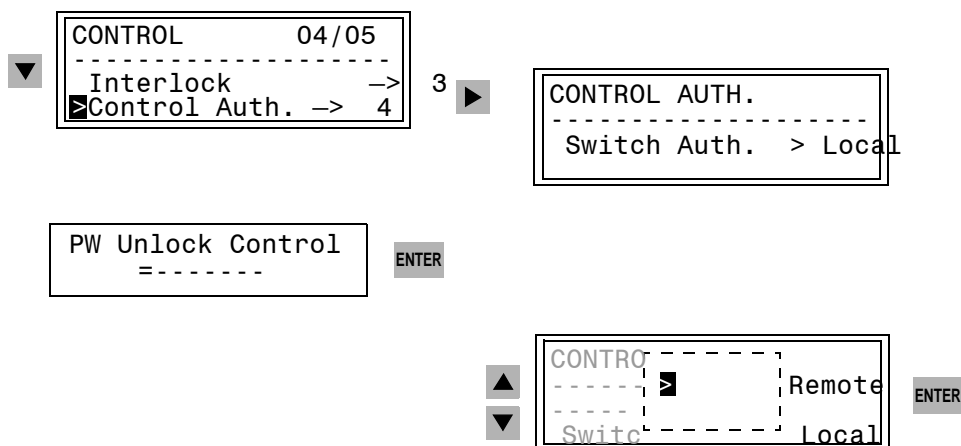


Laitteilla, jotka on varustettu graafisella ohjausnäytöllä, ohjausoikeudet määritellään ylempällä avainkytkimellä.

Kun avainkytkin on vaaka-asennossa (Local), on paikallisohtaustila aktiivisena. Avainkytkimen ollessa pystyasennossa (Remote) on ohjausoikeustila aktiivisena.

Laitteilla, jotka on varustettu 4-rivisellä näytöllä, ohjausoikeudet määritellään seuraavasti:

- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Control** hakemisto ja siirrytään **CONTROL** alivalikkoon
- Valitaan **Control Auth.** valikko ja siirrytään edelleen **CONTROL AUTH.** alivalikkoon.
- Syötetään salasana (**non-interlocked switching**) ja vahvistetaan se **ENTER** painikkeella.
- Valitaan **Remote** tai **LOCAL** ja vahvistetaan valinta **ENTER** painikkeella.
- Näyttöön aktivoitunut ilmoitus vahvistetaan **ENTER** painikkeella.



Kuva 6-61 Ohjausoikeuksien määrittely näytöllä (esimerkkinä ohjaustila, joka ei tarkasta lukitusehtoja)

**Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla**

Turvallisuussyistä ohjausoikeudet voidaan määrittellä vain paikallisesti laitteen etupaneelista, mutta ei DIGSI® 4 ohjelmalla.

Kun halutaan ohjata DIGSI® 4 ohjelmalla

- Määritellään ohjausoikeudet kauko-ohjauksille (REMOTE) tai
- Määritellään että tälle ohjaukselle ohjausoikeuksia ei tarkasteta kauko-ohjauksilla.

Ohjausoikeuksia ei välitetä DIGSI® 4 ohjelmalle kun **Control** toiminta aktivoidaan.

6.7.8 Ohjaustila

Jos ohjaukset halutaan suorittaa ilman lukitusehtojen tarkastusta, esimerkiksi käyttöönoton yhteydessä, voidaan ohjaustila muuttaa käytön aikana.

**Vaara!**

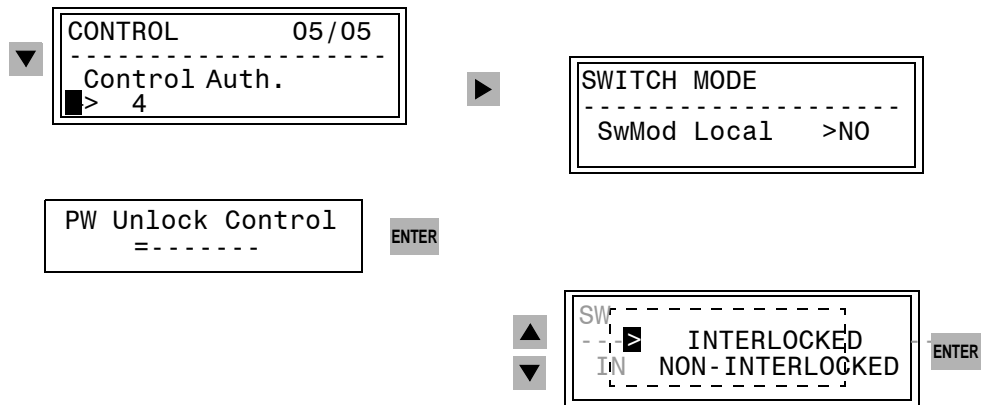
Kytkinlaitteiden ohjauksen suoritus ilman lukitusehtojen tarkastusta edellyttää korkeata ammattitaitoa ja kytkinkojeiston tarkkaa tuntemusta. Virheellinen ohjaus voi johtaa kuolemaan tai loukkaantumiseen ja materiaali- vaurioihin.

**Määrittely
laitteen etu-
paneelista**

Laitteilla, jotka on varustettu graafisella ohjausnäytöllä, ohjaustila määritellään alemmalla avainkytkimellä. Kun avainkytkin on vaakatasossa (Interlocking OFF), suoritetaan ohjaukset ilman lukitusehtojen tarkastusta. Avainkytkimen ollessa pystyasennossa lukitusehdot tarkastetaan normaalisti.

Laitteilla, jotka on varustettu 4-rivisellä näytöllä ilman avainkytkimiä, ohjaustila määritellään seuraavasti:

- Päävalikossa **MAIN MENU** valitaan **Control** hakemisto ja siirrytään **CONTROL** alivalikkoon
- Sieltä valitaan edelleen **Switch mode** valikko ja siirrytään **SWITCH MODE** alivalikkoon. Voimassa oleva tila esitetään näytöllä.
- Syötetään salasana (**non-interlocked switching**) ja vahvistetaan se **ENTER** painikkeella.
- Valitaan **INTERLOCKED** tai **NON-INTERLOCKED** ohjaustila ja vahvistetaan valinta **ENTER** painikkeella.
- Vahvistetaan haluttu valinta **ENTER** painikkeella.



Kuva 6-62 Ohjaustilan valinta laitteen näytöllä

**Luku
DIGSI® 4
ohjelmalla**



- Avataan laite **Online** tilassa.
- Kaksoisklikataan **Control** valikossa olevaa **Breaker/Switches** objektia.
- Aktivoidaan **Non-interlocked switching** valintaruutu ja vahvistetaan valinta **OK** painikkeella, jos ohjaukset halutaan suorittaa ilman lukitusehtojen tarkastuksia.
- Aktivoidaan **Interlocked switching** vaihtoehto ja vahvistetaan valinta **OK** painikkeella, jos ohjaukset halutaan suorittaa lukitusehdot tarkastaen.
- Syötetään salasana (**non-interlocked switching**) ja vahvistetaan se **OK** painikkeella.

Kytkinlaitteiden ohjaukset on mahdollista tämän jälkeen suorittaa ilman salasanan syöttöä, kunnes **Devices** ikkuna suljetaan tai ohjaustilaa muutetaan.

6.7.9 Ohjausten merkinannot

Ohjaustapahtuman kulkua kuvataan merkinannoin. Taulukossa 6-3 on esitetty mahdolliset merkinannot selityksineen.

Taul. 6-3 Mahdolliset ohjaustoimenpiteiden merkinannot

| Merkinantoteksti | Merkitys |
|-----------------------|---|
| System Error | Keskeytys järjestelmävirheestä |
| Man. Overwrite OK | Käsin päivitys suoritettu |
| Man. Overwrite Fail | Käsin päivitystä ei ole voitu suorittaa |
| Control Abort OK | Ohjauksen keskeytys onnistui |
| Control Abort Fail | Toiminta ei ole keskeytettävissä, koska ohjaus ei ole käynnissä tai se on käynnissä toiseen suuntaan tai keskeytystä ei ole määritelty käyttöön |
| Control Executed | Ohjaus suoritettiin ja päätettiin onnistuneesti |
| Control Failed | Estetty, koska ohjausten lukumäärä tai ohjauslähde ei ole sallittu |
| Interlocked | Estetty, koska liikennöintiväylä on estetty tai ohjattava kohde on lukittu suojaustoiminnan havahtumasta |
| Switchgr. Interlocked | Estetty, koska kentätason lukitusehdot estävät suorituksen |
| Switch in Position | Estetty, koska ohjattava kytkiläite on jo toivotussa asennossa |
| Setting Error | Estetty, koska toiminnassa on parametrintivirhe, kuten esim. tuntematon ohjaustyyppi |
| Not Authorized | PAIKALLIS - ohjaus on estetty, koska ohjauspaikka on KAUKO - tilassa |
| Control Expired | Estetty, koska ohjauskäsky on liian vanha (aikavalvonta) |
| No Control Device | Informaatio-osoitetta ei ole määritelty ohjausulostuloksi |
| Config. Error | Estetty, koska kytkinlaitteelle ei ole määritelty binääristä ulostuloa tai määritelty binäärinen ulostulo ei laitteella käytettävissä |
| Control Blocked | Estetty, koska ohjausesto on päällä |
| System Overload? | Estetty, koska ohjattava binäärinen tulo on jo aktiivisena (esim. yhteinen paluupotentiaalikosketin ohjattuna toiselta ohjaukselta) |
| SW: 1 to n error? | Estetty, koska toinen binäärinen ulostulo on aktivoituna |
| System Overload? | Käytettävissä ei ole enää vapaita aikaviivepiirejä |
| Upper Sett. Limit | Muuntajan käämikytkimen ohjaus on saavuttanut ylimmän asennon |
| Lower Sett. Limit | Muuntajan käämikytkimen ohjaus on saavuttanut alimman asennon |
| Executing Control | Uusi ohjaus on estetty, koska ohjaus on jo käynnissä |
| Command Timeout | Takaisinkytkentämerkinanto puuttuu |
| BinaryInp. Ignored | Päivysesto aktiivisena |
| Chatter active | Kosketinvärähtelyn esto aktiivisena |
| Setting active | Estetty, koska parametrien lataus käynnissä |
| Status Change OK | Ohjaus suoritettu onnistuneesti |
| Status Change Fail | Ohjausta ei ole voitu suorittaa |
| Change OK | Merkkaus suoritettu onnistuneesti |
| Change Failed | Merkkausta ei ole voitu suorittaa |
| Checking Interlock | Ohjaus on lähetty keskusyksikölle lukitusehtojen tarkastusta varten |

Taul. 6-3 Mahdolliset ohjaustoimenpiteiden merkinannot

| Merkinantoteksti | Merkitys |
|-------------------------|--|
| Settings are OK | Asetteluiden vaihto on onnistunut |
| Time Limit Expired | Asetteluiden vaihto on keskeytetty, koska aika on kulunut umpeen |
| Terminated-Pickup | Asetteluiden muutos on estetty, koska suojaustoiminta on havahtuneena |
| Restore Parameters | Parametrien päivitys keskeytetty suojaustoiminnan havahtumasta ja vanhat asettelut otetaan jälleen käyttöön. |
| Please Wait... | Toiminta on käynnissä ja kestää vielä hetken |
| Checking Settings | Muutetut asetukset tarkastetaan ennen hyväksyntää |
| Swgr. Feedback OK | Takaisinkytkentämerkinanto: toivottu tila on saavutettu |
| Swgr. Feedback Fail | Takaisinkytkentämerkinanto: toivottua tilaa ei ole saavutettu |
| Change Rejected | Asetteluiden muutos on keskeytetty (esim. aika on kulunut umpeen tai parametroidin aikana suoja on havahtunut) |
| Control OK | Ohjauksen positiivinen kuittaus |
| Value Incorrect | Ohjauksessa itsevalvonnan havaitsema häiriö |



Tässä kappaleessa on kuvattu kommunikaatioyhteyksien ominaisuudet ja kuinka liikennöintiyhteys määritellään SIPROTEC[®] laitteiden, DIGSI[®] 4 ohjelman ja ulkoisten ohjausjärjestelmien välille.

Sisältö

| | | |
|-----|---|-----|
| 7.1 | Yleistä | 366 |
| 7.2 | Yhteyden muodostus Plug and Play-menetelmällä | 370 |
| 7.3 | Yhteyden muodostaminen | 372 |
| 7.4 | SIPROTEC 4 laitteen initialisointi | 374 |
| 7.5 | Yhteyden muodostus IEC 60870-5 väylällä | 376 |
| 7.6 | Kauko-ohjaukset | 381 |
| 7.7 | PROFIBUS FMS | 391 |
| 7.8 | Muut protokollat | 446 |
| 7.9 | Liityntä Ethernet verkon kautta | 455 |

7.1 Yleistä

DIGSI® 4 ohjelma voidaan liittää SIPROTEC 4 laitteeseen käyttäen eri tyyppisiä liikennöintiyhteyksiä.

- Kommunikaatio suoralla yhteydellä,
- Kommunikaatio modeemiyhteydellä käyttäen lisäohjelmistoa **DIGSI 4 Remote**,
- PROFIBUS FMS verkon kautta hyödyntäen PROFIBUS FMS toiminnallisuutta. Jos laite liitetään SICAM ohjausjärjestelmään, tarvitaan parametroinnissa myös STEP 7 ohjelmistoa DIGSI® 4 ohjelmiston lisäksi.

SIPROTEC® laitteet järjestelmäversiosta 4.2 lähtien voidaan liittää ulkoiseen ohjausjärjestelmään myös PROFIBUS DP, DNP 3.0 ja MODBUS protokollin.

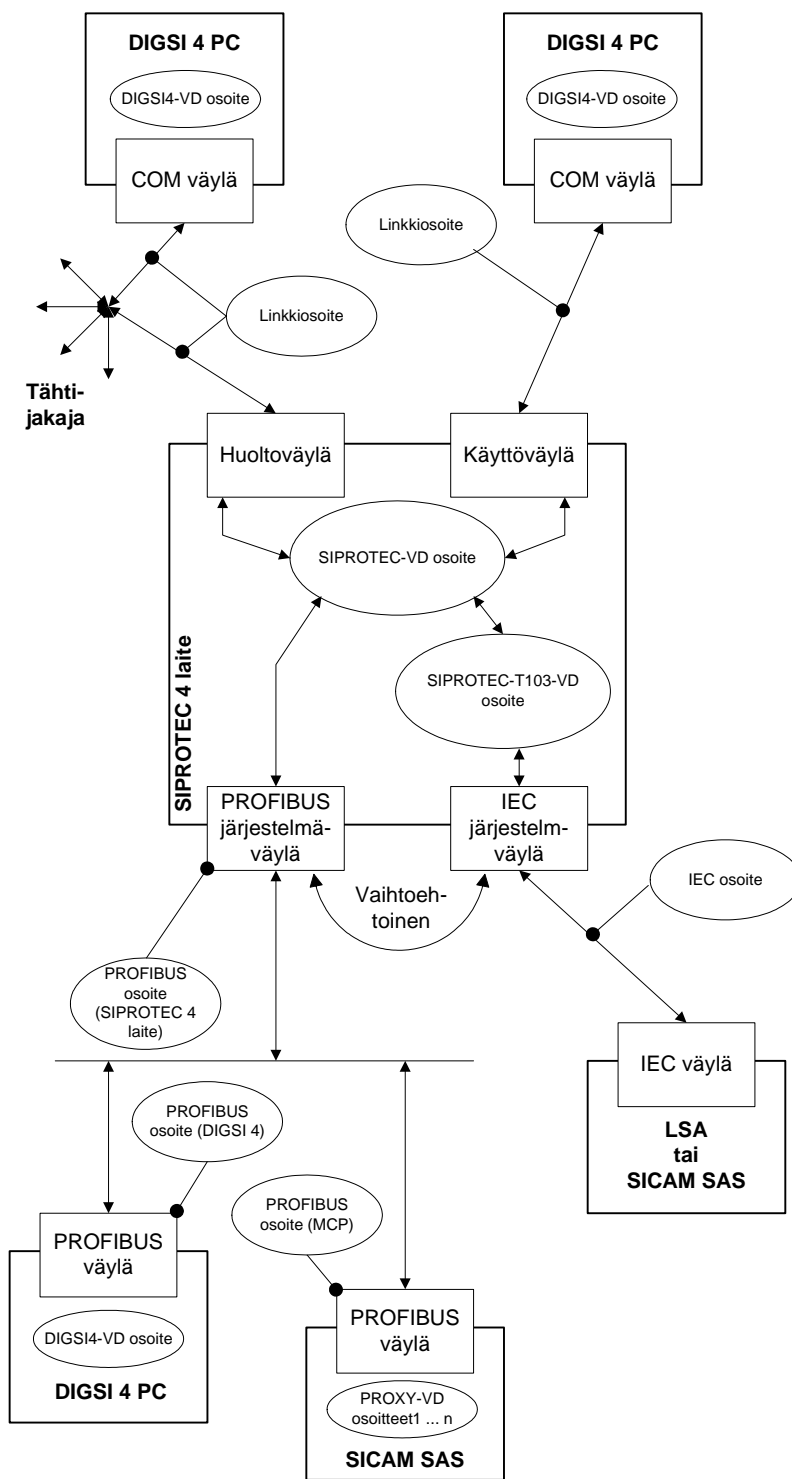
Lisäksi DIGSI® 4 ohjelmistolla voidaan määritellä määrätyille laitteille myös suora laitteiden välinen kommunikointi.

Lisätietoja toiminnoista on esitetty SIPROTEC 4 laitteiden käyttöohjeissa.

Osoitteet

Kommunikaatioyhteyksissä DIGSI® 4 ja SIPROTEC® laitteiden välillä, kuten myös muilla kommunikaatioyhteyksillä, tulee laiteosoitteet määritellä. Riippuen osoitteen tyyppistä määritellään osoite käyttäjän tai DIGSI® 4 ohjelman toimesta.

Kuvassa 7-1 on esimerkkikonfiguraatio. Kuvassa on esitetty mitä eri liikennöintiosoitteita kommunikaatio edellyttää.



Kuva 7-1 Esimerkkikonfiguraatio

VD osoitteet

Yksilöllinen VD osoite (**Virtual Device address**) on määritelty jokaiselle aseman komponentille. Komponentteja tässä yhteydessä voivat olla laitteet (esim. SIPROTEC 4 laite), laitteen moduli tai ohjelmisto (esim. DIGSI[®] 4). VD osoitteet poikkeavat toisistaan riippuen komponentin tyypistä:

□ **DIGSI4 VD osoitteet**

Osoitetta käytetään DIGSI[®] 4 ohjelman yksilölliseen tunnistukseen (eli tietokoneet joissa DIGSI[®] 4 ohjelmaa käytetään) aseman sisällä. Esiasetellut osoitteet voidaan yleensä jättää käyttöön sellaisenaan. Sitä tulee muuttaa vain jos on mahdollista käyttää kahta samanaikaista liikennöintiväylää SIPROTEC 4 laitteelle. Tällöin toinen tai molemmat DIGSI4 VD osoitteet tulee muuttaa. Tällöin osoite muutetaan valitsemalla **DIGSI device configuration**, ja avaamalla edelleen **Interfaces** objekti, jossa **VD addresses** sivulla voidaan **DIGSI VD address** muuttaa.

**Huomio:**

Ongelmia väylien priorisoinneissa voi esiintyä, eli väylä voi vaikuttaa samanaikaisesti käytössä olevan toisen väylän ominaisuuksiin (muutokset baudinopeuteen, parametrien siirtoon).

□ **SIPROTEC VD osoite**

Osoitetta käytetään SIPROTEC 4 laitteen yksilölliseen tunnistukseen aseman sisällä. Se määritellään DIGSI[®] 4 ohjelmassa ja sitä ei voi muuttaa. DIGSI[®] 4 ohjelmassa määrittely on nimetty yksinkertaisuuden vuoksi vain VD osoitteeksi.

□ **SIPROTEC-T103 VD osoite**

Osoitetta käytetään SIPROTEC 4 laitteen yksilölliseen määrittelyyn IEC 60870-5 liikennöintijärjestelmässä. Se määritellään DIGSI[®] 4 ohjelmassa ja sitä ei voi muuttaa.

□ **SICAM-Proxy VD osoite**

Osoitetta käytetään SIPROTEC 4 laitteen yksilölliseen määrittelyyn SICAM SAS järjestelmässä. Se määritellään DIGSI[®] 4 ohjelmassa ja sitä ei voi muuttaa. SICAM-Proxy-VD osoite otetaan huomioon saman projektin kaikilla SIPROTEC 4 laitteilla, jotka on liitetty SICAM SAS järjestelmään.

DIGSI4 VD osoite pois lukien, joka tulee mahdollisesti muuttaa käyttäjän toimesta, VD osoitteita ei yleensä tarvitse käyttäjän toimesta määritellä. Ne on esitetty lähinnä testaus- ja diagnoositarkoituksia varten.

IEC osoite

Tämän osoitteen määrittely on tarpeen jos SIPROTEC 4 laite tulee liikennöimään IEC 60870-5 järjestelmässä. IEC liikennöinnissä tulee jokaisella SIPROTEC 4 laitteella on yksilöllinen IEC osoite. Yhdellä IEC väylällä on käytettävissä enintään 254 osoitetta. IEC väylä ja sen osoite määritellään SIPROTEC 4 laitteelle DIGSI[®] 4 ohjelmalla.

| | |
|----------------------------|---|
| PROFIBUS FMS osoite | Tämän osoitteen määrittely on tarpeen jos SIPROTEC 4 laite tulee liikennöimään PROFIBUS FMS järjestelmävylässä. Yksilöllinen PROFIBUS FMS osoite tulee määritellä jokaiselle SIPROTEC 4 laitteelle, jotka tulevat liikennöimään samassa PROFIBUS FMS verkossa. Käytävissä on 254 PROFIBUS FMS osoitetta yhtä PROFIBUS FMS verkkoa kohden. SIPROTEC 4 laitteen PROFIBUS FMS osoite ja PROFIBUS liikennöintiväylän ominaisuudet määritellään DIGSI [®] 4 ohjelmalla. |
| IEC linkkiosoite | Tämä osoite on tarpeen, jos liikennöintiväylä määritellään SIPROTEC 4 laitteen etu- tai taka liikennöintiväylään. Jos käytössä on suora tietokoneen ja SIPROTEC 4 laitteen välinen yhteys (point-to-point), käytetään yleensä osoitetta 1 . Jos liikennöinnissä käytetään tähtijakajaa, tulee jokaisella SIPROTEC 4 laitteella olla yksilöllinen IEC-linkkiosoite. Osoite voidaan määritellä alueella 1 ... 254. |
| Toimintatilat | <p>SIPROTEC 4 laitteen tietoja voidaan käsitellä DIGSI[®] 4 ohjelmalla joko off-line tai on-line tiloissa.</p> <p>Laitteelle ei ole minkäänlaista yhteyttä Offline käyttötilassa.</p> <p>Online tilassa laitteelle on yhteys. Tässä toimintatilassa</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Voidaan siirtää asetteluarvoja tietokoneelta SIPROTEC 4 laitteelle, <input type="checkbox"/> Voidaan siirtää asetteluparametrejä SIPROTEC 4 laitteelta tietokoneen väliaikaiseen muistiin ja tallentaa ne edelleen tietokoneen pysyvään muistiin (katso kappale 4.4), <input type="checkbox"/> Voidaan siirtää merkinannot, mittausarvot ja häiriötallenteet SIPROTEC 4 laitteelta tietokoneen väliaikaiseen muistiin ja sieltä edelleen pysyvään muistiin (katso kappale 4.4), <input type="checkbox"/> Voidaan käynnistää testaustoimintoja, <input type="checkbox"/> Voidaan ohjata kytkinlaitteita ja asetella sisäisiä merkinantoja, <input type="checkbox"/> Voidaan aktivoida SIPROTEC 4 laitteen uudelleen käynnistys, <input type="checkbox"/> Voidaan asetella SIPROTEC 4 laitteen päivämäärä ja kellonaika. <p>Käytävissä ovat myös samat editointimahdollisuudet kuin Offline tilassakin, mutta tallennettuja mittausarvoja, tapahtumia ja häiriötallenteita ei voi käsitellä.</p> |

7.2 Yhteyden muodostus Plug and Play-menetelmällä

Plug & Play-menetelmää käytetään suoran yhteyden muodostukseen SIPROTEC 4 laitteelle tietokoneella, jossa ei ole käytettävissä laitteen parametrejä. Toimintaa varten tietokoneessa tulee olla käytettävissä vain DIGSI® 4 projekti.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

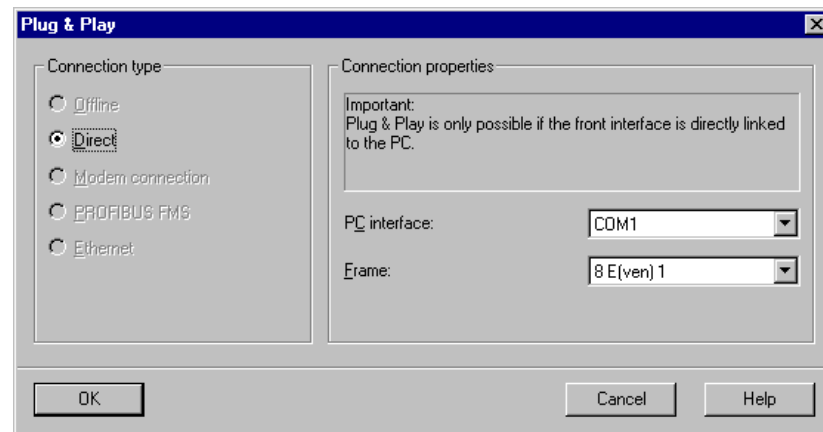
- Muodostetaan suora yhteys SIPROTEC 4 laitteelle IEC 60870-5 protokollalla. Yhteys voidaan muodostaa tietokoneen vapaan COM sarjaliikennöintiväylän ja laitteen käyttö- tai huoltoväylien välille.
- Klikataan DIGSI® 4 projektissa oikealla hiiripainikkeella **folder** hakemistoa ja avataan **Plug & Play** ikkuna valitsemalla **Device -> Create device via Plug & Play**.



DIGSMAN065-a

Kuva 7-2 Plug & Play

- Valitaan laitteen **tyyppi** ja hyväksytään se **OK** painikkeella. Tällöin aukeaa **Plug & Play** valintaikkuna.



DIGSMAN065

Kuva 7-3 Plug & Play

- **PC interface** kentässä valitaan alasvetovalikosta tietokoneen sarjaliikenneportti jolla yhteys halutaan muodostaa.
- **Frame** kentässä valitaan alasvetovalikosta käytössä oleva tiedonsiirtoformaatti.
- Painetaan **OK** painiketta.

DIGSI® 4 ohjelma määrittelee laitteen tyyppin, lukee parametrit SIPROTEC 4 laitteelta ja päivittää valitun laitetyypin tehdasasettelut varsinaisilla asetteluilla. Toiminta muodostaa laitteesta **SIPROTEC 4 variant** objektin.



Ohje:

Jotta Plug and Play- yhteys olisi mahdollinen, tulee tietokoneelle olla asennettuna vastaavan laitteen ajuri tehdasasetuksineen. Jos tietokoneella ei ole vastaavaa laiteajuria, seuraa tapahtumasta virheilmoitus näytölle. Yhteyden muodostus on täten peruttu. Asennetaan tietokoneelle puuttuva laiteajuri käyttäen DIGSI 4 asennustoimintaa ja uusitaan yhteyden muodostus.



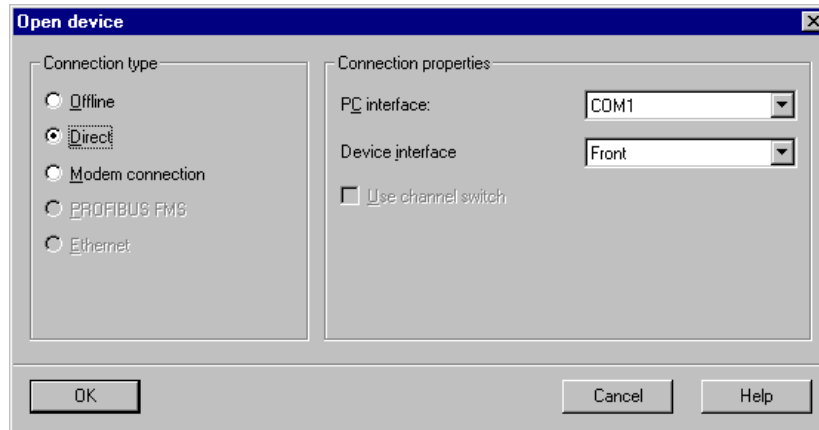
Ohje:

Kaikki laitteen tiedot eivät ole käytettävissä Plug & Play-menetelmällä luetulta laitteelta (esimerkiksi käyttäjän määrittelemien merkinantojen pidemmät tekstit eivät siirry).

7.3 Yhteyden muodostaminen

Jos halutaan muodostaa yhteys SIPROTEC 4 laitteelle jonka parametritiedosto on jo tietokoneella, toimitaan seuraavasti:

- DIGSI[®] 4 ohjelman projektinäytössä valitaan haluttu **SIPROTEC 4 laite** ja avataan **Open Device** ikkuna valitsemalla valikosta **Open Object** toiminta.



DIGSIKOM082

Kuva 7-4 Laitteen avaaminen

- Valitaan suora yhteys **Direct**, jos yhteys muodostetaan tietokoneen sarjaliikenneväylällä, määritellään tietokoneen liikennöintiväylä **PC interface** kentässä ja laitteen väylä **Device interface** valintakentän alasvetovalikosta.
- Valitaan **Modem connection**, jos yhteys laitteeseen muodostetaan modeemiväylän ja laitteen takana olevan huoltoväylän kautta.
- Valitaan **PROFIBUS FMS**, jos yhteys muodostetaan PROFIBUS FMS verkon kautta.
- Valitaan **Ethernet**, jos yhteys muodostetaan Ethernet verkon kautta.
- Painetaan **OK** painiketta.

Yhteyden muodostaminen

Yhteys SIPROTEC 4 laitteelle muodostuu. Yhteyden muodostuksen aikana näytöllä esitetään ilmoituksia toiminnan edistymisestä. Jos yhteyttä ei voi muodostaa, ilmaisee DIGSI[®] 4 ohjelma tapahtumasta.



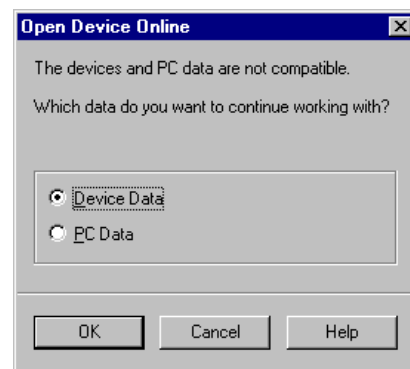
DIGSIGB017

Kuva 7-5 Ilmoitus yhteyden muodostumisen epäonnistumisesta

- Tarkastetaan että fyysinen yhteys tietokoneen ja SIPROTEC 4 laitteen välillä on kunnossa. Poistetaan ongelma ja painetaan **Repeat** painiketta.
- Painetaan **Initialize** painiketta, jos SIPROTEC 4 laitteella ei ole voimassa olevaa parametritiedostoa. Tämän jälkeen uusitaan yhteydenmuodostus.

Parametriarvojen lukeminen

Kun yhteys on muodostettu verrataan tietokoneella ja SIPROTEC 4 laitteella olevia parametriarvoja toisiinsa. Jos poikkeamia esiintyy, tulee näyttöön ilmoitus.



DIGSIGB018

Kuva 7-6 Poikkeavat asetellut laitteella ja tietokoneella

- Valitaan jompi kumpi vaihtoehdoista ja hyväksytään valinta **OK** painikkeella.

Kumpikaan valinnoista ei vaikuta tietokoneelle tallennetuihin tietoihin.

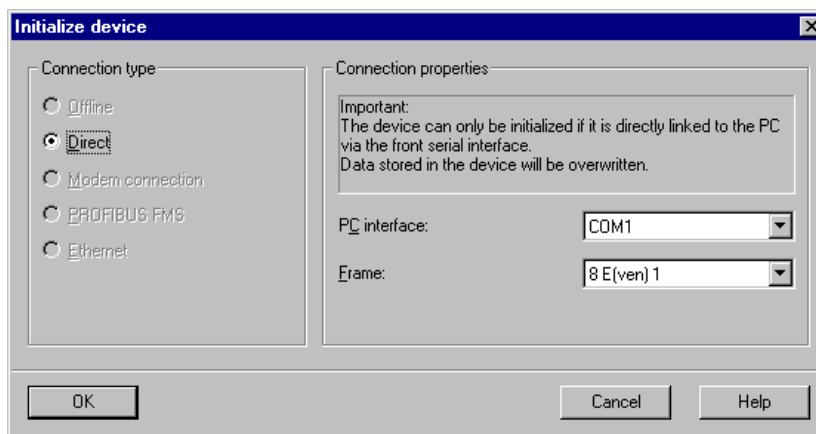
7.4 SIPROTEC 4 laitteen initialisointi

Jotta SIPROTEC 4 laitteen kanssa voitaisiin työskennellä **Online** tilassa, tulee se ensin initialisoida **kerran**.

Initialisoinnin yhteydessä SIPROTEC 4 laitteelle lähetetään kaikki asetellut. Initialisoitaessa laitteelle välitetään asetellutiedostosta myös VD osoite, jota käytetään laitteen yksilölliseen tunnistukseen projektin sisällä. VD osoite muodostetaan automaattisesti DIGSI[®] 4 ohjelmassa, kun **SIPROTEC 4 laite** luodaan.

Tämä tapahtuu seuraavasti:

- Valmistellaan **parametritiedosto** SIPROTEC laitteelle **Offline** tilassa.
- Initialisoinnissa käytetään suoraa yhteyttä tietokoneen ja laitteen välillä. Yhteys voidaan muodostaa tietokoneen vapaan COM sarjaliikennöintiväylän ja laitteen käyttö- tai huoltoväylien välille.
- Painetaan halutun **SIPROTEC 4** laitetiedoston päällä oikeata hiiripainiketta ja avataan **Initialize Device** ikkuna valitsemalla **Initialize Device** toiminta.



DIGSMAN064

Kuva 7-7 Laitteen initialisointi

**Liikennöinti-
parametrien
asettelu**

Asetellaan liikennöinti-parametrit.

- **PC interface** kentässä valitaan alasvetovalikosta tietokoneen sarjaliikenneportti jolla yhteys halutaan muodostaa.
- **Frame** kentässä valitaan alasvetovalikosta käytössä oleva tiedonsiirtoformaatti.
- Vahvistetaan valinnat **OK** painikkeella, jolloin initialisointi käynnistyy.

Initialisoinnissa suoritetaan seuraavat vaiheet:

- Muodostetaan yhteys laitteelle.
- Tiedot siirretään laitteelle.
- Suoritetaan laitteen täydellinen uudelleen käynnistys.
- Yhteys laitteelle katkaistaan automaattisesti kun tehtävä on suoritettu.

7.5 Yhteyden muodostus IEC 60870-5 väylällä

Toimitaan seuraavasti jos tietokoneen ja laitteen välille halutaan muodostaa yhteys sarjaliikenneväylällä:

- Kytetään fyysinen yhteys.
- Asetellaan liikennöintiparametrit.
- Muodostetaan yhteys tarvittaessa Plug & Play-menetelmällä.
- Suljetaan yhteys käsin.

Muodostettaessa yhteys IEC 60870-5 liikennöinnillä, liitetään yhdistyskaapeli tietokoneen ja laitteen välille. Yhteyden muodostuksessa voidaan käyttää esim. 7XV5100-4 kaapelia. Kaapelin kytkentä on esitetty Liitteessä A.4.

- Liitetään kaapelin toinen pää yhteyden muodostuksessa käytettyyn sarjaliikenneväylään tietokoneella ja toinen pää laitteen käyttösarjaliikenneväylään.

7.5.1 Kommunikointiparametrien asettelu

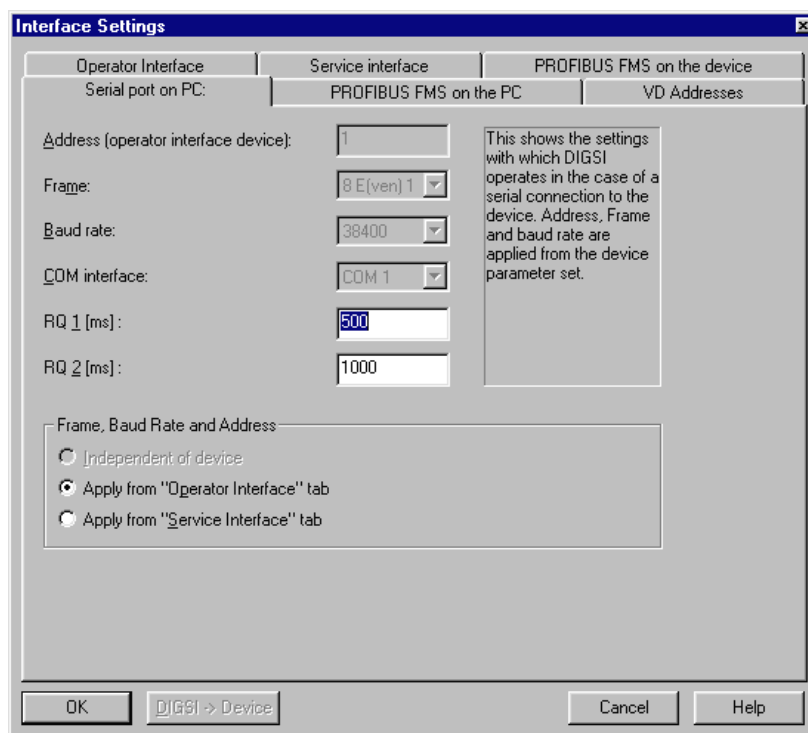
DIGSI[®] 4 ohjelmassa on esiaseteltu kommunikointiparametrit, joita voidaan käyttää normaalitilanteissa.

Jos asetteluita tulee muuttaa:

- Muutetaan tarvittavat liikennöintiparametrit **offline** tilassa ja initialisoidaan SIPROTEC 4 laite uusin asetteluin.
- Muodostetaan ensin yhteys SIPROTEC 4 laitteelle ja muutetaan tarvittavat kommunikaatioparametrit **Online** tilassa. Tämän jälkeen siirretään uudet asettelut SIPROTEC 4 laitteelle.

Toimitaan seuraavasti:

- Avataan DIGSI[®] 4 ja kaksoisklikataan **Interfaces** objektia tietokoneen ikkunaan. Tällöin näyttöön aukeaa **Interface Settings** ikkuna.
- Valitaan **Serial port on PC** sivu.



DIGSIKOM060.GIF

Kuva 7-8 Liikennöintiasetukset, Serial port on PC sivulla

- **Frame, Baud rate and Address** kentässä valitaan joko **Apply from "Operator Interface" tab** tai **Apply from "Service Interface" tab**, riippuen siitä mihin liikennöintiväylään tietokone on liitetty laitteella. Valinta takaa että tietokoneella ja SIPROTEC 4 laitteella on käytössä samat asetellut.

Address (device operator interface), Frame (pariteetti) ja Baud rate asetellut otetaan **Operator interface** tai **Service interface** sivuilta, riippuen kumpi on valittu käyttöön. Näitä asetelluita ei tässä yhteydessä voi muuttaa.

COM port asetellu otetaan **Open device** ikkunasta. Tätä asetellua ei tässä yhteydessä voi muuttaa.

PC- ja huoltoväylä

Käyttö- (**operator interface**) ja huoltoväylien (**service interface**) liikennöintiasettelut ovat samoja.

- Valitaan **Operator Interface** sivu.

The screenshot shows the 'Interface Settings' dialog box with the following configuration:

- Serial port on PC:** Operator Interface
- PROFIBUS FMS on the PC:** Service interface
- VD Addresses:** PROFIBUS FMS on the device
- Address:** 1
- Frame:** 8 E(ven) 1
- Baud rate:** 38400
- Max. message gap:** 0 [* 100 ms]
- Access authorization at interface for:**
 - Customize
 - Test and diagnostics
- Idle state of fiber optic connection:**
 - Light ON
 - Light OFF

Buttons at the bottom: OK, DIGSI -> Device, Cancel, Help.

DIGSIKOM062

Kuva 7-9 Käyttösarjaliikennöintiväylän liikennöintiasetukset

- Syötetään IEC linkkiosoite **IEC-Link Address** kentässä. Jos liikennöintiyhteys on muodostettu suoraan laitteen ja tietokoneen välille, käytetään asetteluarvoa 1. Jos käytetään jakajaa, tulee jokaiselle SIPROTEC 4 laitteelle määritellä yksilöllinen IEC linkkiosoite. Osoite voidaan määritellä alueella 1 ... 254.
- Määritellään liikennöinnin pariteetti **Frame** kentässä.
- Määritellään liikennöintinopeus **Baud rate** kentässä. Tätä asettelua käytetään normaaliyhteydellä. Tätä asettelua käytetään initialisoitaessa SIPROTEC 4 laitetta tai luettaessa tietoja laitteelta Plug & Play-menetelmällä. Jos yhteyden muodostus ei onnistu tällä yhteydellä, yritetään uudelleen alemmalla baudinopeudella. Tämä toistetaan kunnes yhteys onnistuu tai esivalittu liikennöintinopeus astuu voimaan.
- Syötetään suurin katkosaika **Max. message gap** kenttään. Asettelu kerrotaan 100 ms ajalla, tulon määrittäessä suurimman sallitun välin kahden tavun siirtojen välillä. Asettelulla on merkitystä vain kommunikoitaessa modeemilla.

Valo pois **Light OFF** on määritelty tehdasasetuksena valokuituyhteyden lepotilaksi.

- Valitaan valo päällä **Light ON** toiminta, jos lepotila on toisen ylemmän tason ohjausjärjestelmässä.

7.5.2 Suoran yhteyden muodostus DIGSI 4 ohjelman ja laitteen välillä

Suora yhteys voidaan muodostaa laitteen ja tietokoneen välille

- Plug & Play-menetelmällä
- Avaamalla laite **Direct Online** tilaan.

Toiminnan kuvaus, katso kappale 7.2 ja kappale 7.3.

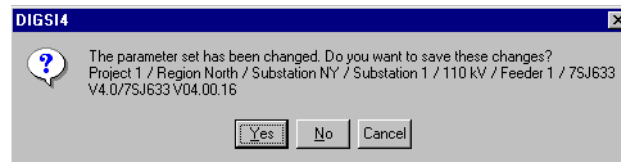
7.5.3 Suoran yhteyden sulkeminen

Suora yhteys voidaan sulkea eri menetelmin.

SIPROTEC 4 laitteen sulkeminen

- Suljetaan avattu laite valitsemalla **File** → **Close**.

Suora yhteys laitteelle sulkeutuu automaattisesti. Jos muutettuja asetteluista ei ole vielä tallennettu, tulee siitä näyttöön ilmoitus.



DIGSIGB057

Kuva 7-10 Ilmoitus tallentamattomista asetteluista

- Valitaan **Yes**, jos muutetut asettelut halutaan tallentaa ennen yhteyden sulkemista.
- Valitaan **No**, jos muutettuja asetteluista ei haluta tallentaa.
- Valitaan **Cancel** jolla voidaan perua koko sulkemistapahtuma. Yhteyttä ei suljeta eikä parametrejä tallenneta.

Parametroinnin päättäminen

- Suljetaan parametroitava laite valitsemalla **File** → **Close**.

Suora yhteys laitteelle sulkeutuu automaattisesti. Kaikki auki olevat laitteet sulkeutuvat tai näyttöön tulee ilmoitus jokaiselta laitteelta, jolla on vielä tallentamattomia asettelumuutoksia.

7.6 Kauko-ohjaukset

7.6.1 Johdanto

Miehittämättömillä ja kauempana sijaitsevilla asemilla on käytännöllistä välittää SIPROTEC laitteiden kautta kauko-ohjaukset valvomosta tai DIGSI 4 ohjelmasta. DIGSI 4 ohjelma mahdollistaa myös häiriötietojen ja -tallenteiden kaukoluvun nopeaa häiriöanalyysia varten. On mahdollista liittää laitteet useammalla eri tavalla kommunikaatioverkkoon, jossa voi olla eri tyyppisiä suojalaitteita.

Valvomolla tarkoitetaan järjestelmää, jossa kenttälaitteet on kiinteästi kytketty kaukokäyttöjärjestelmään. Tietokoneella käyttäjä voi ottaa yhteyden laitteisiin poistumatta valvomosta.

DIGSI 4 Remote ohjelmalla eri ihmiset voivat ottaa yhteyttä valvomon ulkopuolelta eri paikoissa sijaitseviin asemiin. Yhteys voidaan muodostaa joko puhelinverkon, yhtiön sisäisen verkon, kiinteiden modeemiyhteyksien tai soittomodeemiyhteyksien kautta.

7.6.2 Kauko-ohjaus

Kauko-ohjaukset edellyttävät että kaikki ohjattavat laitteet on varustettu soveltuvalla sarjaliikenneväylällä. Käyttöön määritellyllä protokollalla varmistetaan että kaikki laitteet puhuvat samaa kieltä, jolloin laitteet on erotettu toisistaan yksilöllisin osoitenumeroin. Laitteet voidaan liittää ulkoiseen ohjausjärjestelmään ja siitä edelleen kaukokäyttöön, joko suoraan tietoliikenneyhteyksin tai tietoväylään liitettynä. Riippuen topologiasta ja varmuusvaatimuksista, käytetään joko RS485 väylää, Ethernet väylää tai valokuituyhteyksiä.

7.6.3 Kauko-ohjaukset DIGSI 4 ohjelmalla

Nykyään yleensä kaikki asemat ovat kauko-ohjattuja ja usein kauko-ohjaukset välitetään toimilaitteelle kenttälaitteiden kautta. Usein on tarpeen myös järjestää etähuoltoyhteys kauempana sijaitseville asemille. Tällöin käytetään usein puhelinmodeemiyhteyksiä.

Käytettävien modeemien valinta riippuu tiedonsiirtoyhteyksien ja liitettävien suojalaitteiden ominaisuuksista. Laitteet, joilla on paljon tietoa, (esim. SIPROTEC 4 laitteet) tulee liittää nopeilla

modeemeilla (esim. ISDN tai analoginen 56k).

Nopeiden modeemien käyttö heikoilla tietoliikenneyhteyksillä ei kuitenkaan tuo mitään hyötyä. On suositeltavaa käyttää saman tyyppisiä modeemeja tiedonsiirtoyhteyden molemmissa päissä.

Ethernet (intranet tai internet) yleistyy nopeasti ja se mahdollistaa nopean tiedonsiirtoyhteyden. Käytettävissä tätä tarkoitusta varten on "Ethernet modeemeja" tai "sarjaliikennehuboja" tiedonsiirtoyhteyden muodostamiseksi.

7.6.4 Analogiamodeemit

Analogiamodeemeja voidaan käyttää maailmanlaajuisesti kaiken tyyppisissä analogisissa verkoissa.

Modeemisana muodostuu englannin kielisistä sanoista **modulate** ja **demodulate**. Digitaalinen signaali moduloidaan kanta-aaltoon ja toisessa päässä eriytetään kanta-aallosta takaisin digitaaliseen muotoon. Yhden merkin siirto vastapäähän kestää noin 60-80 ms ja aika on vakio. Yhden tavun ($8N1=10$ bittiä) 9600 baudin (bittiä/s) nopeudella kestää noin 1 ms, eli tiedonsiirron kokonaisnopeus ei kaksinkertaistu kaksinkertaistamalla baudinopeus. Tästä johtuu suhteellisen pitkä tiedonsiirtoaika SIPROTEC 4 laitteiden tietoja siirrettäessä, jolloin siirtoaikaa lisäävät useat lyhyet lähetyssanommat ja niiden kuittaukset vasta-asemalta.

7.6.5 ISDN modeemit (terminaaliadapteri/ohjain)

"ISDN modeemeja" voidaan käyttää vain digitaalisessa kommunikaatioverkoissa, kuten Euro-ISDN.

Oikeastaan modeemi-sanon käyttö tässä yhteydessä ei ole oikein, koska varsinaista modulaatiota ei suoriteta. Tästä syystä näitä laitteita kutsutaankin terminaaliadaptereiksi tai ohjaimiksi. Tiedonsiirtoyhteys on nopeampi kuin analogiamodeemeilla, koska modulaatiota ei suoriteta. Yhden merkin tiedonsiirto vasta-asemalle kestää noin 10 ms ja tämä aika on vakio. 64 kbaudin yhteydellä SIPROTEC 4 laitteet voivat käyttää luotettavasti 57.6 kbaudin nopeutta.

7.6.6 Ethernet modeemit

Ethernet on tullut tunnetuksi nopeasti laajenneen internetin kautta ja on ollut käytössä yrityksissä jo pidemmän aikaa. Jopa pienet yhtiöt käyttävät yhä laajemmin paikallisia verkkoyhteyksiä hyödyntäen luotettavia VPN yhteyksiä (**V**irtual **P**riate **N**etwork). Tehokkaat palomuurit takaavat luotettavan yhteyden internettiin salasanoin ja monipuolisin salauksin varmennettuna.

7.6.7 SIPROTEC 3 laitteet

SIPROTEC 3 laitteet käyttävät enintään 19.2kb liikennöintiänopeutta ja niiden yhteydessä on suositeltavaa käyttää 28.8 kb modeemeja.

DIGSI 3 ohjelmiston tukemat modeemit (MT2834 ja LOGEM 928 tai LGH28.8D) käyttävät 8E1 tiedonsiirtoformaattia ja takaavat luotettavan, nopean ja käyttäjäystävällisen yhteyden V3 suojille.

Kun DIGSI 3 projekti liitetään DIGSI 4 projektiin, tulee tarvittava modeemijuri asentaa ja modeemiasetukset sovittaa uuden tilanteen mukaiseksi.

7.6.8 SIPROTEC 4 laitteet

SIPROTEC 4 laitteiden ja DIGSI 4 ohjelmiston myötä tiedonsiirtonopeus kasvoi 115 kb saakka ja siirrettävän tiedon määrä kasvoi oleellisesti. Nopeampi liikennöintiyhteys voidaan muodostaa analogiamodeemein, esim. MT5600 (7XV5800-3xA00), ISDN modeemein LOGES 64k (7XV5810), uusilla Ethernet modeemeilla tai sarjaliikennehubeilla. SIPROTEC 4 laitteiden kanssa liikennöinti on käyttäjäystävällisintä jos käytetään digitaalisia ISDN tai Ethernet modeemeja.

7.6.9 SIPROTEC 3 ja SIPROTEC 4 laitteet

Jos SIPROTEC 3 laitteilla varustettu asema laajennetaan SIPROTEC 4 laittein ja käytössä on jo 28.8 kbaudin modeemit, tulee SIPROTEC 4 laitteilla asetella käyttöön samat liikennöintiparametrit (esim. 9600 8E1). Nopeimmat modeemitkaan eivät voi kasvattaa suurinta tiedonsiirtonopeutta 19200 baudia (SIPROTEC 3), koska kaikkien laitteiden **tulee olla** aseteltuna samaan baudinopeuteen.

Tällöin voidaan toki SIPROTEC 4 laitteille järjestää nopeampi tietoliikenneyhteys liittämällä ne yhteen aktiivisella minitähtijakajalla (7XV5550-0xA00) ja nopeammalla modeemilla, sekä käyttämällä DIGSI 4 ohjelmistoa. Tällöin DIGSI 4 projektiin tuodaan kaikki liitettävät laitteet ja aktiivinen minitähtijakaja (kanavakytkin, channel switch). Tarvittaessa asennetaan uudet modeemiajurit ja määritellään tarvittavat modeemiasettelut (katso 7XV5550 laitteen käyttöohje).

Vaihtoehtoisesti käyttöön voidaan ottaa myös eri tyyppisiä Ethernet modeemeja tai sarjaliikennehuboja.

DIGSI 4 ohjelmisto liikennöi nopeimmalla sallitulla baudinopeudella (esim. 57 kbaudia, 8N1); ja käytössä oleva modeemi sähköaseman päässä välittää liikenteen puskuroimatta suojalaitteille käyttäen niille määriteltyä baudinopeutta ja dataformaattia (esim. 9600 baudia 8E1).

7.6.10 V1/2 laitteet

V 1/2 laitteet voidaan liittää myös DIGSI 4 projektiin tai luoda ne siellä.

Koska näitä suojalaitteita ei voi varustaa yksilöllisin osoittein, tulee jokaiselta laitteelta käyttösarjaliikenneportista tuoda valokuitukaapeli laitteeseen liitetyltä muuntimelta aktiiviseen minitähtijakajaan (channel switch).

Myös tässä yhteydessä voidaan käyttää useampia Ethernet modeemeja tai sarjaliikennehuboja (7XV5655).

Jokaiselle suojalaitteelle tulee olla erillinen modeemi tai hubi. Releen käyttösarjaliikenneväylä voidaan liittää suoraan modeemin tai hubin RS232 sarjaliikenneväylään.

7.6.11 Dataformaatti ja luotettava tiedonsiirto

Analogiamodeemi MT5600 ja kaupalliset internetmodeemit eivät enää tue käyttämäämme dataformaattia 8E1, tai niillä on teknisiä vaikeuksia käyttää sitä.

Tämä sama pätee myös useammille ohjelmistotuotteille ja käyttöjärjestelmille, kuten esim. Windows.

Dataformaatti 8N1 (8 databittiä, ei pariteettia, 1 stop bitti) on muodostunut standardiksi.

Puuttuva pariteettibitti (virheen tunnistusbitti) on korvattu uusilla viantunnistus ja eliminointimenetelmillä tiedonsiirrossa käytetyissä modeemeissa.

Tätä kehitystä seuraten SIPROTEC 4 laitteet ja DIGSI 4 ohjelmisto on päivitetty tähän tiedonsiirtoformaattiin ja tarjoaa täten jopa paremman virheen tunnistusmenetelmän kuin tarkastussummalaskenta (CRC32) mahdollistaa.

Uusissa projekteissa suosittelimme käytettäväksi standardiksi muodostunutta 8N1 formaattia ja suurinta tiedonsiirtonopeutta 57.6 kbaudia.

7.6.12 Hyväksyntä

Analogiamodeemit ovat laajalti käytössä ympäri maailman. Niiden käyttö julkisissa kommunikaatioverkoissa voi edellyttää kuitenkin maakohtaisen hyväksynnän. Useat modeemit on tuotekehitetty ja ne ovat soveltuvia käytettäväksi eri tyyppisissä tietoliikenneverkoissa, mutta siitä huolimatta maakohtainen hyväksyntä voi olla vaadittu. Laitteita tilattaessa tulee ottaa huomioon mahdolliset hyväksymisvaatimukset. Yksityiset verkot, esim. yrityksen sisäinen kommunikaativerkko, ei yleensä edellytä erillistä hyväksyntää.

Digitaaliset modeemit tai verkkoadapterit on suunniteltu käytettäväksi rajoitetusti kansallisesti tai kansainvälisesti (esim. Eurooppa) ja voivat täten toimia vain näillä alueilla. Myös tässä tapauksessa on mahdollista että laitteiden käyttö edellyttää alueellista hyväksyntää.

7.6.13 Laitteiden valinta

Kuten aiemmissa kappaleissa on kuvattu, on mahdollista toteuttaa tarvittava tietoliikenneyhteys useammalla tavalla, ottaen huomioon tiedonsiirtoverkon rakenne, haluttu tiedonsiirtonopeus ja luotettavuus näkökohdat.

Modeemeilla on järjestelmässä keskeinen merkitys toiminnallisuuden ja liikennöintiominaisuuksiensa määrääminä, esim. käytettäessä modeemeja katkoksesta helposti häiriintyvien V3 laitteiden kanssa.

Olemme tarkastaneet yleisimmät sovellusvaihtoehdot ja testanneet ne suosittelimillamme komponenteilla, joita ovat DIGSI ohjelmistot, modeemit, tähtijakajat ja muut mahdolliset käytettävät konvertterit.

Suosittelut komponentit eri käyttötarkoituksiin on luettavissa "SIPROTEC Download Area" internetsivulta, jossa on myös yksityiskohtaiset sovellutusesimerkit (joitakin esimerkkejä on esitetty kappaleessa 7.6.15).

Määriteltyjen tietojen avulla helpotetaan oikeiden komponenttien valintaa, järjestelmän asettelua lyhyessä ajassa ja luotettavaa käyttöönottoa.

www.siprotec.de → Applications → Remote Control

Seuraavassa kappaleessa on esitetty tärkeitä kriteerejä valinnoille.

7.6.14 Valintakriteerit

Kauko-ohjaus vai huoltoyhteys?

Jos järjestelmä on liitetty kaukokäyttöön kaukovalvontamielessä, on tarpeen myös arvioida mahdollisen huoltoväyläyhteyden toteutus nyt tai tulevaisuudessa. Kauko-ohjaukset miehittämättömillä asemilla on vain ensiaskel käyttäjäystävälliseen toimintaan.

Optinen tähtiverkko vai sähköinen RS485 väylä?

Optinen tähtiverkko on luotettavin mahdollinen tiedonsiirtotapa kenttälaitteille sähköasemalla. Tätä suositellaan käytettäväksi jos käytettävyys on tärkeää suurimman mahdollisen luotettavuuden saavuttamiseksi tai jos kenttälaitteet on sijoitettu erilleen toisistaan pidemmin siirtoetäisyyksin tai esim. ne sijaitsevat eri rakennuksissa.



Tärkeää:

Kaikki laitteet eivät ole varustettu valokuituväylin, mutta tarvittavat muuntimet ovat käytettävissä (katso varusteet).

RS485 väylää käytetään yleisesti samassa rakennuksessa tai huoneessa sijaitsevien laitteiden yhteenliittämiseksi, jolloin laitteet voivat olla sijoitettuna eri kaapeihin. Asemamodeemiin liityttäessä on erittäin suositeltavaa suorittaa liityntä optisesti erotettuna. Kaikki laitteet eivät ole varustettu RS485 väylin (katso Varusteet).

Ovatko suojalaitteet varustettavissa osoittein?

Kaikki SIPROTEC 3 ja SIPROTEC 4 laitteet voidaan varustaa yksilöllisin osoittein ja täten liikennöidä modulaarisen 7XV5300 tähtijakajan, 7XV5450 minitählijakajan tai RS485 väylien kautta.

V1 tai V2 suojalaitteet eivät ole varustettavissa osoittein ja niiden liittäminen kaukokommunikaatioon tulee toteuttaa 7XV5550 aktiivisella minitählijakajalla tai Ethernet modeemeilla/7XV5655 hubeilla.

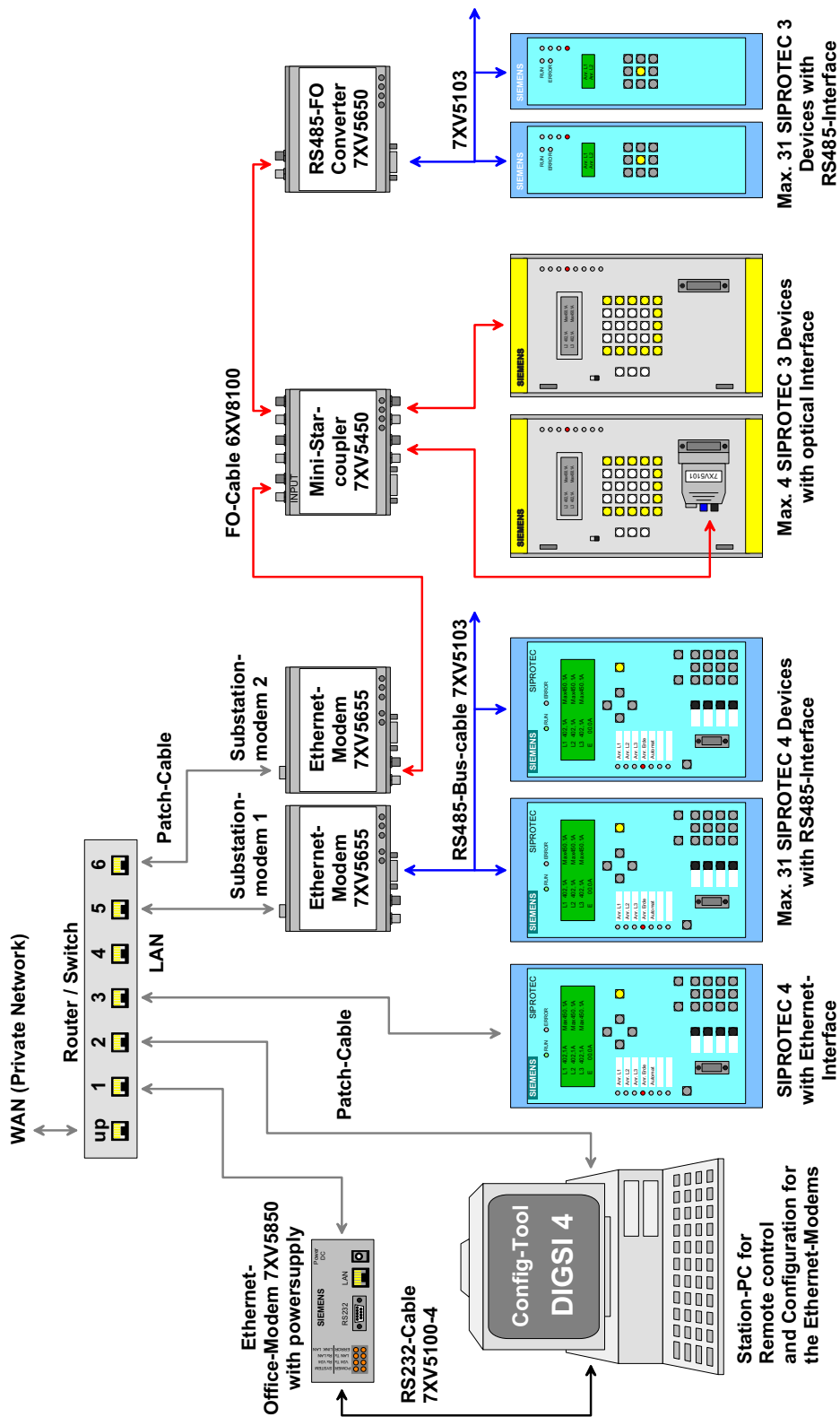
| | |
|---|---|
| Sallivatko suojalaitteet liikennöinti-katkoksia? | <p>Jos kaikki laitteet sallivat liikennöintikatoksia, esim. kaikki SIPROTEC 4 laitteet tai 7SA511/7SA513 versiosta V3.2x lähtien, niiden yhteydessä voidaan käyttää lähes mitä tahansa tähtijakajaan tai RS485 väylään liitettyä modeemia (katso alla oleva ohje).</p> <p>Jos muita laitteita on liitetty järjestelmään, suosittelemme käytettäväksi modeemeja 7XV5800/7XV5810.</p> |
| Mitkä modeemit ovat suositeltuja? | <p>Jos järjestelmässä on vain SIPROTEC 4 laitteita, suosittelemme analogisten 56k, ISDN tai Ethernet modeemien käyttöä riippuen käytettävissä olevasta puhelinverkosta. Kommunikaatioverkon tulee tukea nopeata tiedonsiirtoa.</p> <p>Jos järjestelmään on liitetty SIPROTEC 3 laitteita, joilla suurin siirtonopeus on 19.2 kb tai kommunikaatioverkon laatu on heikko, on myös mahdollista käyttää "hitaita" 28.8 kb analogiamodeemeja.</p> <p>Suositlemme käytettäväksi valmistamiamme komponentteja ja varsinkin modeemeja jotka olemme testanneet ja tiedämme niiden heikkoudet. Jos ongelmia kuitenkin esiintyy, voitte ottaa yhteyttä tekniseen tukeemme apua saadaksenne (katso alla oleva ohje).</p> |
| Mistä on mahdollista saada tukea? | <p>Internetissä "SIPROTEC Download Area" sivulla on käyttöesimerkkejä (määrätyt esimerkit on esitetty kappaleessa 7.6.15).</p> <p>Esimerkkien avulla on helppo valita oikeat komponentit, asentaa laitteet vaivattomasti ja ottaa ne käyttöön luotettavasti.</p> <p>www.siprotec.de → Applications → Remote Control</p> |
| Mistä lisäapua | <p>PTD EA Services Puhelin +49 (0) 180 524 7000 Sähköposti: Services@ptd.siemens.de</p> |

**Viimeinen ohje:**

Tekninen tukemme (Services) voi auttaa ainoastaan 7KV5800 ja 7XV5810 modeemien käytössä, koska olemme testanneet ja suositelleet niiden käyttöä, eikä ole mahdollista antaa ohjeita eri valmistajien laitteille kaikkiin niihin liittyviin asetteluihin tai toiminnallisuuksiin.

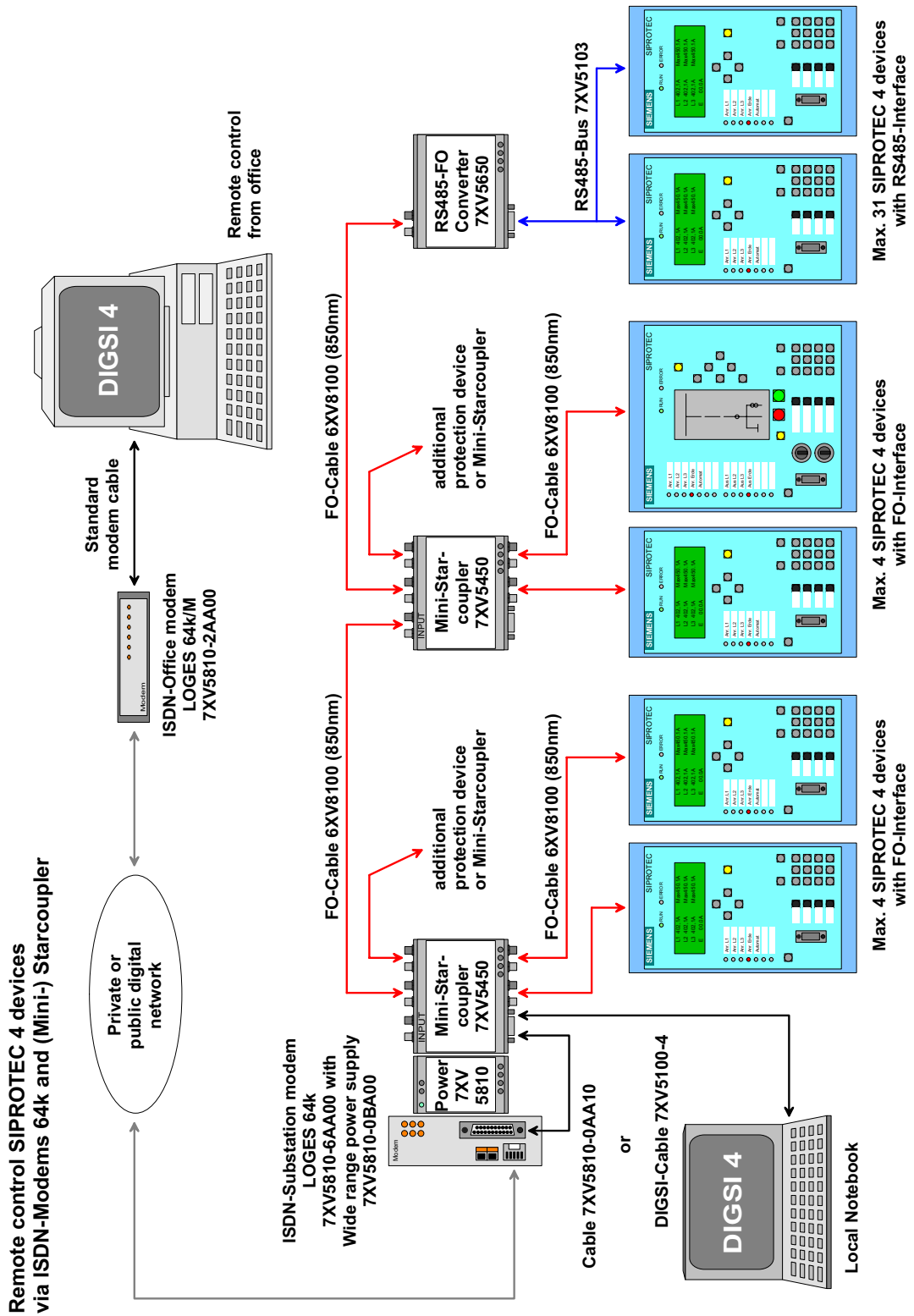
7.6.15 Käyttöesimerkkejä

Kuvissa 7-11 ... 7-13 on esitetty valittuja käyttöesimerkkejä:



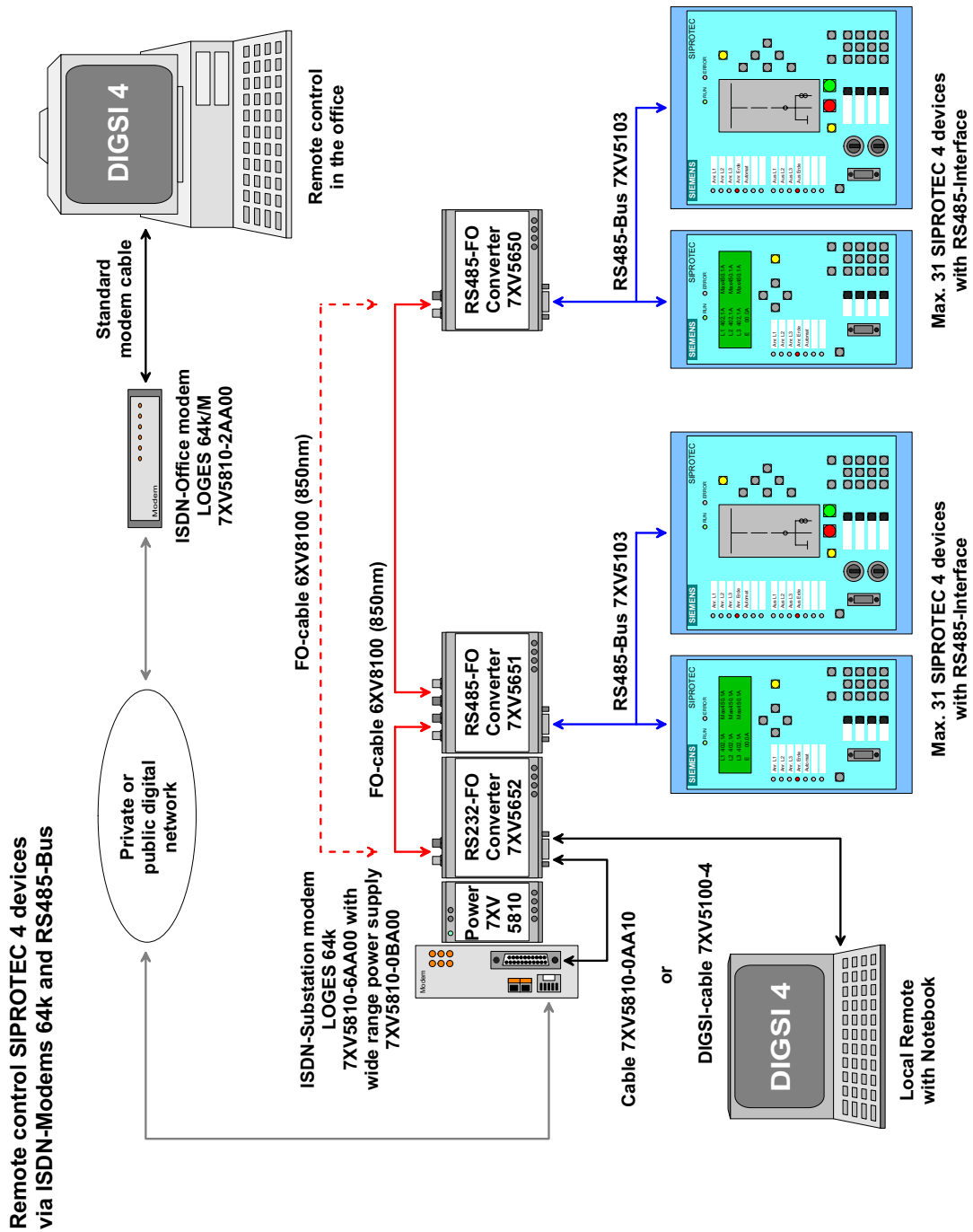
APPL_A_DIG4_SIP3-4_Ethernet-Modem_en_1.pdf

Kuva 7-11 SIPROTEC 3 ja 4 laitteiden etäyhteys Ethernet modeemilla



APPL_E_DIG4_SIP4_LWL_KE64K_KE64k_1.pdf

Kuva 7-12 SIPROTEC 4 laitteiden etäyhteys ISDN-modeemilla 64k ja minitähdistäjällä



APPL_A_DIG4_SIP4_RS485_KE64k_KE64k_oH_en.pdf

Kuva 7-13 SIPROTEC 4 laitteiden etäyhteyks ISDN-modeemilla 64k ja RS485 välillä

7.7 PROFIBUS FMS

Vaihtoehdot

Seuraavat vaihtoehdot tulee ottaa huomioon:

- PROFIBUS FMS ja SIMATIC NET ohjelmisto **05/2000 + SP2**; katso kappale 7.7.1
- PROFIBUS FMS ja SIMATIC NET ohjelmisto **11/2002 + SP1**; katso kappale 7.7.2
- SIMATIC NET NCM PC version määrittely; katso kappale 7.7.3

7.7.1 PROFIBUS FMS ja SIMATIC NET ohjelmisto 05/2000 + SP2

Toteutus

Kommunikaatioyhteys tietokoneen ja laitteen välille PROFIBUS FMS yhteydellä voidaan toteuttaa seuraavasti:

- Asennetaan laitteet
- Asennetaan ohjelmisto CP 5613 kortille
- Luodaan uusi master-järjestelmä
- Luodaan SIPROTEC 4 FMS Slave master-järjestelmään
- Tallennetaan asetellut
- Viedään ulos NCM tietokanta
- Asetellaan ohjelmointilaitteen tai PC-väylän ominaisuudet
- Valmistellaan käyttö ilman SICAM asemaa
- Valmistellaan käyttö SICAM aseman kanssa
- Tarkastetaan ja tarvittaessa muutetaan muuttujien osoitteet ja pituudet
- Muodostetaan PROFIBUS FMS yhteys
- Suljetaan PROFIBUS FMS yhteys

7.7.1.1 Laitteiden asennus

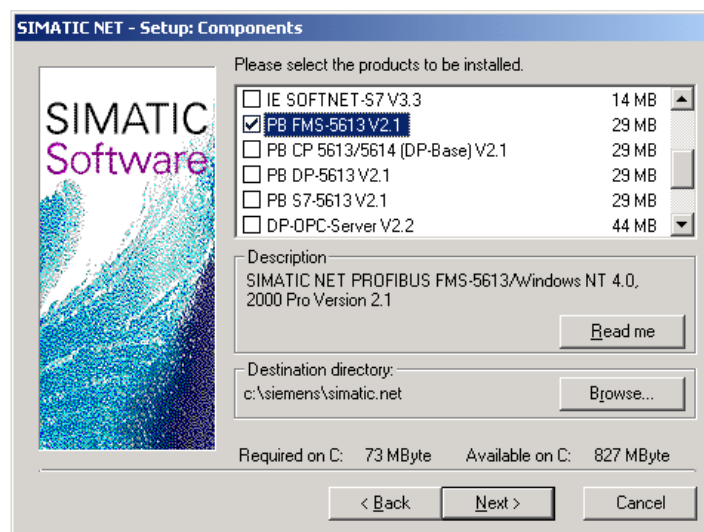
PROFIBUS FMS liikennöintiyhteyden muodostamiseksi tulee tietokoneelle asentaa **CP 5613** kommunikaatioprosessorimoduli. Lisätietoja modulin asentamisesta, sekä PROFIBUS FMS verkon fyysisestä toteutustavasta on annettu **CP 5613** kommunikaatioprosessorimodulin käyttöohjeessa.

7.7.1.2 PROFIBUS FMS ajurin ja COM PROFIBUS ohjelman asennus

Asennetaan ajuri **CP 5613** kommunikaatioprosessorille ja **COM PROFIBUS** ohjelma PROFIBUS FMS yhteyden määrittelemiseksi.

Toimitaan seuraavasti:

- Sijoitetaan **SIMATIC NET Software (05/2000 + SP2)** CD tietokoneen CD-ROM asemaan ja käynnistetään **setup.exe** tiedosto.
- Valitaan **Install SIMATIC NET Software** ja seurataan asennusohjelman ohjeita.
- Valitaan **PB FMS-5613 V2.1** vaihtoehto **SIMATIC NET Setup:** ikkunassa **Components** kentässä ja painetaan **Next** painiketta.



DIGSIKOM074a.gif

Kuva 7-14 **SIMATIC NET Setup:**, asennettavien komponenttien valintaikkuna

- Onnistuneen asennuksen jälkeen käynnistetään käyttöjärjestelmä uudelleen.



Ohje:

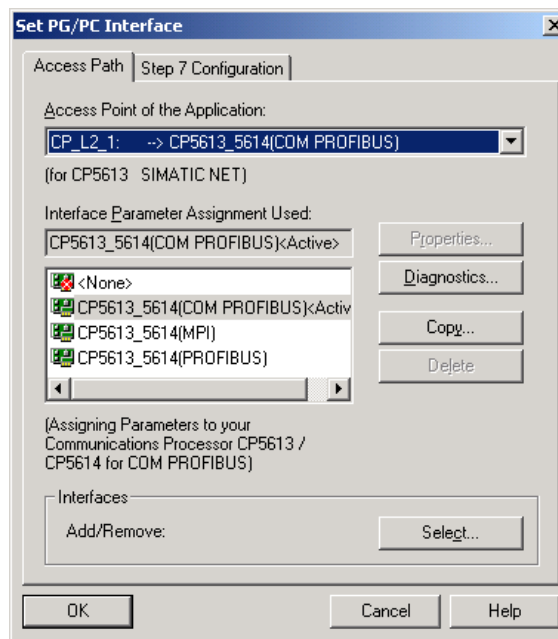
Jos kommunikaatioprosessoria **CP 5613** halutaan käyttää yhdessä **SIMATIC NET Software (05/2000 + SP2)** kanssa, tulee hotfix asentaa levykkeeltä. Tällöin tarvittaessa tulee ottaa yhteyttä A&D osaston tekniseen tukeen.

Ajureiden asennus

SIMATIC NET ohjelmiston asennuksen yhteydessä **CP 5613** kommunikaatioprosessorin ajurit kopioidaan tietokoneen kovalevylle. Ajuri asennetaan järjestelmään, jotta **CP 5613** kommunikaatioprosessorimoduli olisi käytettävissä.

- Valitaan Windows käynnistysvalikosta **Settings** → **Control Panel**. Kaksoisklikataan **Control Panel** ikkunassa **PG/PC interface** ikonia.

Näyttöön aukeaa **Setting the PG/PC Interface** ikkuna.

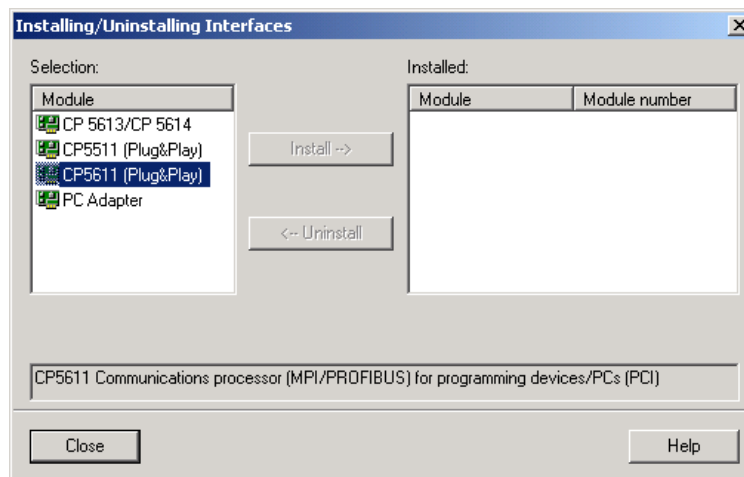


DIGSIKOM014a.gif

Kuva 7-15 PG/PC väylän asetellut

- Painetaan **Select** painiketta.

Install / Remove Interfaces ikkuna aukeaa näytölle.



DIGISKOM075a.gif

Kuva 7-16 Väylien asentaminen ja poistaminen

- Valitaan **CP5613/CP5614 Select** valintakentästä ja painetaan **Install** painiketta.
- Seuraavassa ikkunassa valitaan asennettavan kommunikaatioprosessorin tyyppi.
- Painetaan **OK** painiketta.

Ajurit on nyt asennettu. Windowsin määrittelemät resurssit esitetään näytössä kun asennus on päättynyt onnistuneesti.

- Painetaan **Close** painiketta **Install / Remove Interfaces** ikkunassa.

Näyttöön aukeaa ikkuna jossa kysytään halutaanko uudet määrittelyt aktivoida käyttöön käynnistämällä käyttöjärjestelmä uudelleen. Jos muita asetteluita halutaan vielä suorittaa, ei ole syytä suorittaa käyttöjärjestelmän uudelleen käynnistystä vielä.

- Yllä mainitusta syystä painetaan **Cancel** painiketta.
- Painetaan **OK** painiketta **Setting the PG/PC interface** ikkunassa. Tällöin ikkuna sulkeutuu.

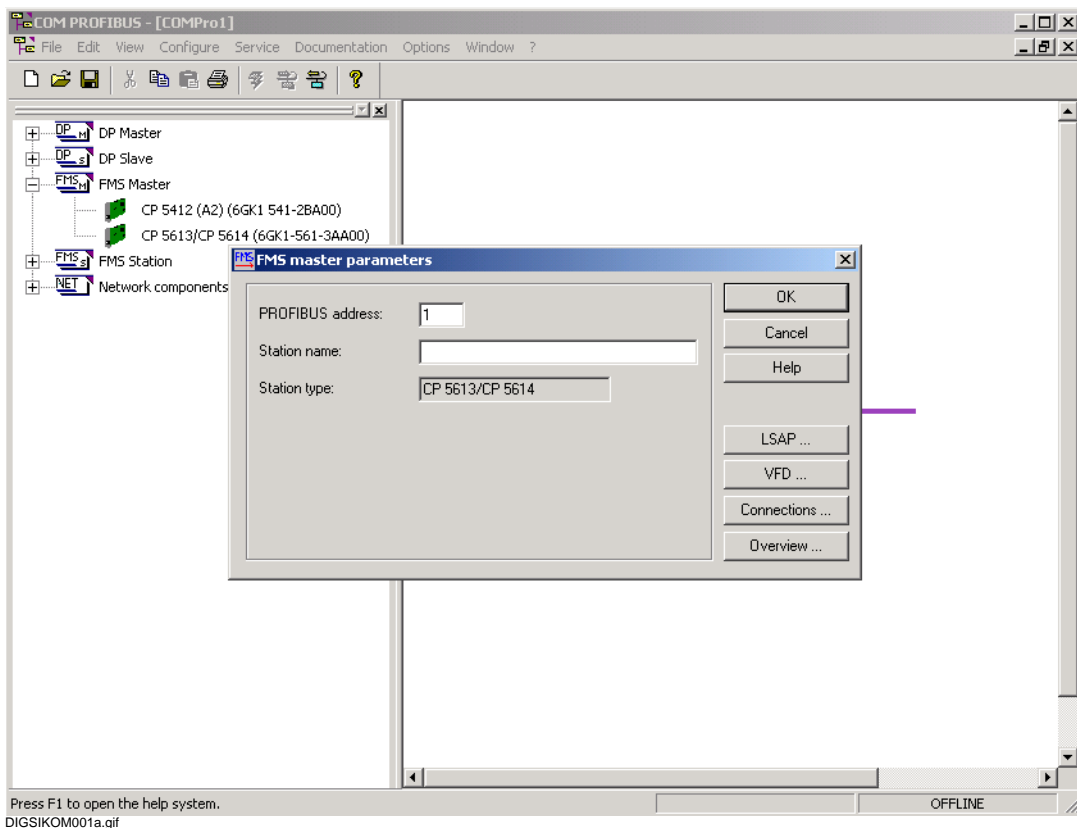
7.7.1.3 Uuden master-järjestelmän luonti

CP 5613 kommunikaatioprosessorimodulin ominaisuudet määritellään **COM PROFIBUS** ohjelmalla. Lisätietoja toiminnasta on esitetty COM PROFIBUS käyttöohjeessa. **SIMATIC NET Software (05/2000 + SP2)** CD:llä on COM PROFIBUS V5.0 ohjelma. Windows 2000 käyttöjärjestelmä edellyttää kuitenkin version V5.1 käyttöä. Tällöin tulee ottaa yhteyttä A&D osaston tekniseen tukeen.

DIGSI[®] 4 ohjelmisto toimii PROFIBUS FMS verkossa masterina. Kun DIGSI[®] 4 ohjelma liitetään PROFIBUS FMS verkkoon **CP 5613** kommunikaatioprosessorimodulilla, tulee ensin luoda uusi master-järjestelmä.

Toimitaan seuraavasti:

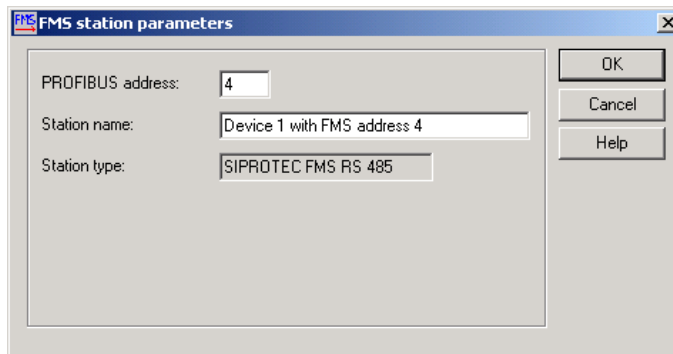
- Käynnistetään **COM PROFIBUS** ohjelma.
- Valitaan ja siirretään (Drag & drop) FMS masteri CP5613/CP5614 valintalistalta työskentelyalueelle (katso kuva 7-17).
- Valitaan valikosta **Object properties...** toiminta:



Kuva 7-17 Uusi master-järjestelmä

Väyläosoitteen ja asemanimen määrittely

- Valitaan PROFIBUS osoite ja aseman nimi **FMS master parameters** ikkunassa. Käyttöön tulee valita ainoastaan parillisia osoitteita (tässä tapauksessa "2").



DIGSIKOM001b.gif

Kuva 7-18 FMS master parametrit

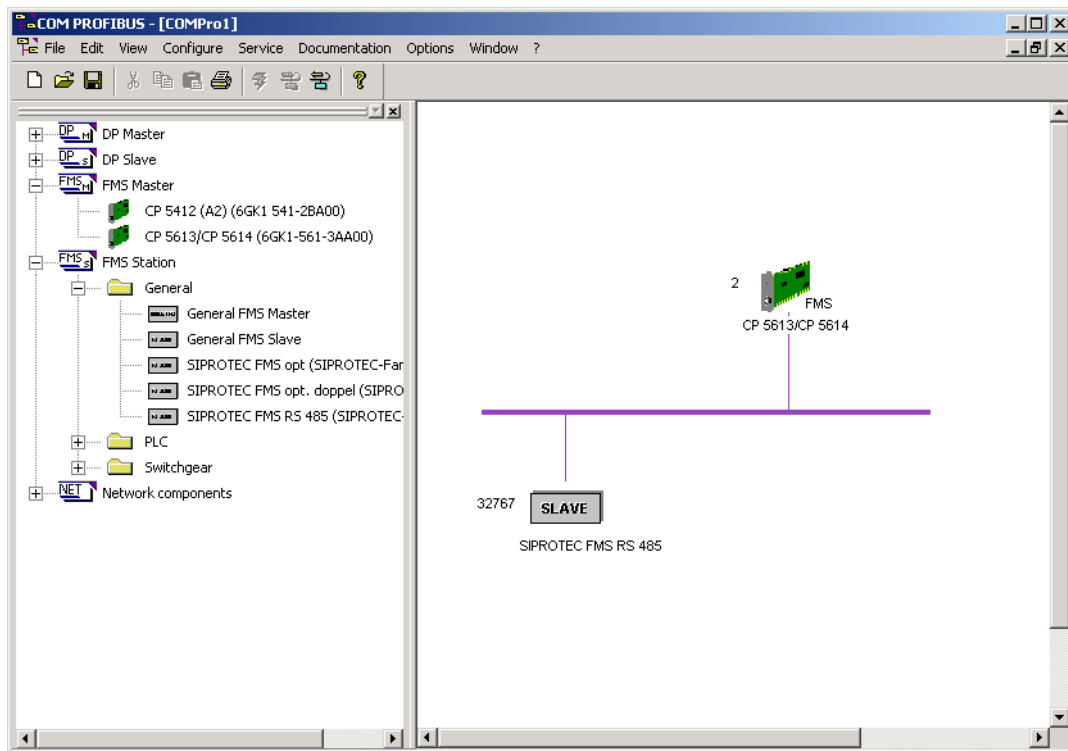
- Asettelut hyväksytään **OK** painikkeella.

7.7.1.4 SIPROTEC 4 FMS orjan (Slave) liittäminen master-järjestelmään

SIPROTEC 4 laitteet, jotka kommunikoivat DIGSI® 4 ohjelman kanssa PROFIBUS FMS verkossa, ovat orjia (slave). Tästä syystä kaikki SIPROTEC 4 FMS laitteet tulee liittää master-järjestelmään.

Toimitaan seuraavasti:

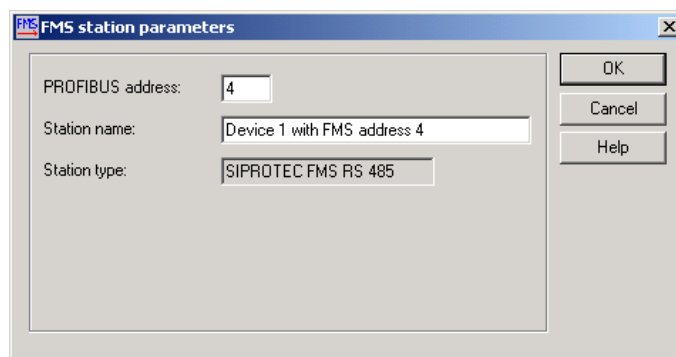
- Kaksoisklikataan SIPROTEC 4 laitetta valintaluettelossa sen siirtämiseksi työskentelyalueelle. Valitaan symboli jonka tyyppi vastaa käyttöön tulevaa yhteystapaa.



DIGSIKOM004a.gif

Kuva 7-19 SIPROTEC 4 laite liitettynä orjaksi

- Valitaan **Object properties...** valikosta.



DIGSIKOM001b.gif

Kuva 7-20 FMS aseman parametrit

- Valitaan PROFIBUS osoite ja aseman nimi **FMS station parameters** ikkunassa. Käyttöön tulee valita ainoastaan parillisia osoitteita (tässä tapauksessa "4").



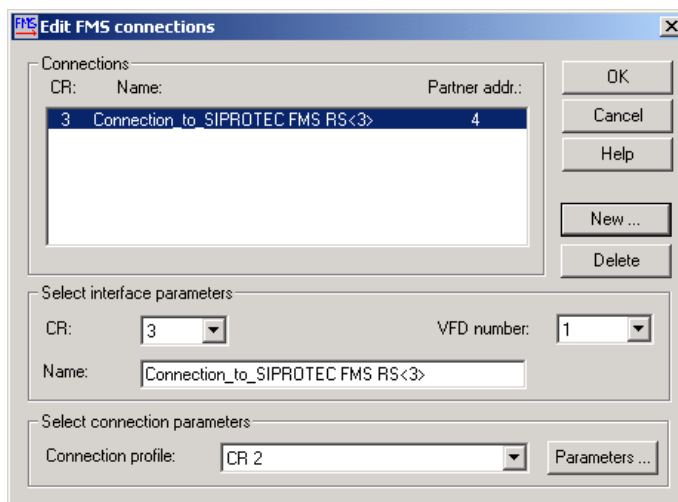
Ohje:

Määriteltä PROFIBUS osoite tulee kirjoittaa ylös. Vastaava osoite tulee määrittellä kommunikaatioparametrinä DIGSI® 4 ohjelmassa (katso kappale 7.7.1.8 ja kappale 7.7.1.9).

Yhteyden muodostaminen

- Asettelut hyväksytään **OK** painikkeella.
- Valitaan CP5613/CP5614 symboli työskentelyalueelta.
- Valitaan **Object properties...** valikosta.
- Valitaan **Connections FMS master parameters** ikkunassa.

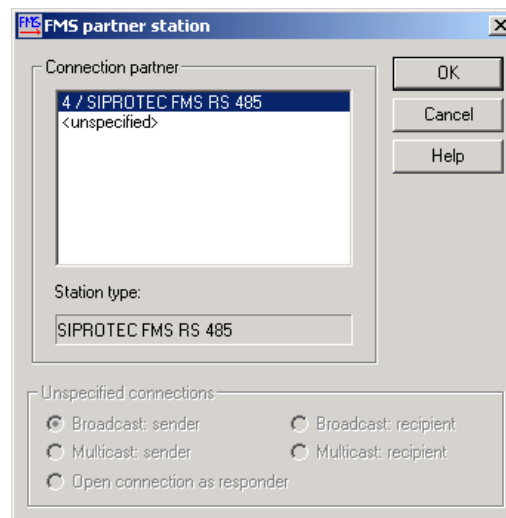
Edit FMS Connections ikkuna avautuu näytölle.



DIGSIKOM010a.gif

Kuva 7-21 FMS yhteyden määrittely

- Painetaan **New** painiketta.



DIGSIKOM010b.gif

Kuva 7-22 FMS partneriaseman valinta

- Valitaan luotu FMS partneriasema.
- Hyväksytään asettelet käyttöön **OK** painikkeella. Määrittelyikkuna sulkeutuu.

**Ohje:**

Suoritetut määrittelyt tulee kirjoittaa ylös. Ne tulee asettaa DIGSI® 4 ohjelmassa kommunikaatioparametrejä määriteltäessä (katso kappale 7.7.1.8 ja kappale 7.7.1.9).

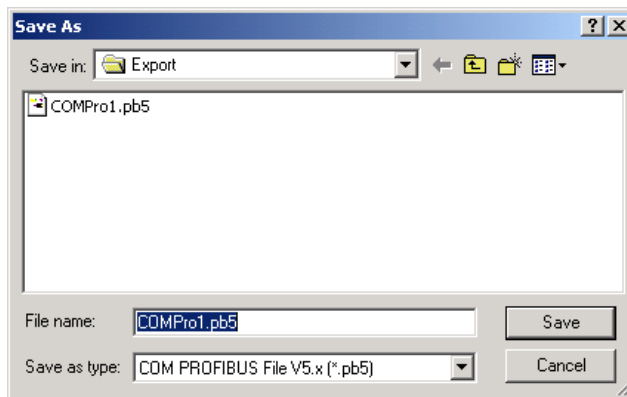
- Luodaan kaikille laitteille SIPROTEC 4 FMS slave objekti PROFIBUS FMS verkossa liikennöintiä varten.

7.7.1.5 Asetteluiden tallentaminen

Master-järjestelmän asetellut tulee tallentaa.

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **File** → **Save As**, jolloin näyttöön aukeaa **Save As** ikkuna.



DIGSIKOM012a.gif

Kuva 7-23 Asetteluiden tallennus

- Määritellään tiedostolle nimi varustettuna **PB5** päätteellä **File name** kentässä. Valitaan asema jolla tiedosto halutaan tallentaa ja vahvistetaan valinnat **OK** painikkeella.

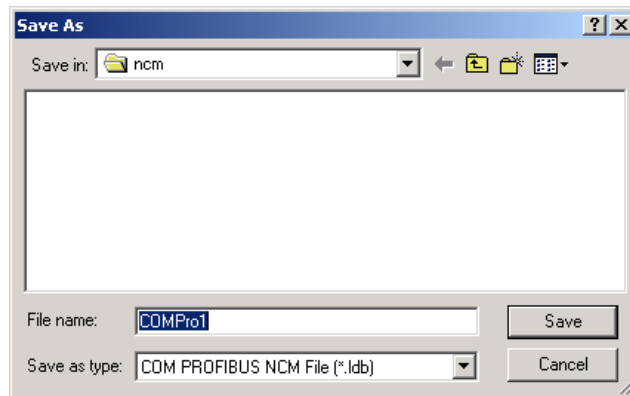
Asettelut on nyt tallennettu.

7.7.1.6 NCM tietokannan vienti

Määriteltyjen asetteluiden tulee olla käytettävissä NCM tietokantana, jotta **CP 5613** kommunikaatioprosessori voisi käsitellä niitä. Tästä syystä NCM tietokanta tulee viedä erilliseen tiedostoon.

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **File** → **Export** → **NCM File**, jolloin **Save As** ikkuna aukeaa näytölle.



DIGSIKOM013

Kuva 7-24 NCM tietokannan tallennus

- Syötetään nimi varustettuna **ldb** päätteellä **File name** kentässä. Nimen määrittelyssä tulee ottaa huomioon DOS rajoitukset. Valitaan asema jolla tiedosto halutaan tallentaa ja vahvistetaan valinnat **Save** painikkeella.

Asettelut on nyt tallennettu NCM tietokantaan.

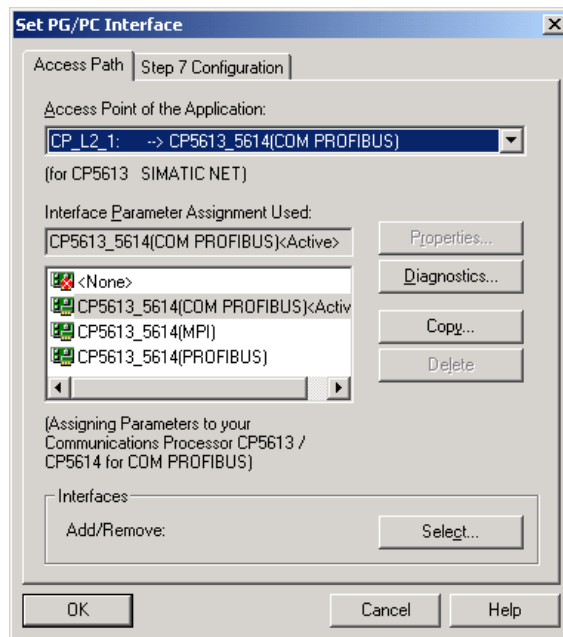
7.7.1.7 PG/PC väylän asettelut

Siirretään master-järjestelmän määrittelyt **CP 5613** kommunikaatioprosessorin NCM tietokantaan.

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan Windows käynnistysvalikosta **Settings** → **Control Panel**. Kaksoisklikataan **Control Panel** ikkunassa **PG/PC interface** ikonia.

Näyttöön aukeaa **Setting the PG/PC Interface** ikkuna.



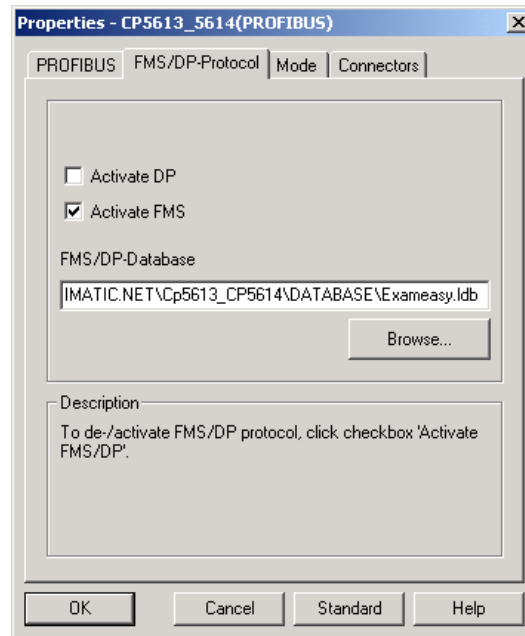
DIGSIKOM014b.gif

Kuva 7-25 PG/PC väylän asettelut

- Valitaan **CP5613_CP5614(COM PROFIBUS)** vaihtoehto **Interface parameter set used** kentässä, jolloin siitä tulee aktiivinen PROFIBUS FMS väylä.
- Valitaan **CP_L2_1** alasvetovalikosta **Access point of application** kentässä.

Ominaisuudet

- Painetaan **Properties** painiketta.
- Näyttöön aukeaa **Properties - CP5613_5614(PROFIBUS)** ikkuna.
- Avataan **FMS/DP Protocol** sivu.



DIGSIKOM015a.gif

Kuva 7-26 Ominaisuudet - CP5613_5614(PROFIBUS),
FMS/DP-Protocol sivu

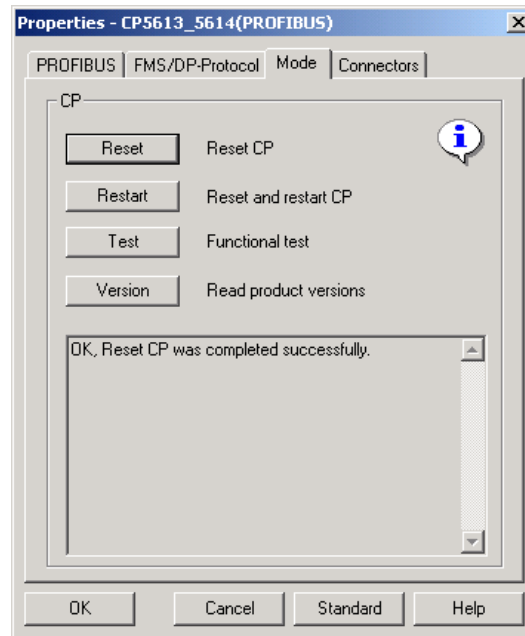
FMS:n aktivointi

- Aktivoidaan **Activate FMS** valintaruutu. **Activate DP** valintaruutu ei saa olla valittuna.
- **FMS/DP Database** kentässä syötetään NCM tiedoston nimi ja tallennuspolku kokonaisuudessaan tai haetaan tiedosto hakemistosta Browse-toiminnalla.

Uudelleen asettelu ja käynnistys

- Avataan **Mode** sivu ja klikataan **Restart** painiketta. Tämä kuittaa PC:n ja käynnistää sen uudelleen.

Toiminnan vaiheet esitetään ikkunassa olevassa kentässä.



DIGSIKOM018a.gif

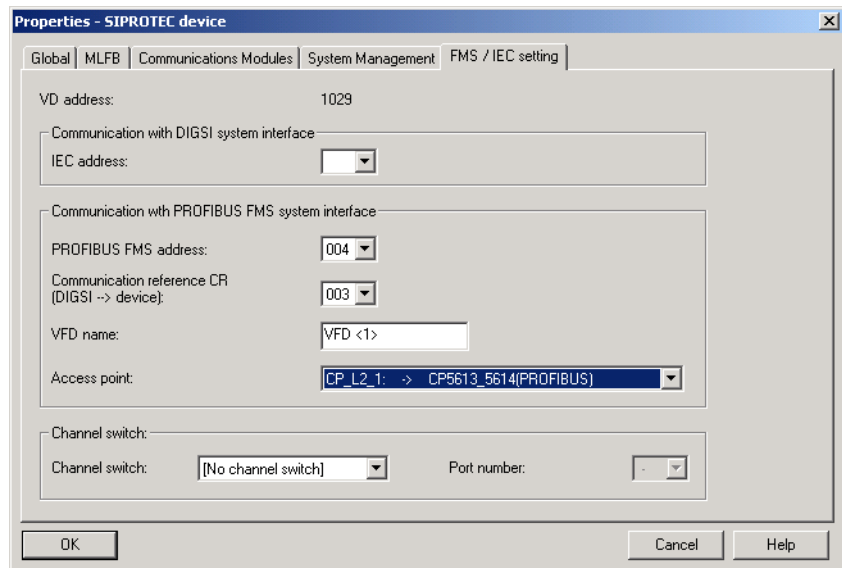
Kuva 7-27 Ominaisuudet ikkuna, Mode sivu

- Painetaan **OK** painiketta. Painetaan myös **OK** painiketta **Setting the PG/PC interface** ikkunassa.

7.7.1.8 Käytön valmistelu ilman SICAM ohjausjärjestelmää

Seuraavassa on kuvattu kuinka PROFIBUS FMS verkon kommunikaatioparametrit tulee määritellä, kun kommunikoidaan vain DIGSI[®] 4 ohjelmiston ja SIPROTEC 4 laitteiden kanssa:

- Avataan DIGSI[®] 4 projekti.
- Valitaan **SIPROTEC 4 laite** ja avataan oikealla hiiripainikkeella avautuvasta valikosta **Object properties** toiminta.
- Avataan **FMS / IEC setting** sivu **Properties - SIPROTEC 4 device** ikkunassa.



DIGSIKOM058a.gif

Kuva 7-28 Ominaisuudet - SIPROTEC 4 device, FMS / IEC setting sivu

- Asetellaan **PROFIBUS FMS address** ja **Communication reference CR** kuten ne tuli määritettyä master-järjestelmän luonnin yhteydessä (katso kappale 7.7.1.4).

VFD nimi DIGSI[®] 4 ohjelmistoa varten luodaan automaattisesti **VFD name** kenttään. Sitä ei saa muuttaa.

Käytetty liikennöintiprosessori on valittu PG/PC interface määrittelyiden yhteydessä (katso kappale 7.7.1.7).

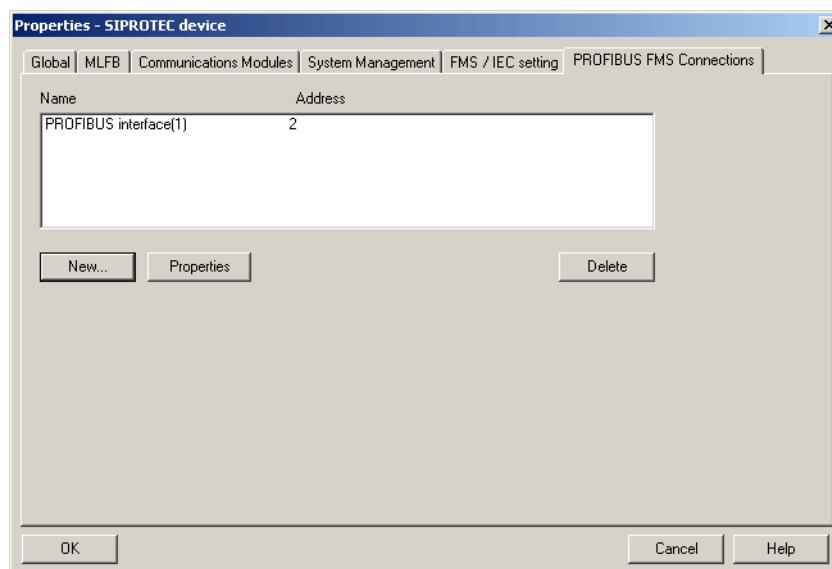
- Valitut määrittelyt hyväksytään **OK** painikkeella.

7.7.1.9 Käytön valmistelu SICAM ohjausjärjestelmän kanssa

Jos SIPROTEC laitteet tullaan liittämään SICAM ohjausjärjestelmään, tulee DIGSI® 4 ohjelmiston lisäksi tietokoneelle olla asennettuna täydellinen STEP 7 ohjelmisto. Lisätietoja toiminnoista on esitetty SICAM SAS ja STEP 7 käyttöohjeissa.

Toimitaan seuraavasti:

- Käynnistetään SIMATIC Manager ohjelma ja avataan kyseessä oleva projekti.
- Valitaan **View** → **Component view** projektin komponenttinäkymän aktivoimiseksi.
- Valitaan **SIPROTEC 4 laite** ja oikealla hiiripainikkeella avautuneesta valikosta valitaan **Object properties** toiminta, jolloin **Properties - SIPROTEC 4 device** ikkuna aukeaa näytölle. Avataan **PROFIBUS FMS Connections** sivu.

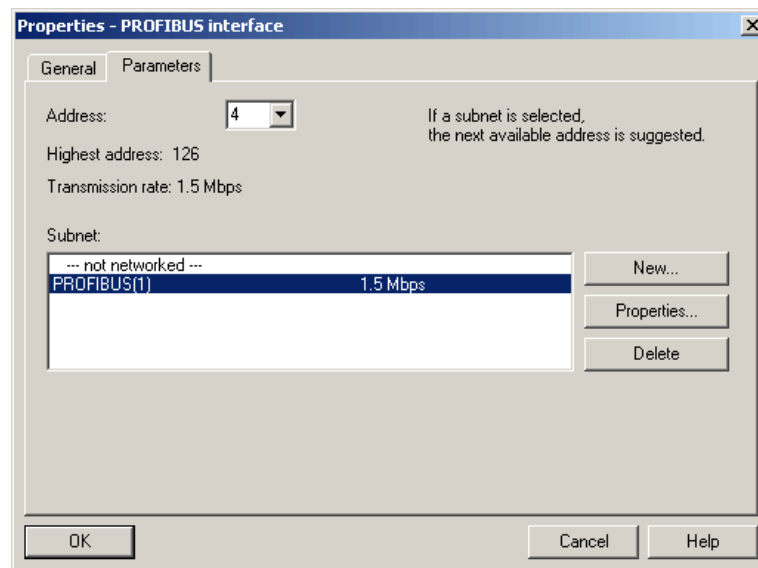


DIGSIKOM019a

Kuva 7-29 Ominaisuudet - SIPROTEC 4 device, PROFIBUS FMS connections sivu

Liitynnän lisääminen

- Valitaan **New** ja avataan **Parameters** sivu **Properties - PROFIBUS interface** ikkunassa. Näytössä esitetään kaikki käytössä olevat PROFIBUS FMS aliverkot nimineen ja liikennöinti nopeuksineen.

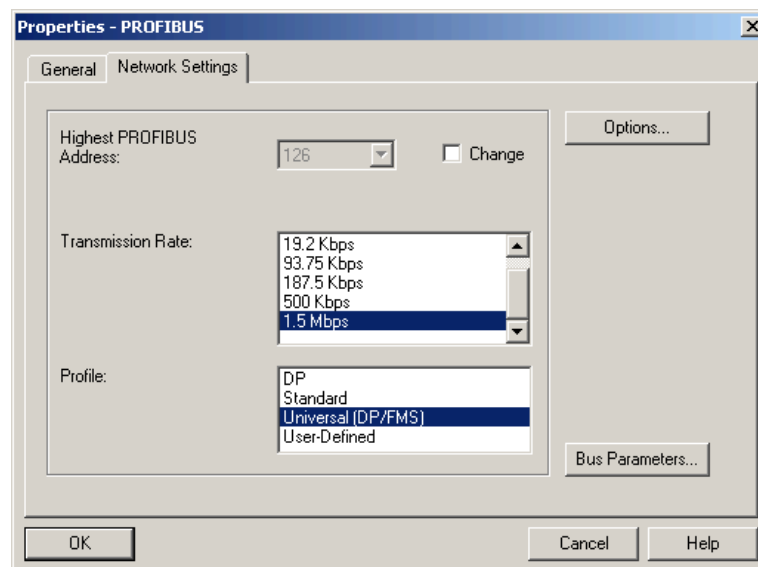


DIGSIKOM020a

Kuva 7-30 Ominaisuudet - PROFIBUS interface, Parameters sivu

Aliverkon valinta

- Valitaan aliverkko, johon SIPROTEC 4 laite halutaan liittää.
- Tarkastetaan verkon profiili. Tämä voidaan tehdä painamalla **Properties** painiketta ja valitsemalla avautuvasta **Properties - PROFIBUS** ikkunasta **Network Settings** sivu, jossa **Universal (DP/FMS)** tulee olla valittuna **Profile** kentässä.



DIGSIKOM021a

Kuva 7-31 PROFIBUS ominaisuudet, Network Settings sivu

- Painetaan **OK** painiketta.

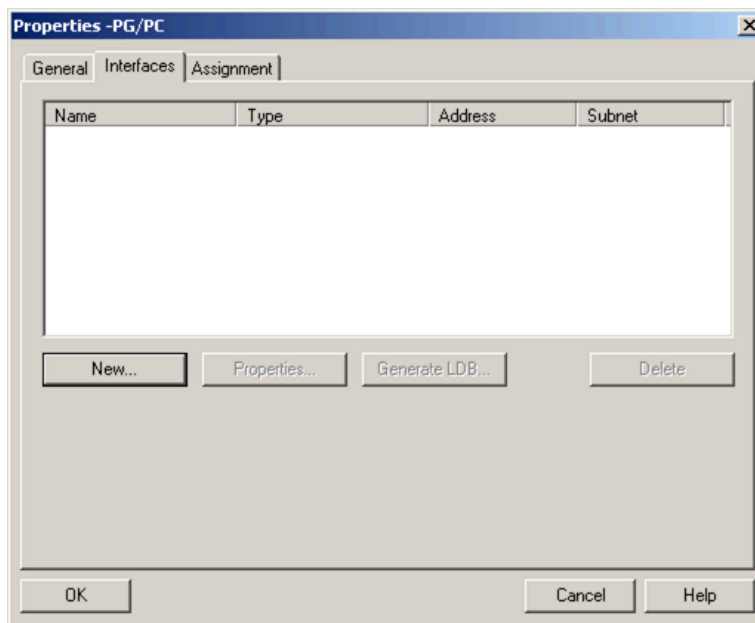
- Määritellään PROFIBUS FMS osoite, joka aseteltiin aiemmin master-järjestelmän luonnin yhteydessä **Properties - PROFIBUS Node** ikkunan **Address** kenttään.
- Valitut määrittelyt hyväksytään **OK** painikkeella.
- Painetaan **OK** painiketta **Properties - SIPROTEC 4 device** ikkunan **FMS / IEC setting** sivulla määriteltyjen yhteyksien hyväksymiseksi.

PG/PC objektin lisääminen

Seuraavaksi lisätään **PG/PC** objekti projektiin DIGSI® 4 toimintojen liittämiseksi projektin rakenteeseen.

Toimitaan seuraavasti:

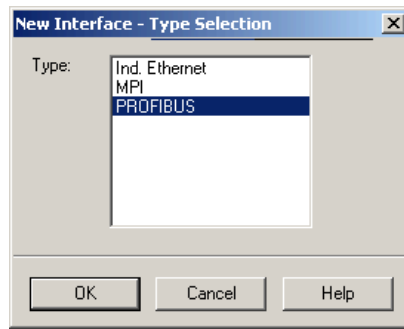
- Avataan projekti ja valitaan **Insert** → **Station** → **7 PG/PC**.
- Määritellään nimi **DIGSI PC** luodulle objektille ja avataan **Object Properties** jolloin näyttöön aukeaa **Properties - PG/PC** ikkuna.
- Avataan **Interfaces** sivu.



DIGSIKOM024a

Kuva 7-32 Ominaisuudet - PG/PC, Interfaces sivu

- Painetaan **New** painiketta.
- Näyttöön aukeaa **New Interface - Select Type** ikkuna.



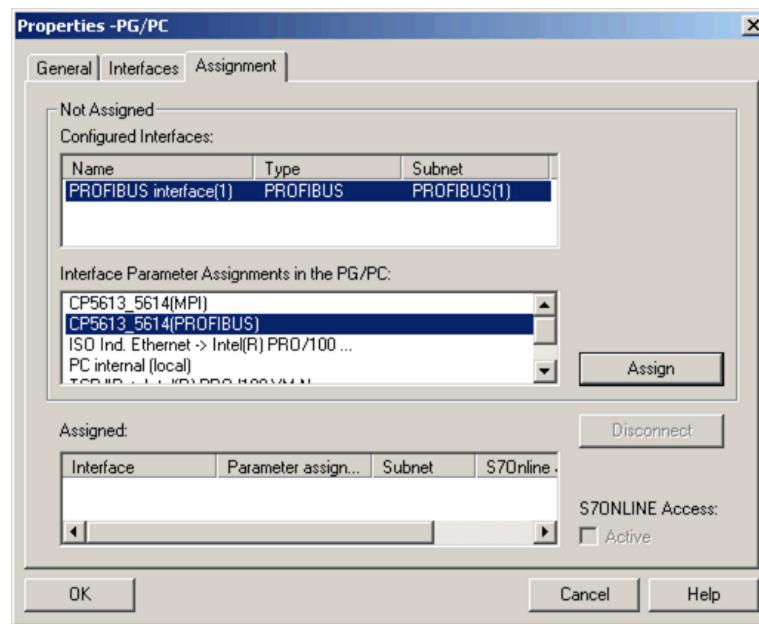
DIGSIKOM027a

Kuva 7-33 Uusi liikennöintiväylä - tyyppin valinta

- Valitaan **PROFIBUS** ja hyväksytään valinta **OK** painikkeella.

Näyttöön aukeaa **Properties - PROFIBUS Node** ikkuna.

- Avataan **Settings** sivu. Tällä sivulla on esitetty kaikki käytettävissä olevat PROFIBUS FMS aliverkot nimineen ja liikennöintinopeuksineen.
- Valitaan aliverkko, johon DIGSI® 4 tietokone halutaan liittää.
- Tarkastetaan liikennöintiprofiili **Properties - PROFIBUS** ikkunan **Network Settings** sivulta. Valittuna tulee olla **Universal DP/FMS** vaihtoehto.
- Painetaan **OK** painiketta.
- Määritellään PROFIBUS FMS osoite, joka aseteltiin aiemmin masterjärjestelmän luonnin yhteydessä **Properties - PROFIBUS Node** ikkunan **Address** kenttään.
- Valitut määrittelyt hyväksytään **OK** painikkeella.
- Painetaan **OK** painiketta **Properties - SIPROTEC 4 device** ikkunan **FMS / IEC setting** sivulla määriteltyjen asetteluiden hyväksymiseksi.
- Avataan **Properties - PG/PC** ikkunan **Assignment** sivu.



DIGSIKOM026a

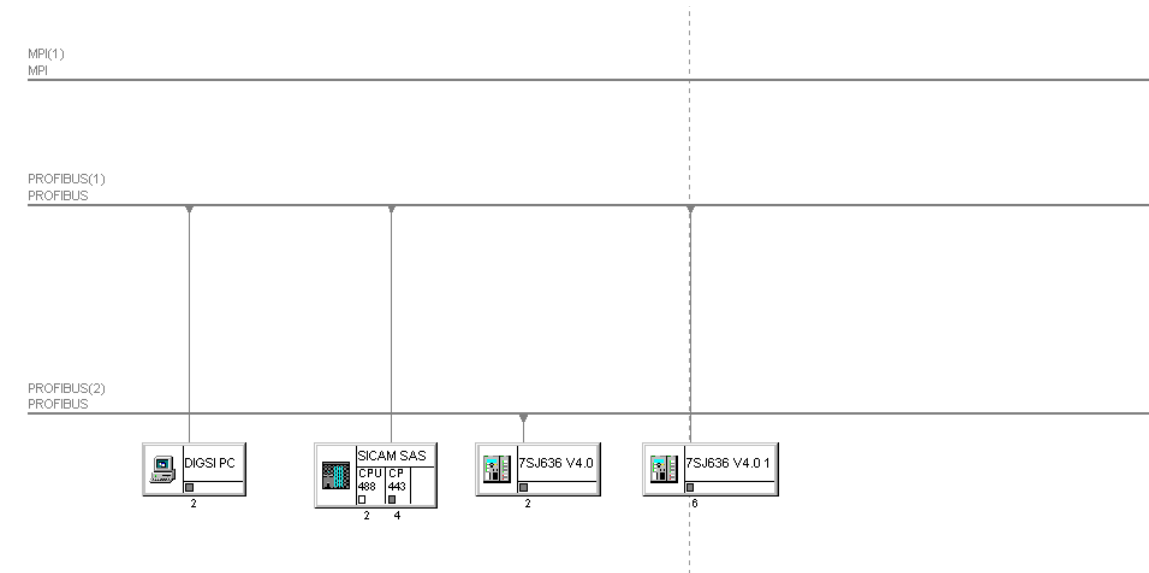
Kuva 7-34 Ominaisuudet - PG/PC, Assignment sivu

- Valitaan **PROFIBUS interface(1)** vaihtoehto **Configured Interfaces** kentässä ja **CP5613_5614(PROFIBUS)** vaihtoehto **Interface Parameter Assignments in the PG/PC** kentässä.
- Painetaan **Assign** painiketta ja tämän jälkeen **OK** painiketta.

Verkon rakenteen esitys

Aktivoidaan verkon graafinen rakennekuva määrittelyiden tarkastamiseksi.

- Kaksoisklikataan **PROFIBUS** objektia.

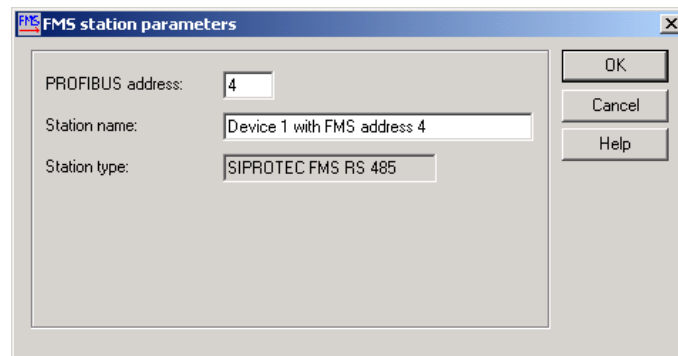


DIGSIKOM028

Kuva 7-35 Esimerkinä SICAM ohjausjärjestelmällä ja DIGSI tietokoneella varustetun verkon rakenne

Master-järjestelmän päivitys

- Laajennetaan master-järjestelmää SICAM ohjausjärjestelmällä. Tällöin käynnistetään **COM PROFIBUS** ohjelma ja avataan tiedosto (.PB5), joka luotiin master-järjestelmän määrittelyiden yhteydessä.
- Valitaan **CP 5613** objekti vasemmalla hiiripainikkeella. Näyttöön aukeaa **FMS Station Parameters** ikkuna.
- Valitaan valikosta **Object properties...** toiminta.



DIGSIKOM001b.gif

Kuva 7-36 FMS aseman parametrit

- Syötetään PROFIBUS FMS osoite ja hyväksytään valinta **OK** painikkeella.

Master-järjestelmän tallennus ja vienti

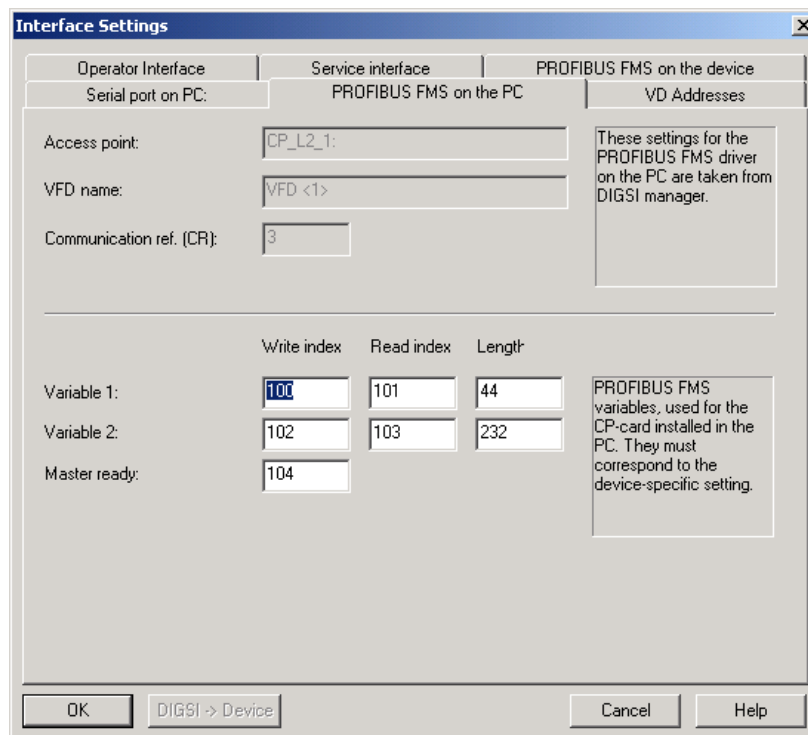
- Tallennetaan master-järjestelmä samalla nimellä samaan paikkaan kuin alkuperäinen tiedostokin ja viedään NCM tietokanta erilliseen tiedostoon.

7.7.1.10 Muuttujaosoitteiden ja pituuksien tarkastus ja muuttaminen

Muuttujat **Variable 1** ja **Variable 2** sisältävät tietoa joka on tarpeen tietojen siirtämiseksi PROFIBUS FMS verkossa. **Master Ready** muuttujaa, jolla on esimääritelty arvo, käytetään kun PROFIBUS FMS väylä tiedonsiirtoa varten on valmiina.

Nämä muuttujat voidaan tarkastaa seuraavasti:

- Avataan laite ja kaksoisklikataan **Interfaces** objektia.
- Valitaan **Interface Settings** ikkunassa **PROFIBUS FMS on the PC** sivu.



DIGSIKOM064a

Kuva 7-37 Väylän asettelu, PROFIBUS FMS on the PC sivu



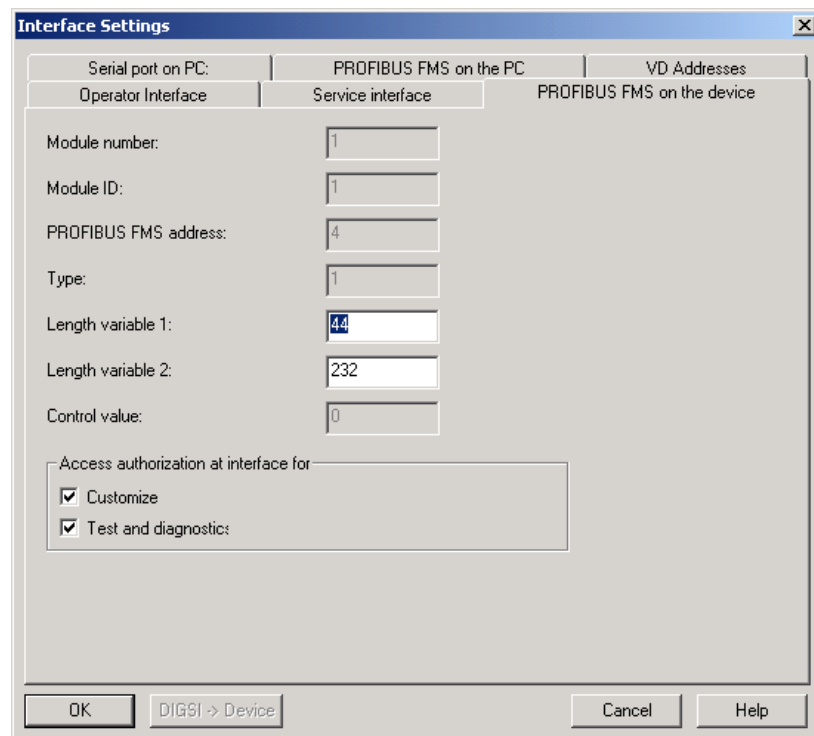
Ohje:

Yleensä muuttujia ei tarvitse muuttaa. **Length** määrittelyn tulee vastata laitteen ominaisuuksia.

- ❑ Arvot **Write index** kentässä ovat muuttujien **Variable 1**, **Variable 2** ja **Master ready** osoitteita.
- ❑ Arvot **Read index** kentässä ovat muuttujien **Variable 1** ja **Variable 2** osoitteita.
- ❑ Asettelut **Length** kentässä määrittelevät muuttujien **Variable 1** ja **Variable 2** pituudet. Niiden tulee olla samoja kuin **PROFIBUS FMS on the device** sivun asetellut.

Laitteen väylän parametrit

- Avataan **PROFIBUS FMS on the device** sivu.



DIGSIKOM061

Kuva 7-38 Väyläasettelut, PROFIBUS FMS on the device sivu

- ❑ Asettelu **Length variable 1** kentässä määrittelee muuttujan **Variable 1** pituuden. Sen tulee olla sama kuin **PROFIBUS FMS on the PC** sivulla oleva asetus.
- ❑ Asettelu **Length variable 2** kentässä määrittelee muuttujan **Variable 2** pituuden. Sen tulee olla sama kuin **PROFIBUS FMS on the PC** sivulla oleva asetus.



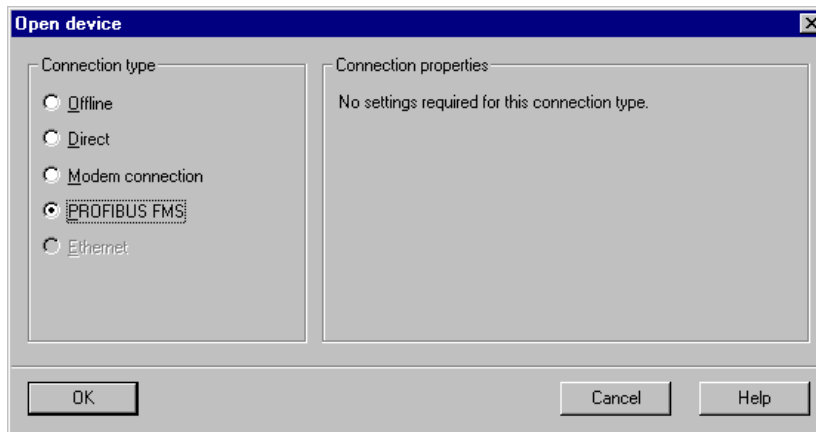
Ohje:

Yleensä muuttujia ei tarvitse muuttaa.

7.7.1.11 PROFIBUS FMS yhteyden muodostus

PROFIBUS FMS yhteys voidaan muodostaa seuraavasti:

- DIGSI® 4 projektissa valitaan **SIPROTEC 4 laite** tai **SIPROTEC 4 variantti** ja valitaan edelleen **Device > Open**.



digsikom049a.tif

Kuva 7-39 Laitteen avaaminen

- Valitaan **PROFIBUS FMS** vaihtoehto Online yhteyden muodostamiseksi ja hyväksytään valinta **OK** painikkeella.

7.7.1.12 PROFIBUS FMS yhteyden sulkeminen

Aktiivinen PROFIBUS FMS yhteys voidaan sulkea käsin tai aikaohjatusti.

SIPROTEC 4 laitteen sulkeminen

- Valitaan **File** → **Close** SIPROTEC laitteen sulkemiseksi. PROFIBUS FMS yhteys sulkeutuu automaattisesti.
- Vastataan näyttöön tulleeseen kysymykseen halutulla tavalla.

Jos useampia laiteikkunoita on auki, kohdistuvat toimenpiteet aktiiviseen ikkunaan.

Laitteen parametroinnin päättäminen

- Suljetaan DIGSI[®] 4 laite-editori valitsemalla **File** → **Exit**. Tällöin sulkeutuvat kaikki laiteikkunat ja mahdollisesti aktiivisena olevat PROFIBUS FMS yhteydet. Vastataan kunkin laitteen sulkeutuessa näyttöön tuleviin kysymyksiin.

7.7.2 PROFIBUS FMS V6.1 ja SIMATIC NET ohjelma 11/2002 + SP1



Huomio:

Aiemmillä SIMATIC NET ohjelmistoversioilla tehdyt määrittelyt eivät ole yhteensopivia.

Toteutus

Kommunikaatioyhteys tietokoneen ja laitteen välille PROFIBUS FMS yhteydellä voidaan toteuttaa seuraavasti:

- Asennetaan laitteet
- Asennetaan ohjelmisto (SIMATIC NET ohjelma **11/2002 tai 07/2001**, STEP 7 (täydellinen versio), DIGSI).



Ohje:

Asennus CD:llä on seuraavat versiot

- V6.1 CD 11/2002 + SP1 (Windows XP ja Windows 2000)
 - V6.0 CD 07/2001 + SP5 + HF2 (ei voida käyttää DIGSI 4.50 kanssa).
-

- Määritellään PC asema.
- Luodaan projekti.
- Luodaan SIPROTEC laite.
- Määritellään PROFIBUS verkko.
- Ladataan määrittelytiedot CP5613 modulille.
- Muodostetaan yhteys PROFIBUS FMS verkon kautta.
- Suljetaan PROFIBUS FMS yhteys.
- Analysoidaan yhteyden muodostuksessa mahdollisesti esiintulleet ongelmat.

7.7.2.1 Laitteiden asennus

PROFIBUS FMS liikennöintiyhteyden muodostamiseksi tulee tietokoneelle asentaa **CP 5613** kommunikaatioprosessorimoduli. Lisätietoja modulin asentamisesta, sekä PROFIBUS FMS verkon fyysisestä toteutustavasta on annettu **CP 5613** kommunikaatioprosessorimodulin käyttöohjeessa.

7.7.2.2 SIMATIC NET V6.1, STEP 7 (täydellinen versio) ja DIGSI ohjelmien asennus

Asennetaan ohjelmistot. Lisätietoja asennuksesta on esitetty kunkin ohjelmiston käyttöohjeissa ja kappale 7.7.1.2.

Seuraavat ohjeet tulee ottaa huomioon:



Ohje:

- STEP 7 ohjelmaan tulee asentaa myös NCM komponentit PROFIBUS väylää varten.
- **SIMATIC NET V6.1** ohjelmistosta tulee asentaa vain **SIMATIC NET PC software**.
- DIGSI ohjelman voi asentaa ennen SIMATIC NET V6.1 ohjelmaa.



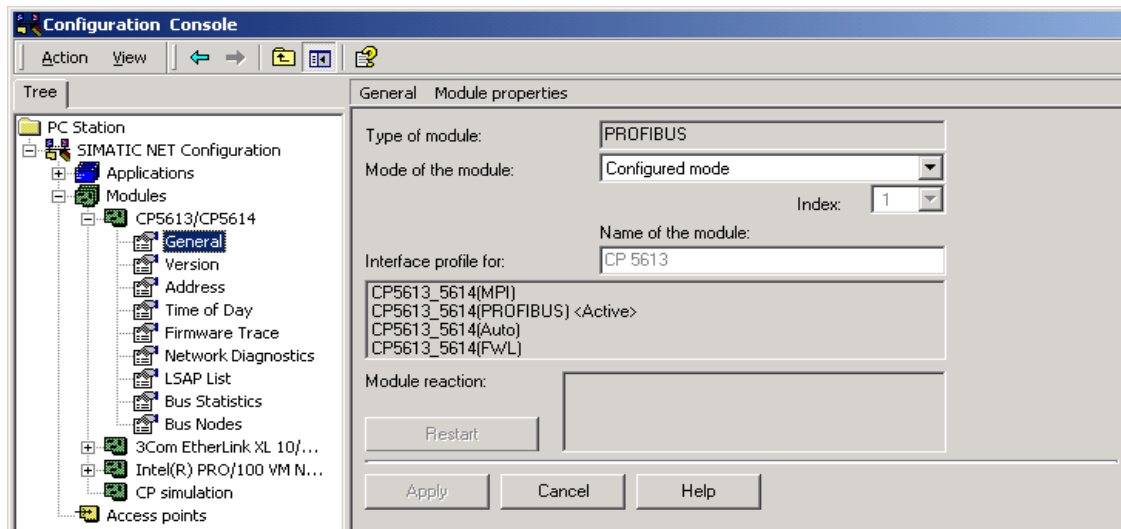
Huomio:

SICAM käyttäjille: DIGSI ja Recpro ohjelman samanaikainen käyttö **yhdellä** tietokoneella on mahdollista, mutta tällöin DIGSI yhteys tulee parametroida käsin.

7.7.2.3 PC aseman määrittely

PC asema määritellään seuraavasti:

- Valitaan **SIMATIC NET** → **Settings** → **Set PC Station**. Näyttöön aukeaa **Configuration Console** ikkuna.
- Valitaan hakemistopuusta **CP5613/CP5614** moduli ja avataan **General** sivu.

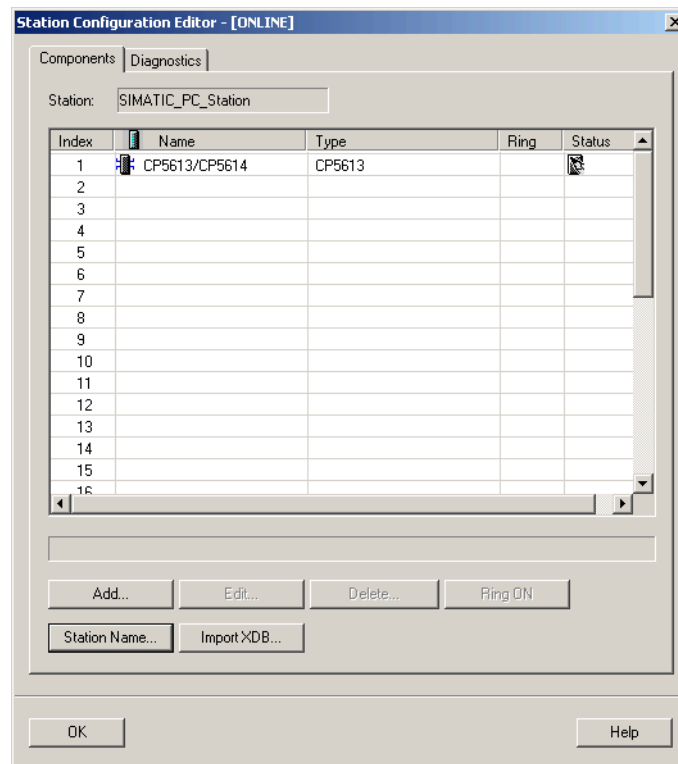


DIGSIKOM138.tif

Kuva 7-40 PC aseman määrittely

- Valitaan **Configured Mode** vaihtoehto **Mode of the module** kentässä.
- Hyväksytään määrittelyt **Apply** painikkeella.

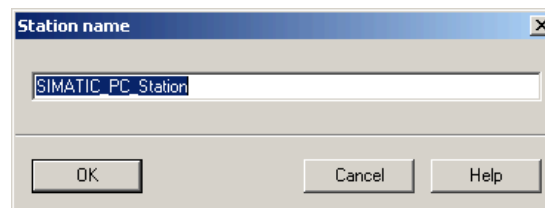
- Käynnistetään **Station Configuration Editor** toiminta. CP5613 kommunikaatioprosessorimoduli on jo lisättyä taulukkoon.



DIGSIKOM139.gif

Kuva 7-41 Aseman määrittelyeditori

- Painetaan **Station Name...** painiketta aseman nimen määrittelemiseksi:

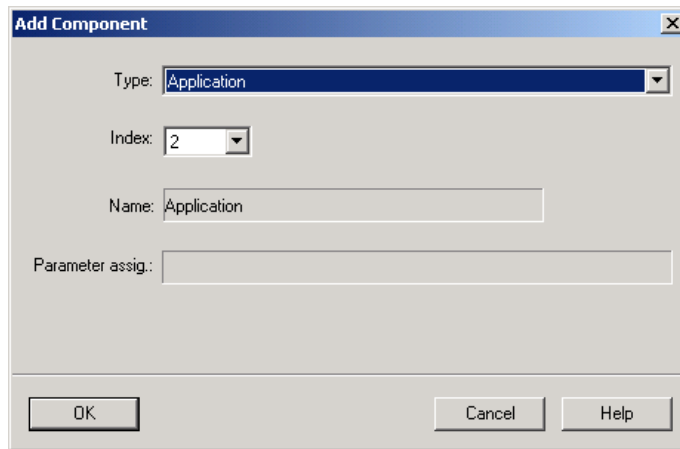


DIGSIKOM140.gif

Kuva 7-42 Aseman nimen määrittely

- Määritelty nimi tallennetaan **OK** painikkeella.

- Painetaan **Add...** painiketta **Station Configuration Editor** ikkunassa **DIGSI** ohjelman määrittelemiseksi.



DIGSIKOM141.tif

Kuva 7-43 Komponentin lisääminen

- Hyväksytään määrittely **OK** painikkeella ja poistutaan myös **Station Configuration Editor** ikkunasta **OK** painikkeella.

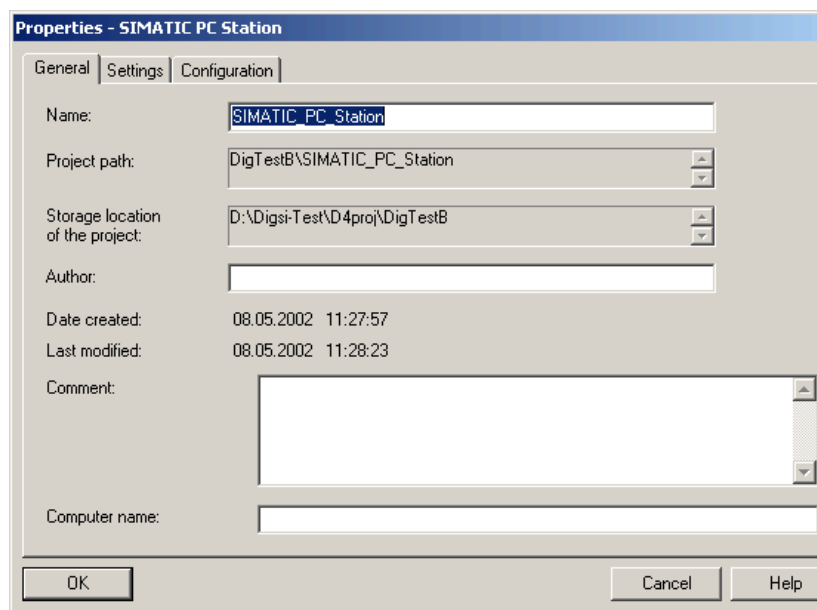
7.7.2.4 Projektin luominen

Projekti luodaan **SIMATIC Manager** ohjelmassa seuraavasti:

- Käynnistetään SIMATIC Manager ohjelma.
- Valitaan **File** → **New** ja annetaan projektille nimi.

PC aseman liittäminen

- Valitaan toiminta **Insert** → **Station** → **SIMATIC PC Station** PC aseman lisäämiseksi projektiin.
- Oikealla hiiripainikkeella avautuvasta valikosta valitaan **Object properties** toiminta ja annetaan PC asemalle sama nimi kuin **Station Configuration Editor** ohjelmassakin.



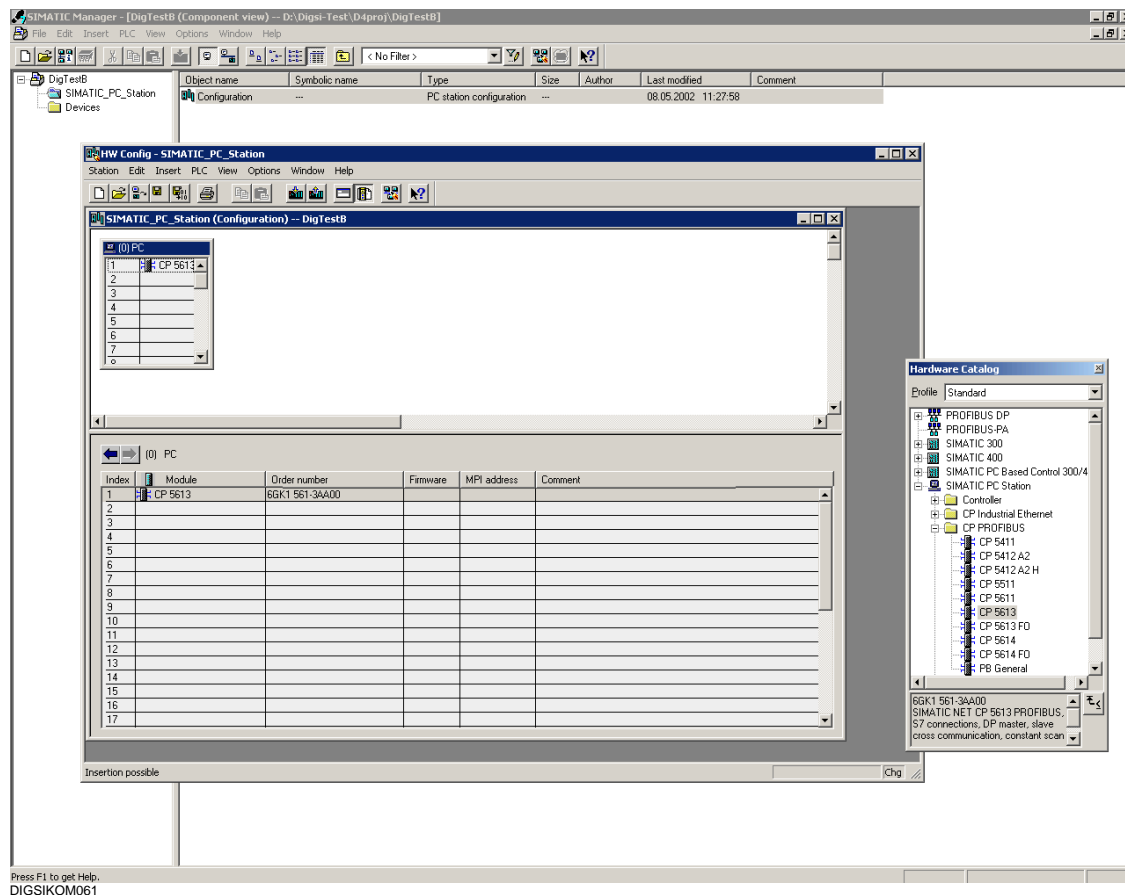
DIGSIKOM142.gif

Kuva 7-44 Ominaisuudet - SIMATIC PC Station

- Suljetaan **Properties - SIMATIC PC Station** määrittelyikkuna **OK** painikkeella.
- Avataan PC asema kaksoisklikkaamalla objektia.
- Avataan konfiguraatiotoiminta **Configuration** kaksoisklikkaamalla objektia.

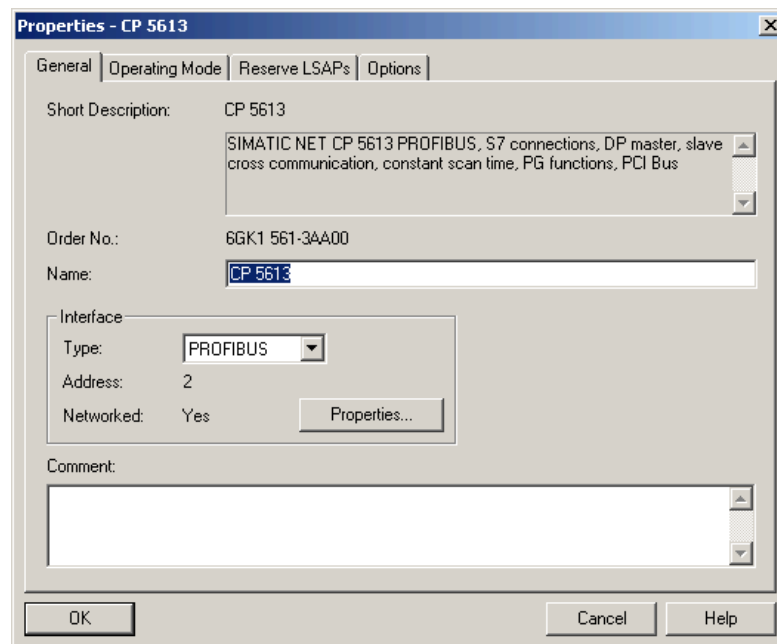
Kommuni- kaatiopro- cessorin lisääminen

- Lisätään CP kortti valitse ja siirrä (Drag & Drop) menetelmällä PC aseman **Hardware Catalog** ikkunassa.



Kuva 7-45 SIMATIC Manager, HW Config - SIMATIC_PC_Station

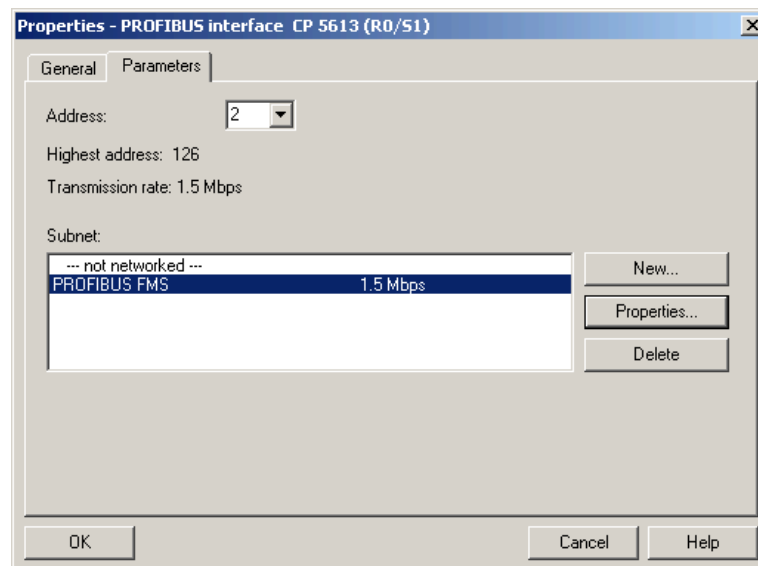
- Valitaan CP5613 modulin **Object properties** ja määritellään **PROFIBUS** liittymän tyyppiä **General** sivulla.



DIGSIKOM144.gif

Kuva 7-46 Ominaisuudet - CP 5613

- Painetaan **Properties** painiketta.
- Määritellään aliverkko ja modulin osoite **Properties - PROFIBUS interface CP5613** ikkunassa.

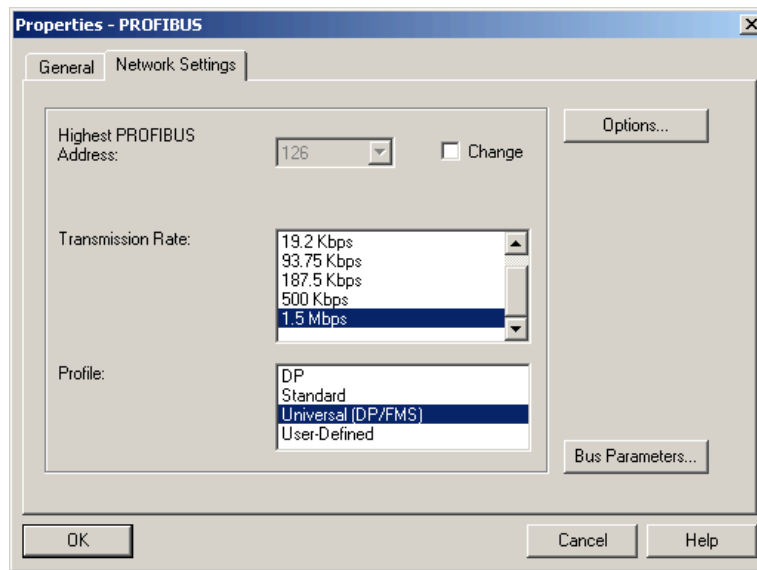


DIGSIKOM145.gif

Kuva 7-47 Ominaisuudet - PROFIBUS interface CP5613

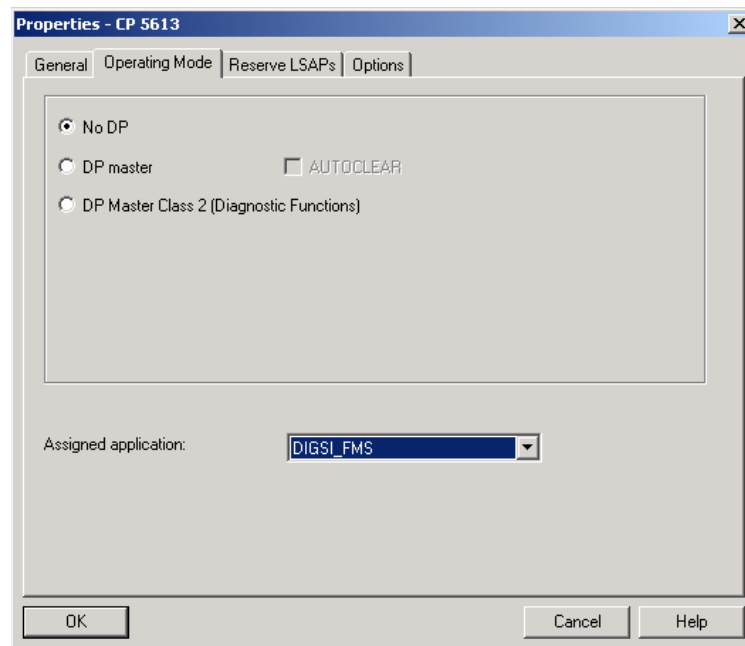
- Painetaan **Properties** painiketta.

- Määritellään tiedonsiirtonopeus ja profiili **Properties - PROFIBUS** ikkunassa **Network Settings** sivulla.



Kuva 7-48 Ominaisuudet - PROFIBUS, Network Settings sivu

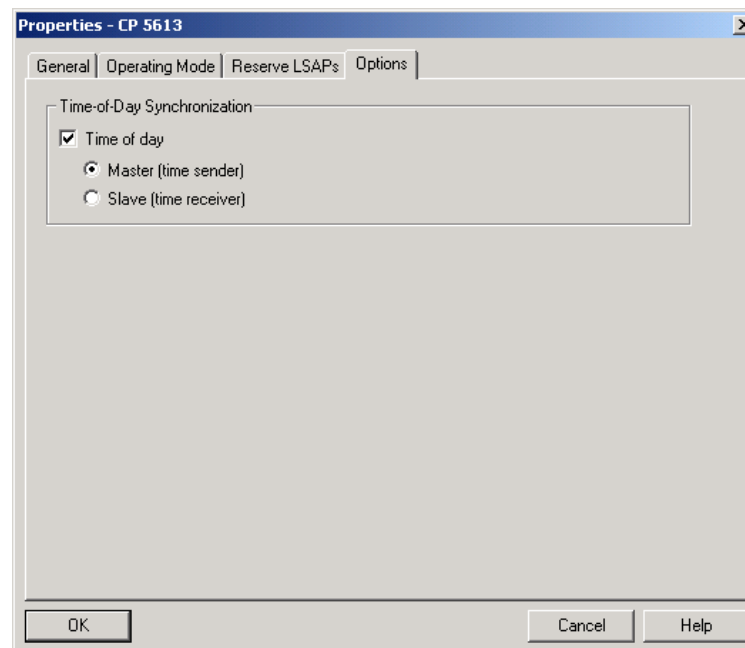
- Suljetaan **Properties - PROFIBUS** ikkuna **OK** painikkeella.
- Suljetaan **Properties - PROFIBUS interface CP5613** ikkuna **OK** painikkeella.
- Avataan **Operating Mode** sivu **Properties - CP5613** ikkunassa.



DIGSIKOM147.tif

Kuva 7-49 Ominaisuudet - CP5613, Operating Mode sivu

- Avataan **Options** sivu **Properties - CP5613** ikkunassa.



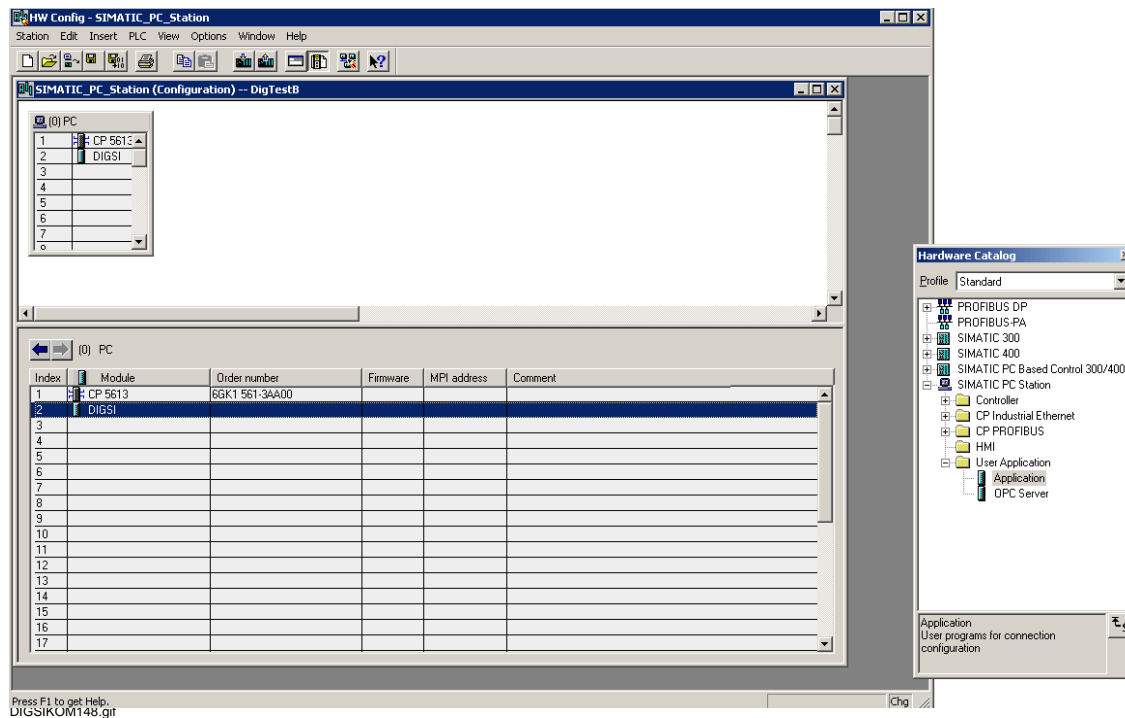
DIGSIKOM147_2.tif

Kuva 7-50 Ominaisuudet - CP5613, Options sivu

- Valitaan **Time-of-Day Synchronization** kentässä **Master** vaihtoehto, jos halutaan käyttää tietokoneen aikaa PROFIBUS verkkoon liitetyillä laitteilla. Suljetaan ikkuna **OK** painikkeella.

Sovelluksen lisääminen

- Käyttäjäsovellus (user application) lisätään valitse ja siirrä (Drag & Drop) menetelmällä PC aseman **Hardware Catalog** ikkunassa.



Kuva 7-51 SIMATIC Manager, HW Config - SIMATIC_PC_Station: Käyttäjäsovelluksen lisääminen



Ohje:

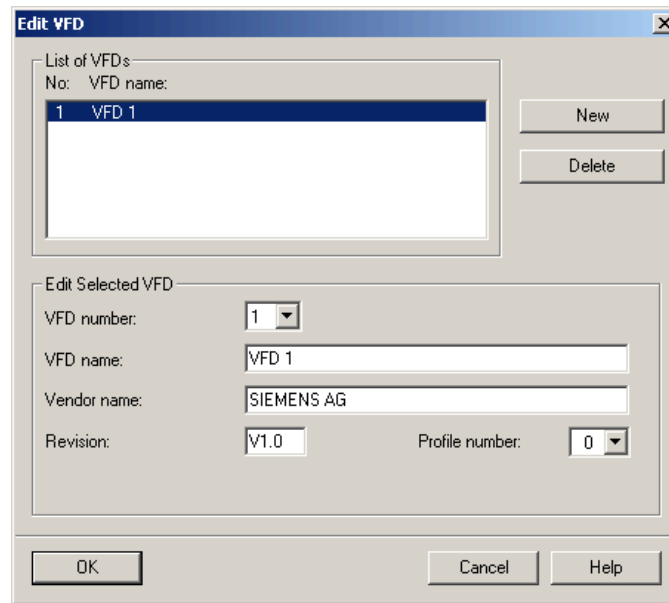
Sovelluksen nimen tulee olla sama kuin se on määritelty Station Configuration Editor ohjelmassa. Nimi on sama jos tiedot tuodaan XDB formaatissa ohjelmaan.



Ohje:

Määritellään CP5613 modulin nimi valitsemalla **Object properties** → **Operating Mode**.

- Valitaan sovelluksen valikosta **Object properties** toiminta ja valitaan edelleen **Edit VFDs**, joka sijaitsee **FMS** sivulla.
- Painetaan **New** painiketta uuden VFD (Virtual Field Device) objektin lisäämiseksi.



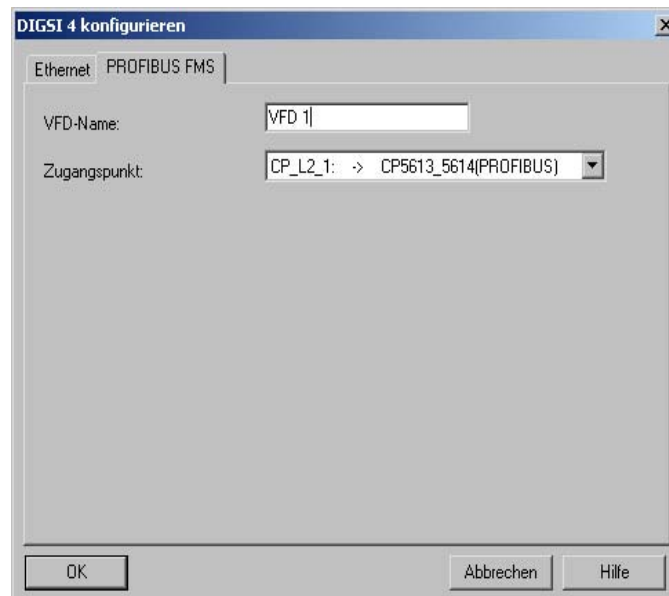
DIGSIKOM149.gif

Kuva 7-52 VFD objektin editointi



Ohje:

DIGSI 4.5 versiosta lähtien VFD osoite on määritelty **Options** → **Configure DIGSI 4, PROFIBUS FMS** sivulla (katso kuva 7-53). Sama nimi esiintyy eri paikoissa ja sen tulee olla sama kuin kuva 7-52 on määritelty.



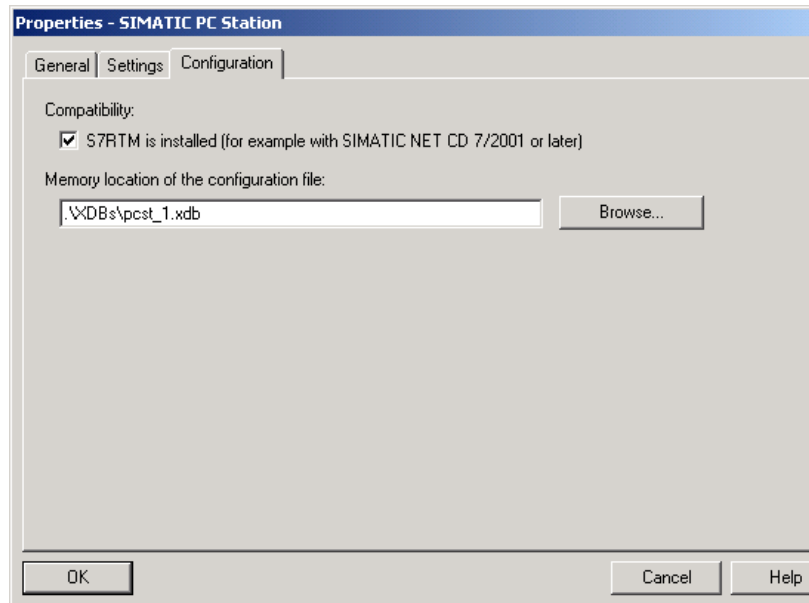
DIGSIKOM149_2.tif

Kuva 7-53 DIGSI 4 määrittely

- Suljetaan **Edit VFD** määrittelyikkuna **OK** painikkeella.
- Suljetaan **Object properties** ikkuna **OK** painikkeella.
- Valitaan **Station** → **Save and Convert** määrittelyiden tallentamiseksi.
- Suljetaan hardware configuration ohjelma.

Varmistus että sovellusnimi on identtinen

- Valitaan **Configuration** sivu PC aseman **Object properties** ikkunasta.



DIGSIKOM149_3.tif

Kuva 7-54 Ominaisuudet - SIMATIC PC Station, Configuration sivu

- Tallennetaan konfigurointitiedosto projektin **XDBs** hakemistoon **OK** painikkeella.
- Avataan PC asema **Station Configuration Editor** ohjelmaan (katso kuva 7-41) ja painetaan **Import XDB** painiketta määrittelyiden suorittamiseksi.



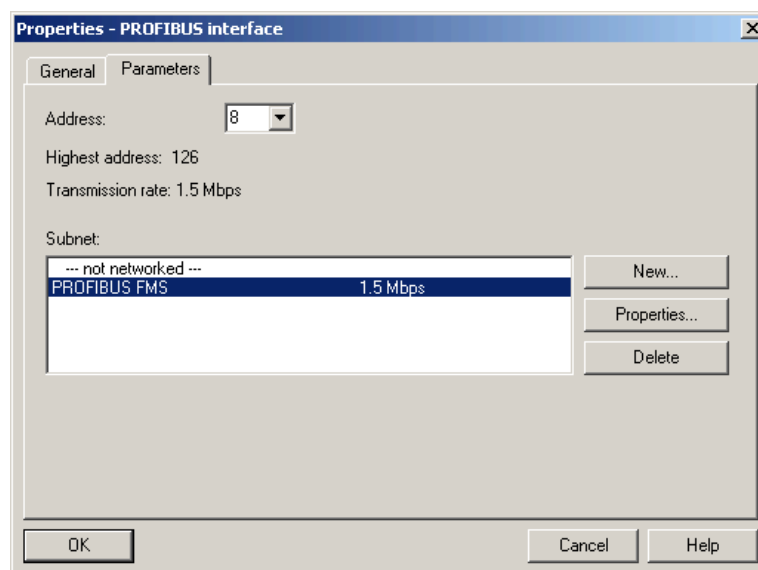
Ohje:

XDB tiedoston tuonti muuttaa Station Configuration Editor ohjelman toimintatilaksi **OFFLINE**.

7.7.2.5 SIPROTEC laitteiden lisääminen

SIPROTEC laitteet lisätään seuraavasti:

- Valitaan **Insert New Object** → **SIPROTEC Device** ja lisätään haluttu laite projektiin Drag & Drop menetelmällä laitekatalogista (device catalog).
- Valitaan laitteen valikosta **Object properties** toiminta ja painetaan **New** painiketta **PROFIBUS FMS** sivulla.
- Valitaan aliverkko subnet kentästä **Properties - PROFIBUS interface** ikkunassa.
Verkon osoitteeksi määritellään seuraava mahdollinen osoite Address kentässä.

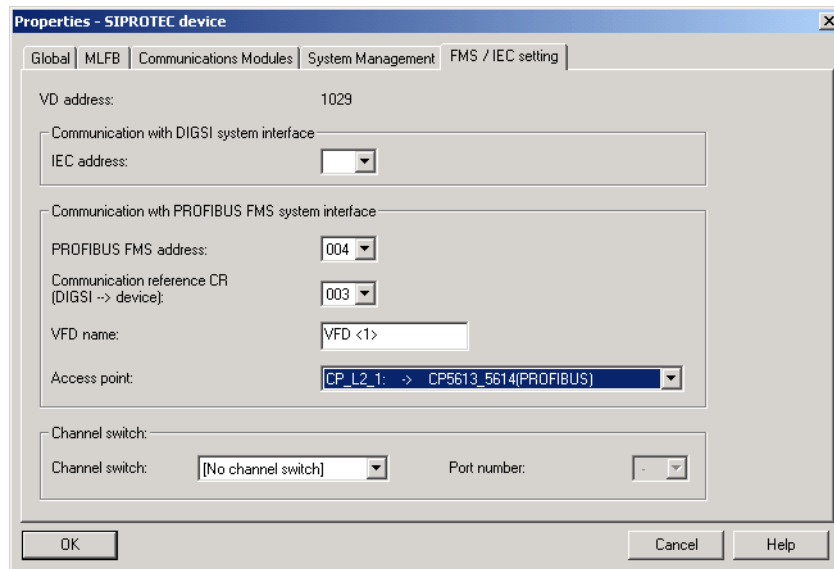


DIGSIKOM150.gif

Kuva 7-55 Ominaisuudet - PROFIBUS interface

- Suljetaan **Properties - PROFIBUS interface** ikkuna **OK** painikkeella.

- Valitaan **FMS / IEC setting** sivu **Properties** ikkunassa ja määritellään kommunikaatioparametrit.



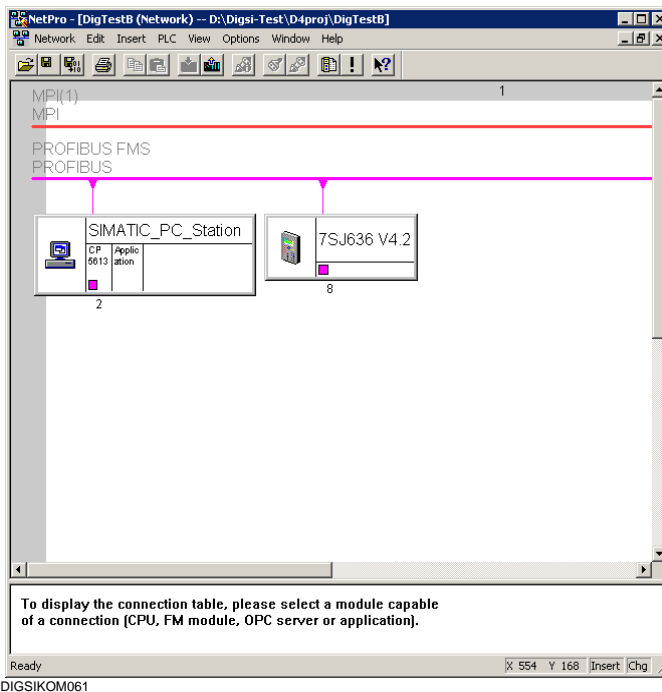
DIGSIKOM058a.gif

Kuva 7-56 Ominaisuudet - SIPROTEC 4 device, FMS / IEC setting sivu

7.7.2.6 PROFIBUS verkon määrittely

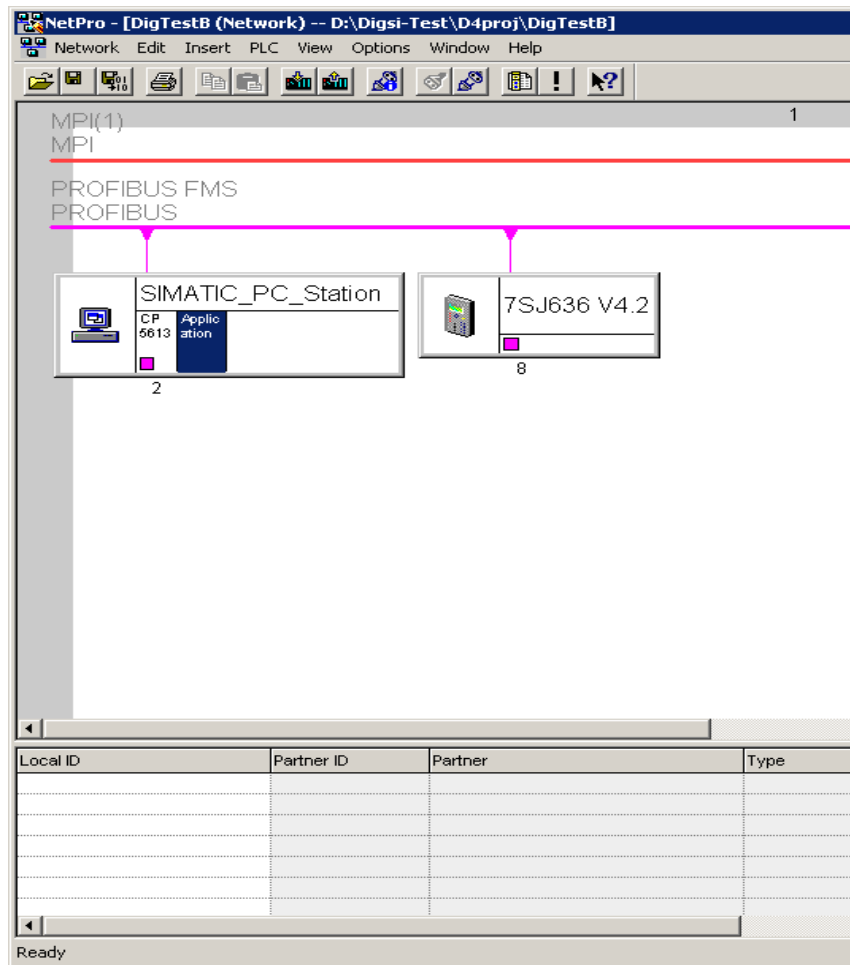
PROFIBUS verkko määritellään seuraavasti:

- Valitaan **Options** → **Configure Network**. NetPro ohjelma käynnistyy. Ohjelmassa on määritelty PC asema ja liitetyt SIPROTEC laitteet.



Kuva 7-57 NetPro ohjelma ja liitetyt komponentit

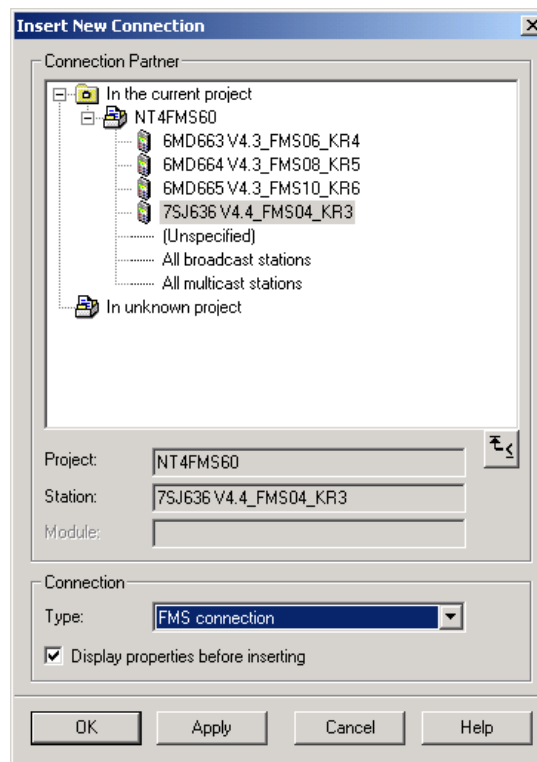
- Valitaan **SIMATIC_PC_STATION** objektin **Application** ruutu. Ohjelma lisää taulukon SIPROTEC laitteiden liittämiseksi.



DIGSIKOM152.gif

Kuva 7-58 NetPro ohjelma ja määrittelytaulukko SIPROTEC laitteille

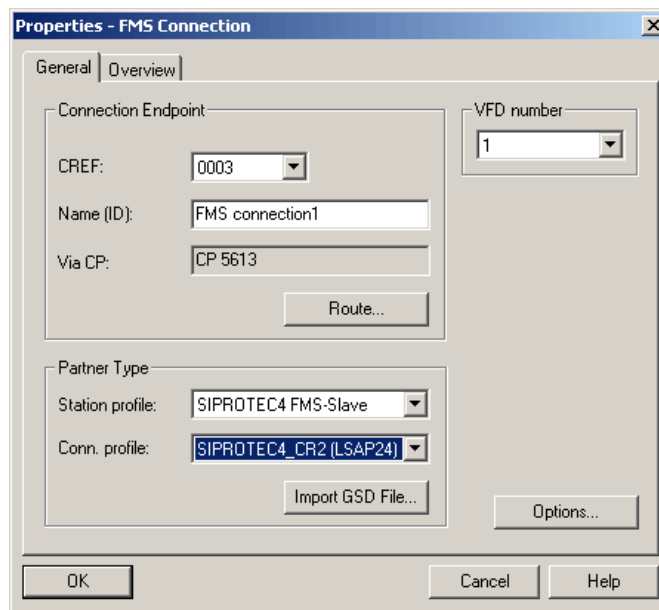
- Klikataan oikealla hiiripainikkeella ensimmäistä tyhjää kenttää **Local ID** sarakkeessa ja valitaan **Insert new connection**. Tällöin näyttöön aukeaa **Insert New Connection** ikkuna.



DIGSIKOM153.tif

Kuva 7-59 Uuden yhteyden lisääminen

- Valitaan SIPROTEC laite **Connection Partner** kentästä, valitaan **FMS connection** vaihtoehto **Connection** kentästä ja aktivoidaan **Display properties dialog** valintaruutu.
- Hyväksytään määrittelyt **Apply** painikkeella. Tällöin näyttöön aukeaa **Properties - FMS Connection** ikkuna.



DIGSIKOM154.gif

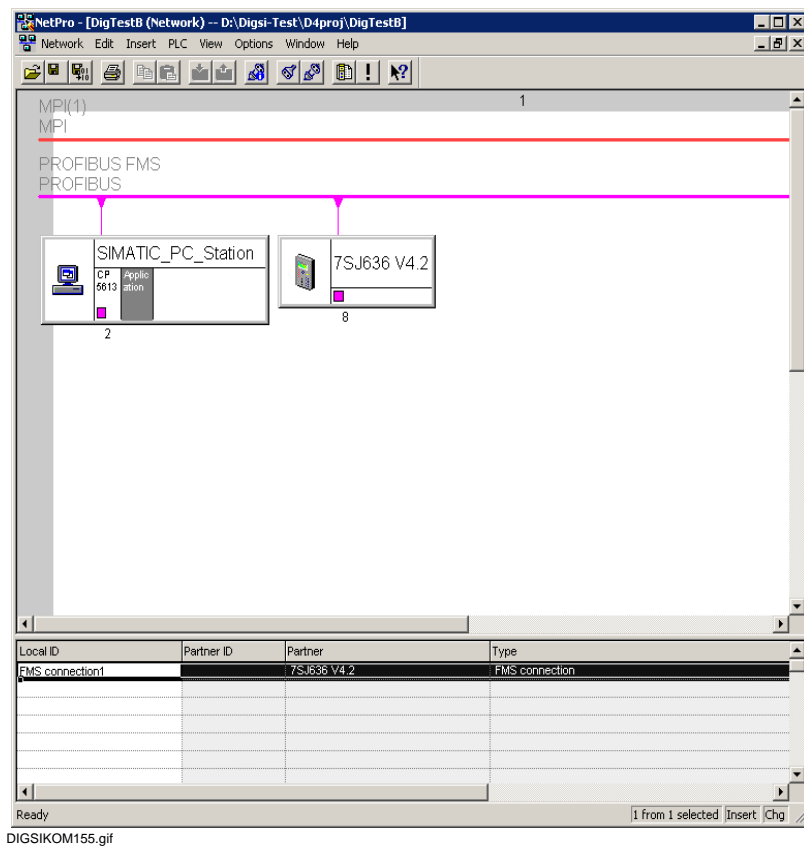
Kuva 7-60 Ominaisuudet - FMS connection

- Kirjataan CREF kentässä oleva numero ylös ja valitaan **SIPROTEC4_CR2 (LSAP24)** vaihtoehto **Conn. profile** kentässä.
- Painetaan **OK** painiketta.
- Toistetaan nämä määrittelyt kaikille PROFIBUS verkkoon liitetyille SIPROTEC laitteille.



Ohje:

Uudessa projektissa kommunikaatioreferenssi (CREF) alkaa aina arvosta "3". Tämän numeron tulee olla sama kuin SIPROTEC laitteelle on määritelty (katso SIPROTEC laitteen **Object properties** ikkunasta **Communication parameter** sivulla oleva asettelu). Kommunikaatioreferenssi on yksilöllinen asettelu kaikille laitteille.



DIGSIKOM155.gif

Kuva 7-61 NetPro ohjelma määritellyin SIPROTEC laittein

- Valitaan **Network** → **Save and Convert** määrittelyiden tallentamiseksi.
- Valitaan **Convert and check everything** vaihtoehto ja painetaan **OK** painiketta.

7.7.2.7 Konfigurointitietojen lataaminen

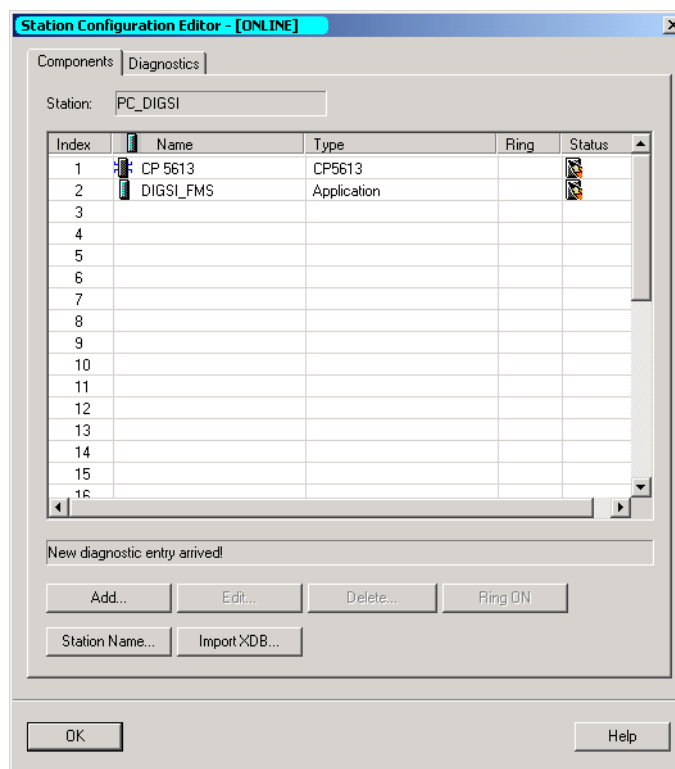
Konfigurointitiedot ladataan PLC CP5613 modulille seuraavasti:



Huomio:

Tämä toiminta edellyttää että ONLINE käyttötila on voimassa.

- Käynnistetään **Station Configuration Editor** toiminta.
- Painetaan **Change Operating Mode** painiketta (aktiivisen vain **OFFLINE** tilassa) ja vastataan näyttöön tulevaan kysymykseen **Yes** painikkeella. **ONLINE** käyttötila aktivoituu.

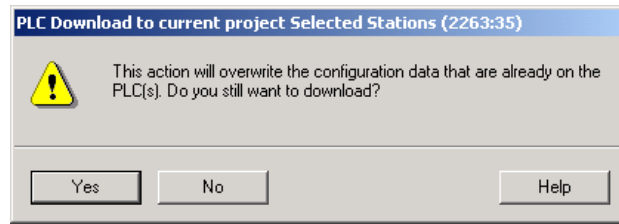


DIGSIKOM155_2.tif

Kuva 7-62 Station Configuration Editor - ONLINE käyttötila

- Siirytään **NetPro** sovellukseen.
- Klikataan SIMATIC PC station ikonia.
- Valitaan **PLC** → **Download to current project** → **Selected stations**.

- Vastataan kysymykseen **Yes**, jos kommunikaatioprosessorille halutaan ladata uudet tiedot.



DIGSIKOM156.tif

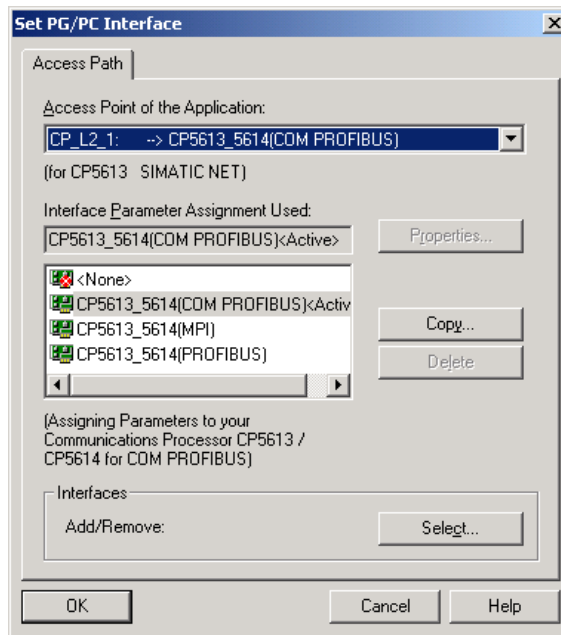
Kuva 7-63 Konfigurointitietojen latauksen yhteydessä avautuva kysymysikkuna

- Suljetaan **NetPro** sovellus.

7.7.2.8 Asetteluiden tarkastus

Seuraavat asetellut tulee tarkastaa, jotta voitaisiin varmistua että ne on aseteltu oikein:

- Laitteen ominaisuudet
 - CREF numero
 - VD nimi
 - Käytetty prosessorimoduli (Access point)
- PG/PC väylän asetellut (katso kappale 7.7.1.7)
 - Sovelluksen kommunikaatioprosessori
 - Käytössä olevan väylän asetellut



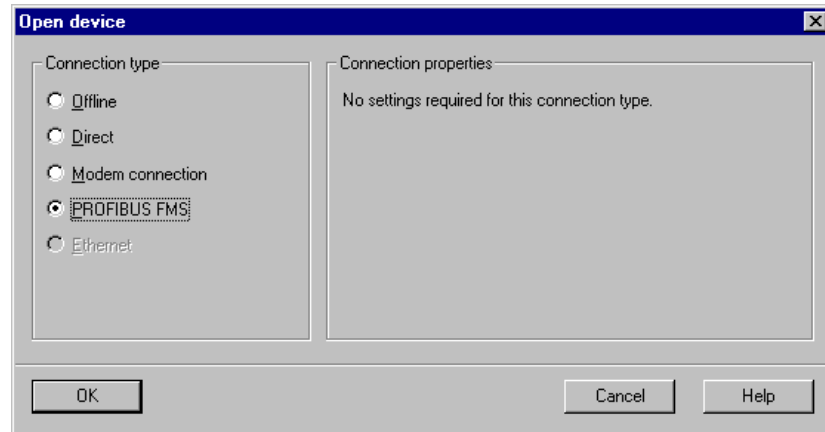
DIGSIKOM157.gif

Kuva 7-64 Ominaisuudet - FMS connection

7.7.2.9 PROFIBUS FMS yhteyden luonti

PROFIBUS FMS yhteys luodaan seuraavasti:

- DIGSI® 4 projektissa valitaan **SIPROTEC 4 laite** tai **SIPROTEC 4 variantti** ja valitaan edelleen **Device > Open**.



digsikom049a.tif

Kuva 7-65 Laitteen avaaminen

- Valitaan **PROFIBUS FMS** vaihtoehto Online yhteyden muodostamiseksi ja hyväksytään valinta **OK** painikkeella.

7.7.2.10 PROFIBUS FMS yhteyden sulkeminen

Aktiivinen PROFIBUS FMS yhteys voidaan sulkea käsin tai aikaohjatusti.

SIPROTEC 4 laitteen sulkeminen

- Valitaan **File** → **Close** SIPROTEC laitteen sulkemiseksi. PROFIBUS FMS yhteys sulkeutuu automaattisesti.
- Vastataan näyttöön tulleeseen kysymykseen halutulla tavalla.

Jos useampia laiteikkunoita on auki, kohdistuvat toimenpiteet aktiiviseen ikkunaan.

Laitteen parametroinnin päättäminen

- Suljetaan DIGSI[®] 4 laite-editori valitsemalla **File** → **Exit**. Tällöin sulkeutuvat kaikki laiteikkunat ja mahdollisesti aktiivisena olevat PROFIBUS FMS yhteydet. Vastataan kunkin laitteen sulkeutuessa näyttöön tuleviin kysymyksiin.

7.7.2.11 Diagnoositoiminnot

Jos yhteyden muodostuksessa esiintyy ongelmia, tulee seuraavat kohdat tarkastaa:

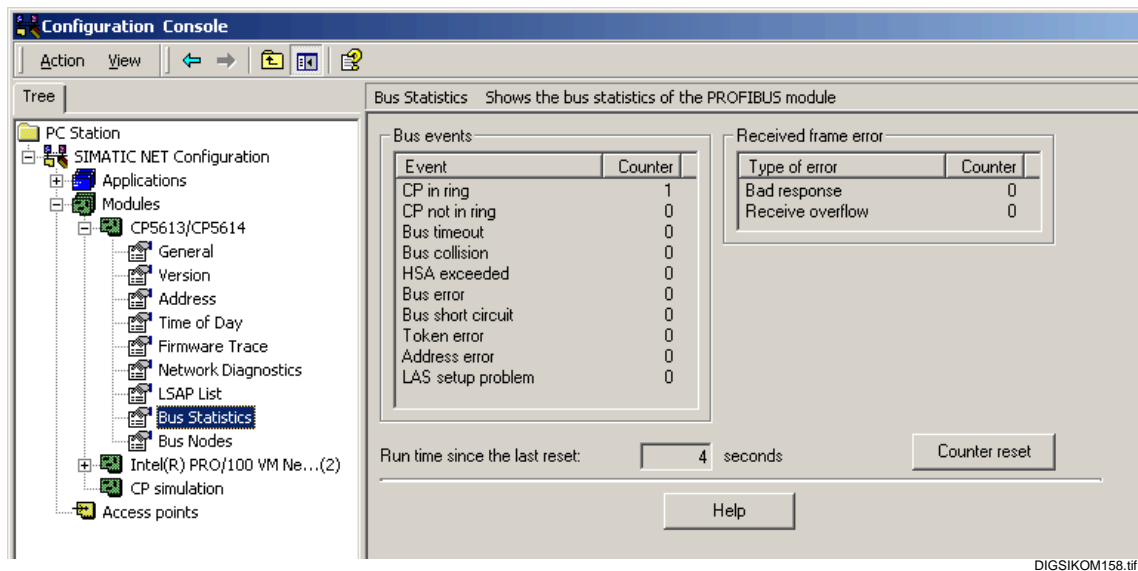
Väyläliityntä

CP5613 prosessorimoduliin kiinnitetty liitin tulee olla terminoituna samalla tavoin kuin väylän viimeisellä laitteellakin oleva liitin.

Määrittelykonsoli

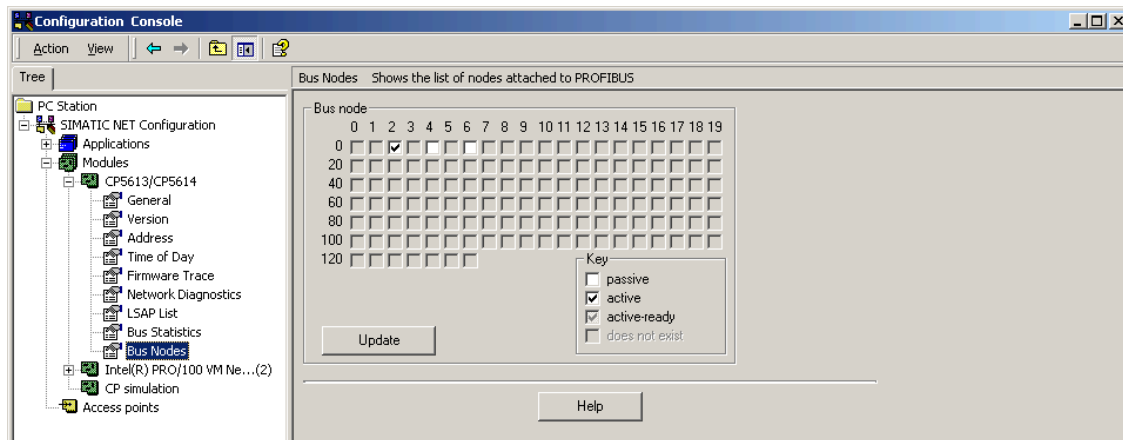
Lisätietoja mahdollisista virheistä on esitetty määrittelykonsolissa (Configuration Console):

- Väylän tiedot
Kentässä on nähtävissä onko CP5613 liitetty renkaaseen ja esiintyykö virheitä.



Kuva 7-66 Määrittelykonsoli, väylän tiedot

- Väyläliiot (Bus Node)
CP5613 modulin tulee olla aktiivisena (**active**); muut väyläliiot voivat olla määriteltynä passiivisiksi (**passive**).

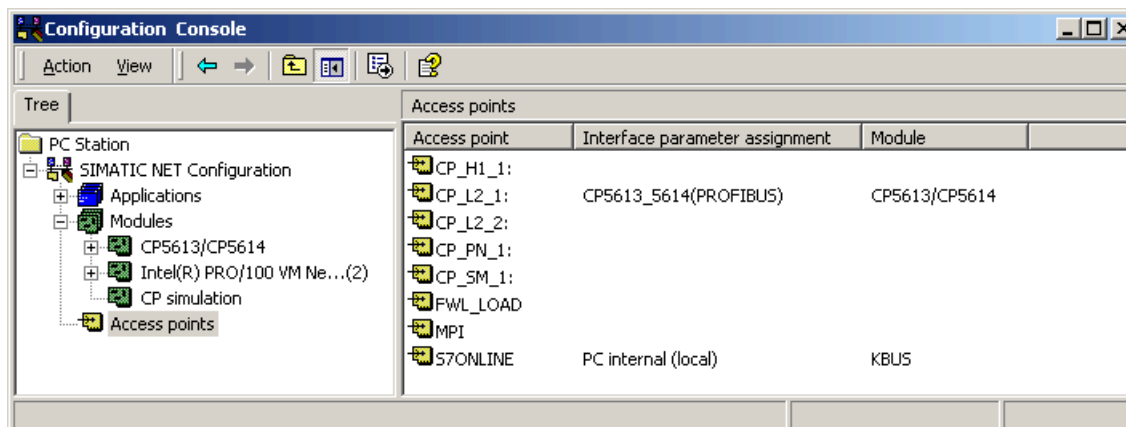


DIGSIKOM159.gif

Kuva 7-67 Määrittelykonsoli, väyläliiot

S7ONLINE toiminnalla väärä liityntä

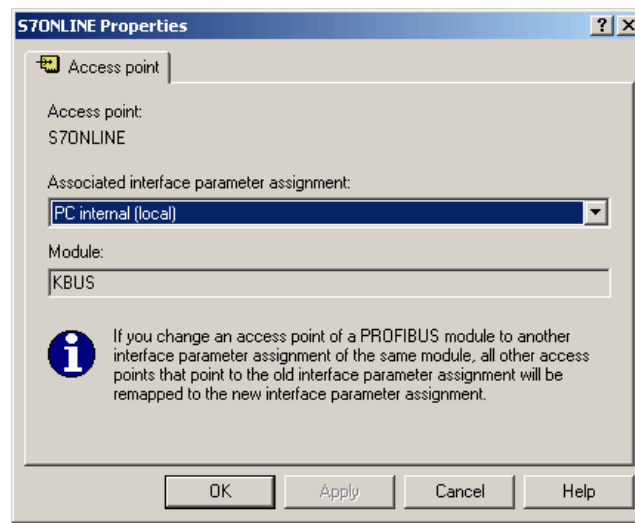
Jos määrittelytietoja ei voida ladata kommunikatioprosessorille, tarkastetaan että **S7ONLINE** kentässä on valittu oikea liityntä:



DIGSIKOM160.gif

Kuva 7-68 Määrittelykonsoli, liitynnät

- Jos määrittely **PC internal (local)** ei ole määriteltynä, kaksoisklikataan objektia.
- Valitaan liitynnäksi yllä mainittu vaihtoehto **Properties of S7Online** ikkunassa ja suljetaan ikkuna **OK** painikkeella.



DIGSIKOM049

Kuva 7-69 S7Online ominaisuudet

7.7.3 SIMATIC NET NCM PC version määrittely

Jos käytettävissä ei ole SIMATIC STEP 7 ohjelmiston täydellistä versiota, toimitaan seuraavasti:



Ohje:

Määrittely on lähes sama kuin kappale 7.7.2 on esitetty, joten ohjelmiston yksityiskohtainen kuvaus ei ole tarpeen.

Määrittelyn edellytys

- Käytettävissä tulee olla kaksi tietokonetta.

Asennus

- Asennetaan vain SIMATIC NET ohjelmiston NCM komponentti (SIMATIC NCM PC V5.2) ensimmäiseen tietokoneeseen.
- Asennetaan DIGSI ohjelmisto ja PROFIBUS kortti ajureineen toiseen tietokoneeseen.

Ensimmäisen tietokoneen määrittely

Määritellään NCM ensimmäiseen tietokoneeseen, PC asema kommunikaatioprosessorilla ja sovellus (katso myös kappale 7.7.2):

- Valitaan **SIMATIC NCM PC MANAGER** käyttöjärjestelmän käynnistys **Start** valikosta.
- Valitaan **Insert** → **Station** → **1 SIMATIC PC Station** työaseman luomiseksi.
- Avataan **Configuration** toiminta.
- Määritellään **CP5613** kommunikaatioprosessorimoduli.
- Luodaan uusi sovellus. Määritellään nimi sovelluksen ominaisuudet **Properties** ikkunassa, jolloin tulee huomioida että VFD numeron on oltava "1" **FMS** sivulla (katso kuva 7-52).
- Määritellään sovellus CP5613 kommunikaatioprosessorimodulin ominaisuudet **Properties** ikkunassa.
- Määrittely suljetaan **Save + Convert**.
- Valitaan **Options** → **Configure Network**, jolloin **NetPro** sovellus avautuu.
- Määritellään XDB vientitiedoston nimi PC aseman ominaisuudet **Properties** ikkunassa (katso kuva 7-54).
- Laitteiden lisääminen:
Valitaan **Other station** hakemisto oikealla puolella olevasta **Stations** ikkunasta ja sijoitetaan se verkkoon Drag & Drop menetelmällä.
- Määritellään sille nimi (esim. SIPROTEC + FMS numero + kommunikaatioreferenssi) aseman **Properties** ikkunassa **General** sivulla.
- Painetaan **New** painiketta **Interfaces** sivulla aseman **Properties**

ikkunassa ja valitaan **PROFIBUS** yhteystyyppi. Painetaan **OK** painiketta.

- Valitaan aliverkko subnet kentästä **Properties - PROFIBUS interface** ikkunassa (katso kuva 7-55) ja määritellään laiteosoite. Painetaan **OK** painiketta.
- Valitaan **PC Station** objektin **Application** alue.
- Lisätään uusi liityntä. Tällöin valitaan laite ja liittynän tyyppi **FMS Connection**. Hyväksytään määrittely **Apply** painikkeella.
- Avataan **FMS Connection** toiminnan ominaisuudet (properties) ja valitaan asema sekä liittynän profiili (katso kuva 7-60). Painetaan **OK** painiketta.
- Toistetaan nämä määrittelyt kaikille PROFIBUS verkkoon liitettäville SIPROTEC laitteille.
- Valitaan **Network** → **Save and Convert** ja vahvistetaan toiminta **OK** painikkeella.
- Käynnistetään Windows Explorer sovellus ja siirrytään projektin XDB hakemistoon (esim. Programs\Siemens\ SIMATIC.NCM\S7PROJ\Project\XDBs) ja kopioidaan XDB tiedosto levykkeelle.

Toisen tietokoneen määrittely

- Luodaan DIGSI 4 projekti ja lisätään tarvittavat SIPROTEC laitteet.
- Tarkastetaan määrittelyt **Options** → **Configure DIGSI 4** valinnalla auenneesta ikkunasta **PROFIBUS FMS** sivulta (katso kuva 7-55).
- Tarkastetaan PROFIBUS osoite ja kommunikaatioreferenssi (CR) laitteen ominaisuudet ikkunassa (katso kuva 7-28).
- Tuodaan XDB toiselle tietokoneelle **Station Configuration Editor** sovelluksessa (katso sivu 428).

Yhteyden muodostus

- Nyt yhteys voidaan muodostaa SIPROTEC laitteille.

7.8 Muut protokollat

SIPROTEC 4 laitteilla voidaan käyttää versiosta 4.2 lähtien myös seuraavia liikennöinti-protokollia

- PROFIBUS DP,
- DNP 3.0 ja
- MODBUS.

DIGSI[®] 4 ohjelmassa näitä liikennöinti-protokollia kutsutaan **Other protocols** termillä.



Ohje:

Näitä liikennöinti-protokollia voidaan käyttää vain SIPROTEC laitteen ja ulkoisen ohjausjärjestelmän välillä. Näillä protokollilla **ei** voida luoda yhteyttä DIGSI[®] 4 ohjelmiston ja SIPROTEC 4 laitteiden välille.

Toteutus

Näillä protokollilla voidaan määrittelyt ja yhteyden muodostus suorittaa seuraavasti:

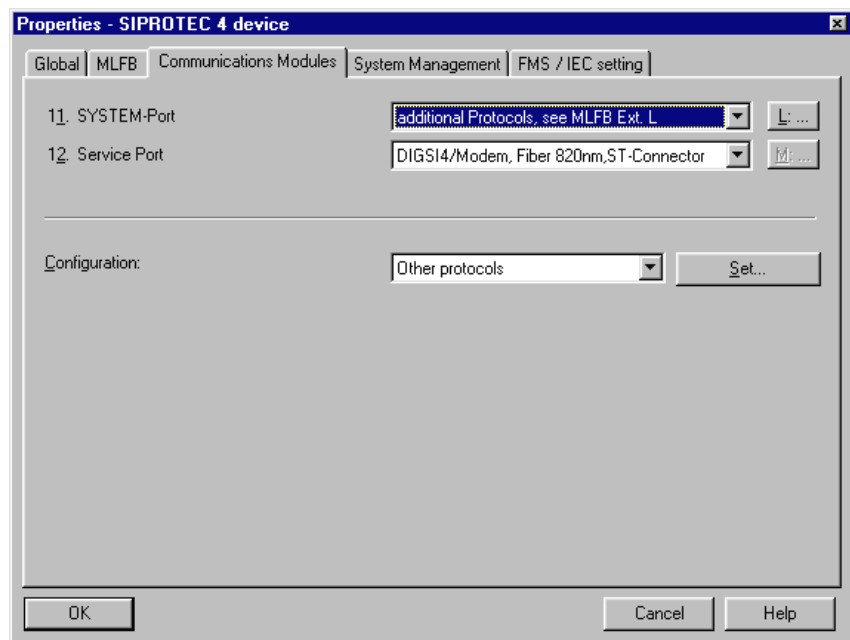
- määritellään väylä DIGSI[®] 4 ohjelmistossa.
- Valitaan mapping-tiedosto ja editoidaan sitä.
- Määritellään informaatiot.
- Initialisoidaan SIPROTEC 4 laite.

7.8.1 Järjestelmäväylän määrittely DIGSI 4 ohjelmassa

Määritellään järjestelmäväylä DIGSI® 4 ohjelmistossa.

Toimitaan seuraavasti:

- Avataan DIGSI® 4 ohjelma ja kyseessä oleva projekti.
- Valitaan **SIPROTEC 4 laite** ja valitaan **Object properties** toiminta oikealla hiiripainikkeella auenneesta valikosta.
- Valitaan **Communications Modules** sivu **Properties - SIPROTEC 4 device** ikkunasta.

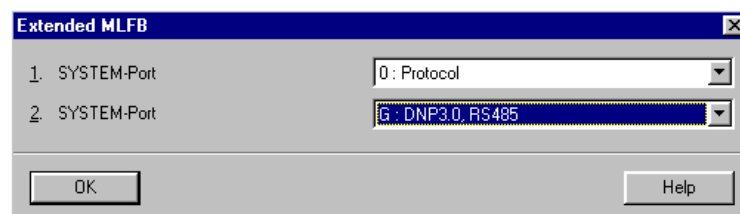


DIGSIKOM105

Kuva 7-70 Ominaisuudet - SIPROTEC 4 device, Communications Modules sivu

Järjestelmäväylän valinta

- Valitaan **Other protocols** vaihtoehto alavetovalikosta. Tämän valinnan jälkeen **L:...** painike aktivoituu. Painetaan tätä painiketta. Näyttöön aukeaa **Extended MLFB** ikkuna.



DIGSIKOM106

Kuva 7-71 MLFB lisämääritetunnus

- Protokollan valinta** Valitaan haluttu liikennöinti-protokolla ja fyysinen liikennöintimenetelmä.
- Alemmasta alaseto-alkosta valitaan haluttu protokolla. Valinnan tulee vastata laitteeseen asennettua väylää ja kommunikaatioyhteyden tyyppiä.
- Ylemmässä alaseto-alkossa on valittavissa vain vaihtoehto **Protocols**.
- Valitut määrittelyt hyväksytään **OK** painikkeella.
 - Painetaan **OK** painiketta **Properties - SIPROTEC 4 device** ikkunassa määrittelyiden hyväksymiseksi.

7.8.2 Mapping-tiedoston valinta ja editointi

DIGSI 4 tarjoaa yhden tai useamman vakiokonfiguraation valitulle protokollalle. Nämä tulee sovittaa kyseessä olevaan kohteeseen.

Jos tarjolla on useampi mapping-tiedosto, valitaan tiedosto joka vastaa parhaiten käyttöön tulevaa kohdetta (katso kappale **Mapping-tiedoston valinta**). Käytettävissä olevat informaatiot eri protokollille on dokumentoitu eri kommunikaatioprofiilien SIPROTEC 4 käyttöohjeissa.

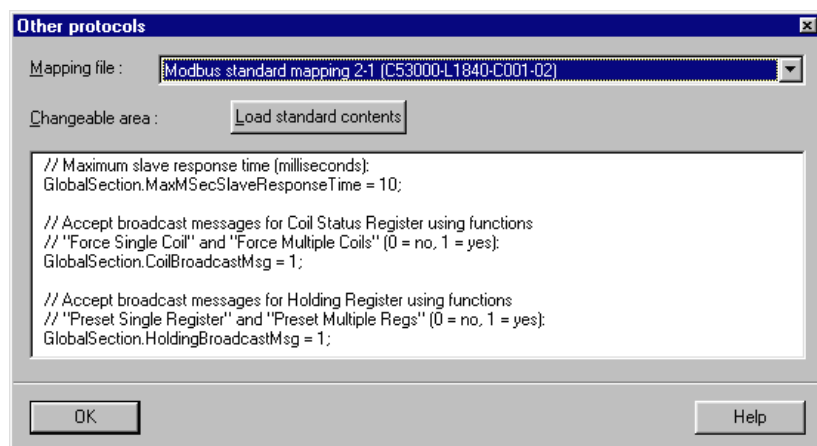
Mapping-tiedostojen dokumentit on tallennettu DIGSI 4 CDROM levyn ...\\MANUALS\\Communication hakemistoon.

Suoritetaan protokollakohtaiset asetelut (katso kappale **Asetteluiden määrittely**).

PROFIBUS DP protokollalla määritellään informaatiot väylällä (katso kappale 7.8.3).

Toimitaan seuraavasti:

- Avataan SIPROTEC 4 laite ja kaksoisklikataan **Interfaces** objektia. Mapping-tiedosto voidaan valita nyt **Other protocols** sivulla.



DIGSIKOM107

Kuva 7-72 Väylän asetelut – muut protokollat laitteella

Mapping-tiedoston valinta

- Valitaan mapping-tiedoston nimi **Mapping file** alavetovälisestä. Valinta riippuu siitä kuinka järjestelmäväylä on määritelty **Extended MLFB** ikkunassa.



Huomio:

DIGSI® 4 versiosta 4.2 lähtien PROFIBUS DP järjestelmäväylän määrittelyt suoritetaan mapping-tiedostossa. Kun jokin näistä mapping-tiedostoista valitaan, päivittyvät SIPROTEC 4 laitteen asetelut. Jos alunperin on valittu jokin toinen tiedosto, parametroiden alkuperäistä tilaa **ei voida palauttaa**.

Asetteluiden määrittely

- Määrätyt paramerit tulee määritellä käsin, kuten esimerkiksi valitun protokollan liikennöintinopeus. Tällöin parametrien nimet esiasetteluineen on esitetty **Changeable area** ikkunassa. Muutetaan tarvittavat asettelut käyttökohteen tarpeiden mukaisesti. Lisätietoja määrittelyistä on esitetty kunkin liikennöinti-protokollan SIPROTEC 4 käyttöohjeessa.



Ohje:

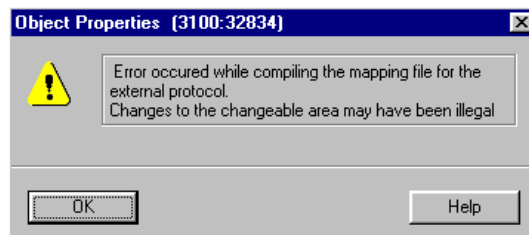
Käytettäessä **PROFIBUS DP** protokollaa, tulee PROFIBUS DP osoite määritellä **Changeable area** ikkunassa. Mitään asetteluita ei saa muuttaa **FMS/IEC setting** sivulla.

Asetteluiden hyväksyntä

- Asettelut hyväksytään **OK** painikkeella. DIGSI® 4 muuttaa laitetiedoston asettelut valitun mapping-tiedoston mukaisesti.

Virheilmoitukset

Jos mapping-tiedoston asettelut on määritelty sallittujen rajojen ulkopuolelle, seuraa siitä virheilmoitus.



DIGSIKOM108

Kuva 7-73 Virheilmoitus mapping-tiedostossa suoritetusta virheellisestä asettelusta

- Poistetaan virheilmoitus näytöltä **OK** painikkeella.
- Avataan **Properties - SIPROTEC 4 device** ikkuna uudelleen ja korjataan tarvittavat asettelut. Jos muu ei auta, ladataan vakioasettelut.



Ohje:

Muutettujen parametriarvojen oikeellisuus tarkastetaan. Jos kommunikaatio ei toimi, tarkastetaan muutetut asettelut.

7.8.3 Informaatioiden määrittely

Mapping-tiedoston valinta esimäärittelee järjestelmäväylässä siirrettävät informaatiot.

Jos on valittu mapping-tiedosto **PROFIBUS DP** väylälle, määrittelyitä voidaan muuttaa matriisissa vastaavasti kuten kappale 5.5.8 on kuvattu. Mapping-tiedostossa määritellyjä informaatioita voidaan vaihtaa toisiin, mutta niiden lukumäärää ei voida muuttaa.

Määrittely suoritetaan seuraavasti:

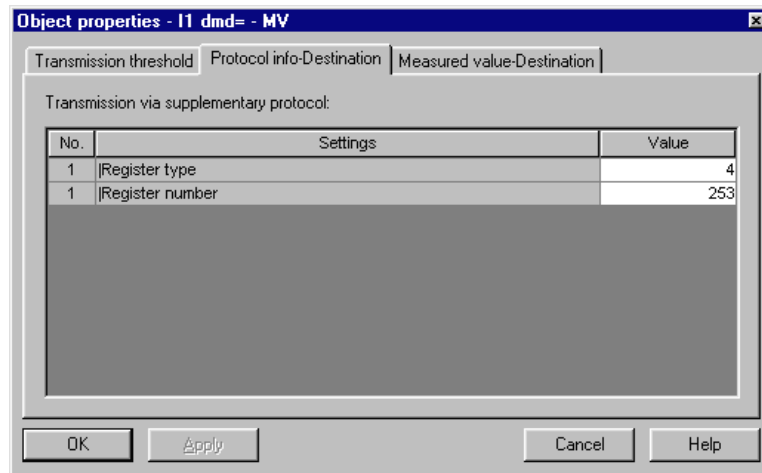
- Avataan SIPROTEC 4 laite ja kaksoisklikataan **Configuration** objektia määrittelymatriisin avaamiseksi.

Sarakkeessa **S** liitetään informaatio järjestelmäväylään meneväksi (destination).

Määrittelyiden muuttaminen

Sarakkeessa on esitetty määrittelyiden esiasetukset.

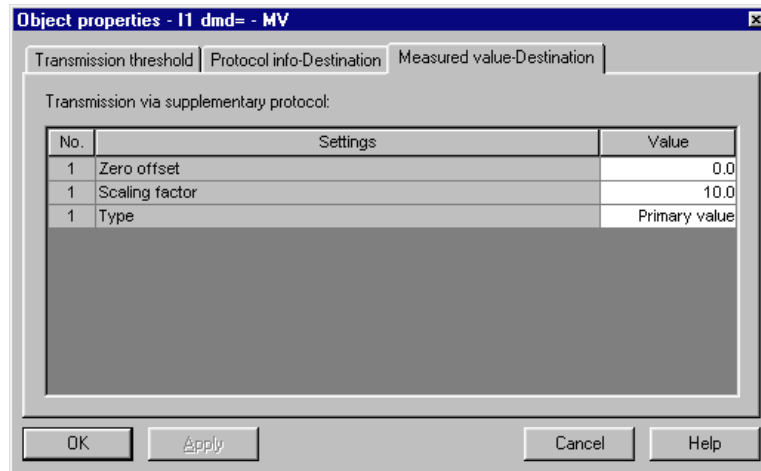
- Klikataan informaation halutun sarakkeen solua ja valitaan valikosta **X (liitetty)** tai **_ (ei liitetty)**. Järjestelmäväylään uuden liitetyn informaation ominaisuudet ikkuna aukeaa näytölle automaattisesti.



DIGSIKOM136

Kuva 7-74 **Object properties** ikkuna, **Protocol info - Destination** sivu

Ikkunassa on joko **Protocol info - Destination** tai **Protocol info - Source** sivu, riippuen siitä onko informaatio määritelty järjestelmäväylään meneväksi (destination) vai sieltä tulevaksi (source). Jos mittausarvo on määritelty järjestelmäväylään meneväksi, on käytettävissä **Measured value - Destination** sivu.



DIGSIKOM137

Kuva 7-75 Ominaisuudet, Measured value - Destination sivu

Protokolla- asetteluiden määrittely

Asettelut **Protocol info - Destination** tai **Protocol info - Source** sivuilla ovat protokollakohtaisia.

Lisätietoja yksittäisistä parametreistä on esitetty protokolladokumentaatiossa, joka toimitetaan kommunikaatiomodulin yhteydessä.

Mittausarvojen skaalaus

Mittausarvojen skaalausta voidaan muuttaa **Measured value - Destination** sivulla.

Mittausarvon skaalaus on yleensä tarpeen, jos mittausarvon resoluutiota tulee pienentää. Jos esimerkiksi mittausarvo on 32-bittinen ja se tulee pienentää 16-bittiseksi, voidaan tärkeitä informaatioita menettää. Ongelma voidaan välttää skaalaamalla mittausarvo uudelleen.

- **Type** kentässä valitaan onko kyseessä prosentti-, ensiö- tai toisioarvo.
- **Scaling factor** kentässä määritellään mittausarvolle korjauskerroin.
- **Zero offset** kentässä määritellään arvo joka lisätään mittausarvoon.

Riippuen käytetystä protokollasta voi käytössä vielä olla myös muita asetteluparametrejä, kuten esimerkiksi lähetyskynnysarvo **Threshold value DNP** protokollalla.

Asetteluiden palauttaminen

Jos muutettuja asetteluita protokollalla tai mittausarvojen skaalauksia halutaan palauttaa, avataan halutun informaation ominaisuudet ikkuna ja muutetaan arvot **Protocol info - Destination** tai **Protocol info - Source** ja **Measured value - Destination** sivuilla.

7.9 Liityntä Ethernet verkon kautta

Tietokone ja SIPROTEC 4 laite voivat liikennöidä Ethernet verkon kautta.

Jotta yhteys SIPROTEC 4 laitteen ja tietokoneen välillä onnistuisi, tulee näissä olla yhtenevät liikennöintimäärittelyt. Määrätyt toimintaan liittyvät asetellut voidaan asetella DIGSI 4 Device Editor ohjelmalla. Muut asetellut esitetään mutta niitä ei voida muuttaa. Ne voidaan muuttaa eri ohjelmalla, kuten esimerkiksi DIGSI Manager sovelluksella.

Tietokoneen ja laitteen liikennöintiväylien asetellut voidaan suorittaa ja tarkastaa seuraavasti:

- Klikataan DIGSI laitetedoston **Interface** objektia oikealla hiiripainikkeella. Valitaan **Open object** toiminta valikosta. Toiminta voidaan myös aktivoida kaksoisklikkaamalla **Interfaces** objektia. Molemmissa tapauksissa **Interface Parameters** ikkuna avautuu.
- Tarkastetaan eri sivuilla olevat asetellut ja suoritetaan tarvittavat korjaukset.
- **DIGSI > device** painikkeilla voidaan muutetut asetellut siirtää SIPROTEC 4 laitteelle **Online** tilassa.
- Painetaan **Apply** painiketta asetelluiden hyväksymiseksi. Painikkeen painamisen jälkeen valintaikkuna jää auki. Määritellyt ominaisuudet hyväksytään sulkemalla ikkuna **OK** painikkeella. Molemmissa tapauksissa siihen mennessä muutetut arvot tallentuvat tietokoneen väliaikaiseen muistiin. Niitä ei vielä ole tallennettu pysyvästi parametritiedostoon.

Interface Parameters ikkunassa on eri määrä sivuja asetellumahdollisuuksineen riippuen siitä kuinka tietokone ja SIPROTEC 4 laite on varusteltu.

"Serial interface at the PC", "VD addresses" ja "Operator interface" sivut ovat aina käytettävissä.

□ "Ethernet at the PC" sivu

Tällä sivulla on esitetty tietokoneen Ethernet väylän määrittelyt. Nämä asetellut voidaan määrittellä **DIGSI Manager** ohjelmassa, valitsemalla **Options** → **Configure DIGSI 4, Ethernet** sivulla.

□ "Ethernet at the device" sivu

Tällä sivulla on esitetty **SIPROTEC 4 laitteen** Ethernet väylän määrittelyt. Tämä sivu on käytettävissä, jos **SIPROTEC 4 laite** on varustettu Ethernet järjestelmäväylällä. Nämä asetellut voidaan muuttaa **DIGSI Manager** ohjelmassa, laitteen ominaisuudet ikkunassa (Object properties of the device), **Communication Parameters** sivulla.

Lisätietoja määrittelyistä on annettu DIGSI® 4 ohjelmiston Online-apua sivuilla.

Kunnossapito ja välitön apu, testaustoiminnot

8

Tässä kappaleessa on kuvattu vaaditut tai suositellut huoltotoimenpiteet SIPROTEC® 4 laitteille, säännöllisesti tarkastettavat ja vaihdettavat komponentit, testaus-/diagnoositoiminnot ja suoritettavat testaustoimenpiteet laitteen vikaantuessa. Kappale on tarkoitettu kunnossapito-, käyttö- ja suojausasiantuntijoille.

Sisältö

| | | |
|-----|--------------------------------|-----|
| 8.1 | Yleistä | 458 |
| 8.2 | Rutiinitarkastukset | 459 |
| 8.3 | Pariston vaihto | 461 |
| 8.4 | Testaus- ja diagnoositoiminnot | 469 |
| 8.5 | Vianetsintä | 479 |
| 8.6 | Korjaukset / Huolto | 482 |
| 8.7 | Takaisinlähetys | 487 |

8.1 Yleistä

Numeerinen suoja- ja ohjauslaite SIPROTEC® 4 ei aseta erikoisia vaatimuksia huollolle. Ainut kunnossapitotoimenpide koskee pariston vaihtoa. Kaikki mittaus- ja signaalien käsittelypiirit on toteutettu täysin staattisesti. Kaikki sisääntulopiirit on myös toteutettu staattisesti. Binääriset ulostulot on varustettu suojauspiirein.

Laitte on varustettu monipuolisin itsevalvontatoiminnoin, jotka ilmaisevat elektroniikka ja ohjelmistohäiriöt automaattisesti. Tämä takaa laitteen korkean käytettävyyden. Edellisestä johtuen voidaan suojien jaksottaista koestusaikaväliä pidentää.

Elektroniikkaviat

Kun elektroniikkavika tunnistetaan

- Laitte lukitsee itsensä automaattisesti,
- Itsevalvontakosketin aukeaa ilmaisten täten laitteen häiriintyneen.

Kun laite tunnistaa häiriön ulkoisissa liityntäpiireissä suorittaa se ainoastaan hälytyksen.

Ohjelmistolliset viat

Jos ohjelmistollinen vika tunnistetaan

- Suoritetaan prosessorin uudelleen käynnistys.
Jos ongelma ei poistunut uudelleen käynnistyksessä, toistetaan se kolmeen kertaan. Jos ongelma ei poistunut, poistuu laite käytöstä automaattisesti.
Laitteen lukittuminen ilmaistaan etupaneelissa olevalla punaisella "ERROR" ledillä.
- Itsevalvontakosketin aukeaa ilmaisten täten laitteen häiriintyneen.

Häiriöiden ja vikojen ilmaisut ajallisessa järjestyksessä kirjautuvat käyttöpäiväkirjaan (katso kappale 6.2).

Jos laite on liitetty ulkoiseen ohjausjärjestelmään, välitetään merkinannot myös järjestelmäväylän kautta kaukokäytölle, edellyttäen että ne on parametroitu käyttöön.

8.2 Rutiinitarkastukset

Laukaisuaikaominaiskäyrien tai havahtumisrajojen kausittainen koestus ei ole tarpeen, koska ne ovat osa ohjelmistoa, jonka toimintaa valvotaan jatkuvasti.

Koestuksessa tulee tarkastaa ennen kaikkea että suojaus- ja ohjaustoiminnot kokonaisuudessaan ovat käyttökunnossa. Koestuksissa varmistetaan pääasiassa, että SIPROTEC® laitteen ja kojeiston väliset yhteydet ovat toimintakunnossa.

On suositeltavaa että seuraavat koestukset suoritetaan: Jos häiriö on havaittu, on kappaleessa 8.5 Vianetsintä esitetty lisäohjeita toiminnan korjaamiseksi.

- Varmistutaan, että vihreä „RUN“ ledi palaa ja punainen „ERROR“ ei pala.
- Varmistutaan, että laitteen etulevyyn määritellyt ilmaisinedit vastaavat laitteen olemassa olevia tiloja.
- Painetaan LED-kuittauspainiketta. Kaikkien muiden paitsi punaisen "ERROR" ledin tulee palaa.
- Luetaan laitteen esittämät käyttömittausravot (katso kappale 6.3) ja verrataan niitä todellisiin arvoihin analogiatulosten toimintojen tarkastamiseksi.
- Luetaan käyttömerkinannot (katso kappale 6.2). Varmistutaan että siellä ei ole laitteen häiriöitä, mittaussuureiden valvontojen tai muita ongelmia ilmaisevia merkinantoja.

Suoritetaan laitteen uudelleen käynnistys täydellisen itsevalvontaproseduurin aktivoimiseksi. Laite ei ole käyttökunnossa ennen kuin uudelleen käynnistyminen on suoritettu.

- Uudelleen käynnistys voidaan suorittaa laitteen etupaneelista **Device Reset** tai DIGSI[®] 4 ohjelmistolla **Restart** toiminnoin. Tällöin tulee syöttää testaus- ja diagnoositoimintojen salasana (**testing and diagnostics**).
- Tarkastetaan binääriset tulot ja -lähdöt DIGSI[®] 4 **Test** toiminnalla. **Device Inputs and Outputs** ikkunassa esitetään ledien, binääristen tulojen ja lähtöjen voimassa olevat tilat. Näitä verrataan kojeiston todellisiin tiloihin.



Varoitus:

Kytkinlaitteiden tilojen muuttaminen testautoiminnoin käytön aikana on kielletty, koska muutokset vaikuttavat välittömästi laitteen tulojen ja lähtöjen tiloihin ja täten myös varsinaisiin ensiötoimilaitteisiin! Toiminta on verrattavissa esimerkiksi ohjauksiin ilman lukitusehtojen tarkastusta!

- Tarkastetaan ohjauspiirit. Toiminta on kuvattu kappaleessa 6.6.



Ohje:

Laitteen etupaneelin ja DIGSI[®] 4 ohjelmiston käyttö on kuvattu kappaleessa 2 ja kappaleessa 4.

8.3 Pariston vaihto

8.3.1 Yleistä

Merkinannot ja häiriötallenteet on tallennettu laitteella paristovarmennettuun RAM-muistiin. Näiden tietojen säilyminen muistissa jännitekatkosten ajan edellyttää että laitteelle on asennettu paristo. Paristo pitää myös yllä sisäistä kelloa ja kalenteria apujännitekatkosten aikana.

On suositeltavaa vaihtaa paristo, jos **Fail Battery** merkinanto aktivoituu tai viimeistään noin 10 vuoden välein.

Suosittelavat paristot:

Lithium paristo 3 V/1 Ah, tyyppi CR 1/2 AA, esim. VARTA, tilausnumero 6127 101 501

Toimenpiteet pariston vaihtamiseksi ovat riippuvaisia laitteen versiosta. Toimenpiteet eroavat riippuen siitä, onko laite tarkoitettu uppo- vai pinta-asennukseen ja onko se mahdollisesti varustettu erillisellä ohjauspaneelilla.

8.3.2 Pariston vaihto uppoasennuskoteloon sijoitetulla laitteella



Ohje:

Kaikki laitteen määrittely- ja asetteluparametrit on tallennettu haihtumattomaan muistiin. Tietojen tallennus ei ole riippuvainen pariston tilasta. Tiedot eivät poistu muistista paristoa vaihdettaessa tai jos laitetta käytetään ilman paristoa.

Paristo vaihdetaan seuraavasti.

Paristo sijaitsee prosessorikortin CPU etureunassa. Laitteen etupaneeli tulee poistaa pariston vaihtamiseksi.

- Luetaan laitteen muistissa olevat merkinannot ja mittausarvot DIGSI® 4 ohjelmalla. Tietojen lukua varten tulee tietokone liittää laitteen edessä olevaan käyttösarjaliikenneväylään. DIGSI® 4 ohjelmalla voidaan tallentaa tiedot tietokoneen kovalevylle.
- Varataan varaosaparisto valmiiksi.



Huomio:

- Paristoa ei saa oikosulkea!
 - Paristoa ei saa sijoittaa laitteeseen väärinpäin!
 - Paristoa ei saa ladata!
-



Huomio:

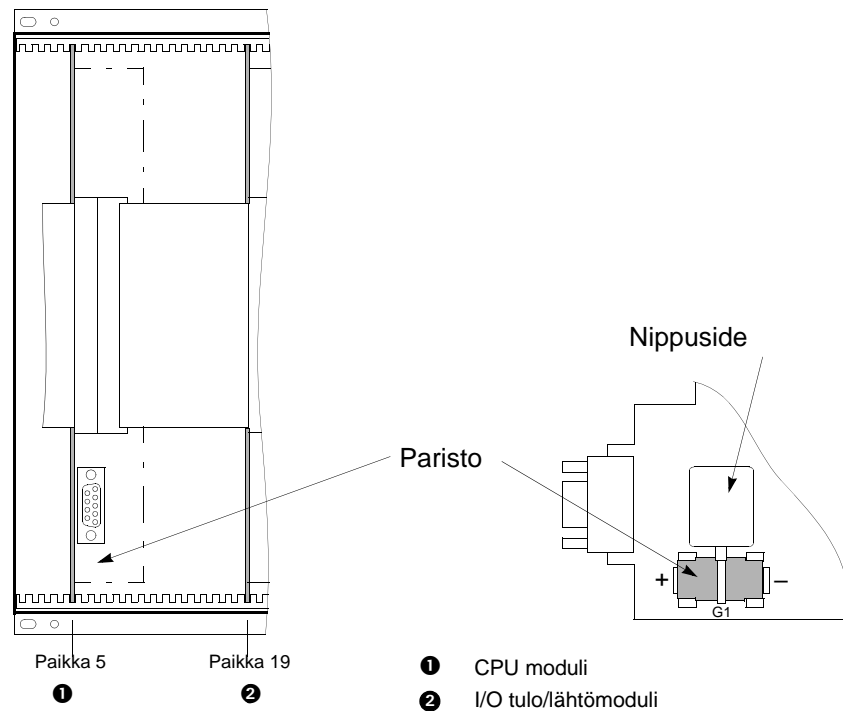
Sähköstaattisten varausten siirtymistä kehosta korteilla oleville komponenteille, johtimille tai liityntänoistoille tulee välttää koskemalla ensin maadoitettua metallia. Pistokeliittimiä ei saa kytkeä tai irroittaa jännitteisenä!



Varoitus:

Vaikka laitteen apujännite olisikin katkaistu ja moduli vedetty ulos kotelosta, voi laitteella esiintyä edelleen vaarallisia jännitteitä (kondensaattoreihin varautuneina)!

- Katkaistaan laitteen apujännite kaksinapaisesti avaamalla laitetta syöttävä suoja-automaatti.
- Irroitetaan kulmissa olevat suojakannet ja avataan niiden alla olevat etulevyn kiinnitysruuvit.
- Irroitetaan kotelon etulevy ja sijoitetaan se varovasti sivuun. Irroitetaan prosessorimodulin CPU (❶) ja etupaneelin välinen lattakaapeli. Käännetään liittimen ylä- ja alaosassa olevat vivut ulos, jolloin lattakaapelin liitin nousee ulos.
- Paristo sijoitetaan CPU modulin (❶ kuvassa 8-1) edessä alhaalla oleviin pidikkeisiin.



Kuva 8-1 Laite edestä kuvattuna kun etulevy on irroitettu (yksinkertaistettuna ja pienennettynä)

- Poistetaan vanha paristo pidikkeistä nippusidettä apuna käyttäen, kuten kuvassa 8-1 on esitetty.
- Poistetaan nippuside vanhasta paristosta ja sijoitetaan se uuteen paristoon.
- Painetaan uusi paristo tukevasti pidikkeisiin, kuten kuvassa 8-1 on esitetty.
- Sijoitetaan CPU modulin ja etupaneelin välinen lattakaapeli takaisin liittimiinsä. Lattakaapelin kiinnityksessä ei saa käyttää tarpeetonta voimaa, jotta liittinnastat eivät vääntyisi!
- Lattakaapeliliittimien lukitukset käännetään takaisin paikoilleen.
- Sijoitetaan etupaneeli takaisin koteloon ja kiinnitetään etupaneelin ruuvit.
- Ruuvien suojakannet sijoitetaan takaisin paikoilleen.

- Kytetään laitteen apujännite takaisin ja tarvittaessa siirretään tietokoneelle tallennetut merkinnot takaisin laitteelle, kun laite on uudelleen käynnistynyt.
- Asetellaan sisäinen kello ja kalenteri, jos laitetta ei ole varustettu ulkoisella ajantahdistuksella, esimerkiksi järjestelmävylyn kautta. Lisätietoja toiminnasta on esitetty kappaleessa 4.3.7.



Varoitus:

Käytetty paristo sisältää lithiumia. Pariston hävityksessä tulee noudattaa paikallisia ohjeita!

- Paristoa ei saa sijoittaa laitteeseen väärinpäin!**
 - Paristoa ei saa ladata!**
 - Paristoa ei saa heittää tuleen!**
 - Räjähdyksvaara!**
-

8.3.3 Pariston vaihto erillisellä etupaneelilla varustetulla laitteella



Ohje:

Kaikki laitteen määrittely- ja asetteluparametrit on tallennettu haihtumattomaan muistiin. Tietojen tallennus ei ole riippuvainen pariston tilasta. Tiedot eivät poistu muistista paristoa vaihdettaessa tai jos laitetta käytetään ilman paristoa.

Paristo vaihdetaan seuraavasti.

Paristo sijaitsee prosessorikortin CPU etureunassa. Jos paristo tulee vaihtaa, kotelossa olevaa paristoa ei tarvitse korvata uudella. Etupaneelissa on paristonpidikkeet (G2) uutta paristoa varten.

Toimitaan seuraavasti:

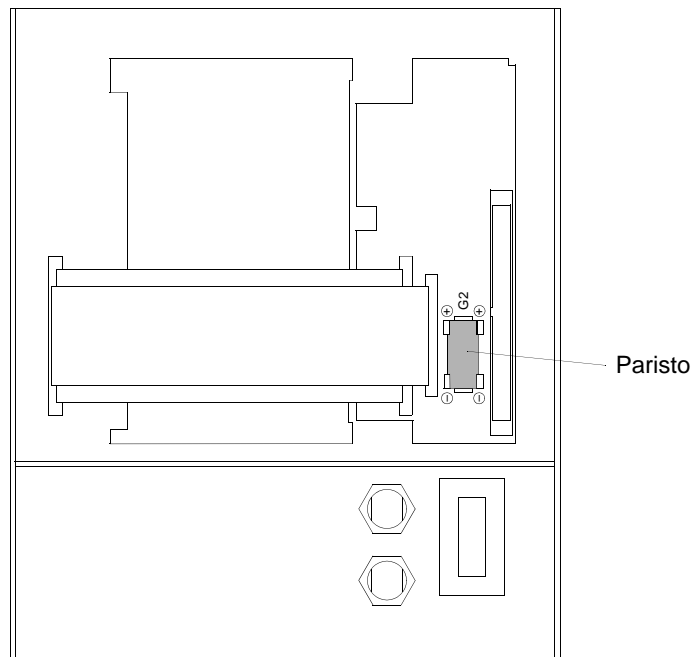
- Luetaan laitteen muistissa olevat merkinannot ja mittausarvot DIGSI[®] 4 ohjelmalla. Tietojen lukua varten tulee tietokone liittää laitteen edessä olevaan käyttösarjaliikenneväylään. DIGSI[®] 4 ohjelmalla voidaan tallentaa tiedot tietokoneen kovalevylle.
- Varataan varaosapariisto valmiiksi.



Huomio:

- Paristoa ei saa oikosulkea!
- Paristoa ei saa sijoittaa laitteeseen väärinpäin!
- Paristoa ei saa ladata!

- Poistetaan etupaneelin kiinnitysruuvien suojakannet.
- Avataan suojakansien alla olevat kiinnitysruuvit ja irroitetaan etupaneeli.
- Painetaan uusi paristo tukevasti pidikkeisiin, kuten kuvassa 8-2 on esitetty.



Kuva 8-2 Etupaneeli takaa kuvattuna, sekä pariston sijoitus

- Sijoitetaan etupaneeli takaisin koteloon ja kiinnitetään etupaneelin ruuvit.
- Ruuvien suojakannet sijoitetaan takaisin paikoilleen.
- Kytetään laitteen apujännite takaisin ja tarvittaessa siirretään tietokoneelle tallennetut merkinannot takaisin laitteelle, kun laite on uudelleen käynnistynyt.
- Asetellaan sisäinen kello ja kalenteri, jos laitetta ei ole varustettu ulkoisella ajantahdistuksella, esimerkiksi järjestelmäväylän kautta. Lisätietoja toiminnasta on esitetty kappaleessa 4.3.7.



Varoitus:

Käytetty paristo sisältää litiumia. Pariston hävityksessä tulee noudattaa paikallisia ohjeita!

- Paristoa ei saa sijoittaa laitteeseen väärinpäin!**
- Paristoa ei saa ladata!**
- Paristoa ei saa heittää tuleen!**
- Räjähdysvaara!**

8.3.4 Pariston vaihto laitteella jota ei ole varustettu käyttöpaneelilla

Paristo sijaitsee prosessorikortin CPU etureunassa. Laite tulee irroittaa asennuslevystä pariston vaihtamiseksi.

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu kuinka paristo vaihdetaan.

- Luetaan laitteen muistissa olevat merkinannot ja mittausarvot DIGSI® 4 ohjelmalla. Tietojen lukua varten tulee tietokone liittää laitteen edessä olevaan käytösarjaliikenneväylään. DIGSI® 4 ohjelmalla voidaan tallentaa tiedot tietokoneen kovalevylle.
- Varataan varaosaparisto valmiiksi.



Ohje:

Kaikki laitteen määrittely- ja asetteluparametrit on tallennettu haihtumattomaan muistiin. Tietojen tallennus ei ole riippuvainen pariston tilasta. Tiedot eivät poistu muistista paristoa vaihdettaessa tai jos laitetta käytetään ilman paristoa.



Huomio:

- Paristoa ei saa oikosulkea!
- Paristoa ei saa sijoittaa laitteeseen väärinpäin!
- Paristoa ei saa ladata!



Huomio:

Sähköstaattisten varausten siirtymistä kehosta korteilla oleville komponenteille, johtimille tai liityntänastoille tulee välttää koskemalla ensin maadoitettua metallia. Pistokeliittimiä ei saa kytkeä tai irroittaa jännitteisenä!



Varoitus:

Vaikka laitteen apujännite olisikin katkaistu ja moduli vedetty ulos kotelosta, voi laitteella esiintyä edelleen vaarallisia jännitteitä (kondensaattoreihin varautuneina)!

- Katkaistaan laitteen apujännite kaksinapaisesti avaamalla laitetta syöttävä suoja-automaatti.
- Irroitetaan kiinnitysruuvit, joilla kotelo on sijoitettu asennuslevyyn.
- Vaihdetaan vanha paristo uuteen kuten kappaleessa 8.3.2 on kuvattu.
- Kiinnitetään kotelo takaisin asennuslevyyn kiinnitysruuvein.
- Kytetään laitteen apujännite takaisin ja tarvittaessa siirretään tietokoneelle tallennetut merkinnot takaisin laitteelle, kun laite on uudelleen käynnistynyt.
- Asetellaan sisäinen kello ja kalenteri, jos laitetta ei ole varustettu ulkoisella ajantahdistuksella, esimerkiksi järjestelmävyölyn kautta. Lisätietoja toiminnasta on esitetty kappaleessa 4.3.7.



Varoitus:

Käytetty paristo sisältää lithiumia. Pariston hävityksessä tulee noudattaa paikallisia ohjeita!

- Paristoa ei saa sijoittaa laitteeseen väärinpäin!**
 - Paristoa ei saa ladata!**
 - Paristoa ei saa heittää tuleen!**
 - Räjähdyksivaara!**
-

8.4 Testaus- ja diagnoositoiminnot



Vaara!

Testaustoimintojen käsittely käytön aikana tulee suorittaa suurta varovaisuutta noudattaen ja suojattavan järjestelmän ominaisuudet tuntien.

Toimintojen huolimaton käyttö voi johtaa kuolemaan, vakavaan loukkaantumiseen ja laitteiden vaurioitumiseen.

Online tilassa DIGSI[®] 4 ohjelmalla voidaan suorittaa määrätyt testaus- ja diagnoositoiminnot SIPROTEC[®] laitteelle, kuten

- Testaustilan ja tiedonsiirron eston päälle ja pois ohjaus,
- Testata binääriset tulot, -ohjaukset ja ledit,
- Suorittaa katkaisijan koestustoiminnot,
- Käynnistää häiriöntallennus käsin,
- Aktivoida järjestelmävyölyään menevät merkinannot käsin,
- Esittää järjestelmän kuormitusilanne.

Testaustoiminnot voidaan aktivoida menu-valikosta.

- Avataan laite **online** tilassa (katso kappale 4.3.4).
- Klikataan DIGSI[®] 4 navigointi-ikkunassa olevaa **Test** hakemistoa. Hakemistossa olevat objektit esitetään tieto ikkunassa.
- **Hardware Test (laitteen tulot ja lähdöt)**
Toiminnalla voidaan testata SIPROTEC[®] laitteen ledit, binääriset lähdöt ja tulot.
- **Test Event for System Port**
Toiminnalla voidaan aktivoida järjestelmäväylään menevät merkinannot.
- **Start Oscillographic Fault Recording**
Toiminnalla voidaan aktivoida häiriöntallennus testaustarkoituksessa käsin.
- **Circuit Breaker Test Function**
Toiminnalla voidaan suorittaa katkaisijan ohjauskokeet (laukaisu tai jälleenkytkentä).

Riippuen laitteen tyypistä kaikki testaustoiminnot eivät ole välttämättä käytettävissä. Testaustoiminnot on suojattu salasanoin.

8.4.1 Testaustilan päälle ja pois ohjaus

Jos testaustila on ohjattu päälle, välitetään SIPROTEC 4 laitteen aktivoimat merkinannot erillisellä testausbitillä ilmaistuna ulkoiseen ohjausjärjestelmään. Testausbitillä voidaan erottaa ulkoisessa ohjausjärjestelmässä onko kyseessä todellinen vai testauksen yhteydessä aktivoitu merkinanto. Testausbitillä voidaan estää myös merkinannon kirjautuminen valvomossa käyttöpäiväkirjaan.

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **Device** → **Test Mode**.
Jos testaustila on päällä, otetaan se pois päältä vastaavalla tavalla. Aktivoitu testaus toiminta on ilmaistu valintamerkillä valikkotoiminnan edessä.
- Toiminnan aktivointi edellyttää testaus- ja diagnoositoimintojen salasanan syöttämisen.

Kun testaustila ohjataan päälle tai pois, ilmaistaan se tilapalkin vasemmassa reunassa merkinannolla. Palkki kuvaa myös toiminnan edistymistä.

8.4.2 Tiedonsiirron eston päälle ja pois ohjaus

Jos tiedonsiirron esto on päällä, eivät merkinannot siirry SIPROTEC® 4 laitteen järjestelmäväylää pitkin ulkoiseen ohjausjärjestelmään. Tiedonsiirron esto voidaan ohjata päälle tai pois riippuen sen voimassa olevasta tilasta.

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **Device** → **Block Data Transmission**.
Jos tiedonsiirron esto on päällä, otetaan se pois päältä vastaavalla tavalla. Päällä oleva tiedonsiirron esto on ilmaistu valintamerkillä valikkotoiminnan edessä.
- Toiminnan aktivointi edellyttää testaus- ja diagnoositoimintojen salasanan syöttämisen.

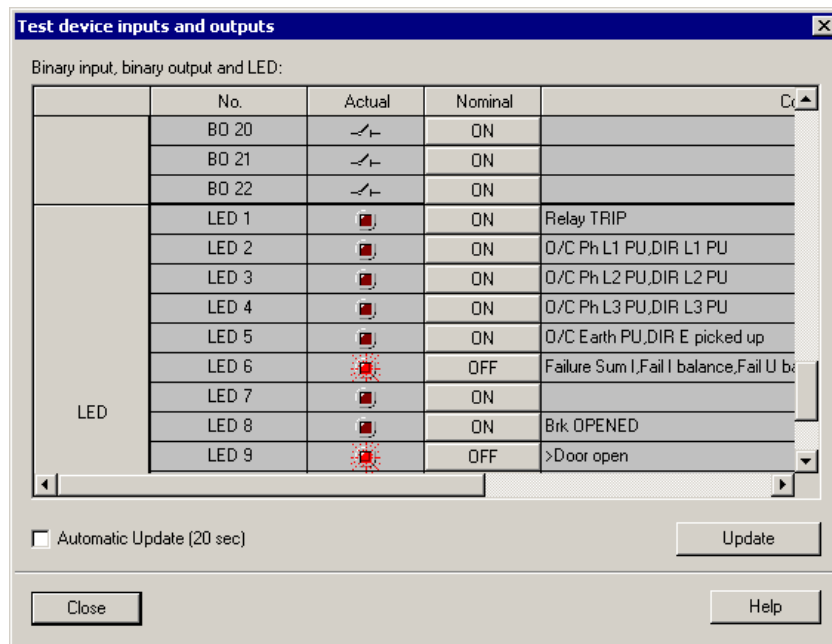
Kun tiedonsiirron esto ohjataan päälle tai pois, ilmaistaan se tilapalkin vasemmassa reunassa merkinannolla. Palkki kuvaa myös toiminnan edistymistä.

8.4.3 Laitteen tulojen ja lähtöjen koestus (Hardware Test)

Toiminnalla voidaan testata binääristen tulojen, lähtöjen ja ledien toiminnot SIPROTEC® laitteella. Kun tämä testaustoiminta on käynnistetty, asettuu testaus tila automaattisesti käyttöön ja kaikki merkinannot varustetaan testitilillä.

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **Hardware Test** ja avataan **Hardware Test** ikkuna oikealla hiiripainikkeella avautuneesta valikosta **Open Object** toiminnalla.



DIGISGB007

Kuva 8-3 Hardware test, ledien ja binääristen lähtöjen tilat

Ikkunassa näyttö on jaettu pystysuunnassa kolmeen ryhmään:

- **BI** binääriset tulot,
- **BO** binääriset lähdöt ja
- **LED** ledit.

- Kaksoisklikkaamalla ryhmän nimeä voidaan haluttu ryhmä joko piilottaa tai avata näyttöön.

No. sarakkeessa on esitetty binääristen tulojen, lähtöjen ja ledien lukumäärä. Numerot on esitetty **BI**, **BO** tai **LED** päättein.

Actual sarakkeessa on esitetty kunkin hardware-komponentin tila. Tila on esitetty graafisin symbolein, eli sammuneena tai palavana ledinä tai sulkeutuneena tai avautuneena koskettimena.

| | | | |
|------|---|------|----|
| BE 4 | ↔ | Low | LS |
| BE 5 | ↔ | High | LS |

DIGISGB010

Kuva 8-4 Binääristen tulojen voimassa olevat tilat

Nominal sarakkeessa on esitetty komponentin tila, johon se on testaustarkoituksessa ohjattavissa. Koska komponenteilla on vain kaksi tilaa, esitetään aina voimassa olevan tilan vastakkainen tila.

Allocated sarakkeessa on esitetty informaatiot, jotka on liitetty komponenteille.

- **Nominal** sarakkeessa olevaa painiketta painamalla voidaan komponentin tila muuttaa vastakkaiseksi.



Vaara!

Toimintatilojen muuttaminen vaikuttaa SIPROTEC® laitteen tuloihin tai lähtöihin myös todellisuudessa! Tällöin esimerkiksi ohjaukoskettimiin liitetyt katkaisijat tai erottimet ohjautuvat.

Jos tämä halutaan estää, tulee ohjausesto määritellä käyttöön SIPROTEC® laitteelle (katso kappale 6.7.4).

Tulee myös huomioida että binäärisen tulon aktivointi testaustarkoituksessa ei välttämättä vaikuta laitteen toimintoihin, kuten todellinen tila.

Kun laitteen tulojen ja lähtöjen testaustoiminnasta poistutaan, suorittaa laite uudelleen käynnistyksen. Tämä toiminta poistaa tallentuneet häiriötallenteet, verkkohäiriötapahtumat, jne. laitteen muistista.

- Toiminnan aktivointi edellyttää **testaus- ja diagnoositoimintojen** salasanan syöttämisen.

Kun salasana on syötetty onnistuneesti, on tilojen muuttaminen mahdollista. Tiloja voidaan muuttaa ilman salasanan uudelleen syöttöä kunnes **Hardware Test** ikkuna suljetaan.

Kun **Test device inputs and outputs** ikkuna on auki, esitetään binääristen tulojen, lähtöjen ja ledien todelliset tilat näytöllä. Näyttö voidaan päivittää eri menetelmin.

Jos objektin tilan muuttaminen vastakkaiseksi onnistui, päivittyi komponentin tila näytölle automaattisesti.

- **Update** painikkeella voidaan päivittää kaikkien komponenttien tilat käsin.
- Aktivoimalla **Update Cyclically** valintaruutu päivittyvät kaikkien komponenttien tilat jaksottaisesti.

- Testaustoiminta voidaan päättää painamalla **Close** painiketta.

Tällöin **Test device inputs and outputs** ikkuna sulkeutuu. Laitteen suoritettua uudelleen käynnistyksen kuvaavat komponentit siihen liitettyjen toimilaitteiden voimassa olevia tiloja.

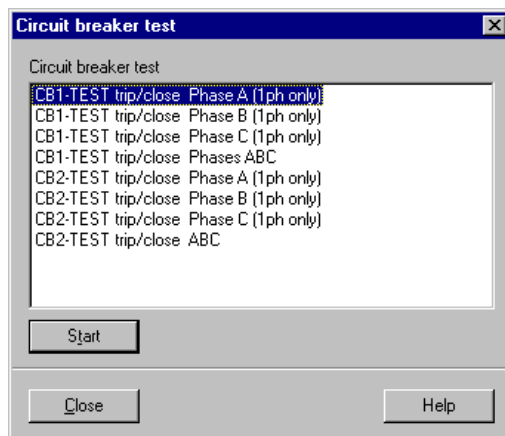
8.4.4 Katkaisijan koestustoiminnan suoritus

Katkaisijan koestustoiminnalla voidaan suorittaa

- Vain laukaisu tai
- Laukaisu ja jälleenkytkentä

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **Circuit Breaker Test** ja avataan **Test Circuit Breaker** ikkuna oikealla hiiripainikkeella avautuneesta valikosta **Open Object** toiminnalla.
Taustalle avatuun samanaikaisesti spontaani päiväkirja ikkuna **Spontaneous Indications**. Tässä päiväkirjassa esitetään katkaisijan koestustoiminnan tapahtumat.



DIGISGB115

Kuva 8-5 Katkaisijan koestus

Ikkunassa voidaan valita joko yksi- tai kolmivaiheinen koestus.

- Valitaan haluttu koestus.
Painetaan **Start** painiketta.



Vaara!

Onnistunut koestusjakso voi johtaa katkaisijan kiinniohjautumiseen, jos järjestelmä on varustettu ulkoisella jälleenkytkentäautomatiikalla!

- Toiminnan aktivointi edellyttää testaus- ja diagnoositoimintojen salasanan syöttämisen.

Kun salasana on syötetty onnistuneesti, voidaan koestustoiminta aktivoida. Koestustoimintoja voidaan aktivoida ilman salasanan uudelleen syöttöä, kunnes **Test circuit-breaker** ikkuna suljetaan.

Koestuksen tilat esitetään spontaanissa päiväkirjassa **Spontaneous Log**.

- Painetaan **Circuit breaker test** ikkunassa **Close** painiketta, jolloin toiminta päättyy.

8.4.5 Häiriötallennuksen käynnistys käsin

Koestustarkoituksessa voidaan häiriötallennin käynnistää käsin DIGSI® 4 ohjelmassa.

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **Test Fault Record** objekti ja avataan **Test Fault Record** ikkuna oikealla hiiripainikkeella avautuneesta valikosta **Open Object** toiminnalla.

Häiriötallennus on käynnistetty ja tallennuksen pituus määräytyy erillisen asettelun mukaisesti. Tallennuksen aikana vastaava merkinanto on näkyvillä tilapalkin vasemmassa reunassa. Palkki kuvaa myös toiminnan edistymistä.

Häiriötallennuksen asetteluiden määrittely on esitetty kappaleessa 5.17.

DIGSI® 4 ohjelmiston mukana toimitetaan **ComtradeViewer** ohjelma. Sillä voidaan esittää häiriötallenteeseen kirjautuneet tiedot graafisesti. Optiona hankittavalla **SIGRA 4** ohjelmalla voidaan esittää häiriötallenne huomattavasti monipuolisemmin ja se sisältää myös lisätoimintoja häiriön analysointia varten.

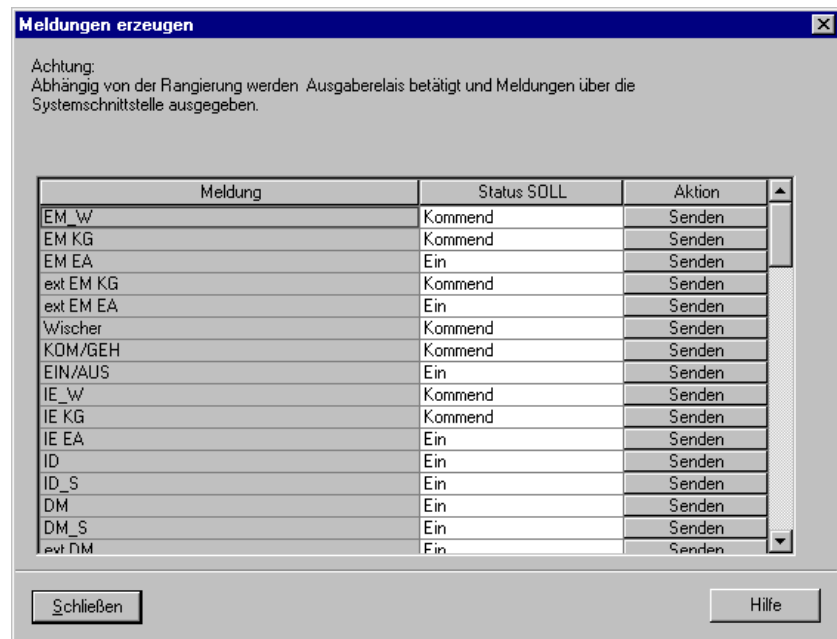
- Kaksoisklikataan haluttua häiriötallennetta tallenteen avaamiseksi. Tällöin tallenne aukeaa **ComtradeViewer** ohjelmaan. Jos tietokoneelle on asennettu **SIGRA 4** ohjelma, avataan häiriötallenne siihen.

8.4.6 Merkinantojen koestus

DIGSI® 4 ohjelmalla voidaan järjestelmävyhlään menevät merkinannot aktivoida käsin. Koestuksen aikana järjestelmävyhlään välitetyt merkinannot varustetaan testititillä.

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **Test Indication for Interface** objekti ja avataan **Test System Interface** ikkuna oikealla hiiripainikkeella avautuneesta valikosta **Open Object** toiminnalla.



DIGISGB118.tif

Kuva 8-6 Järjestelmävyhlän koestus

Indication sarakkeessa on esitetty merkinannon näyttöteksti. Mitä merkinantoja näytön taulukossa esitetään, on riippuvainen SIPROTEC® laitteen tyypistä.

Koestettavan merkinannon tila voidaan valita **SETPOINT status** sarakkeesta. Riippuen informaation tyypistä, valinta suoritetaan alasvetovalikosta, valintaruuduista tai määrittelemällä arvo syöttökenttään.

- Klikataan **SETPOINT status** kenttää ja valitaan merkinannolle haluttu tila, esimerkiksi pois päältä **Off**.
- Painetaan **Action** sarakkeessa **Send** painiketta informaation aktivoimiseksi. Informaatio välitetään järjestelmäväylään.
- Toiminnan aktivointi edellyttää testaus- ja diagnoositoimintojen salasanan syöttämisen.

Kun salasana on syötetty onnistuneesti, voidaan merkinantoja aktivoida salasanaa uudelleen syöttämättä Salasana on voimassa kunnes **Test system interface** ikkuna suljetaan.

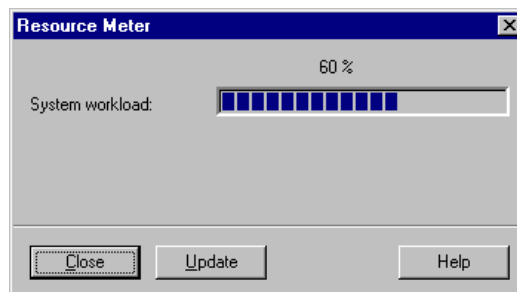
- **Close** painikkeella voidaan testaustoiminta päättää.

8.4.7 Järjestelmän kuormituksen esitys

Diagnoositarkoituksessa on mahdollista lukea järjestelmän kuormitustilanne. Tämä tieto ei ole oleellinen normaalissa käyttötilanteessa.

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan **Device** → **Resource Meter** jolloin **Resource Meter** ikkuna avautuu näyttöön.



DIGISGB013

Kuva 8-7 Järjestelmän kuormitustila

Järjestelmän kuormitus esitetään staattisesti. Tämä tarkoittaa että järjestelmän kuormitus kuvaa hetkeä jolloin näyttö avattiin. Jos järjestelmän kuormitus muuttuu ikkunan ollessa avoimena, ei näyttö päivity automaattisesti.

- **Update** painikkeella voidaan näyttö päivittää käsin.
- Ikkuna suljetaan **Close** painikkeella.

8.5 Vianetsintä

Jos laite ilmaisee vikaantuneensa, suositellaan seuraavia toimenpiteitä:

Jos mikään laitteen ledeistä ei pala tulee tarkastaa:

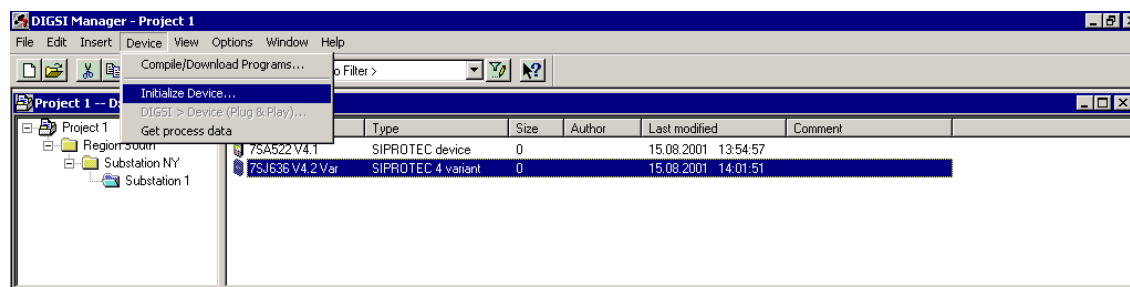
- Onko modulit sijoitettu kunnolla koteloon ja onko etupaneeli lukittuna?
- Onko lattakaapelien pistokkeet kunnolla paikoillaan ja lukitusvivuin varmistettu?
- Onko apujännitteen suuruus riittävä ja onko se kytketty napaisuudeltaan oikein laitteen liittimille (lisätietoja liittynnöistä on esitetty laitteiden käyttöohjeiden liityntäkaavioissa)?
- Onko laitteen apujännitteen syöttöpiireissä oleva sulake ehjä (katso kuva 8-11)? Tarvittaessa sulake vaihdetaan (katso kappale 8.6.2).

Jos punainen "ERROR" ledi palaa ja vihreä "RUN" ledi on pimeänä, suoritetaan laitteen uudelleen käynnistys (katso kappale 8.2).

Jos laitteen näytöllä on **MONITOR** tila ilmaistuna, tulee laite initialisoida DIGSI® 4 ohjelmalla.

```
MONITOR ----- 01/05
Equipment data ->
1
User interface ->
2
System I-face ->
```

Kuva 8-8 Monitor tila laitteen näytöllä



digsi630.gif

Kuva 8-9 Laitteen initialisointi DIGSI 4 ohjelmalla, esimerkki

Tietoja toiminnan toteutuksesta DIGSI® 4 ohjelmalla on esitetty kappaleessa 4.3.6.

- Syötetään asetteluiden muutoksessa vaadittu **salasana (parameter set)**.
Laitteen näyttö vaihtuu initialisoinnin aktivoituaessa. Onnistuneen initialisoinnin jälkeen osoittavat ilmaisledit voimassa olevia tiloja ja perusnäyttö aktivoituu. Laitekohtaiset asetelut aktivoituvat käyttöön edellyttäen että ne olivat tallennettuina tietokoneen parametrintiedostoon. Laite on nyt käyttökunnossa.

**Tuki
ongelmatilanteissa**

Jos aiemmin kuvatut toimenpiteet eivät poistaneet ongelmaa, ottakaa yhteyttä tekniseen tukeen.

Tällöin on hyvä etsiä alla luetellut tiedot valmiiksi:

- Laitteen MLFB numero kokonaisuudessaan,
- Laitteen tehdasnumero,
- Käytössä oleva ohjelmistoversio (firmware),
- Käytössä oleva järjestelmän käynnistysversio (boot system).

Tiedot voidaan lukea laitteen etupaneelista tai DIGSI® 4 ohjelmalla.

MLFB ja valmistusnumero voidaan lukea myös laitteen koteloon liimatusta tarrasta.

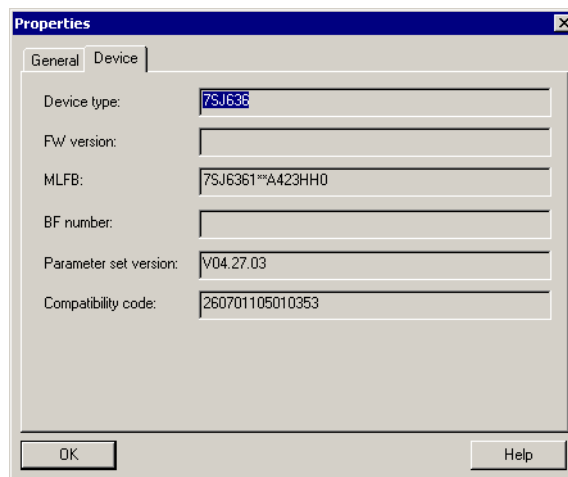
Käyttöpaneeli

- Jos laite on käyttökunnossa, valitaan **MAIN MENU** → **Parameters** → **Setup / Extras** → **MLFB / Version**.

tai

DIGSI® 4

- Offline tilassa valitaan **File** → **Properties** ja avataan **Device** sivu.



digsi631.gif

Kuva 8-10 Ominaisuudet DIGSI 4 ohjelmassa, esimerkki

8.6 Korjaukset / Huolto

8.6.1 Ohjelmistolliset toimenpiteet

Käytön aikaisia ohjelmistollisia toimenpiteitä ovat

- Prosessorijärjestelmän initialisointi, kuten kappaleessa 4.3.6 on esitetty tai
- Asetteluparametrien muuttaminen, jos esimerkiksi jonkin valvontatoiminnan herkkyyttä halutaan pienentää valvonnan aktivoituessa turhaan käytön aikana.

Jos nämä toimenpiteet eivät poista ongelmaa, ei muita toimenpiteitä suositella tehtäväksi käytön aikana.

Laite tulee tarvittaessa vaihtaa toimivaan.

8.6.2 Hardware toimenpiteet

Laitteen käsittely- tai korjaustoimenpiteet tulee rajoittaa toimenpiteisiin, jotka ovat todella tarpeen. Näitä on lähinnä apujännitteen syöttöpiirissä olevan sulakkeen vaihto.

Yksittäiset vikaantuneet modulit voidaan vaihtaa vain koulutetun henkilökunnan toimesta, kun niiden vaihto on todella tarpeen!

Missään tapauksissa ei modulien piirilevyillä saa suorittaa juotostoimenpiteitä!

**Laitteen
purkaminen**

Laitte tulee purkaa, jos moduleita halutaan käsitellä. Tämä suoritetaan seuraavasti:

- Valmistellaan työskentelyalusta: Työssä tarvitaan seuraavia **työkaluja ja tarvikkeita**:
 - Sähköstaattisesti herkkien komponenttien käsittelyssä käytettävä maadoitettu alusta (ESD),
 - Ruuvitalta jonka leveys on 5 ... 6 mm,
 - Ruuvitalta kokoa 1,
 - 4.5 mm kiintoavain.
- Katkaistaan laitteen apujännite kaksinapaisesti avaamalla laitetta syöttävä suoja-automaatti.

**Huomio:**

Sähköstaattisten varausten siirtymistä kehosta korteilla oleville komponenteille, johtimille tai liityntänoistoille tulee välttää koskemalla ensin maadoitettua metallia.
Pistokeliittimiä ei saa kytkeä tai irroittaa jännitteisenä!

**Varoitus:**

Vaikka laitteen apujännite olisikin katkaistu ja moduli vedetty ulos kotelosta, voi laitteella esiintyä edelleen vaarallisia jännitteitä (kondensaattoreihin varautuneina)!

- Irroitetaan laitteen takana mahdollisesti olevat liikennöintiväylien liittimet.
Jos laitteelle on liitetty valokuituja, tulee ne irroittaa ja suojata likaantumiselta (ei koske pinta-asenteisia laitteita).



Varoitus:

Lasersäde! Sädetä ei saa katsoa paljain silmin, eikä millään optisella laitteella.

Laser-luokka 3A normin EN 60825-1 mukaisesti.

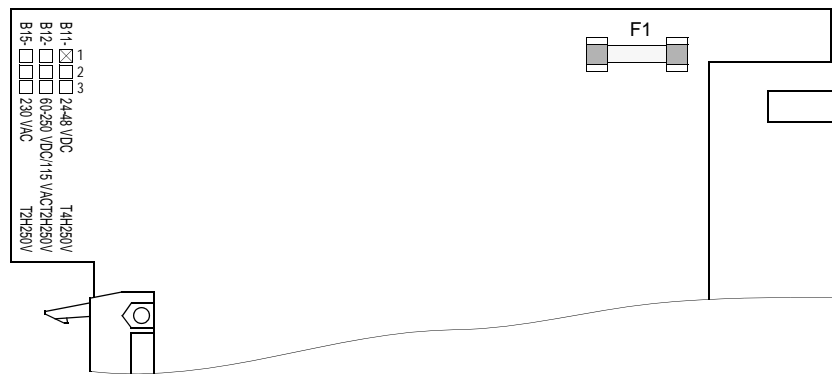
- Avataan laitteen takana olevan "A" väylän D-sub liittimien kiinnitysruuvit (ei koske pinta-asenteisia laitteita).
- Jos laite on varustettu "A" väylän lisäksi muilla liikennöintiväylillä, tulee niiden kiinnitysruuvit irroittaa vastaavasti (ei koske pinta-asenteisia laitteita).
- Irroitetaan kulmissa olevat suojakannet ja avataan niiden alla olevat etulevyn kiinnitysruuvit.
- Irroitetaan kotelon etulevy ja sijoitetaan se varovasti sivuun. Laitteilla, jotka on varustettu erillisellä ohjauspaneelilla, voidaan etupaneeli poistaa välittömästi kun ruuvit on avattu.
- Laitteen etulevyn ja CPU prosessorikortin välinen lattaakaapeli poistetaan pistokeliittimiistä. Lattaakaapeliliitin irroitetaan avaamalla sen molemmilla puolilla olevat lukitukset. Tätä toimenpidettä ei välttämättä tarvitse suorittaa laitteilla, jotka on varustettu erillisellä ohjauspaneelilla.
Tällöin näillä laitteilla tulee irroittaa 7-napaiseen X16 väylään liitetty D-naarasliitin ja lattaakaapelin liitin, joka on liitetty 68-napaiseen CPU modulilta tulevaan liitimeen laitteen takana.
- CPU prosessorikortin ja tulo-/lähtömodulien välinen lattaakaapeli poistetaan.
- Irroitetaan modulit kotelosta ja sijoitetaan ne valmistellulle työskentelyalustalle (ESD).
Tulee huomioida että pinta-asennuskotelossa tarvitaan määrätty voima jotta CPU kortti saadaan vedettyä ulos liittimistään.

Sulakkeen vaihtaminen

Sulakkeen sijainti riippuu SIPROTEC 4 laitteen tyypistä. Joillakin laitteilla se on sijoitettu CPU modulille, jossa apujännitteen syöttöpiirit sijaitsevat. Esimerkissä on kuvattu sulakkeen vaihto tämän tyyppisellä laitteella.

Toimitaan seuraavasti:

- Otetaan 5 x 20 mm vaihtosulake esiin. Varmistutaan sulakkeen oikeista nimellisarvoista, nopeusluokasta (T) ja oikeista merkinnöistä. Nämä tiedot on painettu moduliin (katso kuva 8-11). Sulakkeen tyyppi riippuu käytetystä apujännitteestä. Esimerkiksi "T4H250V" normin IEC 60127-2 mukaisesti on tarkoitettu käytettäväksi apujännitteellä 24 ... 48 V (katso taulukko 8-1).
- Poistetaan viallinen sulake pidikkeestä (kuva 8-11).



Kuva 8-11 CPU modulin apusähkön syöttöpiireissä oleva sulake

Taul. 8-1 Laitteen apujännitteistä riippuva sulakkeen tyyppi

| SIPROTEC*** versiot | Nimellisapujännitteet | Sulake |
|---------------------|---------------------------|---------|
| -2***-*** | 24 V ... 48 V | T4H250V |
| -4***-*** | 60 V ... 125 V | T2H250V |
| -5***-*** | 110 V ... 250 V, 115 V AC | T2H250V |

- Sijoitetaan uusi sulake paikoilleen.
- Kortit sijoitetaan varovasti takaisin kehikkoon. Modulin sijoituspaikka kotelossa on esitetty kappaleessa *Asennus ja käyttöönotto*.

Laitteen kokoaminen

Laitte kootaan seuraavasti:



Huomio:

Laitteen kokoamisessa tulee noudattaa suurta varovaisuutta ja tarpeetonta voimaa ei saa käyttää, jotta liittimien pinnit eivät vääntyisi! Tulee varmistua että lukitusvivut ovat lukittuneina luotettavasti.

- Liitetään lattakaapeli CPU modulin ja I/O tulo-/lähtömodulien välille.
- Sijoitetaan CPU modulin ja etupaneelin välinen lattakaapeli takaisin liittimiinsä.
Laitteilla joilla on erillinen ohjauspaneeli kiinnitetään kaapeli, joka tulee laitteen takana olevalta 68-napaiselta liittimeltä prosessorimodulin liittimelle. Liitetään 7-napainen liitin (X16) D-sub liittimeen. Kummin päin ne sijoitetaan paikoilleen ei ole oleellista, sillä ne ovat suojattu väärin päin kytkentää vastaan.
- Sijoitetaan etupaneeli takaisin koteloon ja kiinnitetään etupaneelin ruuvit.
- Ruuvien suojakannet sijoitetaan takaisin paikoilleen.
- Kiinnitetään takana olevien liikennöintiväylien kiinnitysruuvit paikoilleen.
- Liitetään kaikki väyläkaapelit takaisin paikoilleen laitteen takana oleviin moduleihin.
- Liitetään mahdolliset valokuidut takaisin.
FC liittimillä tulee huomioida että liittimen ohjauskara sijoittuu oikein vastakappaleeseen liitinruuvia kiristettäessä. Liitinruuvien saa kiristää ainoastaan sormivoimin.



Varoitus:

Lasersäde! Sädetä ei saa katsoa paljain silmin, eikä millään optisella laitteella.

Laser-luokka 3A normin EN 60825-1 mukaisesti.

Seuraavat kolme vaihetta tulee suorittaa laitteilla, jotka on sijoitettu pinta-asennuskoteloon.

- Kytetään laitteen apujännite takaisin.

Jos vihreä ledi „RUN“ ei vielääkään syty, on sisäisessä virransyöttömodulissa häiriö tai oikosulku. Tässä tapauksessa laite tulee lähettää tehtaalle korjattavaksi (katso kappale 8.7).

8.7 Takaisinlähetys

Siemens suosittelee, että viallisille laitteille tai moduleille ei suoriteta muita korjaustoimenpiteitä. Moduleilla on käytetty elektronisia komponentteja, joita tulee käsitellä sähköstaattisesti herkille komponenteille määritellyin menetelmin (ESD = **E**lectrostatic **S**ensitive **D**evelopments). On tärkeää huomioida, että suojalla on käytetty erityisvalmistustekniikoita, monikerroskortteja ja muita herkkiä osia joiden suojalokkausta ei saa vahingoittaa.

Jos ongelmaa ei saatu korjattua kappaleissa 8.5 ja 8.6 esitettyin menetelmin, suosittelemme että laite **kokonaisuudessaan**, etupaneeli mukaan lukien, lähetetään tehtaalte.

- Tällöin on suositeltavaa että käytetään alkuperäistä kuljetuspakkausta.
Jos kuljetuksessa käytetään muuta pakkausta, tulee sen täyttää seuraavat normit IEC 60255-21-1 luokka 2 ja IEC 60255-21-2 luokka 1.
- Ennen laitteen lähetystä, tulee laitteelta lukea ja tallentaa kaikki asetellut, toiminnot ja määrittelyt, edellyttäen että kommunikointi laitteen kanssa on mahdollista.
- Kaikki piirikorteilla olevien asetellusiltojen muutokset tulee kirjata ylös.
- Laitteen mukana tulee toimittaa kuvaus ongelmasta ja yhteyshenkilö johon voidaan ottaa yhteyttä suoraan korjauspalvelustamme mahdollisten kysymysten selvittämiseksi.



Ohje:

Kun laite on tullut takaisin tehtaalta korjattuna, on korteilla olevat asetellusillat aseteltu vastaamaan alkuperäistä MLFB numeron määrittystä. Tehtaalta toimitettaessa kaikki suojan määrittelyt ja asetelluparametrit on palautettu tehdasasetuksiin.

Liite

A

Liitteessä on esitetty yleisiä ohjeita DIGSI 4 ohjelmalle, informaatioiden määrittelymahdollisuuksia ja yksityiskohtaisia tietoja modeemiliityntöjen määrittelyille.

Sisältö

| | | |
|-----|---|-----|
| A.1 | DIGSI 4 ohjelman käyttö | 490 |
| A.2 | Informaatioiden määrittely - yleistä | 495 |
| A.3 | Sovellusmodeemilla toteutettu kaukoyhteys - esimerkki | 502 |
| A.4 | Liityntäkaapeleiden kytkennät | 505 |
| A.5 | Yleisiä ohjeita modeemeille | 506 |

A.1 DIGSI 4 ohjelman käyttö

DIGSI® 4 ohjelmistossa käytetään Windows käyttöjärjestelmän tyypillisiä toimintoja. Tästä johtuen ohjelmiston käytön omaksuminen on helppoa.

Määrittelyitä ja käyttöä helpottaa se, että käyttäjälle esitetään vain ne asetteluparametrit ja ominaisuudet jotka laitteessa on käytössä.

Määrätyt toiminnot voidaan kutsua vaihtoehtoisesti joko oikealla hiiripainikkeella avautuvasta valikosta, ikkunan yläreunassa olevista valikoista tai työkalurivin ikoneista.

Apua-toiminnot

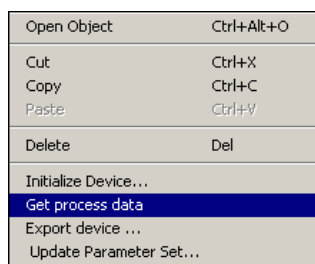
Apua-toiminnot kuvaavat yksittäisten toimintojen ja parametrien merkitykset, toimien täten käyttäjän aputyökaluina. Apua-toiminta voidaan aktivoida **Help** ja **About** painikkeilla, sekä toimintakohtaisesti **F1** painikkeella.

Toiminta-kohtainen valikko

Käytettävissä olevat toiminnot on yleensä esitetty DIGSI 4 ohjelmassa toimintakohtaisissa valikoissa. Niiden avulla voidaan avata hakemistoja, käynnistää sovelluksia, valita objektin ominaisuudet, linkittää informaatioita, jne.

Toimitaan seuraavasti:

- Siirretään hiiren osoitin käsiteltävän objektin päälle.
- Painetaan oikeata hiiripainiketta. Toimintakohtainen valikko aukeaa näyttöön.
- Toiminta aukeaa valitsemalla haluttu vaihtoehto.



kontextme.gif

Kuva A-1 Esimerkki toimintakohtaisesta valikosta



Ohje:

On suositeltavaa aktivoida toiminnot nimenomaan toimintakohtaisesta valikosta.

| | |
|-----------------------|--|
| Työkaluvalikko | Toiminnot voidaan DIGSI 4 ohjelmassa aktivoida myös työkaluvalikosta. Käytettävissä olevat toiminnot riippuvat DIGSI 4 komponentista ja käytössä olevasta toimintatilasta. |
| Ikonit | Ikoneilla voidaan aktivoida toiminnot nopeasti ja käyttäjäystävällisesti. Ikonin merkitys esitetään tekstillä kun hiiren osoitin vie ikonin päälle. |
| Tilapalkki | <p>Tilapalkin vasemmassa reunassa esitetään ohjetekstejä kyseessä olevasta toiminnasta ja hiiren sijainnista riippuen. Kyseisellä alueella ilmaistaan myös eri toimintojen suoritusvaiheet. Tällöin palkin koko on riippuvainen toiminnan suoritusvaiheesta. Tämän alueen oikealla puolella esitetään muita tietoja tekstilyhentein tai ikonein.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❑ Laitteen tyyppi ja versio Laitteen tyyppi (eimerkiksi 7SJ610) ja laiteversio (eimerkiksi V 4.0) esitetään näytöllä. ❑ Toiminnan tila Näytöllä esitetään voimassa oleva toiminnan tila OFFLINE tai ONLINE tekstein. ❑ Sarjaliikenneväylän asettelut Käytössä olevan sarjaliikenneväylän asettelut esitetään näytöllä, kuten fyysinen portti (esim. COM1), tiedonsiirtonopeus (esim. 34000 kb) ja formaatti (esim. 8E1). ❑ Testaustila Kahdella ikonilla ilmaistaan onko testaustila päällä vai pois päältä. ❑ Päivitysesto Kahdella ikonilla ilmaistaan onko päivitysesto päällä vai pois päältä. ❑ Tiedonsiirron esto Kahdella ikonilla ilmaistaan onko tiedonsiirron esto päällä vai pois päältä. ❑ Useita eri spontaaneja merkinantoja Useampia spontaaneja merkinantoja esitetään numeerisin arvoin. ❑ Näppäimistön asettelut Oikeassa reunassa esitetään voimassa olevat näytön asettelut. CL ilmaisee että shift-painike on lukittuna. NUM tarkoittaa että näppäimistön numeerinen osa on aktiivisena. OVR ilmaisee että päällekirjoitustila on aktiivisena. |

Hakemistojen avaaminen ja sulkeminen

Hakemistot voidaan avata joko navigointi- tai tieto ikkunasta. Toimitaan seuraavasti:

- Kaksoisklikataan navigaatioikkunassa hakemistoikonia. Tällöin aukeaa hakemiston hierarkinen puu navigointi-ikkunassa ja sisältö esitetään tieto ikkunassa.
- Kaksoisklikataan hakemistosymbolia tieto ikkunassa hakemiston avaamiseksi.

Drag-and-drop toiminta

Drag-and-drop (valitse ja siirrä) toiminnalla voidaan käsitellä objekteja nopeasti ja luotettavasti.

Drag-and-drop menetelmällä voidaan

- Kopioida tietoja (esimerkiksi katalogeista)
- Siirtää tietoja (esimerkiksi luotaessa kojeiston topologiaa)

Toimitaan seuraavasti:

- Valitaan objekti.
- Sijoitetaan hiiren osoitin valitun objektin päälle.
- Painetaan hiiren vasen painike alas ja pidetään alas painettuna.
- Siirretään hiiren osoitin haluttuun kohtaan näytöllä ja vapautetaan hiiren painike.

Kohdeikkunassa kopioitu tai siirretty tieto sijoitetaan osoitettuun kohtaan. Sovelluskohtainen oikeellisuustarkastus suoritetaan tarvittaessa.

Kopiotoiminnot

Kopiotoimintoja voidaan käyttää konfiguroinnin ja parametroidin yhteydessä.

Määritetään malli laiteparametroidin ja kopioidaan se valikon **Copy** toiminnalla.

Kopioitu malliparametroidin hyväksytään kokonaisuudessaan ja sovitetaan projektiin, jolloin esimerkiksi VD osoite määritellään uudelleen.

| | |
|------------------------------------|---|
| Sivu (Tab) | <p>Määrittelyikkunat on jaettu aiheittain aihekohtaisiin alueisiin havainnollisuuden saavuttamiseksi. Näitä aihekenttiä kutsutaan sivuiksi (tabs).</p> <ul style="list-style-type: none">• Valittu sivu voidaan aktivoida klikkaamalla sitä hiirellä asetteluikkunassa. |
| Vyöhyke (Section) | <p>Sivu on jaettu vyöhykkeisiin. Niiden avulla voidaan määrittelyitä jakaa ryhmiin kehyksin erotettuna.</p> |
| Valintaruudut (Check Boxes) | <p>Valintaruuduilla voidaan aktivoida toiminta tai poistaa jonkin toiminnan aktivointi. Valintaruudut on esitetty näytöllä ruutuina, joihin voidaan aktivoida valintamerkki.</p> <ul style="list-style-type: none">• Klikataan tyhjää ruutua sen aktivoimiseksi.• Klikataan valintamerkillä varustettua ruutua toiminnan määrittelemiseksi pois käytöstä. |
| Valintakentät | <p>Vakioparametriasetteluita voidaan laajentaa tai supistaa lisätoiminnoin. Toimintakohtaiset syöttökentät (valintakentät) aktivoidaan tai aktivointi poistetaan valintaruutujen ohjaamina.</p> |
| Ohjauspainikkeet | <p>Ohjauspainikkeilla aktivoidaan erillinen määrittelyikkuna tai toiminta. Ohjauspainikkeissa on kuvaava teksti tai symboli ja ne voidaan aktivoida hiirellä klikkaamalla. Kun toiminta on suoritettu, aktivoituu automaattisesti seuraava määrittelyikkuna.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aktivoidaan toiminta klikkaamalla painiketta (esimerkiksi, DIGSI > Device). Seuraava toiminta aktivoituu. |
| Alasvetovalikot | <p>Alasvetovalikot on linkitetty syöttökenttiin, joihin voidaan määrittellä vain arvoja. Toimitaan seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none">• Klikataan hiirellä valintaruutua. Alasvetovalikko aukeaa.• Valitaan haluttu vaihtoehto. Valittu vaihtoehto on esitetty syöttökentässä. |
| Yhdistetty alasvetovalikko | <p>Yhdistetty alasvetovalikko on yhdistelmä yksinkertaisesta syöttökentästä ja alasvetovalikosta. Tiedot voidaan joko syöttää siihen käsin tai valita alasvetovalikosta.</p> |

Säätöruutu

Säätöruuduissa voidaan syöttää joko arvo suoraan tai kasvattaa tai pienentää arvoa ennalta määräytyin askelin:

- Painetaan nuoli ylös painiketta arvon kasvattamiseksi.
- Painetaan nuoli alas painiketta arvon pienentämiseksi.

Valintaruutu

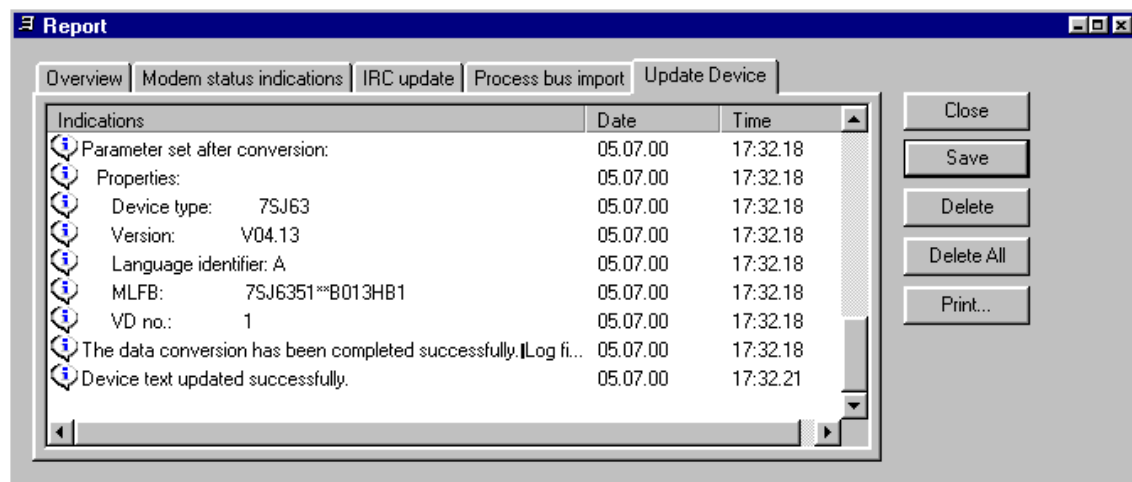
Valintaruuduilla voidaan suorittaa määrittelyitä taulukoiden yksittäisissä kentissä. Toimitaan seuraavasti:

- Siirretään hiiren osoitin taulukon haluttuun kenttään.
- Painetaan oikeata hiiripainiketta. Näyttöön aukeaa toimintakohtainen valikko.
- Valitaan haluttu vaihtoehto klikkaamalla sitä.

Katalogit

Laitekatalogissa (**device catalog**) on SIPROTEC laitteet, jotka on asennettu ohjelmiston asennuksen yhteydessä tai jälkikäteen lisättyinä. Kun laite liitetään projektiin drag-and-drop menetelmällä, liitetään laitteen asetukset projektin tietokantaan.

Report ikkunassa esitetään eri tyyppisten tapahtumien kulkua kuvaavat tilamerkinannot. Merkinannot on jaettu erillisille sivuille informaation luonteesta riippuen:



DIGSIMAN017

Kuva A-2 Raportti-ikkuna, esimerkki

**Ohje:**

Report ikkuna on riippumaton sovellus. Kun ikkuna avataan, painike lisätään Windowsin tilapalkkiin. Painiketta painamalla ikkuna saadaan näkyviin päällimmäiseksi. Jos ikkuna on suljettu käsin, aukeaa se automaattisesti jos siihen kuuluva merkinanto aktivoituu. Ikkunaa ei voida avata esimerkiksi valikko-ohjauksella.

A.2 Informaatioiden määrittely - yleistä

A.2.1 Merkinannot

| | | SI_F | SI | DP, DP_I | OI_F | OUT | VI | IS_F | IS | IntDP, IntDP_I | BPxx | TxTap | ExSI_F | ExSI | ExDP, ExDP_I | ExBPxx |
|---------------------|----------------------------------|------|----|----------|------|-----|----|------|----|----------------|------|-------|--------|------|--------------|--------|
| Lähde (Source) | Binääriset tulot | + | + | + | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - |
| | Funktiopainike | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| | IRC (Inter Relay Kommunikation) | - | + | + | - | + | - | - | + | + | + | + | - | + | + | + |
| | CFC | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | - | - | - | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 60870-5-103 | - | - | - | +R | +R | - | + | + | + | - | - | - | - | - | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 61850 | 1) | +R | +R | 1) | +R | -R | 1) | +R | +R | -R | 1) | 1) | +R | +R | -R |
| | Järjestelmäväylä Profibus FMS | - | - | - | +R | +R | - | + | + | + | - | - | - | - | - | - |
| | Muu järjestelmäväylä | - | - | - | +R | +R | - | + | + | + | - | - | - | - | - | - |
| Kohde (Destination) | Binääriset koskettimet | + | + | - | + | + | + | + | + | - | - | - | + | + | - | - |
| | LED | + | + | - | + | + | + | + | + | - | - | - | + | + | - | - |
| | Käyttöpäiväkirja | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Herkkä maasulkupäiväkirja | + | + | - | + | + | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| | Häiriöpäiväkirja | + | + | - | + | + | + | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| | Hälytyspäiväkirja | - | + | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | + | - | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 60870-5-103 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + | + | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 61850 | 1) | +R | +R | 1) | +R | +R | 1) | +R | +R | -R | 1) | 1) | +R | +R | -R |
| | Laajennettu väylä (IEC 61850) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Järjestelmäväylä Profibus FMS | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | Muu järjestelmäväylä | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + | + | - |
| | CFC | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + | + | - |
| | IRC (Inter Relay Kommunikation) | - | + | + | - | + | - | - | + | + | + | + | - | + | + | + |
| | Ohjausnäyttö | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | + | + | + | + | - |
| | Perusnäyttö | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | + | + | + | + | - |
| Ohjausvalikko | - | + | + | - | - | - | + | + | + | + | + | - | + | + | + | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Merkinantojen ominaisuudet | Esitetään häiriötallenteessa | + | + | - | + | + | - | + | + | - | - | - | - | - | - | - |
| | Suodatusaika | + | + | + | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - |
| | Aikaleima ennen suodatusta | + | + | + | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - |
| | Suodatusajan uudellen käynnistys | + | + | + | - | - | - | - | - | - | + | + | - | - | - | - |
| | Välitilan esitysesto | - | - | + | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Käämikytkimen koodaus | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| | Käämikytkimen portaiden lukumäärä | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| | Käämikytkimen liikuntakosketin | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| | Käämikytkimen bittien lukumäärä | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| | Käämikytkimen näytön offset | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| | Käämikytkimen askelväli | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - |
| | Perusasettelu palautus | - | - | - | - | - | - | + | + | + | - | - | + | + | + | + |
| | Perusasettelu uudelleen palautus | - | - | - | - | - | - | + | + | + | - | - | + | + | + | + |
| | Funktio tyyppi (IEC 60870-5-103) | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + | + | - |
| | Informaationumero (IEC 60870-5-103) | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + | + | - |
| Informaation tyyppi (IEC 60870-5-103) | + | + | + | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + | + | - | |
| <p>Vain esitys = "R" Parametroitavissa = "+" Ei parametroitavissa = "-" Parametroitavissa käyttäjäobjekteilla, vain esitys L0 objekteilla = "+/R", "-/R" 1) Mahdollista liittää informaatio menemään järjestelmäväylään tai sekä tulemaan että menemään järjestelmäväylään, jolloin informaatiota ei voida määrittellä pelkästään tulevaksi järjestelmäväylästä. Parametroitavissa käyttäjäobjekteilla, vain esitys L0 objekteilla.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

A.2.2 Ohjaukset

| | | C_xx | C_xx, InfArt TS | CF_xx | CF_xx, InfArt TS | ExC | ExCF |
|----------------------------|----------------------------------|------|-----------------|-------|------------------|-----|------|
| Lähde (Source) | CFC | + | + | + | + | + | + |
| | IRC (Inter Relay Kommunikation) | - | - | - | - | - | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 60870-5-103 | + | - | + | + | + | + |
| | Järjestelmäväylä IEC 61850 | | | | | | |
| | Järjestelmäväylä Profibus FMS | + | + | + | + | + | + |
| | Muu järjestelmäväylä | + | - | + | + | + | + |
| Kohde (Destination) | Binääriset koskettimet | + | + | + | + | - | - |
| | Yhteinen ohjauskosketin | + | + | + | + | - | - |
| | Signaalikosketin | + | + | + | + | - | - |
| | Käyttöpäiväkirja | + | + | - | - | + | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 60870-5-103 | - | - | - | - | - | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 61850 | | | | | | |
| | Laajennettu väylä (IEC 61850) | | | | | | |
| | Järjestelmäväylä Profibus FMS | - | - | - | - | - | - |
| | Muu järjestelmäväylä | - | - | - | - | - | - |
| | CFC | + | + | + | + | + | + |
| | IRC (Inter Relay Kommunikation) | - | - | - | - | - | - |
| | Ohjausnäyttö | + | + | + | + | + | + |
| | Perusnäyttö | + | + | + | + | + | + |
| | Ohjausvalikko | + | + | + | + | + | + |

| | | | | | | | |
|------------------------|--|---|---|---|---|---|---|
| Ohjausten ominaisuudet | Kiinnisuunnan vapautus (osittain lukittu) | + | + | + | + | + | + |
| | Aukisuunnan vapautus (osittain lukittu) | + | + | + | + | + | + |
| | Kiinnisuunnan vapautus | + | + | + | + | + | + |
| | Aukisuunnan vapautus | + | + | + | + | + | + |
| | Lukitustunniste (8) | + | + | + | + | + | + |
| | Toiminnan tila | + | + | + | + | - | - |
| | Ohjausaika | + | + | + | + | - | - |
| | Aikaviive | + | + | - | - | - | - |
| | Valvonta-aika | - | - | + | + | - | - |
| | Takaisinkytkennän valvonta-aika | - | - | + | + | - | + |
| | Funktiotyyppi (IEC 60870-5-103) | + | + | + | + | + | + |
| | Informaationumero (IEC 60870-5-103) | + | + | + | + | + | + |
| | Vain esitys = "R" Parametroitavissa = "+" Ei parametroitavissa = "-" | | | | | | |

A.2.3 Mittausarvot

| | | LVU, InfArt MW | LVU, InfArt WM | LV, InfArt MW | LV, InfArt WM | MV | MVT | MVU | MC |
|---|----------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----|-----|-----|----|
| Lähde (Source) | Analoginen jännitepiiri | - | | - | | - | - | - | + |
| | Analoginen virtapiiri | - | | - | | - | - | - | + |
| | CFC | + | | + | | - | - | + | - |
| | IRC (Inter Relay Kommunikation) | + | | + | | + | - | + | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 60870-5-103 | - | | - | | - | - | - | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 61850 | X | -/R | X | -/R | X | X | X | - |
| | Järjestelmäväylä Profibus FMS | + | | + | | - | - | - | - |
| | Muu järjestelmäväylä | + | | + | | - | - | - | - |
| Kohde (Destination) | Mittausarvoikkuna | R | | R | | - | - | + | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 60870-5-103 | R | | R | | R | R | R | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 61850 | X | +/R | X | +/R | X | X | X | - |
| | Laajennettu väylä (IEC 61850) | | | | | | | | - |
| | Järjestelmäväylä Profibus FMS | + | | + | | + | + | + | - |
| | Muu järjestelmäväylä | + | | + | | + | + | + | - |
| | CFC | + | | + | | + | - | - | - |
| | IRC (Inter Relay Kommunikation) | + | | + | | + | - | + | - |
| | Ohjausnäyttö | - | | - | | + | + | + | - |
| | Perusnäyttö | - | | - | | + | + | + | - |
| Ominaisuudet | Perusasettelu palautus | + | | + | | - | - | - | - |
| | Perusasettelu uudelleen palautus | + | | + | | - | - | - | - |
| | Kerroin | + | | R | | + | - | + | - |
| | Desimaalilukumäärä | + | | R | | + | - | + | - |
| | Suure | + | | R | | + | - | + | - |
| | Min. asetteluarvo | + | | R | | - | - | - | - |
| | Max. asetteluarvo | + | | R | | - | - | - | - |
| <p>Vain esitys = "R" Parametroitavissa = "+" Ei parametroitavissa = "-" X: Liitettävissä järjestelmäväylään joko kohteeksi tai lähteeksi, määrittely kohteeksi ja lähteeksi ei ole mahdollista. Parametroitavissa käyttäjäobjekteilla, vain esitys L0 objekteilla.</p> | | | | | | | | | |

A.2.4 Laskurimittausarvot

| | | PMV | MVMV | ExMV |
|---------------------|----------------------------------|-----|------|------|
| Lähde (Source) | Binääriset tulot | + | - | - |
| | IRC (Inter Relay Kommunikation) | - | - | + |
| | CFC | - | - | + |
| | Referenssimittausarvo | - | R/+ | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 60870-5-103 | - | - | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 61850 | X | X | -/R |
| | Järjestelmäväylä Profibus FMS | - | - | - |
| | Muu järjestelmäväylä | - | - | - |
| Kohde (Destination) | Laskurimittausarvoikkuna | + | + | - |
| | Järjestelmäväylä IEC 60870-5-103 | + | + | + |
| | Järjestelmäväylä IEC 61850 | X | X | +/R |
| | Laajennettu väylä (IEC 61850) | | | |
| | Järjestelmäväylä Profibus FMS | + | + | + |
| | Muu järjestelmäväylä | + | + | + |
| | IRC (Inter Relay Kommunikation) | - | - | + |
| | CFC | + | + | + |
| | Ohjausnäyttö | + | + | + |
| | Perusnäyttö | + | + | + |

| | | | | |
|--------------|---|---|---|---|
| Ominaisuudet | Lähetystyyppi | + | + | - |
| | Tehon suunta | R | + | - |
| | Kerroin | + | - | - |
| | Desimaalilukumäärä | + | - | - |
| | Suure | + | - | - |
| | Pulssityyppi | + | - | - |
| | Ulkoinen häiriösisäätulo | + | - | - |
| | Perusasettelun palautus | - | - | + |
| | Perusasettelun uudelleen palautus | - | - | + |
| | Funktiotyyppi (IEC608070-5-103) | + | + | + |
| | Informaationumero (IEC608070-5-103) | + | + | + |
| | <p>Vain esitys = "R" Parametroitavissa = "+" Ei parametroitavissa = "-" Parametroitavissa käyttäjäobjekteilla, vain esitys L0 objekteilla = "+/R", "-/R" X: Liitettävissä järjestelmäväylään joko kohteeksi tai lähteeksi, määrittely kohteeksi ja lähteeksi ei ole mahdollista. Parametroitavissa käyttäjäobjekteilla, vain esitys L0 objekteilla.</p> | | | |

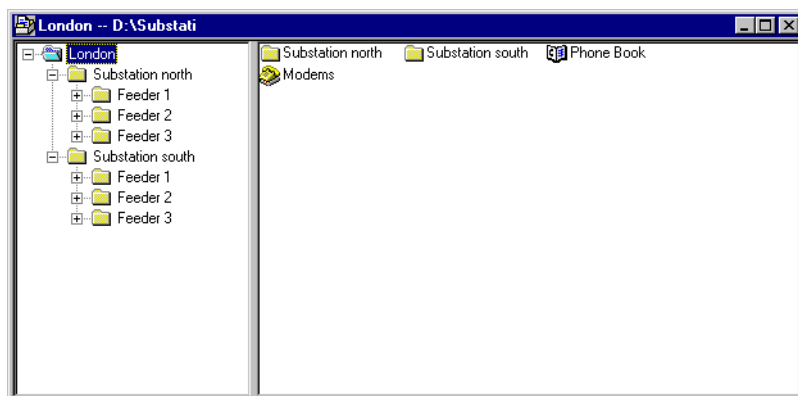
A.3 Sovellusmodeemilla toteutettu kaukoyhteys - esimerkki

Liikennöitäessä SIPROTEC laitteiden kanssa modeemien toteutulla etäyhteydellä, tulee määrättyt asiat ottaa huomioon. Seuraavissa kappaleissa on kuvattu yksityiskohtaisesti etäyhteyden toteutus MT2834 soittomodeemilla.

Projektin rakenne

Kaikkien käytettyjen modeemien puhelinnumerot tallennetaan suoraan projektissa olevaan puhelinluetteloon (**Phone Book**).

Kaikkien projektissa käytettyjen modeemien asetellut tallennetaan myös suoraan projektiin (**Modems**).



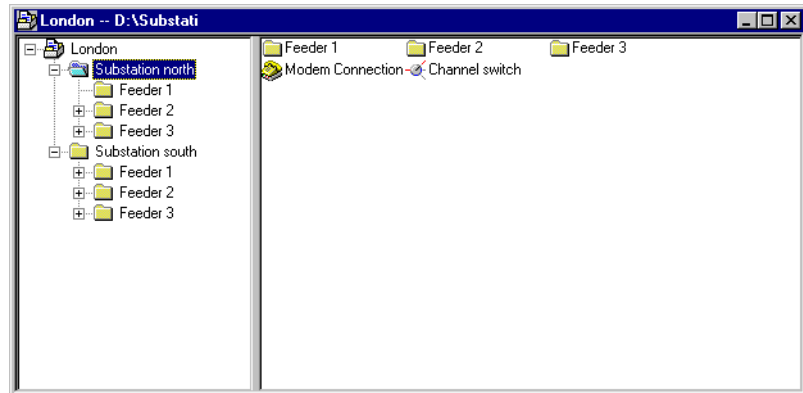
DIGSIKOM901.gif

Kuva A-3 Modeemit ja puhelinluettelo projektissa

Modeemiyhteys (**modem connection**) määrittelee yhteydenotossa käytetyt modeemit ja se on luotavissa vain yhteen hakemistoon, esimerkiksi sähköasema "North".

Jos projektissa on useampia sähköasemahakemistoja, voidaan modeemiyhteys luoda sen hakemistoon käyttäen **Modems** hakemistossa määriteltyjä modeemeja.

Sähköasemahakemisto (esimerkiksi sähköasema "North") voi sisältää useampia johtolähtöhakemistoja (esimerkiksi lähtö 1, jne.), joissa suojalaitteet sijaitsevat.



DIGSIKOM902.gif

Kuva A-4 Lähtöhakemistoin varustettu projektirakenne



Ohje:

Jos sähköasemat (esimerkiksi sähköasema "North") on luotu omaksi projektikseen, voidaan **Phone Book** ja **Modems** hakemistot luoda jokaiseen projektiin erikseen.

Jos asemalla olevien SIPROTEC 1/2/3 laitteiden kanssa liikennöidään myös kanavakytkimen (aktiivinen minitählijakaja) kanssa, tulee se myös lisätä (kuten modeemiliityntä) projektiin. DIGSI 4 projektin rakenne kuvaa täten hakemistorakenteensa mukaisesti sähköaseman rakennetta.



Ohje:

Jos liikennöidään V2 laitteiden kanssa kanavakytkimen kautta, voidaan tietokoneessa käyttää vain sarjaliikenneväyliä COM1 - COM4.

Soittotapahtuma

- Avataan haluttu suojalaite kaksoisklikkaamalla sitä ja valitaan **Online**, yhteyden muodostustavaksi **Modem**.

DIGSI 4 ohjelma hakee suojalaitteen ylemmiltä tasoilta modeemiyhteyttä (**modem connection**), jolla se tulee yhteyden muodostamaan.

Yhteys muodostetaan modeemilla määritellyin asetteluin.



Ohje:

Modeemiyhteyksien asettelua helpottaa oleellisesti jos kaikkialla käytetään saman tyyppisiä modeemeja.

Toimistomodeemi (Local Modem):

Jos modeemityypit ja -asettelut ovat samoja kaikissa pisteissä, voidaan samaa toimistomodeemia ja puhelinnumeroa käyttää kaikkiin modeemiyhteyksiin.

Jos toimistomodeemi tulee initialisoida poikkeavin asetteluin, koska sähköasemilla olevilla modeemeilla (remote modem) on toisistaan poikkeavat tiedonsiirtoformaattiasettelut, tulee useampia toimistomodeemeja määritellä käyttöön erillisin modeemiyhteyksin (**Modem Connection**).

Sähköaseman modeemi (Remote Modem):

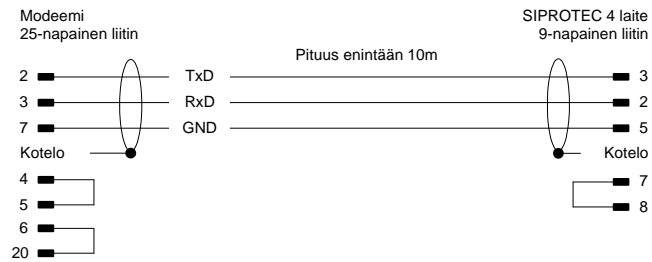
Erillinen modeemi tulee määritellä projektiin **Modems** objektissa jokaiselle sähköasemalle, joilla on toisistaan poikkeava puhelinnumero ja muut mahdolliset asettelut.

Jos modeemityypit ja -asettelut ovat samoja kaikilla sähköasemilla, voidaan samoja modeemeja käyttää samoin asetuksin ja toisistaan poikkeavin puhelinnumeroin eri modeemiyhteyksien luomiseen.

Jos sähköasemilla modeemityypit poikkeavat toisistaan, tulee modeemit asetella niitä vastaavasti.

A.4 Liityntäkaapeleiden kytkennät

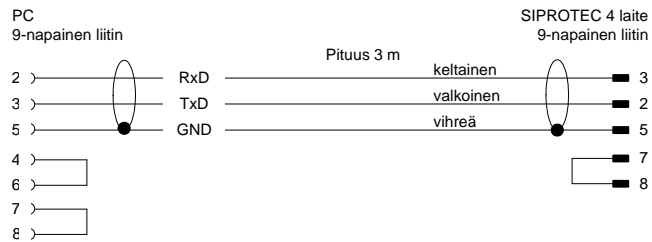
Kuvassa A-5 on esitetty modeemin ja SIPROTEC 4 laitteen huoltoväylän yhdistävän liityntäkaapelin kytkentä. Tätä kaapelia **ei voi** tilata Siemensiltä, koska sitä yleensä käytetään vain testaustarkoituksiin. On erityisen suositeltua käyttää modeemien ja suojalaitteiden välillä optista erotusta mahdollisten ylijännitteiden estämiseksi.



DIGSIKOM100

Kuva A-5 Modeemin ja SIPROTEC 4 laitteen välisen kaapelin kytkentä

Kuvassa A-6 on esitetty 7XV5100-4 kaapelin kytkentä. Sitä voidaan käyttää tietokoneen ja laitteen edessä olevan käyttö- tai kotelon takana olevan huoltosarjaliikenneväylän välisessä RS232 liikennöinnissä.



DIGSIKOM101

Kuva A-6 Modeemin ja SIPROTEC 4 laitteen välisen 7XV5100-4 kaapelin kytkentä

A.5 Yleisiä ohjeita modeemeille

Tietokoneen ja suojalaitteen välisen modeemiyhteyden käyttöönotossa voi esiintyä ongelmia. Tästä johtuen seuraavat ohjeet tulee ottaa huomioon.

Pariteettibitti

DIGSI[®] 4 ohjelma kommunikoi SIPROTEC 4 laitteiden kanssa **IEC 60870-5-2** protokollalla. Protokollassa on verkko- ja tiedonsiirtokerrokset. Tiedonsiirtokerros on suojattu CRC-varmennuksella, joka takaa korkeamman tiedonsiirtovarmuuden kuin IEC 60870-5-103 protokolla. Tämän liikennöintitavan etuna modeemiyhteydellä on, että pariteettibittiä ei käytetä.

Virheen korjaus ja tietojen pakkaus

Modeemitiedonsiirrossa käytetään nykyään yleisesti tiedon pakkausta ja virheen korjausta. Molemmat menetelmät aiheuttavat katkoksia tiedonsiirtoon, joita IEC 60870-5-103 protokolla ei salli. IEC 60870-5-103 laitteiden ensimmäinen sukupolvi ei hyväksy tiedonsiirtokatkoksia, joten näiden laitteiden yhteydessä tulee tietojen pakkaus ja virheiden korjaustoiminnat ottaa pois käytöstä. Uudemmissa laitesukupolvilla ja kaikilla SIPROTEC 4 laitteilla suurin sallittu tiedonsiirtokatkos on aseteltavissa. Näillä laitteilla voidaan ja on myös suositeltavaa käyttää virheen korjaus- ja tiedon pakkaustoimintoja.

Kättelytapa (Flow Control)

Koska useammilla suojalaitteilla (poikkeukset esitetty myöhemmissä kappaleissa) ei voida käyttää kättelysignaaleja, tulee modeemin pystyä vastaanottamaan vähintään 256 tavua. Tämä vastaa pisintä sallittua tiedonsiirtotelegrammia. Joillakin modeemeilla puskurin koko on sovitettu tietopakettien sisäiseen telegrammikokoon. Täten pituus riippuu tiedonsiirtoyhteyden laadusta. Tästä syystä tämä toiminta tulee määritellä pois käytöstä. SIPROTEC 4 laitteiden huoltoväylällä voidaan kättelysignaalit määritellä asettelusilloin. Tällöin SIPROTEC 4 laitteilla voidaan käyttää kättelysignaaleja liitettäessä modeemi suoraan huoltoväylään.

**Muita
asetteluohjeita**

Seuraavat asetteluohjeet pätevät vain jos SIPROTEC 4 laitteet on liitetty modeemiin. Jos modeemiin on liitetty useamman laitesukupolven laitteita, tulee DIGSI V3.3 käyttöohjeessa, kappaleessa A.8.4 ja A.8.5 esitetyt ohjeet ottaa huomioon.

Puhelinyhteyden tiedonsiirtonopeutta ei tule rajoittaa, jotta modeemit voivat valita itsenäisesti suurimman mahdollisen tiedonsiirtonopeuden. Tietojen pakkaus ja virheiden korjaustoiminnot tulee sallia. Mahdollinen pariteettibitti tulee määritellä pois käytöstä.

Jos sähköaseman modeemi edellyttää DTR signaalin yhteyden ohjaukseen, tulee se määritellä pysyvästi käyttöön, jos mahdollista, modeemin DIP-kytkimin. Muussa tapauksessa signaali tulee määritellä pois käytöstä käskymerkkijonolla (esimerkiksi käyttämällä komentoa **AT&D0**).

Seuraavat kohdat tulee ottaa huomioon tietokonetta ja SIPROTEC 4 laitteita aseteltaessa:

- WINDOWS käyttöjärjestelmässä modeemiajurille määritelty suurin sallittu tiedonsiirtonopeus
- SIPROTEC 4 laitteen liikennöintiväylän liikennöintinopeus
- SIPROTEC 4 laitteen liikennöintiväylän suurin sallittu tiedonsiirtokatkos
- SIPROTEC 4 laitteen ja modeemiajurin tiedonsiirtoformaatti

**Ohje:**

Kun kommunikaatioyhteys ei ole aktiivisena ja suurin sallittu tiedonsiirtokatkos on aseteltu ≥ 2.1 s, lähettävät SIPROTEC 4 laitteet jaksottaisesti **ATE0Q1<CR>** komentojonon, jotta modeemi voisi synkronoida liikennöintinopeutensa. Tästä syystä sähköaseman modeemilla ei liikennöintinopeutta tarvitse asetella kiinteästi, koska se voi tunnistaa käytetyn nopeuden automaattisesti sarjaliikenneväylästä.

Kuitenkin joillakin modeemeilla ei voida hyödyntää tätä komentojonoa. Jos jotkin modeemit vastaanottavat tämän komentojonon yhteyden ollessa aktiivisen, katkeaa yhteys välittömästi jolloin yhteyden muodostus ei ole mahdollista.

Tästä syystä näillä laitteilla tulee tiedonsiirtonopeus määritellä kiinteästi ja kaikutoiminta määritellä pois käytöstä E0 komentojonolla.

**Ohje:**

Lisäasetteluohjeita ja toteutus esimerkkejä löytyy internetistä <http://www.siprotec.de>. Esimerkit on sijoitettu **Download Area** linkin takaa aktivoitavissa olevalta **Applications** → **Remote Control** sivulta.

Liite

B

Yleistä

Tässä kappaleessa on esitetty määrättyjä yksityiskohtia merkinantojen ja ohjausten määrittelystä.

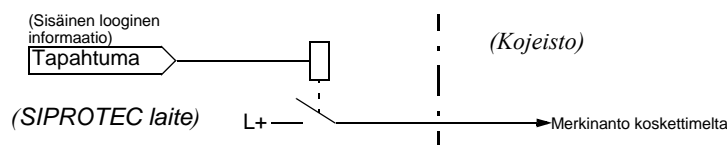
Sisältö

| | | |
|-----|-------------|-----|
| B.1 | Merkinannot | 510 |
| B.2 | Ohjaukset | 511 |

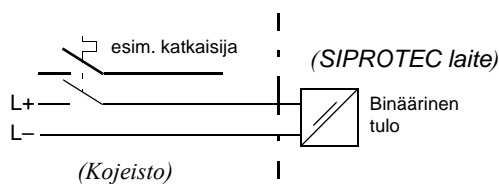
B.1 Merkinannot

Merkinantoja ovat laitetiedot tapahtumista ja tiloista, jotka voidaan välittää eteenpäin binääriin koskettimiin, esimerkiksi tapahtumat prosessorin uudelleen käynnistyksestä (tapahtuma) tai häiriö laitteen toiminnoissa (tila). Näitä kutsutaan ulostulomerkinannoiksi **output indications**. Merkinantoja ovat myös suojattavasta kojeistosta vastaanotetut tilat ja tapahtumat, kuten esimerkiksi katkaisijan laukeaminen tai katkaisijan asento. Näitä kutsutaan tulomerkinannoiksi **input indications**.

Lisäksi merkinannot voidaan erotella tyyppin perusteella. Alla on kuvattu määrätyt merkinantotyytit kaaviollisesti. Kaksinapaisessa merkinannossa käytetään kahta binääristä tuloa. Niillä on yleensä vastakkaiset tilat, joita laite myös valvoo.

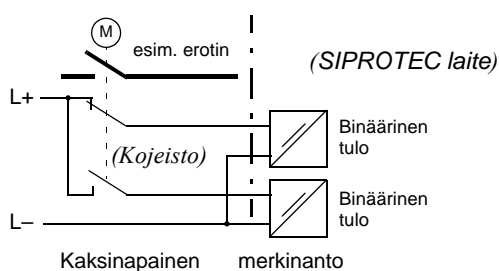


Kuva B-1 Ulostulomerkinanto (OUT)



Yksinapainen

Kuva B-2 Tulomerkinannot SI



Kaksinapainen merkinanto

Kuva B-3 Tulomerkinanto DP

B.2 Ohjaukset

Ohjaukset ovat lähtömerkinantoja, jotka on määritelty koskettimille suojattavaan kojeistoon välitettäväksi.

- Kullekin kytkinlaitteelle määritellään ohjataanko sitä 1, 1¹/₂, 2, ... koskettimella, yksi- vai kaksinapaisesti, varustettuna takaisinkytkennän valvonnalla tai ilman. Ohjaustapahtumaan liittyvien informaatioiden lukumäärä ja tyyppi määräytyy ohjaustyyppin mukaisesti.
- Tulee huomioida että SIPROTEC[®] laitteen binäärisillä tuloilla ja lähdöillä on määrätyt ominaisuudet. Seuraavat kohdat tulee ottaa huomioon:
 - Kytkinlaitteiden asentojen määrittelyssä ja ohjausten toteutuksessa tulee käyttöön olla määriteltyinä peräkkäiset binääriset tulot ja ohjauskoskettimet.
 - SIPROTEC[®] laitteiden binääristen tulojen ja lähtöjen yhteiset paluupotentiaalit tulee ottaa huomioon piirikaavioita suunniteltaessa.

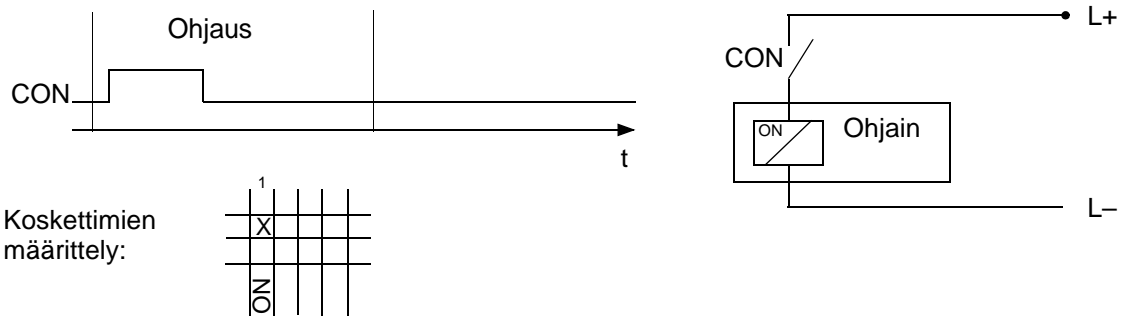
Kun ohjaustyyppi on valittu, varaa DIGSI[®] 4 ohjelma tarvittavan määrän laitteen binäärisistä koskettimista. Toimintaan varataan numerojärjestyksessä peräkkäiset koskettimet. Tämä tulee ottaa huomioon binäärisiä koskettimia määriteltäessä ohjauksia varten.

Kaksoisohjauksissa DIGSI[®] 4 ohjelmassa valitaan numerojärjestyksessä ensimmäinen kosketin. Muut tarvittavat koskettimet varataan automaattisesti DIGSI[®] 4 ohjelman toimesta. Takaisinkytkennän valvonnalla varustetuissa ohjauksissa muodostaa DIGSI[®] 4 ohjelma automaattisesti kytkinlaitteen asennon valvontamerkinannon määrittelymatriisissa.

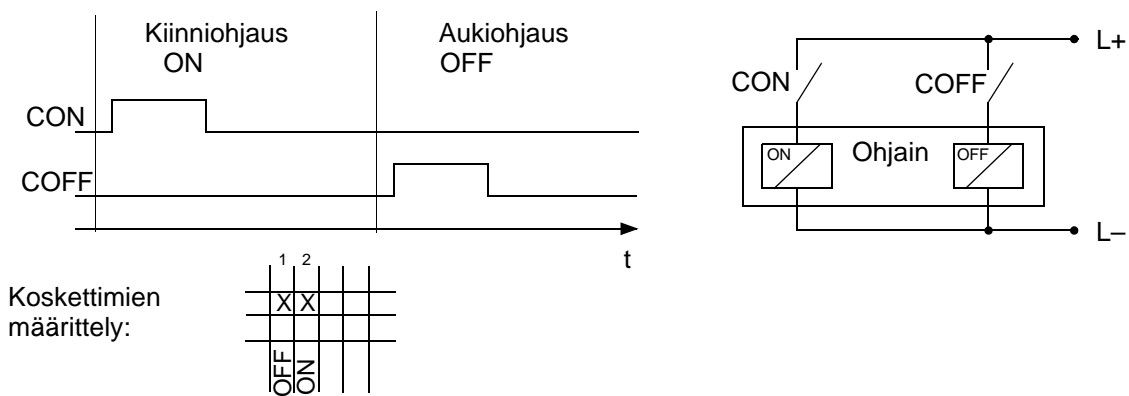
Tällöin on erittäin tärkeää huomioida: **AUKI asento tulee olla aina ennen KIINNI asentoa.**

Seuraavissa kuvissa on esimerkkejä ohjausten ajallisesta kulusta, ohjauspiireistä sekä eri ohjaustyyppien käyttämistä koskettimista. Kuvissa käytetään seuraavia lyhenteitä:

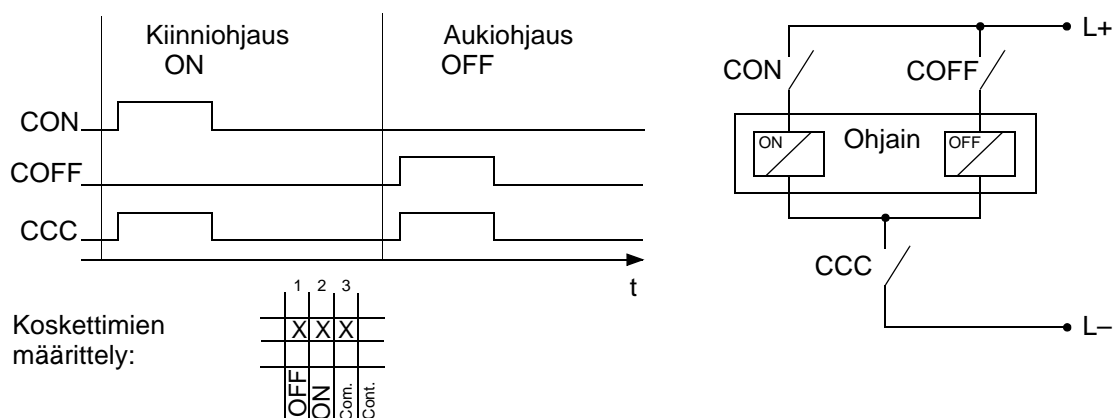
- CON Kiinnikosketin
- COFF Aukikosketin
- CCC Yhteinen kosketin
- CCCC Yleinen yhteinen kosketin
- L+; L– Ohjausjännite



Kuva B-4 1-koskettiminen yksinapainen ohjaus



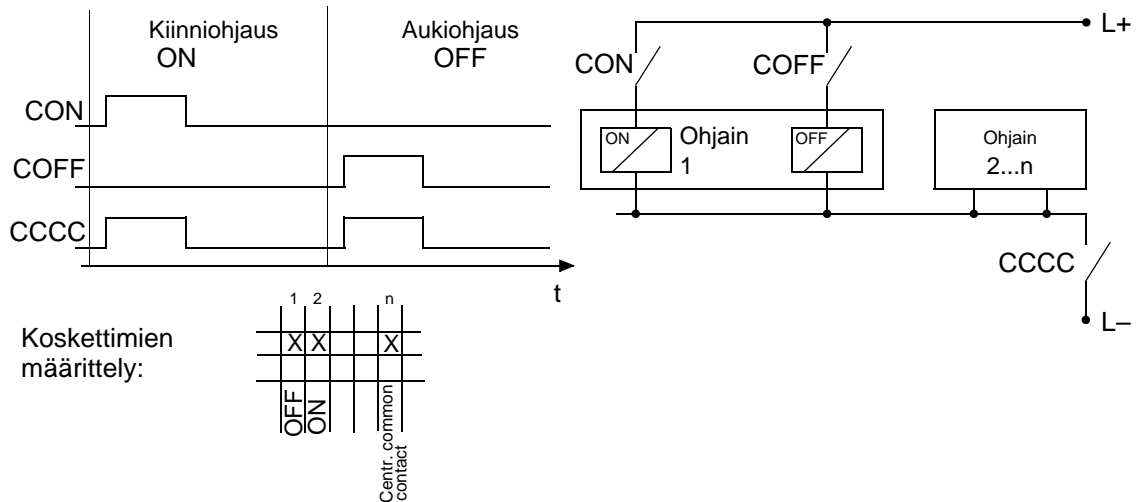
Kuva B-5 1-koskettiminen kaksinapainen ohjaus



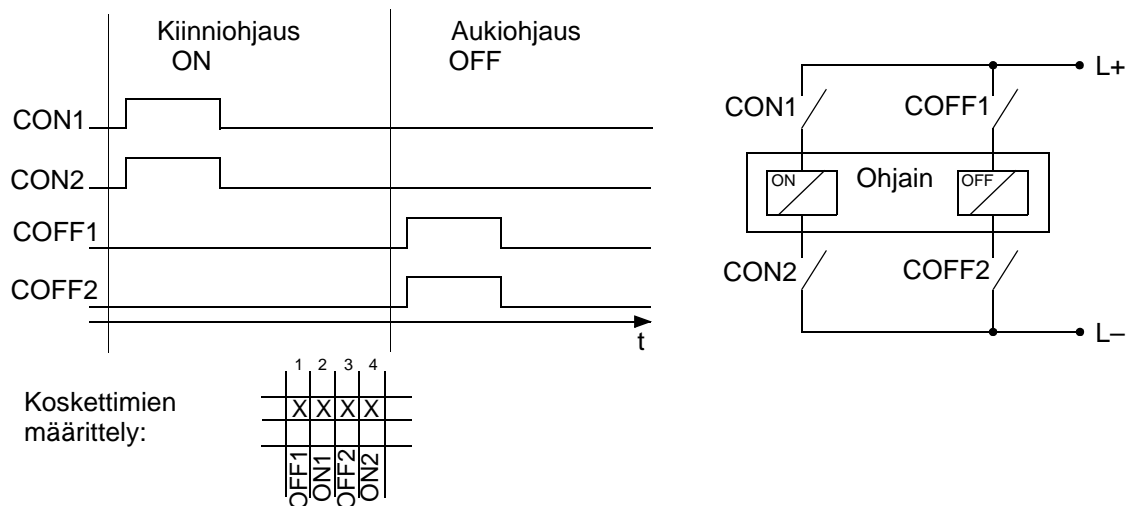
Kuva B-6 1 1/2-koskettiminen kaksinapainen ohjaus

Kuvassa B-7 on käytetty yleistä yhteistä kosketinta useamman kytkinlaitteen ohjaukoskettimien kanssa. Turvallisuussyistä useamman kytkinlaitteen yhtäaikainen ohjaus on estetty lukituksin.

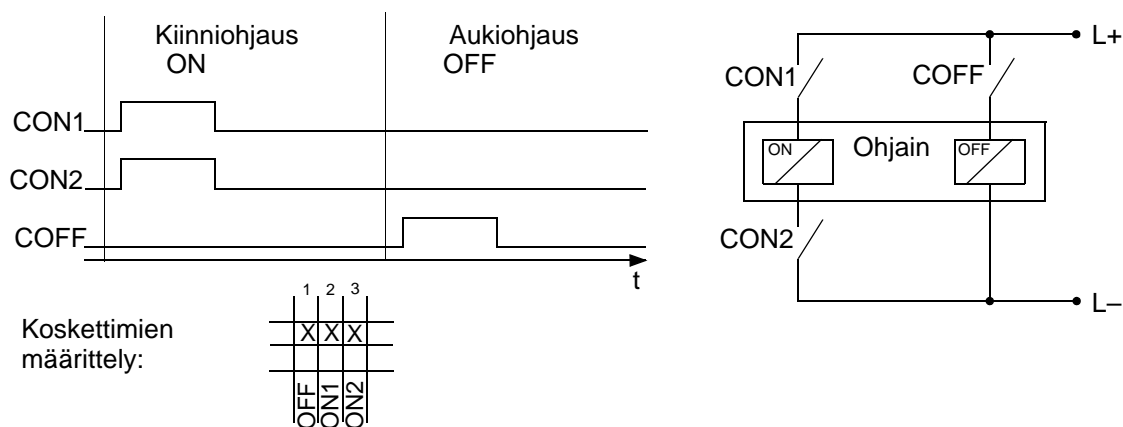
Kytkinlaitteita ohjattaessa yleinen yhteinen kosketin ohjautuu automaattisesti, kun jotain kytkinlaitetta ohjataan eli sitä ei tarvitse konfiguroida erikseen. Ohjaus on 1-koskettiminen.



Kuva B-7 1-koskettiminen kaksinapainen ohjaus varustettuna yleisellä yhteisellä koskettimella



Kuva B-8 2-koskettiminen kaksinapainen ohjaus (4 koskettiminen toiminta)



Kuva B-9 1-koskettiminen AUKI ja 2-koskettiminen KIINNI ohjaus (3 koskettiminen toiminta)

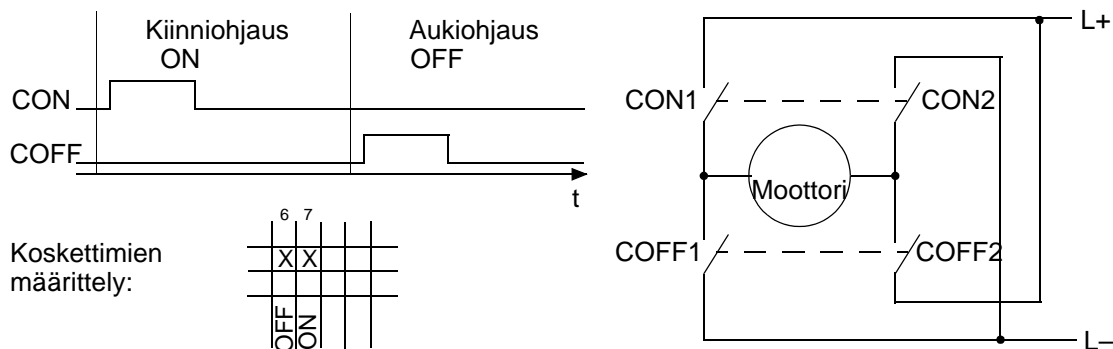
Kuvassa B-10 on esitetty kuinka suoran moottorihjaintoiminnan piirit voidaan kytkeä:

- Vastapäivään kiinniohjaus
- Myötäpäivään aukiohjaus
- Seis leptila

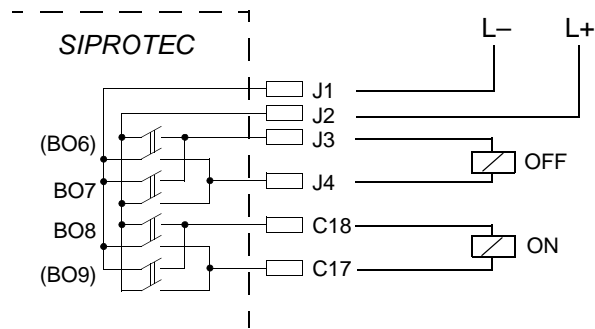
Nämä tehoreleet, joissa on kaksi sulkeutuvaa koskettinta, ovat keskenään lukitut jolloin vain **yksi** rele voi olla aktiivisena kerrallaan.

Seuraavat kohdat tulee ottaa huomioon jos tehoreleillä ohjataan moottorihjattua **kolmiasentoerotinta**: Samoja lähtöreleitä ohjataan kahdesta eri ohjauksesta eli erottimen ja maadoituserottimen ohjausten yhteydessä. Koska kaksi pääteasentoa tulee saavuttaa yhteisessä aukitilassa, eli ohjainmoottorin pyöriessä eri suuntiin, tulee kaksi ohjausta määritellä käänteisiksi. Tässä käyttötarkoituksessa voidaan käyttää ohjaustyyppisiä **BR_D2** ja **BR_D2N**.

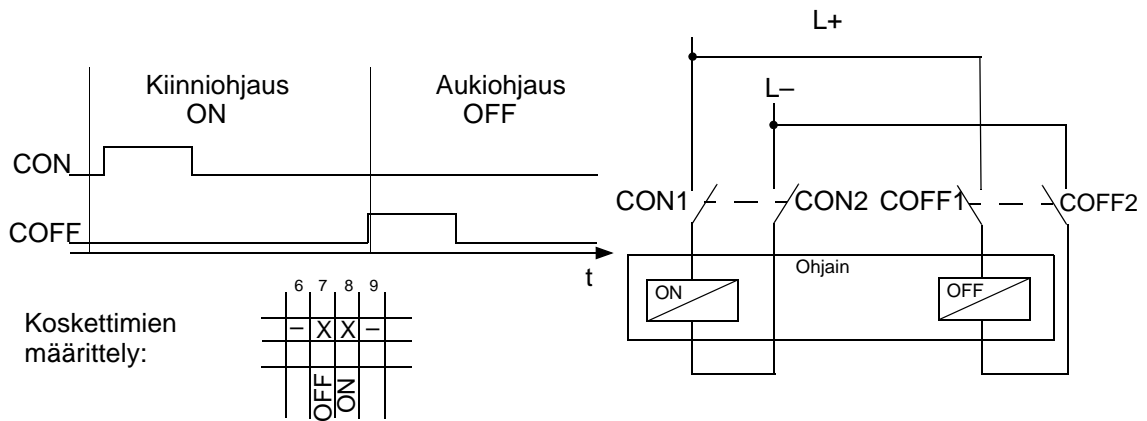
2-koskettiminen piiri yhdellä ohjauskanavalla yksin koskettimin varustetuilla kahdella releellä on mahdollista vain rajoituksin. Tällöin toiminnassa tulee käyttää moottorihjauksiin suunniteltuja tehoreleitä (kuvat B-11 ja B-12). Huomiotava sisäisen yhteisen koskettimen käyttö. Lisätietoja toimintojen toteutuksista on esitetty laitteiden käyttöohjeissa.



Kuva B-10 Moottorihjaimen piirit (vasta-/myötäpäivään), kahdella 2-koskettimisella tehoreleellä



Kuva B-11 Esimerkki tehokoskettimin BO6 ... BO9 varustetun laitteen liityntäkaavioista, jonka piirit vastaavat kuvassa B-12 esitettyä toteutustapaa



Toimintaan määriteltyjä koskettimia ei saa käyttää muihin tarkoituksiin!

Kuva B-12 2-koskettiminen toiminta, yksi ohjaukanava kahdella ohjausreleellä (määriteltynä "kaksinapainen ohjaus, 1-kosketin"), esimerkki

Kirjallisuus

- /1/ SIPROTEC DIGSI 4, Start Up
E50417-G1176-C152
- /2/ DIGSI CFC, Manual
E50417-H1176-C098
- /3/ SIPROTEC SIGRA 4, Manual
E50417-H1176-C070

Sanasto

| | |
|--|---|
| Battery (Paristo) | Puskuriparistolla varmennetaan määrätyt tiedot, sisäinen kellonaika ja kalenteri apusähkökatkoilta. |
| Bay controllers (Kenttäyksiköt) | Kenttäyksiköt ovat ohjauksissa ja valvonnoissa käytettyjä laitteita, joissa ei ole suojaustoimintoja. |
| Bit pattern indication (Bittimalli merkinanto) | Bittimalli merkinannot sisältävät toiminnan, jossa useampaan binääriseen tuloon rinnakkain tuodut tiedot yhdistetään ja niistä muodostetaan yksi informaatio. Bittimallien pituus on määriteltävissä 1, 2, 3 tai 4 tavua. |
| BP_xx | → Bittimalli merkinanto (x bitin bittijono), x määrittelee pituuden bitteinä (8, 16, 24 tai 32 bittiä). |
| C_xx | Ohjaukset ilman takaisinkytkentävalvontaa |
| CF_xx | Ohjaukset varustettuna takaisinkytkennän valvonnalla |
| CFC | Continuous Function Chart. CFC on graafinen editori, jossa käyttäjä voi luoda loogisia toiminnallisuuksia valmiiksi määritellyillä toimintalohkoilla. |
| CFC blocks (CFC lohkot) | Lohkot ovat esiohjelmoituja toimintakokonaisuuksia, joista käyttäjä voi muodostaa eri tyyppisiä toiminnallisuksia. |
| Chatter suppression (Kosketinväräh- telyn esto) | Nopeasti tilaansa muuttava sisääntulo (esimerkiksi lähettävän laitteen kosketinhäiriö) lukitaan määrätyksi ajaksi, jolloin se ei ota vastaan tilamuutoksia. Toiminnalla estetään järjestelmän ylikuormittuminen ongelmatilanteissa. |
| Cleaning up (Puhdistus) | Objektien toistuva lisääminen ja poistaminen varaa muistialuetta, joka ei ole enää käytössä. Projektin puhdistuksella voidaan tämä muistialue palauttaa käyttöön. Tällöin puhdistus kuitenkin määrittelee VD osoitteet uudelleen. Tämän seurauksena kaikki SIPROTEC 4 laitteet tulee initialisoida uudelleen. |

| | |
|---|--|
| Combination devices (Yhdistelmälaitteet) | Yhdistelmälaitteet ovat kenttälaitteita, jotka on varustettu suojaustoiminnoin ja graafisin ohjausnäytöin. |
| Combination matrix (Liityntämatriisi) | Enintään 16 yhteensopivaa SIPROTEC 4 laitetta voi kommunikoida keskenään suoraan laitteiden välisin liityntöin (IRC, Inter Relay Communication). Siirrettävät tiedot määritellään liityntämatriisissä. |
| Communication branch (Kommunikaatiohaara) | Kommunikaatiohaara muodostuu 1 ... n laitteista, jotka kommunikoivat samassa väylässä. |
| Communication reference CR (Kommunikaatioreferenssi) | Kommunikaatioreferenssi määrittelee yksikön tyyppin ja version PROFIBUS FMS kommunikaatiossa. |
| Component view (Komponenttinäyttö) | Topologianäytön lisäksi SIMATIC Manager mahdollistaa ns. komponenttinäytön käytön. Komponenttinäytössä ei esitetä projektin hierarkista rakennetta. Sen avulla voidaan esittää SIPROTEC 4 laitteiden rakenne projektissa. |
| COMTRADE | Common Format for Transient Data Exchange , josta on tullut yleisimmin käytetty häiriötallenteiden formaatti. |
| Container (Hakemisto) | Tällä termillä määritellään yleisesti objektit jotka sisältävät muita objekteja. Yleensä tästä objektista käytetään nimitystä hakemisto. |
| Control display (Ohjausnäyttö) | Suurella graafisella näytöllä varustetuilla laitteilla control-painikkeella aktivoituvaa näyttöä on nimetty ohjausnäytöksi. Sen avulla näytössä ohjattavaksi määritellyjä kytkinlaitteita voidaan ohjata ja kytkinlaitteiden asennot voidaan esittää. Sen avulla voidaan ohjata laitteeseen liitettyjä kytkinlaitteita. Ohjausnäytön kuva ja toiminnallisuus määritellään konfiguroinnin yhteydessä. |
| Data panel (Tieto ikkuna) | Projektin oikeanpuoleista ikkunaa kutsutaan tietokuvaksi, jossa esitetään navigointi-ikkunassa valitun objektin sisältö, esimerkiksi merkinannot, mittausarvot, jne. Ikkunassa esitetään varsinaiset objektit, joilla esimerkiksi laitteen konfiguroinnit voidaan suorittaa. |
| DCF77 | Saksan valtion ylläpitämä erittäin tarkka virallinen aika, jota ylläpitää "Physikalisch-Technischen-Bundesanstalt PTB" virasto Braunschweigissa. Atomikellolla muodostettu aika lähetetään aikasignaalina pitkällä radioaaltoilla antennin sijaitessa Mainflingenissä Frankfurt/Mainin lähellä. Aikasignaali voidaan vastaanottaa luotettavasti noin 1500 km säteellä Frankfurt/Mainista mitattuna. |

| | |
|---|--|
| Device container (Laitehakemisto) | Komponenttinäytöllä kaikki SIPROTEC 4 laitteet on sijoitettu laitehakemistoon. Tämä on DIGSI 4 Manager ohjelman erikoisobjekti. Koska DIGSI 4 Manager ohjelmassa ei ole erillistä komponenttinäyttöä, on tämä objekti nähtävissä ainoastaan STEP 7 ohjelmassa. |
| Double command (Kaksoisohjaus) | Kaksinapainen ohjaus on ohjaustapa, jolla voidaan esittää neljä erillistä tilaa kahdella koskettimella: 2 määriteltyä (esimerkiksi KIINNI/AUKI) ja kaksi määrittelemätöntä tilaa (esimerkiksi väli- ja virhetilat). |
| Double point indication (Kaksinapainen merkinanto) | Kaksinapainen merkinanto on merkinantotyyppi, jolla voidaan ilmaista neljä tilaa kahdella tulolla: 2 määriteltyä (esimerkiksi KIINNI/AUKI) ja kaksi määrittelemätöntä tilaa (esimerkiksi väli- ja virhetilat). |
| DP | → Kaksinapainen merkinanto |
| DP_I | → Kaksinapainen merkinanto varustettuna välitilalla 00 |
| Drag-and-drop (Valitse ja siirrä) | Toiminta jota käytetään graafisessa käyttäjäliittymässä kopiointiin, siirtoon ja toimintojen yhdistykseen. Objekti valitaan hiirellä, siirretään hiiripainike alas painettuna halutulle alueelle ja sijoitetaan haluttuun kohtaan hiiripainike vapauttaen. |
| Earth (Maa) | Johtava maa on määritelmä sähköisestä potentiaalista, joka voidaan määritellä nolaksi jokaisessa pisteessään. Maaelektrodin lähetyvillä voi potentiaali poiketa nolasta. Maadoitusominaisuudet määritellään projekteissa erillisellä maadoitussuunnitelmalla. |
| Earthing (Maadoitus) | Maadoituksella tarkoitetaan että laitteen johtava osa on yhdistetty maapotentiaaliin. |
| Earthing (Maadoitus) | Maadoitus on yleistermi eri tyyppisten järjestelmien ja laitteiden liittämiseksi maapotentiaaliin. |
| Electromagnetic compatibility (Sähkömagneettinen yhteensopivuus) | Sähkömagneettisella yhteensopivuudella (EMC) tarkoitetaan elektronisen laitteen kykyä toimia häiriöttömästi eri tyyppisissä ympäristöissä aiheuttamatta myöskään häiriöitä muille laitteille. |
| EMC | → Sähkömagneettinen yhteensopivuus |
| ESD protection (ESD suojaus) | ESD suojauksella tarkoitetaan yleisesti sähköstaattisten herkkien laitteiden käsittelyssä käytettäviä menetelmiä. |

| | |
|--|--|
| ExBPxx | Ulkoinen bittimalli merkinanto ETHERNET yhteydellä. |
| ExC | Ulkoinen ohjaus ilman takaisinkytkentää ETHERNET yhteydellä. |
| ExCF | Ulkoinen ohjaus varustettuna takaisinkytkennällä ETHERNET yhteydellä. |
| ExDP | Ulkoinen kaksinapainen merkinanto ETHERNET yhteydellä. |
| ExDP_I | Ulkoinen kaksinapainen merkinanto ETHERNET yhteydellä varustettuna välitilalla 00. |
| ExMV | Ulkoinen mittauslaskuriarvo ETHERNET yhteydellä. |
| ExSI | Ulkoinen yksinapainen merkinanto ETHERNET yhteydellä. |
| ExSI_F | Ulkoinen yksinapainen hipaisumerkinanto ETHERNET yhteydellä. |
| Field devices (Kenttälaitteet) | Yleistermi laitteille, jotka on sijoitettu sähköaseman kennotasolle: suojalaitteet, yhdistetyt suoja ja ohjauslaitteet ja erilliset ohjauslaitteet. |
| Floating (Kelluva potentiaali) | Esimerkiksi galvaaninen johdin, jolla ei ole sähköistä yhteyttä maapotentiaaliin. |
| FMS Communication branch (FMS Kommunikaatio- haara) | FMS kommunikaatiohaarassa (FMS = F ieldbus M essage S pecification) PROFIBUS FMS verkkoon liitetyt laitteet liikennöivät keskenään PROFIBUS FMS protokollalla. |
| Folder (Hakemisto) | Tällä objektityypillä voidaan luoda projektiin hierarkinen rakenne. |
| General interrogation (GI) (Yleiskysely) | Järjestelmän käynnistyessä päivitetään yleiskyselyn ohjaamana kaikkien järjestelmän informaatioiden tilat. Nämä päivitettyt tilat välitetään mahdollisesti käytössä olevaan ulkoiseen ohjausjärjestelmään. Voimassa olevat informaatioiden tilat voidaan myös päivittää mahdollisten tiedonsiirtokatkosten jälkeen yleiskyselyohjauksen aktivoimana. |

| | |
|--|---|
| GPS | Atomikelloin varustetut satelliitit jotka kiertävät maapalloa noin 20 000 kilometrin etäisyydellä kaksi kertaa vuorokaudessa maapallon ympäri. GPS vastaanotin määrittelee sijaintinsa näiden signaalien avulla. Sijaintitietonsa perusteella GPS vastaanotin voi korjata yleisen GPS ajan vastaamaan paikallista aikaa. |
| Hierarchy level (Hierarkinen taso) | Hierarkisin tasoin objektit voidaan jakaa hakemistoihin siten, että ne kuvaavat havainnollisesti kyseessä olevan järjestelmän eri tasoja. |
| HV field description (Suurjännitekentän kuvaus) | Suurjännitekentän kuvaustiedosto sisältää yksityiskohdat kentästä ModPara-projektille. Kunkin kentän ajankohtaiset tiedot tallentuvat tiedostoon. Tämän tyyppisessä projektissa näillä tiedostoilla pidetään yllä laitteiston tiedot kootusti. |
| HV project description (HV projektikuvaus) | Yksittäisten kenttien konfigurointi- ja parametrintiedot tallentuvat kenttäkuvaustiedostoon ja ne tallennetaan edelleen HV projekti kuvaustiedostoon, josta tiedot ModPara projektiin voidaan siirtää. Tiedot on jaettu eri tiedostoihin. Yksi tiedostoista sisältää yksityiskohdat projektin perusrakenteesta. Siinä on myös tiedot esimerkiksi kaikista projektiin liittyvistä kentistä. Tätä tiedostoa kutsutaan suurjänniteprojektin kuvaustiedostoksi. |
| ID | Sisäinen kaksinapainen merkinanto |
| ID_S | Sisäinen kaksinapainen merkinanto varustettuna välitilalla 00 |
| IEC | International Electrotechnical Commission |
| IEC address (IEC osoite) | IEC liikennöinnissä tulee jokaisella SIPROTEC 4 laitteella olla yksilöllinen IEC osoite. Yhdessä IEC väylässä voi olla enintään 254 osoitetta. |
| IEC Communication branch (IEC Kommunikaatiohaara) | IEC kommunikaatiohaaralla tarkoitetaan väylää, jossa laitteet kommunikoivat keskenään IEC870-5-2 protokollalla. |
| Initialization string (Aktivointimerkkijono) | Aktivointimerkkijono sisältää modeemikohtaisia ohjaukomentoja. Ne lähetetään modeemille modeemiyhteyttä luotaessa. Näillä ohjauksilla voidaan esimerkiksi määrittellä määrättyjä asetteluita käyttöön modeemilla. |

| | |
|---|---|
| IRC combination (IRC yhdistelmä) | Laitteiden välistä kommunikaatiota (IRC = Inter Relay Communication) käytetään SIPROTEC 4 laitteiden välisissä liikennöinneissä informaation välitykseen. Laitteiden välinen suora kommunikointi määritellään IRC combination objektissa. Objektissa määritellään kaikki laitteiden välisissä liikennöinneissä tarvittavat kommunikaatioparametrit ja laitteet jotka liikennöinnin piiriin kuuluvat. Laitteiden välillä välitettävien informaatioiden lukumäärät ja ominaisuudet ovat tallennettuina myös tähän objektiin. |
| IRIG-B | Aikasignaaliformaatti, jota ylläpitää Inter-Range Instrumentation Group |
| IS | Sisäinen yksinapainen merkinanto |
| IS_F | Sisäinen yksinapainen hipaisumerkinanto |
| ISO 9001 | ISO 9000 sisältää standardit, jotka määrittelevät menetelmät kuinka tuotteen ja palvelun laatu voidaan taata aina tuotekehityksestä lopulliseen käyttöönottoon saakka. |
| Link address (Linkkiosoite) | Linkkiosoitteella määritellään V3/V2-laitteiden osoitteet |
| List view (Luettelonäyttö) | Projektin oikean puoleisessa ikkunassa luettelomuodossa esitetyt objektien nimet tai ikonit. Näyttötyypin nimi tulee siinä esitettyjen informaatioiden esitystavasta. |
| LV | Raja-arvo |
| LVU | Käyttäjän määrittelemä raja-arvo |
| Master | Master voi lähettää tietoa toisille yksiköille ja pyytää tietoa niiltä. Esimerkiksi DIGSI® 4 ohjelmisto toimii masterina. |
| Metered value (Laskuriarvo) | Laskuriarvolla voidaan laskea jonkin informaation tilamuutoksia (laskea pulsseja) määrätyllä aikavälillä, esimerkiksi summausarvoja. Sähköyhtiöissä sähköenergian määrää mitataan yleensä laskuriarvoin (energian osto, myynti ja siirto). |
| MLFB number (MLFB numero) | MLFB on lyhenne termistä Maschinenlesbare Fabrikatebezeichnung . Tämä on käytännössä laitteen tilausnumero. SIPROTEC 4 laitteiden tyyppi ja toiminnallisuus määritellään tällä numerosarjalla. |
| Modem connection (Modeemiliityntä) | Modeemiyhteysobjekti sisältää tiedot modeemiyhteyden molemmissa päissä olevista modeemeista. |

| | |
|--|---|
| Modem profile (Modeemiprofiili) | Modeemiprofiili sisältää tiedon profiilin nimestä, modeemiajuritista ja mahdollisesti aktivointimerkkijonon ja puhelinnumeron. Yhdelle fyysiselle modeemille voidaan luoda useampia modeemiprofiileja. Tällöin linkitetään eri käynnistysmerkkijonoja tai puhelinnumeroita modeemiajuritille, jotka tallennetaan eri nimillä. |
| Modems (Modeemit) | Modeemit objektiin on tallennettu projektissa käytettyjen modeemien ominaisuudet. |
| MV | Mittausarvo |
| MVMV | Laskuriarvo joka on muunnettu mittausarvoksi |
| MVT | Mittausarvo aikaleimalla |
| MVU | Käyttäjän määrittelemä mittausarvo |
| Navigation panel (Navigointi-ikkuna) | Projektin vasemman puoleinen ikkuna, jossa esitetään kaikkien projektissa olevien objektien nimet hakemistopuu muodossa. |
| Object (Objekti) | DIGSI 4 ohjelmassa kaikkia projektirakenteessa olevia elementtejä kutsutaan objekteiksi. |
| Object properties (Objektin ominaisuudet) | Jokaisella objektilla on ominaisuuksia. Ne voivat olla yleisiä ominaisuuksia, jotka ovat yhteisiä useammalle objektille. Objektilla voi olla myös määrättyjä erikoisominaisuuksia. |
| Offline | Offline tilassa työskenneltäessä yhteyttä SIPROTEC 4 laitteeseen ei ole käytettävissä. Tällöin työskennellään tietokoneen muistiin tallennetuin tiedoin. |
| OI_F | Hipaisulähtömerkinanto |
| Online | Online tilassa työskenneltäessä SIPROTEC 4 laitteelle on olemassa fyysinen yhteys. Yhteys voi olla muodostettu paikallisesti suoralla sarjaliikenneyhteydellä, modeemiyhteyksien tai PROFIBUS FMS verkon kautta. |
| OUT | Lähtömerkinanto |
| Parameterization (Parametrointi) | Yleisnimitys laitteen ominaisuuksien määrittelylle. Parametrointi suoritetaan DIGSI® 4 ohjelmalla tai joissakin tapauksissa suoraan laitteen etupaneelista. |

| | |
|---|---|
| Parameter set (Parametrit) | Parametreillä tarkoitetaan SIPROTEC 4 laitteen asetteluita, joilla toiminnot voidaan määritellä. |
| Phone Book (Puhelinluettelo) | Modeemiyhteyksien puhelinnumerot on tallennettu tähän objektiin. |
| PMV | Pulssilaskuriarvo |
| PROFIBUS | PRO cess FI eld BUS on normin EN 50170, kappale 2, PROFIBUS, mukainen liikennöintimenetelmä. Siinä määritellään sarjaliikenneväylän toiminnallisuus, sähköiset ja mekaaniset ominaisuudet. |
| PROFIBUS address (PROFIBUS osoite) | PROFIBUS verkkoon liitetyillä SIPROTEC 4 laitteilla tulee olla yksilöllinen PROFIBUS osoite. Käytettävissä on 254 PROFIBUS FMS osoitetta yhtä PROFIBUS verkkoa kohden. |
| Project (Projekti) | <i>Sisällöllisesti</i> projekti kuvaa osaa energian siirtojärjestelmästä. <i>Graafisesti</i> projekti sisältää siihen liitetyt objektit hierarkisessa rakenteessa esitettynä. <i>Fyysisesti</i> projekti sisältää hakemistoja ja niiden alle tallennettuja projektitietoja. |
| Protection devices (Suojalaitteet) | Laitteet, jotka on varustettu suojaustoiminnoin mutta ilman graafista ohjausnäyttöä. |
| RIO file (RIO tiedosto) | Relay data Interchange tiedonsiirtoformaatti, jota käytetään Omicron koestuslaitteissa. |
| RSxxx-interface (RSxxx-väylä) | RS232, RS422/485 sarjaliikenneväylät |
| Service interface (Huoltoväylä) | Sarjaliikenneväylä laitteella DIGSI [®] 4 ohjelman kommunikointia varten (esimerkiksi modeemiyhteydellä) |
| SI | → Yksinapainen merkinanto |
| SI_F | → Yksinapainen hipaisumerkinanto |
| SICAM SAS | Modulaarinen sähköaseman ohjausjärjestelmä, joka muodostuu SICAM SC keskusyksiköstä ja SICAM WinCC valvonta- ja ohjaustyöasemasta. |
| SICAM SC | Ohjausjärjestelmän keskusyksikkö. SIMATIC M7 automaatioteknologiaan perustuva modulaarinen sähköaseman ohjausjärjestelmä. |

| | |
|--|--|
| SICAM WinCC | SICAM WinCC työasemaohjelmistolla voidaan valvoa ja ohjata siihen liitettyä kojeistoa ja siinä voidaan esittää valvottava verkon osa graafisesti, ilmaista tapahtumia äänihälytyksin, pitää yllä käyttöpäivä- ja hälytyspäiväkirjaa, sekä määritellä muita käyttäjien edellyttämiä toimintoja. |
| Single command (Yksinapainen ohjaus) | Yksinapaisella ohjauksella voidaan ilmaista kahta eri tilaa (esimerkiksi KIINNI/AUKI) yhdellä koskettimella. |
| Single point indication (Yksinapainen merkinanto) | Yksinapaisella merkinannolla voidaan ilmaista kaksi tilaa (esimerkiksi KIINNI/AUKI) yhdellä tulolla. |
| SIPROTEC | SIPROTEC on Siemensin rekisteröimä tuotemerkki suojarelleille. |
| SIPROTEC 4 device (SIPROTEC 4 laite) | Tämä objektityyppi sisältää SIPROTEC 4 laitteen kaikki asetteluarvot ja prosessitiedot. |
| SIPROTEC 4 Variants (SIPROTEC 4 variantti) | Tämä objektityyppi kuvaa SIPROTEC 4 laitteen variaatiota. Objektiin tallennetut tiedot voivat laajuudeltaan poiketa varsinaisen laitteen tiedoista. Varsinaisesta laitetiedostosta muodostetussa variaatiossa VD osoite pysyy samana. Tästä johtuen tällä objektityypillä voidaan kommunikoida alkuperäisen SIPROTEC 4 laitteen kanssa suoraan. SIPROTEC 4 varianttia käytetään esimerkiksi projektin toteutusvaiheessa kun laitteen määrittelyä suoritetaan eri tahoilla. |
| Slave (Orja) | Orja voi välittää tietoa vain kun masteri sitä pyytää. SIPROTEC 4 laitteet ovat orjia. |
| System interface (Järjestelmäväylä) | Laitteen sarjaliikenneyhteys ulkoisen ohjausjärjestelmään IEC tai PROFIBUS protokollin. |
| Time stamp (Aikaleima) | Aikaleimalla määritellään prosessitapahtuman todellinen syntyhetki. |
| Topological view (Topologianäyttö) | DIGSI 4 Manager ohjelmassa esitetään projektin objektit aina topologianäytössä. Siinä esitetään kaikki projektissa olevat objektit hierarkissa rakenteessa. |
| Transformer tap indication (Käämikytkimen asentomerkinanto) | Muuntajan käämikytkimen asentomerkinanto on toiminnallisuus, jossa muuntajan käämikytkimen asento muodostetaan useasta rinnakkaisesta tiedosta. |

| | |
|--|---|
| Transient information (Hipaisumerkinanto) | Hipaisumerkinannolla tarkoitetaan yksinapaista merkinantoa, josta ilmaistaan vain nouseva reuna (tullut-tila). |
| Tree view (Valikkopuunäyttö) | Projektin vasemman puoleisessa ikkunassa esitetään projektiin liitetyt symbolit valikkopuu muodossa. Tätä aluetta kutsutaan valikkopuunäytöksi. |
| TxTap | → Muuntajan käämikytkimen asentomerkinanto |
| User address (Käyttäjosoite) | Käyttäjosoite sisältää aseman nimen, kansallisen puhelinnumerokoodin, aluevalinta numerokoodin ja käyttäjän määrittelemän puhelinnumeron. |
| Users (Käyttäjät) | Enintään 16 yhteensopivaa SIPROTEC 4 laitetta eli käyttäjää voi kommunikoida keskenään suoraan laitteiden välisin liitynnöin (IRC, Inter Relay Communication). Yksittäisiä laitteita kutsutaan tässä yhteydessä käyttäjiksi. |
| Value indication (Arvomerkinanto) | Arvomerkinantoja ovat yksinapaiset merkinannot, jotka sisältävät numeerisen lisämuuttujan (esimerkiksi: "vikapaikan etäisyys": Jolla voidaan välittää vikapaikan etäisyyden numeerinen arvo ulkoiseen ohjausjärjestelmään). |
| VD | VD (V irtual D evice) sisältää kaikki kommunikaatio-objektit, niiden ominaisuudet ja tilat. VD voi olla fyysinen laite, laitteen moduli tai ohjelmistomoduli. |
| VD address (VD osoite) | DIGSI 4 Manager muodostaa VD osoitteen automaattisesti. Se voi esiintyä vain kerran projektin sisällä ja määrittelee täten yksilöllisesti SIPROTEC 4 laitteen. DIGSI 4 Manager ohjelman määrittelemä VD osoite tulee siirtää SIPROTEC 4 laitteelle, jotta DIGSI 4 Device Configuration ohjelmisto voisi kommunikoida laitteen kanssa. |
| VFD | VFD (V irtual F ield D evice) sisältää kaikki tiedot kommunikaatio-objekteista, sekä niiden ominaisuudet ja tilat kommunikaatiossa käytetyllä laitteella. |

A

- Absolute time 219
- Advanced 289
- Ajantahdistus 5
- Alasveto-
 - valikot 493
- Aliverkko 407, 409
- Allocation 157
- Analog inputs 176
- Analog output 54
- Analogiamodeemit 382
- Analogue input 171
- Apua-toiminnot 8, 490
- Archive
 - Across diskettes 94
 - Create new 97
 - Selecting 97
- Archive directories 95
- Archive program
 - Configuring 93
 - Selecting 92, 93
- Archiving 96
- Archiving automatically 97
- Archiving options 94
- ASCII/ELCAD 142
- Asentotiedon käsin merkkkaus 355
- Asetteluohjeita 506
- Asettelyryhmä 158
- Asettelyryhmät 11
- Assigning text
 - User Text 249
- Avainkytkimet 21

B

- Baudinopeus 377, 378
- Bay controllers (Kenttäyksiköt) 519
- Binäärienenulostulo 178
- Binääriset tulot 174
- Binary input 165, 171
- Binary output 172
- Binary outputs for switching devices 180

- Blocking by protection 211

- Buffer 172, 186

C

- CFC 10, 16, 157, 171, 172, 192
 - Inserting a CFC chart 226
- Characteristic
 - Changing 293
- Characteristics 291
- Chatter check time 222
- Chatter checks 221
- Chatter idle time 222
- Chatter test time 221
- Check time 222
- Circuit breaker test function 345
- Cleaning up 109
- Cleaning up (Puhdistus) 526
- Close 111
- Column 84
- COM PROFIBUS 392
- COM väylä 377
- Combination devices (Yhdistelmälaitteet) 520
- Combination matrix (Liityntämatriisi) 520
- Common contact 179
- Communication branch (Kommunikatiohaara) 528
- Communication Modules 161
- Communication reference CR (Kommunikatioreferenssi) 520
- Communications modules 161
- Comparison 121
- Component view 99
- Connections for low-level signal converter 56
- Connectors 44
- Control 172, 188, 351
 - Switching authority at local control 212
 - Switching authority at remote control

- 212
 - Switching direction 212
- Control display 157, 172, 185, 227
 - Drawn and configured 260
 - Specifying an empty control display 229
- Control of switchgear 349
- Controlling device functions 332
- Conversion factor 208
- Copy 165, 318
 - Area symbol 269
- CP 5412 (A2) 391, 416
- Creating
 - Device circuit breaker 271
 - New device 271, 272
- Creating a Device 271
- Creating a new symbol 263
- Creating an empty symbol 264
- Cubicle installation 24
- Current connections 39
- Current input 171

D

- Date 108
- DCF77 5
- Decimal places 209
- Declaration of Conformity i
- Default display 157, 172, 185, 232
 - Delete 228
 - Displaying in normal size 256
 - Drawn and configured 232
 - Opening 233
 - Printing out 257
 - Saving 258
 - Saving an empty default display 229
 - Specifying an empty default display 228
 - With positioned devices 241
 - With positioned symbols 250
- Default display with topology 236
- Delay 213

- Delete 319
 - All 240
 - All symbol 269
 - Area symbol 268
 - Line symbols 239
 - Points in the symbol editor 267
 - Points symbol 268
 - Positioned device 247
 - Positioned symbol 252
 - Positioned text 253
 - Range 240
 - Standard default display 228
 - Symbol 270
- Deleting a standard default display 228
- Deleting all 240
- Deleting all symbol 269
- Deleting the indication memory 313
- Destination 172
- Detached operator control panel 33
- Device 158, 285
- Device catalog 147
- Device container (Laitehakemisto) 522
- Device data
 - Exporting device data 135
 - Importing device data 137
 - Installing device updates 144
- Device designation 272
- Device font
 - Displaying 230
- Device matrix
 - Colouring 173
 - Horizontal structure 170
 - Reduction of the display scope 194
 - Vertical structure 172
- Device texts 151
- Device type
 - Updating device types 146
- Device variant 112
- Device width 272
- Devices
 - Assigning a state symbol 274

- Creating a circuit breaker 271
 - Creating anew 271, 272
 - Deleting a positioned device 247
 - Highlighting 255
 - Linking to information 244
 - Making operator-controllable 261
 - Moving a positioned device 246
 - Moving while inserting 243
 - Open object 274
 - Positioned in default display 241
 - Positioning 242
 - Relinking 246
 - Specifying a device designation 272
 - Specifying properties 274
 - Specifying the device width 272
 - Specifying the first operator-controllable 262
 - Specifying the type 272
 - DIGSI 4 Remote 366
 - DIGSI key 133
 - DIGSI operating tree 106
 - DIGSI4 VD osoitteet 368
 - Dimension 208
 - Display
 - Status bar 227
 - Toolbars 227
 - Tooltips 227
 - Display offset 205
 - Display text 171
 - Displaying the switch position 351
 - Displaying toolbars 227
 - Displaying Tooltips 227
 - DNP 3.0 366, 446
 - DNP 3.00 3, 6
 - DNP3.0 277
 - Double activation blockage 212
 - Drag-and-drop 492
 - Drawing
 - Circle symbol 267
 - Drawing a symbol freehand 267
 - Drawing mode symbol 267
 - Ellipse symbol 267
 - Filling a surface symbol 267
 - Horizontal line 238
 - Intersections 239
 - Line symbol 267
 - Rectangle symbol 267
 - Tools symbol 266
 - Vertical lines 236
 - Drawing a circle 267
 - Drawing an ellipse 267
 - Drawing freehand 267
 - Drawing horizontal lines 238
 - Drawing intersections 239
 - Drawing mode
 - Drawing symbol 267
 - Drawing vertical lines 236
 - Drawn and configured
 - Control display 260
 - Default display 232
 - DU type 183, 216
- E**
- Earth fault indications 309
 - Editing
 - Header 234
 - ELCAD 142
 - Empty default display
 - Saving 229
 - Specifying 228
 - Encoding 205
 - Energialaskureiden 326
 - Energy flow direction 208
 - Energy meter 321, 323
 - Establishing a connection 105
 - Ethernet 3, 6
 - Ethernet liityntä IEC 61850 mukaisesti 3, 6
 - Ethernet modeemit 383
 - Exporting 135, 140, 141, 287
 - Configurations and protection parameters 142

- Fault record data 141
- Setting protection functions 140
- System interface 143

Extraction tool 47

F

- Fault event buffer 110
- Fault indications 305
- Fault recording 158, 285
- Fault recording data 328
- Fault records 204
- Fault value recordings 15
- Feedback monitoring 213
- Field devices (Kenttälaitteet) 522
- Filling a surface 267
- Filter criteria 194
- Filter time 204
- Filtering 85
- First startup 203
- FMS Kommunikaatiohaara 522
- FMS Slave 397
- Folder (Hakemisto) 523
- Front panel fixture 22
- Function key 171
- Function type 183, 216
- Functional scope 162, 223
- Functions 166, 286
 - Selecting functions 167, 286
- Funktiopainike 177

G

- General interrogation 311
- Group
 - Deleting a group 201
 - Inserting a group 199
 - Renaming a group 200
- Group Switchover of the Function Parameters 339

H

- Häiriön tallennus 15

- Hakemisto 75, 492, 519

- Header

- Editing 234
- Text input box 235

- Hiding

- Grid 254

- Hiding the grid 254

- Highlighting

- Devices 255

- Huoltoväylä 7, 9, 13, 526

- HV field description (Suurjännitekentän kuvaus) 523

- HV project description (HV projekti kuvaus) 523

I

- Idle time 222

- IEC 3, 6, 277

- IEC 60 870–5–103 6, 277

- IEC 60870–5–103 3, 6, 277

- IEC 61850 3, 6

- IEC 61850 (Ethernet) 277

- IEC Kommunikaatiohaara 523

- IEC linkkiosoite 369, 378

- IEC osoite 368, 377, 523

- Ikonit 491

- Ilmaisinelementit 21

- Importing 137

- Indications

- Initiator category 303

- Transmission cause 302

- Info 179

- Information 171

- Deleting information 201

- Inserting an information item 198

- Linking to a User Text 248

- Linking to device 244

- Properties 202

- Relinking with device 246

- Renaming information 200

- Information catalog 198

Information Number 183
Information number 216
Initialisointi 374
Initialization string (Aktivointimerkkijono) 523
Initializing 105
Initiator category 303
Input and display mode 289
Installing updates 144
Instanceable functions 10
Instrumentation and control system 2
Inter Relay Communication 171, 172
Interfaces 158, 277
Intermediate position 205
IRC combination (IRC yhdistelmä) 524
IRIG B 5, 335
ISDN modeemi 382

J

Järjestelmän kuormitus 478
Järjestelmän kuvaus 1
Järjestelmäväylä 13, 447, 527

K

Kaapeleiden kytkennät 505
Katalogit 494
Kauko-ohjaukset 381
Käyttöliittymä 8, 490
Käyttöohje
 Alasvetovalikot 493
 Drag-and-drop 492
 Ohjauspainikkeet 493
 Sivu (Tab) 493
 Valintakentät 493
 Valintaruudut (Check Boxes) 493
 Valintaruutu 494
 Vyöhyle (Section) 493
 Yhdistetty alasvetovalikko 493
Käyttöönotto 8
Käyttösarjaliikenneväylä 22
Käyttöväylä 9

Key function 22
Keyboard shortcuts 227
Koestushäiriötalenne 476
Kojeiston tiedot (Power System Data) 11
Kommunikaatio 3
 Communication reference CR (Kommunikaatio-referenssi) 520
 Huoltoväylä 526
 IEC osoite 523
 Järjestelmäväylä 527
 Modem connection (Modeemiliittymä) 524
 Modems (Modeemit) 525
 Phone Book (Puhelinluettelo) 526
 Plug & Play 370
 SIPROTEC 4 laitteen initialisointi 374
 Työskentely online tilassa 369
 User address (Käyttäjäosoite) 528
Kommunikaatioreferenssi CR 405
Komponettinäyttö 520
Konfigurointi 10
Kopiotoiminnot 492
Korjaukset / Huolto 482
Kotelo 24, 28
Kuittaus 404
Kunnossapitotoimenpiteet 461
Kytkeänsillat 41

L

Laitekonfiguraatio 372
Laitetiedot
 SIPROTEC 4 laitteen konfigurointi 369
Laitetyyppi 491
Laitteen purkaminen 483
Laitteen tulot ja lähdöt 472
Language 158
Latched 178, 180
LED 172, 180

- LEDs 8, 317
- Library
 - Printing out 264
 - Selecting 263
 - Selecting a device 272
 - Zooming the display 237
- Liityntäkaapeli 505
- Liityntöjen toteutus 46, 48, 51
- Limit measured value
 - Configuring 224
 - Configuring 224
- Line
 - Deleting all 240
 - Deleting an area 240
 - Deleting line symbols 239
 - Drawing horizontal lines 238
 - Drawing intersections 239
 - Drawing symbol 267
 - Drawing vertical lines 236
 - Line symbols 237
- Line symbols
 - Delete 239
- Link address (Linkkiosoite) 524
- Linking
 - Device to information 244
 - Linking a User Text 248
 - Relinking devices 246
- List view (Luettelonäyttö) 524
- Logging 16
- Logic functions 225
- Long text 171, 199
- Low-level plug connectors 56
- Lukitukset 16, 358

- M**
- Määrittelymatriisi 8
- Managing 90
- Mapping-tiedosto 449
- Master-järjestelmä 395, 397, 411, 412
- Maximum value 321
- Mean values 321

- Measured value 197
 - Measured value window 187
- Measured value processing 223
- Measured values
 - Parameterizing 224
- Measured values - user-defined 321
- Measuring transducer 157, 285
 - Inserting into functional scope 223
- Measuring transducer blocks 223
- Menu
 - Toimintakohtainen valikko 490
 - valikko 490
- Merkinannot 14, 196, 510
- Merkinantojen koestus 477
- Merkkaukset 359
- Metered values 197
 - Metered value window 187
 - Restoring metered values 219
- Minimum value 321
- Mittausarvojen skaalaus 454
- Mittausarvot 14
- Mittaustekniikat 2
- MLFB 481
- MLFB extension 161
- MLFB lisämäärittely 447
- MLFB Number 160
- MLFB numero 524
- MODBUS 366, 446
- MODBUS ASCII/RTU 3, 6, 277
- Modem connection (Modeemiliityntä) 524
- Modem profile (Modeemiprofiili) 525
- Modems (Modeemit) 525
- Modulin parametrit 409
- Monitor operation 480
- Move 318
 - Area symbol 269
 - Positioned device 246
 - Positioned symbol 252
 - Positioned text 253
- Muuttujaosoitteet 412

Muuttujapituudet 412

N

Näppäimistön asettelut 491

Näyttö

 Komponentti-
 näyttö 520

 Topologianäyttö 527

NCM tietokanta 401

Nominal size 256

Number 171

Number of bits 205

Number of chatter checks 221

Number of taps 205

O

Object

 Open device 274

Object list 152, 153

Object names 150

Object properties 79, 99

Object types 75

 Device container 99

 SIPROTEC 4 device 159

Objects 74

 Copying 80

 Deleting 80

 Inserting 78

 Opening 78

 Opening objects 78

Objektin ominaisuudet 525

Objektit 525

Objektityypit

 Device container (Laitihakemisto)
 522

 Folder (Hakemisto) 523

 Modem connection (Modeemi-
 liitys) 524

 Modems (Modeemit) 525

 Phone Book (Puhelinluettelo) 526

 Projekti 526

 SIPROTEC 4 variantti 527

Offline 103, 528

Ohjaukset 16, 196

Ohjausnäyttö 520

Ohjausoikeudet 360

Ohjauspaneeli 7, 13

Ohjausten merkinannot 363

Ohjaustila 361

Ohjaustoiminnat 13

Online 103, 369, 525

Opening 104

 Default display 233

 Header for editing 234

Opening a dynamic editor 274

Operating mode 103, 213

 Changing the operating mode 109

Operating system 65

Operational indications 303

Operational measured value 321

 Inserting 224

Optical fibers 48, 49

Optional products 66, 67

Options for fault location 306

Ordering code 59

Output 213

P

Packing 58

Päivitysesto 491

Panel surface mounting 28

Parameter 288

 Parameter number 288

 Parameter set 157

Parameter set 227

Parameter set (Parametrit) 526

Parameterization (Parametrointi) 525

Parameterizing 107

Pariston vaihto 461

Password 212

 Activating the password 131

 Deactivating a password 131

Password prompt 133
 Resetting all passwords 132
 Passwords 128
 PC väylä 370, 375
 Percentages 321
 Persistent output 213
 PG/PC väylä 402
 Phone Book (Puhelinluettelo) 526
 Plug-in terminals 44
 Points
 Deleting a symbol 268
 Positioned device
 Delete 247
 Move 246
 Positioned symbol
 Delete 252
 Move 252
 Positioned text
 Delete 253
 Move 253
 Positioning
 Devices 242
 Symbol 251
 Text 253
 User Text 247
 Power system data 285
 Primary parameter 289
 Primary values 321
 Printing
 Default display 257
 Library 264
 Print selection 154
 Printing an object list 152
 Process data
 Deleting process data 319
 Selecting process data off-line 301
 PROFIBUS 3, 6, 100, 277, 526, 528
 PROFIBUS address (PROFIBUS os-
 oite) 526
 PROFIBUS address 369
 PROFIBUS DP 3, 6, 277, 366, 446
 PROFIBUS FMS 3, 6, 277, 366
 PROFIBUS FMS ajuri 392
 PROFIBUS FMS osoite 408, 409
 Project
 Closing 83
 Storage location 87
 Projects
 Archiving projects 96
 Closing projects 82
 Creating projects 77
 Managing projects 90
 Opening projects 82
 Reorganizing projects 89
 Retrieving projects 98
 Structuring projects 74
 Projektit 526
 Properties 168, 202
 Protection devices (Suojalaitteet) 526
 Protocol IEC 60870-5-103 165
 Pulse output 213
 Pulse type 207

R
 Radio clock 278
 Range
 Copy 269
 Delete 240, 268
 Move 269
 Raportti 494
 Reading and setting the date 333
 Reading and setting the time 333
 Reading out
 Counters and memories 315
 Measured values 323
 Metered values 323
 Operational indications 63
 Operational measured values 63
 Type designation 62
 Rectangle
 Drawing symbol 267
 Relative time base 219

- Release object 211, 212
- Reorganizing 89
- Representation
 - Default display in normal size 256
 - Zoom in 233
 - Zoom out 233
- Reset 133, 166, 286
 - Counters and memories 316
 - Metered values 326
 - Minimum and Maximum Values: 326
- Reset key 133
- Restart 107, 203
- Restore type 208
- Resume 107
- Retrieving 98
 - Options 98
- Retrigger filter 204
- RIO Export 140
- S**
- Säätöruutu 494
- Sähköiset tarkastukset 60
- Salasanamäärittelyt 12, 128
- Salasanat 8, 12, 16
- Sample display 206
- Sarjaliikenneväylät 6
- Saving
 - Default display 258
 - Empty default display 229
 - Symbol 270
- Saving the indication memory 313
- Scope of information 196
- Screw-type terminals 37
- Seal-in time 213
- Secondary parameter 289
- Secondary values 321
- Selecting a device library 272
- Selecting a symbol library 263
- Selecting all in the Display Editor 240
- Selection
 - All in the Display Editor 240
 - Library 263
 - Symbol library 263
- Sensitive ground-fault measured value 321
- Setting
 - Counters and memories 316
 - Limit values 324
- Setting parameters 9
- Setting value 277, 281, 287
- Settings group 164
 - Changing over the settings groups 164
 - Copying a settings group 165
 - Displaying settings group 164
 - Resetting a settings group 166
- Short Text 199
- Short text 199
- Short view 195
- SICAM asema 405, 406
- SICAM plusTOOLS
 - Basic hardware 65
- SICAM-Proxy VD osoite 368
- Signal relay 179
- SIGRA 4 15
- SIMATIC Manager
 - Tieto ikkunan avaaminen 492
 - Tieto ikkunan sulkeminen 492
- SIPROTEC 527
- SIPROTEC 4 device
 - Close a SIPROTEC 4 device 111
 - Opening the SIPROTEC 4 device 104
- SIPROTEC 4 laite 527
- SIPROTEC 4 variantti 527
- SIPROTEC VD osoite 368
- SIPROTEC-T103 VD osoite 368
- Slave (Orja) 528
- Source 171
- Specifying
 - Device designation 272
 - Device properties 274
 - Device width 272

- Empty control display 229
 - Empty default display 228
 - Symbol designation 264
 - Symbol height 264
 - Symbol width 264
 - Type of device 272
 - Specifying an empty control display 229
 - Specifying device object properties 274
 - Specifying the brush size 266
 - Specifying the device properties 274
 - Specifying the line width 266
 - Spontaanit merkinannot 491
 - Spontaneous displays 305
 - Spontaneous indications 312
 - Standard view 195
 - State change 221
 - Status bar 227
 - STEP 7 100
 - Sulake 485
 - Sulakkeen vaihtaminen 485
 - Suojakannet 42
 - Suojan kokoaminen 486
 - Suurin katkosaika 378
 - Symbol
 - Copying an area 269
 - Creating a new one 263
 - Creating an empty 264
 - Delete 270
 - Deleting a positioned symbol 252
 - Deleting all 269
 - Deleting an area 268
 - Deleting points 267, 268
 - Drawing a circle 267
 - Drawing a line 267
 - Drawing a rectangle 267
 - Drawing an ellipse 267
 - Drawing freehand 267
 - Drawing mode 267
 - Filling a surface 267
 - Line symbol 237
 - Moving a positioned symbol 252
 - Moving an area 269
 - Positioning 251
 - Saving 270
 - Specifying the symbol designation 264
 - Specifying the symbol height 264
 - Specifying the symbol width 264
 - Tools drawing 266
 - Symbol designation 264
 - Symbol height 264
 - Symbol width 264
 - Symbols
 - Positioned in the default display 250
 - Synchronism 157, 285
 - System interface 171, 172, 181, 182, 278
 - System interlocking 211
 - System management 99, 161
 - System overview 71
 - System time 108
- ## T
- Table parameter 287, 290
 - Taggings 17
 - Takaisinlähetys 487
 - Terminaaliadapteri 382
 - Test mode 342
 - Testaustila 491
 - Testibitti 477
 - Testitila 471
 - Text
 - Deleting a positioned text 253
 - Moving a positioned text 253
 - Positioning 253
 - Text and decimal parameters 286
 - Text input box
 - Header 235
 - Thermal measured values 321
 - Tiedonsiirron esto 491
 - Tiedonsiirronesto 471
 - Tiedonsiirtoformaatti 370, 375, 377, 378
 - Tila 16

- Tilan asetus 356
- Tilapalkki 491
- Tilaustiedot 490, 510
- Time 108
- Time format 285
- Time interval 219
- Time period 279
- Time synchronization 158, 278
- Toiminnallisuus 10, 157
- Toiminnan tila 491
- Toimintakohtainen valikko 490
- Toimintatilat 369, 372
- Tools
 - Drawing symbol 266
- Topologianäyttö 527
- Topological view 99
- Topology
 - Default display 236
- Transferring displays to the device 227
- Transferring parameters 227
- Transformer data 11
- Transmission blocking 342
- Transmission causes 302
- Työkalu 490
- Type 171

U

- Unlatched 178, 180
- Unpacking 58
- Update 16
- Updating 146
- Uppoasennus 24
- User address (Käyttäjäosoite) 528
- User interface 20
- User Text
 - Assigning text 249
 - Linking 248
 - Positioning 247
- Users (Käyttäjät) 528
- Uudelleen käynnistys 404

V

- Valikko 490
- Valintaruutu 494
- Value 288
- Varastointi 69
- Variant 112
- Väyläosoite 395
- Väylät
 - Väyläasetukset 491
- VD 528
- VD address (VD osoite) 528
- VD osoite 367
- Verkon rakenne 411
- Version number 147
- Versions 145
- Vertical filtering 195
- VFD 528
- Vianetsintä 479
- View
 - Filtering 85
- Voltage input 171

W

- Wire-bound serial interfaces 52

Y

- Yhdistetty
 - alasetusvalikko 493
- Yleiset kojeistotiedot 2 11

Z

- Zone controlled 211
- Zone diagram 294
 - Hiding and displaying zones 295
 - Increasing and reducing the zone diagram 295
- Zoom in
 - Representation 233
- Zoom out
 - Representation 233

Vastaanottaja
Siemens AG
PTD EA D SC 22
P.O. Box 4806
D-90026 Nürnberg

Lähetäjä:

Nimi:

Tehtävä:

Yritys:

Osasto:

Katuosoite:

Kaupunki:

Puhelinnumero:

Telefaksi:

Toimiala:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Metsäteollisuus | <input type="checkbox"/> LVIS |
| <input type="checkbox"/> Kaivostoiminta | <input type="checkbox"/> Koneenrakennus |
| <input type="checkbox"/> Kemianteollisuus | <input type="checkbox"/> Öljyteollisuus |
| <input type="checkbox"/> Energian tuotanto | <input type="checkbox"/> Laivanrakennus |
| <input type="checkbox"/> Energian siirto ja jakelu | <input type="checkbox"/> Ympäristöteknologia |
| <input type="checkbox"/> Kunnallistekniikka | <input type="checkbox"/> Liikennetekniikka |
| <input type="checkbox"/> Muu | |

Palaute

Palautteenne auttaa meitä parantamaan dokumentin käyttökelpoisuutta. Olkaa hyvä ja täyttäkää kysely ja lähettäkää se postitse tai telefaksilla (faksinumero ++49 - 911 / 4338518) Siemensille.

Käyttöohjeen nimi: SIPROTEC Järjestelmäkäyttöohje
Tilausnumero: E50417-H1173-C151-A1

Olkaa hyvä ja antakaa henkilökohtainen mielipiteenne seuraaviin käyttöohjetta koskeviin kysymyksiin. Arvosanat 1 = hyvä ... 5 = huono.

1. Täyttääkö dokumentin sisältö vaatimuksenne?
2. Onko tarvittava tieto helposti löydettävissä?
3. Ovatko tekstit helpotajuisia?
4. Täyttävätkö tekniset yksityiskohdat vaatimuksenne?
5. Kuinka arvioitte kuvien ja kaavioiden laadun?

Jos teillä on määrätty ratkaisematon ongelma, kuvatkaa se alla yksityiskohtaisesti:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....