



# HEIDENHAIN



## ND 7000

Omistajan käsikirja  
Poraus säteisporakoneilla

Paikoitusnäyttölaite

## Ohjeet asiakirjan rakennetta varten

Tämä asiakirja käsittää kolme pääosaa:

| Osa                                                                                                      | Luku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I Yleisiä tietoja</b>                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tämä osa sisältää yleistä tietoa, joka kaikkien laitteen kanssa kosketuksiin joutuvien tulee lukea.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Perusteet", Sivu 7</li> <li>■ "Turvallisuus", Sivu 13</li> <li>■ "Yleinen käyttö", Sivu 17</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>II OEM- ja asennustietoja</b>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tämä osa sisältää tietoja laitteen asennuksesta, käyttöönotosta ja asetuksista.                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Kuljetus ja varastointi", Sivu 54</li> <li>■ "Asennus", Sivu 59</li> <li>■ "Asennus", Sivu 65</li> <li>■ "Käyttöönotto", Sivu 76</li> <li>■ "asetus", Sivu 142</li> <li>■ "Tiedostonhallinta", Sivu 164</li> <li>■ "Asetukset", Sivu 171</li> <li>■ "Huolto ja kunnossapito", Sivu 191</li> <li>■ "Purkaminen ja hävittäminen", Sivu 203</li> <li>■ "Tekniset tiedot", Sivu 205</li> </ul> |
| <b>III Tietoa käyttäjälle</b>                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tämä osa sisältää tietoja laitteen käytöstä. Tämä osa on mukana päivittäisessä työssäsi laitteen kanssa. | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Käsi käyttö", Sivu 217</li> <li>■ "MDI-käyttö", Sivu 226</li> <li>■ "Ohjelmankulku(ohjelmisto-optio)", Sivu 238</li> <li>■ "Ohjelmointi(ohjelmisto-optio)", Sivu 246</li> <li>■ "Käyttöesimerkki", Sivu 259</li> <li>■ "Mitä tehdä ja milloin ...", Sivu 273</li> </ul>                                                                                                                    |
| Liite                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Hakemisto", Sivu 277</li> <li>■ "Kuvahakemisto", Sivu 280</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



**Yleisiä tietoja**

## Yleiskatsaus

Tämä osa dokumentaatiota sisältää yleisiä tietoja OEM:stä, asennuksesta ja käyttäjästä.

### Luvun "Yleisiä tietoja" sisältö

Alla oleva taulukko näyttää:

- mistä luvuista tämä osa "Yleisiä tietoja" koostuu
- mitä tietoja luvut sisältävät
- mitä kohderyhmiä luvut ensisijaisesti koskevat

| Luku               | Sisältö                                                                                                                                                         | Kohderyhmä |       |          |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|----------|
|                    | Tämä luku sisältää seuraavia tietoja:                                                                                                                           |            |       |          |
|                    |                                                                                                                                                                 | OEM        | Setup | Operator |
| 1 "Perusteet"      | Kyseessä oleva tuote<br>Kyseessä oleva ohjekirja                                                                                                                | ✓          | ✓     | ✓        |
| 2 "Turvallisuus"   | Turvallisuusmääräykset ja varotoimenpiteet <ul style="list-style-type: none"><li>Tuotteen kokoonpano</li><li>Tuotteen asennus</li><li>Tuotteen käyttö</li></ul> | ✓          | ✓     | ✓        |
| 3 "Yleinen käyttö" | Tuotteen käyttöliittymän käyttöelementit<br>Tuotteen käyttöliittymä<br>Tuotteen perustoiminnot                                                                  | ✓          | ✓     | ✓        |

## Sisältöhakemisto

|          |                                                          |           |
|----------|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Perusteet.....</b>                                    | <b>7</b>  |
| 1.1      | Yleiskatsaus.....                                        | 8         |
| 1.2      | Tuotteen tiedot.....                                     | 8         |
| 1.3      | Katsaus uusiin ja muutettuihin toimintoihin.....         | 8         |
| 1.4      | Tuotteen demo-ohjelmisto.....                            | 8         |
| 1.5      | Tuotedokumentaatio.....                                  | 9         |
| 1.5.1    | Dokumentaation voimassaolo.....                          | 9         |
| 1.5.2    | Ohjeet asiakirjan lukemista varten.....                  | 9         |
| 1.5.3    | Ohjeet asiakirjan lukemista varten.....                  | 10        |
| 1.6      | Tästä ohjekirjasta.....                                  | 10        |
| 1.6.1    | Dokumenttityyppi.....                                    | 10        |
| 1.6.2    | Ohjeiden kohderyhmät.....                                | 10        |
| 1.6.3    | Kohderyhmät ja käyttäjäryhmät.....                       | 11        |
| 1.6.4    | Käytettävät ohjeet.....                                  | 11        |
| 1.6.5    | Tekstimerkinnät.....                                     | 12        |
| <b>2</b> | <b>Turvallisuus.....</b>                                 | <b>13</b> |
| 2.1      | Yleiskatsaus.....                                        | 14        |
| 2.2      | Yleinen varotoimenpiteet.....                            | 14        |
| 2.3      | Määräystenmukainen käyttö.....                           | 14        |
| 2.4      | Määräysten vastainen käyttö.....                         | 14        |
| 2.5      | Henkilökunnan pätevyys.....                              | 14        |
| 2.6      | Omistajan velvollisuudet.....                            | 15        |
| 2.7      | Yleiset turvallisuusohjeet.....                          | 15        |
| 2.7.1    | Laitteella olevat symbolit.....                          | 16        |
| 2.7.2    | Sähköturvallisuustiedot.....                             | 16        |
| <b>3</b> | <b>Yleinen käyttö.....</b>                               | <b>17</b> |
| 3.1      | Yleiskuvaus.....                                         | 18        |
| 3.2      | Käyttäminen kosketusnäytöllä ja syöttölaitteilla.....    | 18        |
| 3.2.1    | Kosketusnäyttö ja syöttölaitteet.....                    | 18        |
| 3.2.2    | Käsieleet ja hiiren toiminnot.....                       | 18        |
| 3.3      | Yleiset käyttöelementit ja toiminnot.....                | 20        |
| 3.4      | ND 7000 Kytkeminen päälle ja pois.....                   | 22        |
| 3.4.1    | ND 7000 päällekytkentä.....                              | 22        |
| 3.4.2    | Energiansäästötila aktivointi ja deaktivointi.....       | 22        |
| 3.4.3    | ND 7000 poiskytkentä.....                                | 23        |
| 3.5      | Käyttäjän sisäänkirjautuminen ja uloskirjautuminen.....  | 23        |
| 3.5.1    | Käyttäjän sisäänkirjautuminen.....                       | 24        |
| 3.5.2    | Käyttäjän uloskirjautuminen.....                         | 24        |
| 3.6      | Kielen asetus.....                                       | 25        |
| 3.7      | Referenssimerkkihaku laitteen käynnistyksen jälkeen..... | 25        |
| 3.8      | Käyttöliittymä.....                                      | 25        |
| 3.8.1    | Käyttöliittymän käynnistys päällekytkennän.....          | 26        |
| 3.8.2    | Käyttöliittymän päävalikko.....                          | 27        |
| 3.8.3    | Valikko Käsikäyttö.....                                  | 29        |
| 3.8.4    | Valikko MDI-käyttö.....                                  | 30        |
| 3.8.5    | Valikko Ohjelmanaio (ohjelmisto-optio).....              | 32        |
| 3.8.6    | Valikko Ohjelmointi (ohjelmisto-optio).....              | 33        |

|        |                                            |    |
|--------|--------------------------------------------|----|
| 3.8.7  | Valikko Tiedostonhallinta.....             | 35 |
| 3.8.8  | Valikko Käyttäjän kirjautuminen.....       | 36 |
| 3.8.9  | Valikko Asetukset.....                     | 37 |
| 3.8.10 | Valikko Poiskytkentä.....                  | 38 |
| 3.9    | Paikoitusnäytöt.....                       | 38 |
| 3.9.1  | Paikoitusnäytön käyttöelementit.....       | 38 |
| 3.9.2  | Paikoitusnäytön toiminnot.....             | 39 |
| 3.10   | Tilapalkki.....                            | 40 |
| 3.10.1 | Tilapalkin käyttöelementit.....            | 40 |
| 3.10.2 | Asetusten mukautus pikavalikossa.....      | 41 |
| 3.10.3 | Ajanottokello.....                         | 44 |
| 3.10.4 | Tietokone.....                             | 44 |
| 3.10.5 | Lisätoiminnot käsikäytöllä.....            | 45 |
| 3.11   | OEM-palkki.....                            | 45 |
| 3.11.1 | Käyttöelementit OEM-palkki.....            | 46 |
| 3.11.2 | OEM-palkki-toimintojen kutsu aufrufen..... | 46 |
| 3.12   | Viestit ja audiopalaute.....               | 47 |
| 3.12.1 | Viestit.....                               | 47 |
| 3.12.2 | Ohjattu toiminto.....                      | 48 |
| 3.12.3 | Audiopalaute.....                          | 48 |

1

**Perusteet**

## 1.1 Yleiskatsaus

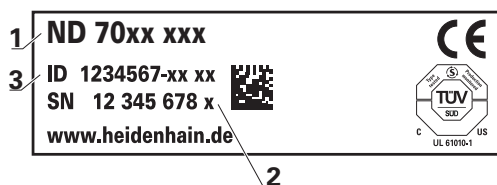
Tämä luku sisältää tietoja nykyisestä tuotteesta ja tästä oppaasta.

## 1.2 Tuotteen tiedot

| Tuotemerkintä | ID                        | Laiteohjelmisto-versio | Hakemisto |
|---------------|---------------------------|------------------------|-----------|
| ND 7000       | 1089178-xx,<br>1089179-xx | 1235720.1.5.x          | ---       |

Tyypikilpi on laitteen takalevyssä.

Esimerkki:



- 1 Tuotemerkintä
- 2 Hakemisto
- 3 Tunnusnumero (ID)

## 1.3 Katsaus uusiin ja muutettuihin toimintoihin

Tässä asiakirjassa on lyhyt yleiskatsaus uusista ja muutetuista toiminnoista tai asetuksista version 1235720.1.5.x kanssa.

### Virheenkorjauksia ja parannuksia

Tällä versiolla parannamme laiteohjelmiston toimintaa.

## 1.4 Tuotteen demo-ohjelmisto

ND 7000 Demo on ohjelmisto, jonka voit asentaa tietokoneeseen laitteesta riippumatta. ND 7000 Demon avulla voit opetella, testata tai suorittaa laitteen toimintoja.

Voit ladata ohjelmiston ajantasaisen version veloitusetta täältä.

<https://portal.heidenhain.de>



Voidaksesi ladata ajantasaisen asennustiedoston HEIDENHAIN-portaalista sinulla on oltava **Software**-portaalikansion käyttöoikeudet vastaavan tuotteen hakemistoon.

Jos sinulla ei ole **Software**-portaalikansion käyttöoikeuksia, voit pyytää käyttöoikeuksia HEIDENHAIN-yhteyshenkilöltäsi.



## 1.5 Tuotedokumentaatio

### 1.5.1 Dokumentaation voimassaolo

Ennen dokumentaation ja laitteen käyttöä on tarkistettava, että dokumentaatio ja laite vastaavat toisiaan.

- ▶ Vertaa dokumentaatiossa annettua tunnistenumeroa ja hakemistoa laitteen tyyppikilvessä oleviin tietoihin.
- ▶ Vertaa dokumentaatiossa määritettyä laiteohjelmistoversiota laitteessa olevaan laiteohjelmaversioon.

**Lisätietoja:** "Laitetiedot", Sivü 173

- Jos tunnistenumerot ja indeksit sekä laiteohjelmistoversiot vastaavat toisiaan, dokumentaatio on kelvollinen.



Jos tunnistenumerot ja indeksit eivät vastaa toisiaan eikä dokumentaatio siksi ole kelvollinen, katso voimassa oleva dokumentaatio kohdassa **www.heidenhain.de**.

### 1.5.2 Ohjeet asiakirjan lukemista varten

#### **VAROITUS**

**Kuolemaan, loukkaantumiseen tai omaisuusvahinkoihin johtavia onnettomuuksia, mikäli asiakirjan ohjeita ei noudateta!**

Asiakirjojen ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa onnettomuuksia, jotka voivat johtaa kuolemaan, henkilövahinkoihin tai omaisuusvahinkoihin.

- ▶ Lue asiakirja huolellisesti ja kokonaan.
- ▶ Säilytä asiakirja myöhempää käyttöä varten.

Seuraava taulukko sisältää dokumentaation komponentit niiden lukemisen mukaisessa prioriteettijärjestyksessä.

| Dokumentaatio | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lisäosa       | Lisäosa täydentää tai korvaa käyttöohjeen ja tarvittaessa asennusohjeen vastaavan sisällön. Jos toimitukseen sisältyy lisäosa, sillä on korkein prioriteetti luettaessa. Kaikki muu dokumentaation lisäosa pysyy voimassa.                                                                                                                                                    |
| Asennusohjeet | Asennusohjeet sisältävät kaikki tiedot ja turvallisuusohjeet, joita tarvitaan laitteen oikeaan kokoomiseen ja asentamiseen. Asennusohjeet sisältyvät jokaiseen toimitukseen käyttöohjeen otteena. Asennusohjeiden prioriteetti on toiseksi korkein luettaessa.                                                                                                                |
| Käyttöohjeet  | Käyttöohjeet sisältävät kaikki laitteen asianmukaisen ja tarkoituksenmukaisen käytön edellyttävät tiedot ja turvallisuusohjeet. Käyttöohjeet ovat toimitetussa tallennusvälineessä, ja ne voidaan ladata myös latausalueelta <b>www.heidenhain.de</b> . Käyttöohjeet on luettava ennen laitteen käyttöönottoa. Käyttöohjeiden prioriteetti on kolmanneksi korkein luettaessa. |

**Toivotko muutoksia tai oletko havainnut vikoja?**

Pyrimme jatkuvasti parantamaan dokumentaatiotamme. Auta meitä löytämään parannuskohteet ilmoittamalla niistä sähköpostitse osoitteeseen:

**userdoc@heidenhain.de**

**1.5.3 Ohjeet asiakirjan lukemista varten**

Ohjeet on pidettävä työpaikan välittömässä läheisyydessä ja koko henkilöstön saatavilla kaikkina aikoina. Käyttäjän on ilmoitettava henkilöstölle näiden ohjeiden säilytyspaikasta. Jos ohjeista on tullut lukukelvottomia, käyttäjän on hankittava uusi valmistajalta.

Jos laite luovutetaan tai myydään kolmannelle osapuolelle, seuraavat asiakirjat on toimitettava uudelle omistajalle:

- Lisäosa (jos toimitettu mukana)
- Asennusohjeet
- Käyttöohje

**1.6 Tästä ohjekirjasta**

Tämä ohjekirja sisältää kaikki laitteen asianmukaisen käytön edellyttävät tiedot ja turvallisuusohjeet.

**1.6.1 Dokumenttityyppi****Käyttöohje**

Nämä ohjeet ovat tuotteen **käyttöohje**.

Käyttöohje

- on tarkoitettu tuotteen koko elinkaarelle
- sisältää kaikki tiedot ja turvallisuusohjeet, joita tarvitaan tuotteen käyttämiseen asianmukaisesti ja tarkoitettulla tavalla

**1.6.2 Ohjeiden kohderyhmät**

Jokaisen henkilön, jolle on annettu jokin seuraavista tehtävistä, on luettava nämä ohjeet ja noudatettava näitä:

- Asennus
- Asennus
- Käyttöönotto ja määrittäminen
- Käyttö
- ohjelmointi
- Huolto ja puhdistus
- Häiriönpoisto
- Purkaminen ja hävittäminen

### 1.6.3 Kohderyhmät ja käyttäjäryhmät

Näiden ohjeiden kohderyhmät viittaavat laitteen erityyppisiin käyttäjiin ja käyttäjätyyppeihin käyttöoikeuksiin.

Laitetta käytetään seuraavien käyttäjätyyppejen kanssa:

#### Käyttäjä OEM

Käyttäjä **OEM** (Original Equipment Manufacturer, alkuperäinen laitevalmistaja) on korkeimmalla käyttöoikeustasolla. Hän saa toteuttaa laitemäärityksiä (esim. mittalaitteiden ja antureiden liitäntä). Hän voi perustaa käyttäjiä ryhmiin **Setup** ja **Operator** ja määrittää käyttäjiä ryhmissä **Setup** ja **Operator**. Käyttäjää **OEM** ei voi monistaa tai poistaa. Hän ei voi kirjautua sisään automaattisesti.

#### Käyttäjä Setup

Käyttäjä **Setup** määrittää laitteen käyttöalueella käyttöä varten. Hän voi määritellä tyypin **Operator** käyttäjän. Käyttäjää **Setup** ei voi monistaa tai poistaa. Hän ei voi kirjautua sisään automaattisesti.

#### Käyttäjä Operator

Käyttäjällä **Operator** on valtuudet suorittaa laitteen perustoiminnot. Tyypin **Operator** käyttäjä ei voi luoda uusia käyttäjiä eikä saa esimerkiksi vaihtaa nimeään tai kieltään. Ryhmän **Operator** käyttäjä voi kirjautua sisään automaattisesti heti, kun laitteeseen kytketään virta.

### 1.6.4 Käytettävät ohjeet

#### Varmuushojeet

Turvallisuushojeet varoittavat laitteeseen liittyvistä vaaroista, ja antavat vinkkejä niiden välttämiseen. Turvallisuushojeet on luokiteltu vaarojen vakavuuden mukaan seuraaviin ryhmiin:

|  <b>VAARA</b>                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Vaara</b> ilmoittaa henkilöä uhkaavasta vaarasta. Jos et noudata vaaran välttämiseksi annettua ohjetta, vaara aiheuttaa <b>varmasti kuoleman tai vakavan loukkaantumisen</b> .         |
|  <b>VAROITUS</b>                                                                                       |
| <b>Varoitus</b> ilmoittaa henkilöä uhkaavasta vaarasta. Jos et noudata vaaran välttämiseksi annettua ohjetta, vaara aiheuttaa <b>oletettavasti kuoleman tai vakavan loukkaantumisen</b> . |
|  <b>OLE VAROVAINEN</b>                                                                                 |
| <b>Ole varovainen</b> ilmoittaa henkilöä uhkaavasta vaarasta. Jos et noudata vaaran välttämiseksi annettua ohjetta, vaara aiheuttaa <b>oletettavasti lievän loukkaantumisen</b> .         |
| <b>OHJE</b>                                                                                                                                                                               |
| <b>Ohje</b> ilmoittaa esineitä tai tietoja uhkaavista vaaroista. Jos et noudata vaaran välttämiseksi annettua ohjetta, vaara aiheuttaa <b>oletettavasti aineellisen vahingon</b> .        |

### Informaatio-ohje

Informaatio-ohjeet varmistavat laitteen virheettömän ja tehokkaan käytön. Informaatio-ohjeet on jaettu seuraaviin ryhmiin:



Informaatiosymboli tarkoittaa **vinkkiä**.  
Vinkki ilmoittaa tärkeää lisäävää tai täydentävää tietoa.



Tämä hammaspyörän symboli ilmoittaa sinulle, että esiteltävä toiminto on **konekohtainen**, esim.:

- Konettasi on käytettävä tarvittavien ohjelmisto- tai laiteoptioiden avulla
- Toimintojen käyttäytyminen riippuu koneen konfiguroitavista asetuksista



Käsimanuaalin symboli tarkoittaa **ristiviittausta** ulkoiseen dokumentaatioon, esim. koneen valmistajan tai kolmannen osapuolen dokumentaatioon.

### 1.6.5 Tekstimerkinnät

Tässä ohjekirjassa käytetään seuraavia tekstimerkintöjä:

| Esitys           | Merkitys                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ▶ ...            | Ilmoittaa käsittelyvaiheen ja käsittelyn tuloksen                                                                                                                                                                                          |
| > ...            | Esimerkki: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Napauta <b>OK</b></li> <li>&gt; Viesti suljetaan</li> </ul>                                                                                                                            |
| ■ ...            | Ilmoittaa luetteloa                                                                                                                                                                                                                        |
| ■ ...            | Esimerkki: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Liitäntä TTL</li> <li>■ Liitäntä EnDat</li> <li>■ ...</li> </ul>                                                                                                                       |
| <b>lihavoitu</b> | Ilmoittaa valikkoa, näyttöä tai painiketta <p>Esimerkki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Napauta <b>Sammuta</b></li> <li>&gt; Käyttöjärjestelmä sammutetaan</li> <li>▶ Kytke laite pois päältä verkkokatkaisijasta</li> </ul> |

# 2

**Turvallisuus**

## 2.1 Yleiskatsaus

Nämä ohjeet sisältävät tärkeitä turvallisuustietoja, joita tarvitaan laitteen asianmukaiseen käyttämiseen.

## 2.2 Yleinen varotoimenpiteet

Järjestelmän käytössä sovelletaan yleisesti tunnustettuja varotoimenpiteitä, jotka ovat erityisen välttämättömiä jännitteisten laitteiden käsittelyssä. Näiden varotoimenpiteiden laiminlyönti voi aiheuttaa laitteen vahingoittumisen tai henkilövahinkoja.

Turvallisuusmääräykset voivat vaihdella yrityksen mukaan. Jos tämän käyttöoppaan sisältö ja laitetta käyttävän yrityksen sisäiset määräykset ovat keskenään ristiriidassa, sovelletaan tiukempia säännöksiä.

## 2.3 Määräystenmukainen käyttö

Mallisarjan ND 7000 laitteet ovat korkealaatuisia digitaalisia paikoitusnäyttölaitteita, joita käytetään käsikäyttöisissä työstökoneissa. Yhdessä lineaariantureiden ja kulma-antureiden kanssa mallisarjan ND 7000 laitteet mahdollistavat työkalun paikoittamisen useilla akseleilla ja tarjoavat lisätoimintoja työstökoneen käyttämiseen.

Tämän mallisarjan laitteet

- on tarkoitettu vain kaupallisiin sovelluksiin ja teolliseen ympäristöön
- on asennettava sopivaan jalustaan tai pidikkeeseen asianmukaista käyttöä varten
- on tarkoitettu käytettäväksi sisätiloissa ja ympäristössä, jossa altistuminen kosteuden, lian, öljyn ja voiteluaineiden vaikutuksille vastaa ilmoitettuja teknisiä tietoja



Laitteet tukevat eri valmistajien oheislaitteiden käyttöä. HEIDENHAIN ei voi antaa mitään todistuslausuntoja näiden laitteiden määräystenmukaisesta käytöstä. Määräystenmukaiseen käyttöön liittyvissä asiakirjoissa olevia tietoja on noudatettava.

## 2.4 Määräysten vastainen käyttö

Kaikilla mallisarjan ND 7000 laitteille ovat kiellettyjä erityisesti seuraavat käyttösovellukset:

- Käyttäminen ja säilyttäminen käyttöolosuhteiden "Tekniset tiedot" ulkopuolella
- Käyttäminen ulkotiloissa
- Käyttäminen räjähdysvaarallisella alueella
- Mallisarjan ND 7000 laitteiden käyttäminen osana turvallisuustoimintoa

## 2.5 Henkilökunnan pätevyys

Kokoonpano-, asennus-, käyttö-, huolto- ja purkuhenkilöstöllä on oltava asianmukainen pätevyys tähän työhön ja heillä on oltava riittävät tiedot laitteen ja siihen liitettyjen oheislaitteiden dokumentaatiosta.

Laitteen yksittäisiin toimintoihin tarvittavat henkilöstön pätevyysvaatimukset on määriteltävä näiden ohjeiden vastaavissa luvuissa.

Henkilöstöryhmät sekä heidän pätevyytensä ja tehtävänsä määritellään tarkemmin jäljempänä.

**Käyttäjä**

Käyttäjä käyttää laitetta sen käyttötarkoituksen mukaisesti. Omistaja kouluttaa hänet suorittamaan erityistehtäviä ja tunnistamaan väärän käyttäytymisen mahdolliset vaarat.

**Ammattihenkilö**

Omistaja kouluttaa hänet suorittamaan laajennetun käytön ja parametroidin tehtäviä. Ammattikoulutuksensa, tietämyksensä ja kokemuksensa sekä asiaankuuluvien määräysten tuntemuksensa ansiosta ammattihenkilöstö pystyy suorittamaan annetut työt kyseisessä sovelluksessa sekä tunnistamaan ja välttämään mahdolliset vaarat itsenäisesti.

**Sähkötekniikan ammattihenkilö**

Ammattikoulutuksensa, tietämyksensä ja kokemuksensa sekä asiaankuuluvien standardien ja määräysten tuntemuksensa ansiosta sähkötekniikan ammattihenkilöstö pystyy suorittamaan annetut anetut sähkötekniset työt sekä tunnistamaan ja välttämään mahdolliset vaarat itsenäisesti. Sähkötekniikan ammattihenkilö on koulutettu työskentelemään siinä ympäristössä, jossa hän toimii. Sähkötekniikan ammattihenkilön tulee täyttää lainmukaiset vaatimukset tapaturmien välttämiseksi.

**2.6 Omistajan velvollisuudet**

Omistaja omistaa laitteen ja oheislaitteet tai on vuokrannut ne molemmat. Hän vastaa aina määräystenmukaisesta käytöstä.

Omistajan tehtävät:

- Määrittää laitteella suoritettavat tehtävät pätevälle, soveltuvalle ja valtuutetulle henkilöstölle
- Ohjaa henkilökuntaa todistettavasti heidän valtuuksiinsa ja tehtäviinsä
- Tarjoaa kaikki välineet, jotka henkilöstö tarvitsee heille osoitettujen tehtävien suorittamiseen
- Varmistaa, että laitetta käytetään vain teknisesti moitteettomassa kunnossa
- Varmistaa, että laite on suojattu luvattomalta käytöltä

**2.7 Yleiset turvallisuusohjeet**

Vastuu kaikista järjestelmistä, joissa tätä tuotetta käytetään, on kyseisen järjestelmän kokoonpanijalla tai asentajalla.



Laite tukee useiden eri valmistajien oheislaitteiden käyttöä. HEIDENHAIN ei voi antaa mitään todistuslausuntoja näiden laitteiden tiettyihin turvallisuusohjeisiin. Vastaavissa määräystenmukaiseen käyttöön liittyvissä asiakirjoissa olevia tietoja on noudatettava. Jos asiakirjoja ei ole toimitettu, ne on pyydettävä valmistajalta.

Laitteen yksittäisiin toimintoihin sovellettavat turvallisuusohjeet on määritelty näiden ohjeiden vastaavissa luvuissa.

## 2.7.1 Laitteella olevat symbolit

Laite on merkitty seuraavilla symboleilla:

| Symboli                                                                           | Merkitys                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Noudata sähköjärjestelmän ja verkkoliitännän turvallisuusohjeita ennen laitteen kytkemistä. |
|  | Maadoitusliitäntä standardin IEC/EN 60204-1 mukaan. Noudata asennusohjeita.                 |
|  | Tuotesinetti. Jos tuotesinetti rikkoutuu tai poistetaan, takuu raukeaa.                     |

## 2.7.2 Sähköturvallisuustiedot

**VAROITUS**

**Vaarallinen kosketus jännitteisiin osiin laitteen avauksen yhteydessä.**

Seurauksena voi olla sähköisku, palovammoja tai kuolema.

- ▶ Älä avaa koteloa missään olosuhteissa
- ▶ Anna vain valmistajan suorittaa nämä toimenpiteet

**VAROITUS**

**Vaarallinen virtaus kehon läpi suorassa tai epäsuorassa kosketuksessa jännitteisten osien kanssa**

Seurauksena voi olla sähköisku, palovammoja tai kuolema.

- ▶ Sähkölaitteiden ja jännitteisten osien töitä saa tehdä vain koulutettu ammattihenkilö.
- ▶ Käytä verkkoliitääntään ja kaikkiin muihinkin liitäntöihin vain standardien mukaisesti valmistettuja kaapeleita ja liittimiä.
- ▶ Pyydä valmistajaa vaihtamaan vialliset sähkökomponentit välittömästi.
- ▶ Tarkasta kaikki liitetyt kaapelit ja laiteliittimet säännöllisesti. Korjaa puutteet, esim. löysät liitokset tai palaneet kaapelit välittömästi.

**OHJE**

**Laitteen sisäosien vaurioituminen!**

Jos avaat laitteen, takuu raukeaa.

- ▶ Älä avaa koteloa missään olosuhteissa
- ▶ Anna vain laitevalmistajan suorittaa nämä toimenpiteet



# 3

**Yleinen käyttö**

### 3.1 Yleiskuvaus

Tässä luvussa kuvataan käyttöliittymä ja käyttöelementit sekä perustoiminnot laitteessa.

### 3.2 Käyttäminen kosketusnäytöllä ja syöttölaitteilla

#### 3.2.1 Kosketusnäyttö ja syöttölaitteet

Laitteen käyttöliittymän käyttöelementtien käyttäminen tapahtuu kosketusnäytön tai liitetyn USB-hiiren avulla.

Voit syöttää tietoja kosketusnäppäimistöllä tai liitettyllä USB-näppäimistöllä.

#### OHJE

##### **Kosketusnäytön toimintahäiriö kosteuden tai veden kanssa kosketuksen takia!**

Kosteus tai vesi voivat heikentää kosketusnäytön toimintaa.

- Suojaa kosketusnäyttö kosteudelta tai kosketukselta veden kanssa.

**Lisätietoja:** "Laitetiedot", Sivu 206

#### 3.2.2 Käsieleet ja hiiren toiminnot

Voit aktivoida, vaihtaa tai siirtää käyttöliittymän käyttöelementtejä laitteen kosketusnäytön tai hiiren avulla. Kosketusnäyttöä ja hiirtä käytetään käsieleillä.



Kosketusnäytöllä käytettävät eleet voivat poiketa hiirellä käytetyistä eleistä.

Jos kosketusnäytön ja hiiren käytössä on poikkeavia eleitä, näissä ohjeissa kuvataan molemmat toiminnot vaihtoehtoisina vaiheina.

Vaihtoehtoiset käsittelyvaiheet kosketusnäytöllä ja hiirellä on merkitty seuraavilla symboleilla:



Käyttö kosketusnäytöllä



Käyttö hiirellä

Seuraava yleiskuvaus esittelee kosketusnäytön ja hiiren erilaiset käsieleet:

#### Napautus



tarkoittaa lyhyttä kosketusta kosketusnäyttöön



tarkoittaa hiiren vasemmanpuoleisen painikkeen painallusta yhden kerran

**Napautus käynnistää mm. seuraavat toiminnot**

- Valikoiden, elementtien tai parametrien valinta
- Merkin syöttäminen näyttöruudun näppäimistöllä
- Valintaikkunan sulkeminen

**Pito**

tarkoittaa pitkäaikaista kosketusta kosketusnäyttöön



tarkoittaa hiiren vasemmanpuoleisen painikkeen painallusta yhden kerran ja pitämistä painettuna

**Pito käynnistää mm. seuraavat toiminnot**

- Syötekenttien plus- ja miinus-painikkeiden nopea vaihtaminen

**Veto**

tarkoittaa sormen liikettä kosketusnäytöllä niin, että vähintään sen aloituskohta on yksiselitteisesti määriteltä



tarkoittaa hiiren vasemmanpuoleisen painikkeen painallusta ja pitämistä painettuna samalla kun hiirtä liikutetaan; vähintään liikkeen aloituskohta on yksiselitteisesti määriteltä

**Veto käynnistää mm. seuraavat toiminnot**

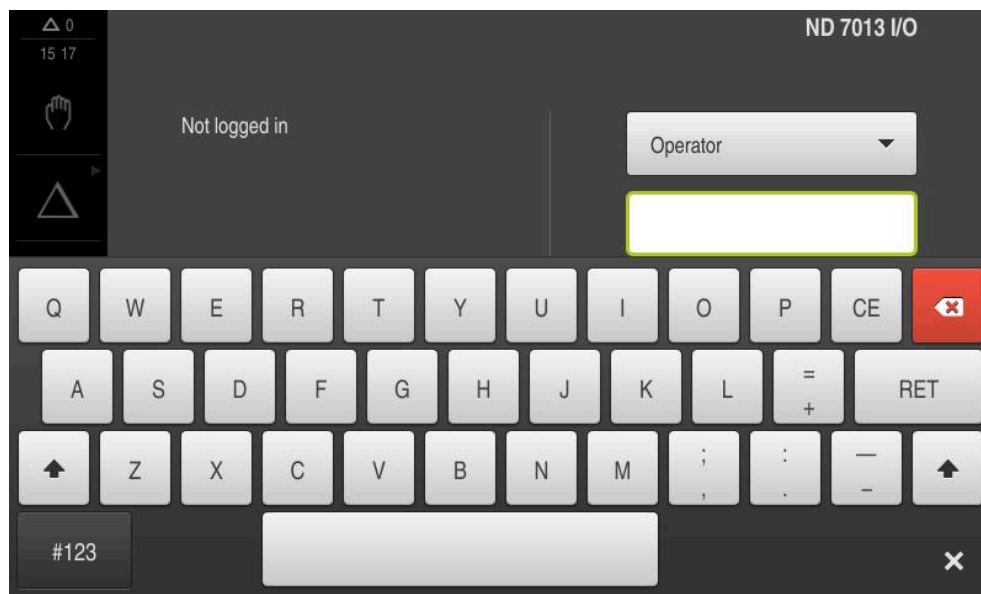
- Luetteloiden ja tekstien vieritys

### 3.3 Yleiset käyttöelementit ja toiminnot

Seuraavat käyttöelementit mahdollistavat konfiguroinnin ja käytön kosketusnäytöllä tai syöttölaitteilla.

#### Näyttönäppäimistö

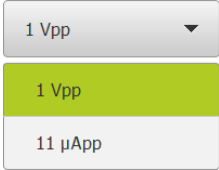
Näyttönäppäimistöllä teksti voidaan syöttää käyttöliittymän syöttökenttiin. Syöttökentästä riippuen näyttöön tulee numeerinen tai aakkosnumeerinen näppäimistö.



Kuva 1: Näyttönäppäimistö

- ▶ Syötä arvot napauttamalla syöttökenttää.
- > Syöttökenttä korostuu.
- > Näyttönäppäimistö tulee näkyviin.
- ▶ Syötä tekstin tai lukuarvo.
- > Jos merkintä on oikein ja täydellinen, vihreä rasti saattaa ilmestyä.
- > Jos syöte on puutteellinen tai arvo väärin, näytetään punaista huutomerkkiä. Sisäänsyöttöä ei voi silloin vahvistaa.
- ▶ Arvon tallentamiseksi vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- > Arvoja näytetään.
- > Näyttönäppäimistö piilotetaan.

| Käyttöelementti                                                                     | Toiminto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Syöttökentät plus- ja miinuspainikkeilla</b><br>Lukuarvoja voidaan mukauttaa sen molemmien puolin olevilla painikkeilla Plus + ja Miinus -. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Napauta + tai -, kunnes haluttua arvoa näytetään.</li> <li>▶ Pidä + tai - painettuna arvon nopeaa muuttamista varten.</li> <li>&gt; Valittua arvoa näytetään.</li> </ul> |
|  | <b>Vaihtokytkin</b><br>Vaihtokytkin vaihdtaa kahden toiminnon välillä. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Napauta haluamaasi toimintoa.</li> <li>&gt; Aktivoitu toiminto näkyy vihreänä.</li> <li>&gt; Ei-aktivoitu toiminto näkyy vaaleanharmaana.</li> </ul>                                                                                             |

| Käyttöelementti                                                                     | Toiminto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Liukukytkin</b><br>Liukukytkimellä aktivoidaan tai deaktivoidaan toiminto. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vedä liukukytkin haluamaasi kohtaan.</li> </ul> tai <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Napauta kiukukytkintä.</li> <li>▶ Toiminto aktivoimaan tai deaktivoidaan.</li> </ul>                                        |
|    | <b>Pudotusluettelo</b><br>Pudotusluettelon painikkeet on merkitty alaspäin osoittavalla kolmiolla. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Napauta painiketta.</li> <li>▶ Pudotusluettelo avautuu.</li> <li>▶ Aktiivinen syöte merkitään vihreänä.</li> <li>▶ Napauta haluamaasi syötettä.</li> <li>▶ Haluttu syöte vastaanotetaan.</li> </ul> |
| Käyttöelementti                                                                     | Toiminto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | <b>Kumoa</b><br>Painike kumoo viimeisen toimenpiteen.<br>Jos suljettuja toimintavaiheita ei voi kumota. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Napauta <b>Kumoa</b>.</li> <li>▶ Viimeinen vaihe kumotaan.</li> </ul>                                                                                                                          |
|  | <b>Lisää</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Uuden elementin lisäämiseksi napauta <b>Lisää</b>.</li> <li>▶ Uusi elementti lisätään.</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |
|  | <b>Sulje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Valintaikkunan sulkemiseksi napauta <b>Sulje</b>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                              |
|  | <b>Vahvista</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Toimenpiteen päättämiseksi napauta <b>Vahvista</b>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                         |
|  | <b>Takaisin</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Palataksesi valikkorakenteessa ylemmälle tasolle napauta <b>Takaisin</b>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   |

### 3.4 ND 7000 Kytkeminen päälle ja pois

#### 3.4.1 ND 7000 päällekytkentä



Ennen kuin voit käyttää laitetta, sinun on suoritettava käyttöönotto- ja asetusvaiheet. Käyttötarkoituksesta riippuen saattaa olla tarpeen määrittää muita asennusparametreja.

**Lisätietoja:** "Käyttöönotto", Sivu 76

- ▶ Kytke laite päälle verkkokatkaisijasta  
Verkkokatkaisija sijaitsee laitteen takaosassa.
- ▶ Laite käynnistyy. Tämä voi kestää hetken.
- ▶ Jos automaattinen käyttäjän sisäänkirjautuminen on aktivoitu ja viimeinen sisäänkirjautunut käyttäjä oli **Operator**, käyttöliittymä näkyy valikossa **Käsi käyttö**.
- ▶ Jos automaattista käyttäjän kirjautumista ei ole aktivoitu, näyttöön tulee valikko **Käyttäjän kirjautuminen**.  
**Lisätietoja:** "Käyttäjän sisäänkirjautuminen ja uloskirjautuminen", Sivu 23

#### 3.4.2 Energiansäästötila aktivointi ja deaktivointi

Jos laitetta ei käytetä tilapäisesti, sinun on aktivoitava energiansäästötila. Laite siirtyy ei-aktivoituun tilaan keskeyttämättä virransyöttöä. Tässä tilassa näyttö sammutetaan.

##### Energiansäästötilan aktivointi



- ▶ Napauta päävalikossa **Poiskytkentä**.



- ▶ Napauta **Energiansäästötila**.
- ▶ Näyttöruutu kytkeytyy pois päältä.

##### Energiansäästötilan deaktivointi



- ▶ Napauta mielivaltaiseen kohtaan kosketusnäytöllä.
- ▶ Alareunaan tulee näkyviin nuoli.
- ▶ Vedä nuolta ylöspäin.
- ▶ Näyttö kytkeytyy päälle ja viimeksi näytettyä käyttöliittymää näytetään.

### 3.4.3 ND 7000 poiskytkentä

#### OHJE

##### Käyttöjärjestelmän vahingoittuminen!

Jos irrotat laitteen virtalähteestä, kun se on vielä päällä, voi laitteen käyttöjärjestelmä voi vahingoittua.

- ▶ Sammuta laite valikon **Poiskytkentä** kautta.
- ▶ Älä irrota laitetta virtalähteestä, kun se on vielä päällä.
- ▶ Katkaise virransyöttö verkkokatkaisijasta vasta, kun laite on ensin sammutettu.



- ▶ Napauta päävalikossa **Poiskytkentä**.



- ▶ Napauta **Sammuta**
- Käyttöjärjestelmä sammutetaan
- ▶ Odota, kunnes näytölle tulee viesti:  
**Nyt voit sammuttaa laitteen.**
- ▶ Laitteen kytkeminen pois päältä verkkokatkaisijasta

### 3.5 Käyttäjän sisäänkirjautuminen ja uloskirjautuminen

Valikolla **Käyttäjän kirjautuminen** kirjaudut sisään laitteen käyttäjäksi tai kirjaudut ulos.

Vain yksi käyttäjä voi olla sisäänkirjautuneena samaan aikaan. Sisäänkirjautunutta käyttäjää näytetään. Uuden käyttäjän sisäänkirjaamiseksi jo kirjautuneen käyttäjän on ensin kirjauduttava ulos.



Laitteella on käyttöoikeustasot, jotka määrittelevät käyttäjän kattavan tai rajoitetun hallinnan ja toiminnan.

### 3.5.1 Käyttäjän sisäänkirjautuminen



- ▶ Napauta päävalikossa **Käyttäjän kirjautuminen**.
- ▶ Valitse käyttäjä pudotusluettelossa.
- ▶ Napauta syöttökenttää **Salasanan**.
- ▶ Syötä sisään käyttäjän salasana.

| Käyttäjä | Oletusarvoinen salasana | Kohderyhmä                         |
|----------|-------------------------|------------------------------------|
| OEM      | oem                     | Käyttöönottaja, koneen valmistaja  |
| Setup    | setup                   | Asetus, järjestelmäkonfiguraattori |
| Operator | operator                | Käyttäjä                           |



Jos salasana ei täsmää standardiasetuksiin, se on kysyttävä asettajan (**Setup**) koneen valmistajan (**OEM**) yhteydessä.  
Jos salasana ei ole enää tiedossa, ota yhteyttä HEIDENHAIN-huoltoedustajaan.



- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta **Kirjautuminen**.
- ▶ Käyttäjä kirjautuu sisään ja tulee näkyviin.

**Lisätietoja:** "Kohderyhmät ja käyttäjäryhmät", Sivu 11

### 3.5.2 Käyttäjän uloskirjautuminen



- ▶ Napauta päävalikossa **Käyttäjän kirjautuminen**.
- ▶ Napauta **Log out**.
- ▶ Käyttäjä uloskirjataan.
- ▶ Kaikki päävalikon toiminnot lukuunottamatta **poiskytkentä** ovat ei-aktiivisia.
- ▶ Laitetta voidaan käyttää uudelleen vasta, kun käyttäjä on kirjautunut sisään.



### 3.6 Kielen asetus

Toimitustilassa käyttöliittymän kieli on englanti. Voit vaihtaa käyttöliittymän haluamallesi kielelle.



- ▶ Napauta päävalikossa **Asetukset**.



- ▶ Napauta **Käyttäjä**.
- > Sisäänkirjautunut käyttäjä on merkitty hakamerkillä.
- ▶ Valitse sisäänkirjautunut käyttäjä.
- > Käyttäjälle valittuna olevaa kieltä näytetään pudotusluettelossa **Kieli** vastaavan lipun avulla.
- ▶ Valitse pudotusluettelossa **Kieli** haluamaasi kieltä vastaava lippu.
- > Käyttöliittymää näytetään ensimmäisissä lisätiedoissa:

### 3.7 Referenssimerkkihaku laitteen käynnistyksen jälkeen



Jos referenssimerkin haku kytketään päälle laitteen käynnistämisen jälkeen, kaikki laitteen toiminnot estetään, kunnes referenssimerkin haku on suoritettu onnistuneesti.

**Lisätietoja:** "Referenssimerkki (Mittauslaite)", Sivu 94



EnDat-sarjaliitännällä varustettujen sarjamittalaitteiden tapauksessa referenssimerkkiä ei ole, koska akselit referoidaan automaattisesti.

Jos laitteen referenssimerkkihaku on kytketty päälle, ohjattu toiminto kehottaa sinua ajamaan akseleiden referenssimerkkien yli.

- ▶ Noudata sisäänkirjautumisen jälkeen ohjatun toiminnon ohjeita.
- > Onnistuneen referenssimerkkihaun jälkeen referenssimerkkisymboli lakkaa vilkkumasta.

**Lisätietoja:** "Paikoitusnäytön käyttöelementit", Sivu 38

**Lisätietoja:** "Referenssimerkin haun päällekytkentä", Sivu 127

### 3.8 Käyttöliittymä



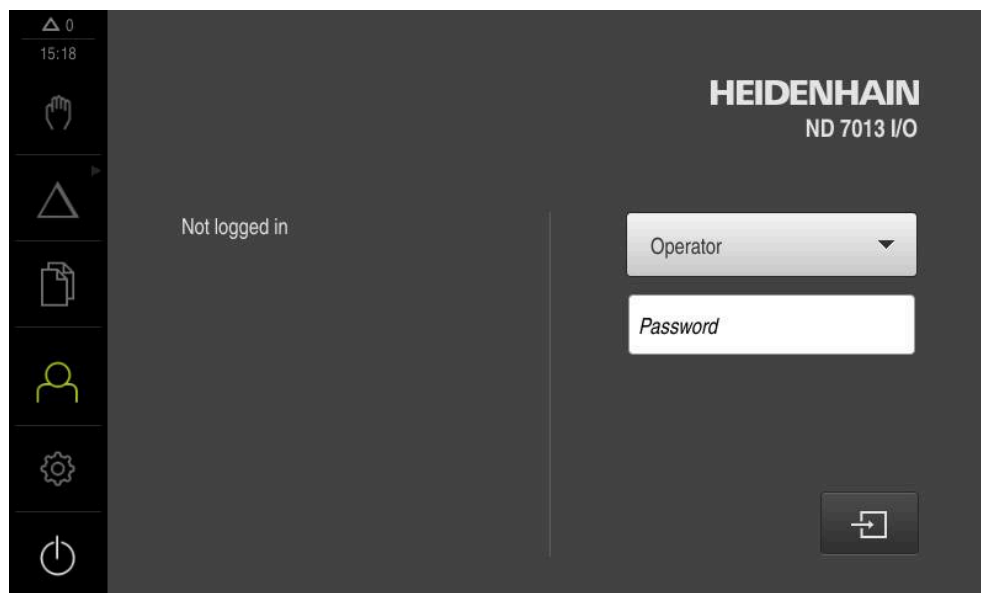
Laitetta on saatavana erilaisina versioina ja erilaisilla varusteilla. Käyttöliittymä ja toimintojen laajuus voivat vaihdella version ja varustelun mukaan.

### 3.8.1 Käyttöliittymän käynnistys päällekytkennän

#### Käyttöliittymä toimitustilassa

Esitetty käyttöliittymä näyttää laitteen toimitustilaa.

Tämä käyttöliittymä näytetään myös sen jälkeen, kun laite on palautettu tehdasasetuksiin.



Kuva 2: Käyttöliittymä laitteen toimitustilassa

#### Käyttöliittymä käynnistyksen jälkeen

Jos viimeksi sisäänkirjautunut käyttäjätyyppi **Operator** on kirjautunut automaattisen käyttäjän sisäänkirjautumisen ollessa aktiivinen, laite näyttää käynnistyksen jälkeen valikkoa **Käsi käyttö**.

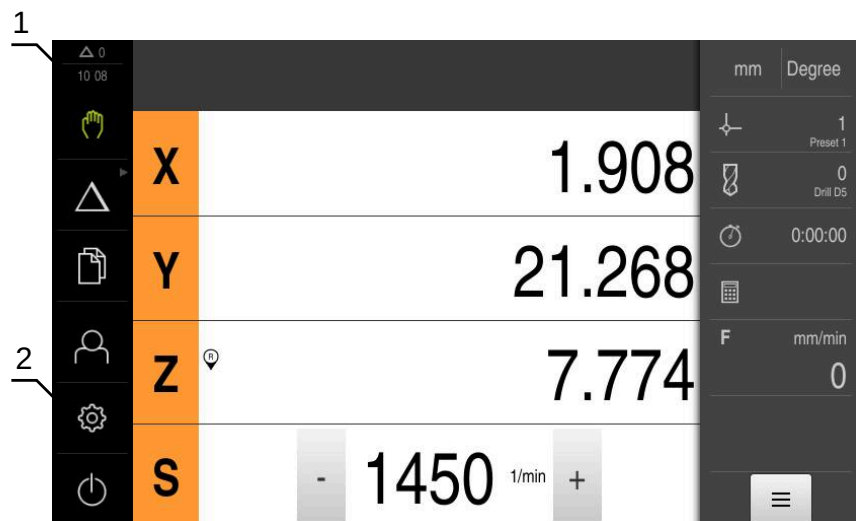
**Lisätietoja:** "Valikko Käsi käyttö", Sivu 29

Jos automaattista käyttäjän kirjautumista ei ole aktivoitu, laitteen näyttöön avautuu valikko **Käyttäjän kirjautuminen**.

**Lisätietoja:** "Valikko Käyttäjän kirjautuminen", Sivu 36

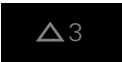
### 3.8.2 Käyttöliittymän päävalikko

#### Käyttöliittymä (käsikäyttö)



- 1 Viestien näyttöalue, näyttää vielä sulkemattomien viestien kellonajan ja lukumäärän
- 2 Päävalikko käyttöelementeillä

#### Päävalikon käyttöelementit

| Käyttöelementti                                                                     | Toiminto                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Viesti</b><br>Kaikkien viestien yleiskatsauksen ja sulkemattomien viestien lukumäärän käyttö<br><b>Lisätietoja:</b> "Viestit", Sivu 47                                                      |
|  | <b>Käsikäyttö</b><br>Koneen akseleiden manuaalinen paikoitus<br><b>Lisätietoja:</b> "Valikko Käsikäyttö", Sivu 29                                                                              |
|  | <b>MDI-käyttö</b><br>Haluttujen akseliliikkeiden suora sisäänsyöttö (Manual Data Input); jäljellä oleva liikematka lasketaan ja näytetään<br><b>Lisätietoja:</b> "Valikko MDI-käyttö", Sivu 30 |
|  | <b>Ohjelmankulku</b> (ohjelmisto-optio)<br>Aiemmin luodun ohjelman suorittaminen käyttäjäohjauksella<br><b>Lisätietoja:</b> "Valikko Ohjelmanajo (ohjelmisto-optio)", Sivu 32                  |
|  | <b>Ohjelmointi</b> (ohjelmisto-optio)<br>Yksittäisten ohjelmien luonti ja hallinta<br><b>Lisätietoja:</b> "Valikko Ohjelmointi (ohjelmisto-optio)", Sivu 33                                    |
|  | <b>Tiedostonhallinta</b><br>Laitteessa käytettävissä olevien tiedostojen hallinta<br><b>Lisätietoja:</b> "Valikko Tiedostonhallinta", Sivu 35                                                  |

| Käyttöelementti                                                                   | Toiminto                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Käyttäjän kirjautuminen</b><br>Käyttäjän sisäänkirjautuminen ja uloskirjautuminen<br><b>Lisätietoja:</b> "Valikko Käyttäjän kirjautuminen", Sivu 36                                                                                             |
|  | <div>            Kun käyttäjä on kirjautunut laajennetuilla käyttöoikeuksilla (käyttäjätyyppi Setup tai OEM), näyttöön tulee hammaspyörän symboli.         </div> |
|  | <b>Asetukset</b><br>Laitteen asetukset, kuten esim. käyttäjien asetus, antureiden konfigurointi tai laiteohjelmiston päivitys<br><b>Lisätietoja:</b> "Valikko Asetukset", Sivu 37                                                                  |
|  | <b>Poiskytkentä</b><br>Käyttöjärjestelmän alasajo tai energiansäästötilan aktivointi<br><b>Lisätietoja:</b> "Valikko Poiskytkentä", Sivu 38                                                                                                        |

### Ryhmiteltyjen käyttöelementtien valinta

Kun **Software-Option ND 7000 PGM** on aktivoitu, päävalikossa ryhmitellään seuraavat käyttöelementit:

- **MDI-käyttö**
- **Ohjelmanajo**
- **Ohjelmointi**


 Ryhmitellyt käyttöelementit voidaan tunnistaa nuolisymbolista.



- ▶ Kun haluat valita käyttöelementit ryhmästä, napauta nuolisymbolilla käyttöelementtiä, esim. **MDI-käyttö**



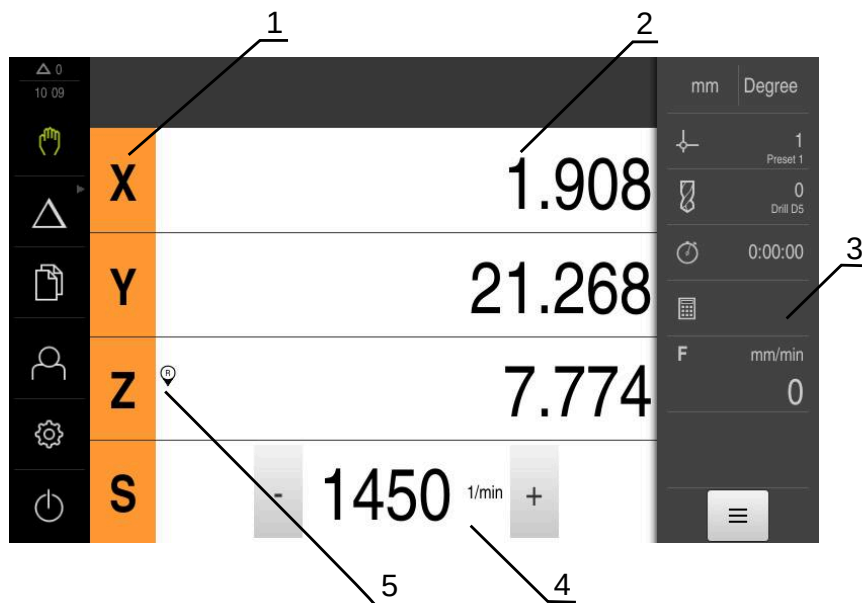
- > Käyttöelementtiä näytetään aktiivisena.
- ▶ Napauta uudelleen käyttöelementtiä.
- > Ryhmä avataan.
- ▶ Valitse haluamasi käyttöelementti.
- > Valittua käyttöelementtiä näytetään aktiivisena.

### 3.8.3 Valikko Käsikäyttö

#### Kutsu



- Napauta päävalikossa **Käsikäyttö**.
- Käsikäytön käyttöliittymää näytetään.



- 1 Akselinäppäin
- 2 Paikoitusnäytöt
- 3 Tilapalkki
- 4 Karan kierrosluku (työstökone)
- 5 Referenssi

Valikko **Käsikäyttö** näyttää työalueella koneen akseleiden suunnassa mitaut paikoitusarvot.

Tilapalkissa on lisäksi käytettävissä olevat toiminnot.

**Lisätietoja:** "Käsikäyttö", Sivu 217

### 3.8.4 Valikko MDI-käyttö

#### Kutsu



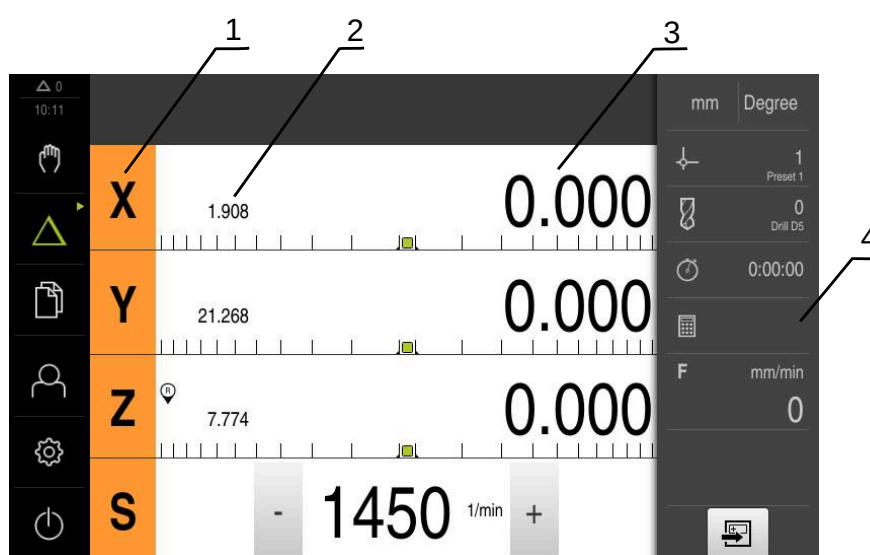
- ▶ Napauta päävalikossa **MDI- käyttö**.



Käyttöelementti voi kuulua yhteen ryhmään (konfiguraatiosta riippuva).

**Lisätietoja:** "Ryhmiteltyjen käyttöelementtien valinta",  
Sivu 28

- > MDI-käytön käyttöliittymää näytetään.



- 1 Akselinäppäin
- 2 Hetkellisasema
- 3 Loppumatka
- 4 Tilapalkki

## Valintaikkuna MDI-lause



- ▶ Napauta päävalikossa **MDI- käyttö**.

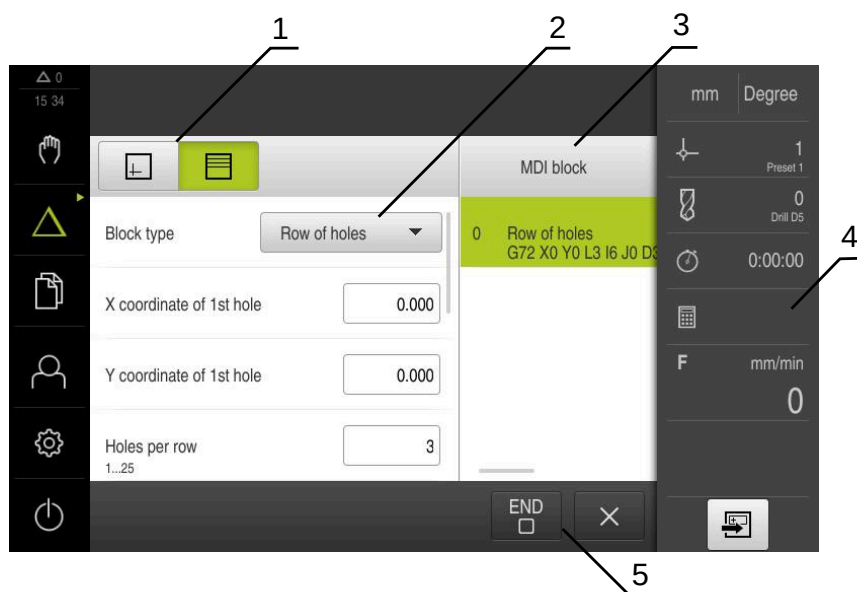


Käyttöelementti voi kuulua yhteen ryhmään (konfiguraatiosta riippuva).

**Lisätietoja:** "Ryhmiteltyjen käyttöelementtien valinta",  
Sivu 28



- ▶ Napauta tilapalkissa **Luo**
- MDI-käytön käyttöliittymää näytetään.



Kuva 3: Valintaikkuna **MDI-lause**

- 1 Näkymäpalkki
- 2 Lauseparametri
- 3 MDI-lause
- 4 Tilapalkki
- 5 Lausetyökalut

Valikko **MDI-käyttö** mahdollistaa haluttujen akseli liikkeiden suoran määrittämisen (Manual Data Input). Tässä yhteydessä annetaan etäisyys tavoitepisteeseen, jäljellä oleva liikematra lasketaan ja näytetään.

Tilapalkissa on lisäksi käytettävissä mittausarvot ja toiminnot.

**Lisätietoja:** "MDI-käyttö", Sivut 226

### 3.8.5 Valikko Ohjelmanajo (ohjelmisto-optio)

#### Kutsu



- Napauta päävalikossa **Ohjelmanajo**.



Käyttöelementti kuuluu yhteen ryhmään.

**Lisätietoja:** "Ryhmiteltyjen käyttöelementtien valinta",  
Sivu 28

- Ohjelmanajon käyttöliittymää näytetään.



Kuva 4: Valikko **Ohjelmanajo**

- 1 Näkymäpalkki
- 2 Tilapalkki
- 3 Ohjelmanohjaus
- 4 Karan kierrosluku (työstökone)
- 5 Ohjelmanhallinta

Valikko **Ohjelmanajo** mahdollistaa aiemmin ohjelmointikäyttötavalla laaditun ohjelman suorittamisen. Ohjattu toiminto ohjaa sinut suorituksen aikana yksittäisten ohjelmavaiheiden läpi.

Valikolla **Ohjelmanajo** voit ottaa näytölle simulaatioikkunan, joka visualisoi valitun lauseen.

Tilapalkissa on lisäksi käytettävissä mittausarvot ja toiminnot.

**Lisätietoja:** "Ohjelmankulku(ohjelmisto-optio)", Sivu 238



### 3.8.6 Valikko Ohjelmointi (ohjelmisto-optio)

#### Kutsu



- Napauta päävalikossa **Ohjelmointi**.



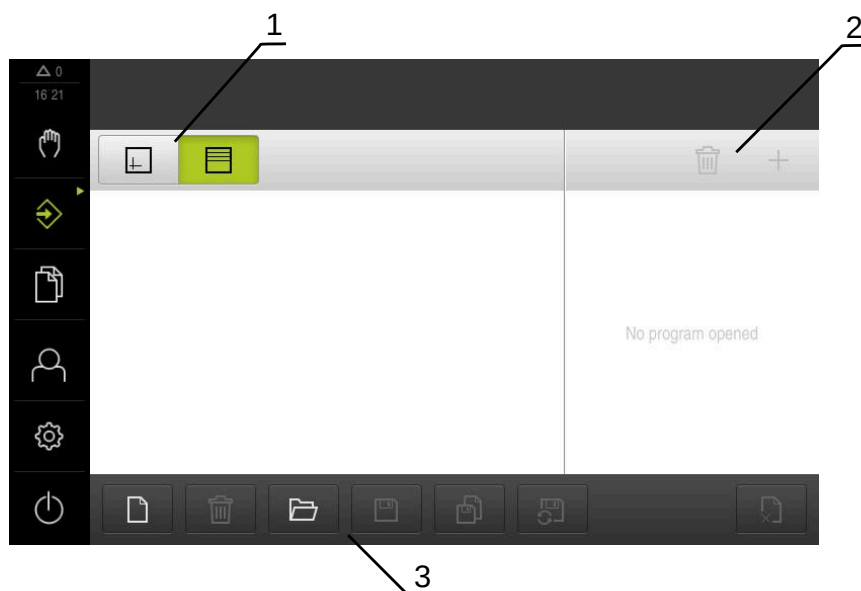
Käyttöelementti kuuluu yhteen ryhmään.

**Lisätietoja:** "Ryhmiteltyjen käyttöelementtien valinta",  
Sivu 28

- Ohjelmoinnin käyttöliittymää näytetään.



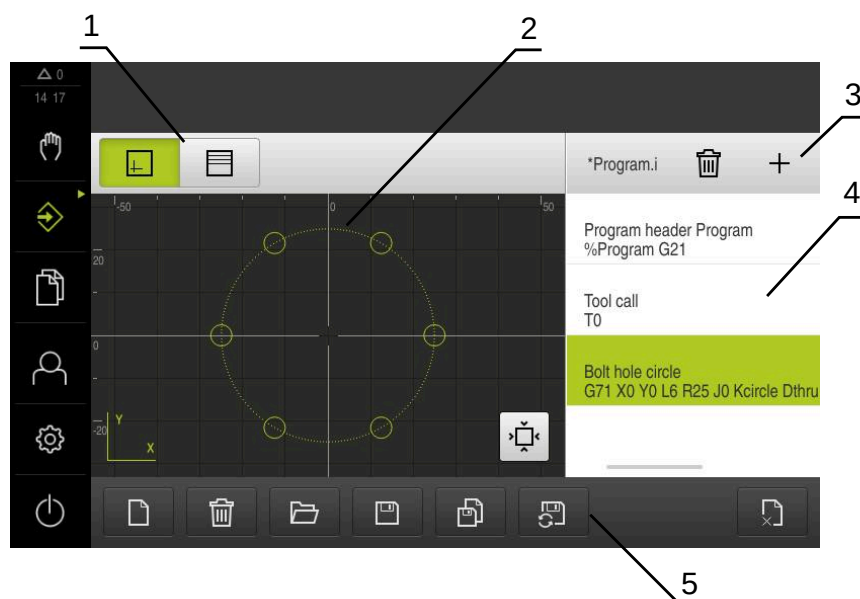
Tilapalkki ja valinnainen OEM-palkki ei ole käytettävissä valikossa  
**Ohjelmointi**.



Kuva 5: Valikko **Ohjelmointi**

- 1 Näkymäpalkki
- 2 Työkalupalkki
- 3 Ohjelmanhallinta

Valitun lauseen visualisointi näkyy valitussa simulaatioikkunassa.



Kuva 6: Valikko **Ohjelmointi** avatulla simulaatioikkunalla

- 1 Näkymäpalkki
- 2 Simulaatioikkuna (valinnainen)
- 3 Työkalupalkki
- 4 Ohjelmalauseet
- 5 Ohjelmanhallinta

Valikko **Ohjelmointi** mahdollistaa ohjelmien luonnin ja hallinnan. Määrittele sitä varten yksittäiset koneistusvaiheet tai koneistuskuvat lauseiksi. Useamman lauseen peräkkäinen sarja muodostaa tällöin ohjelman.

**Lisätietoja:** "Ohjelmointi(ohjelmisto-optio)", Sivu 246

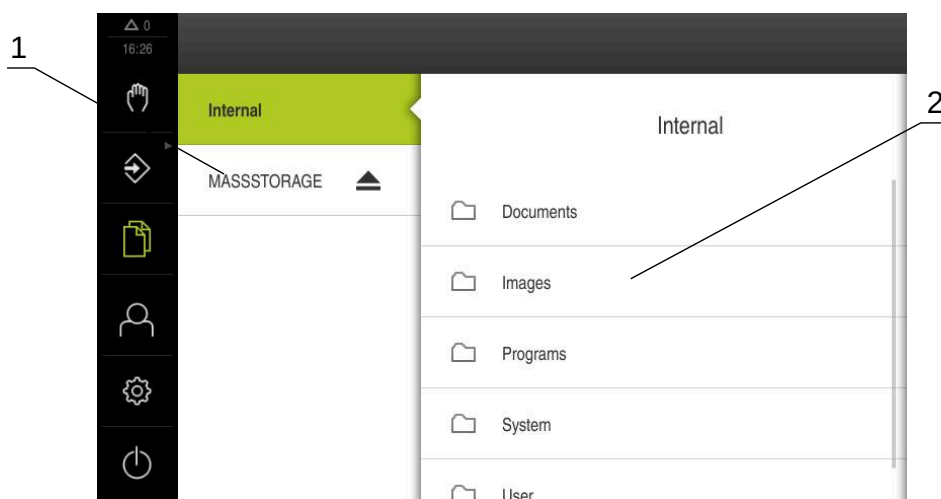
### 3.8.7 Valikko Tiedostonhallinta

#### Kutsu



- Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- Tiedostonhallinnan käyttöliittymää näytetään.

#### Lyhyt kuvaus



Kuva 7: Valikko **Tiedostonhallinta**

- 1 Käytettävissä olevien muistialueiden luettelo
- 2 Valittujen muistialueiden kansioden luettelo

Valikko **Tiedostonhallinta** näyttää yleiskatsauksen tallennetuista tiedostoista, joka ovat laitteen muistissa .

Muistipaikkojen luettelossa näytetään myös mahdollisesti liitettyinä olevat USB-massamuistit (FAT32-formaatti) ja käytettävissä olevat verkkoasemat. USB-massamuistilaitteet ja verkkoasemat näytetään nimellä tai levyaseman merkinnällä.

**Lisätietoja:** "Tiedostonhallinta", Sivu 164

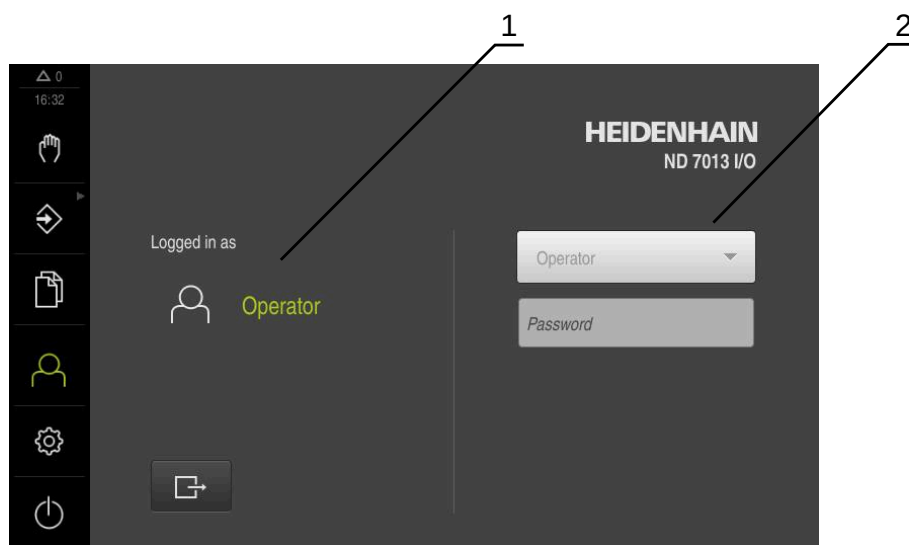
### 3.8.8 Valikko Käyttäjän kirjautuminen

#### Kutsu



- ▶ Napauta päävalikossa **Käyttäjän kirjautuminen**.
- Käyttäjän sisään- ja uloskirjautumisen käyttöliittymää näytetään.

#### Lyhyt kuvaus



Kuva 8: Valikko **Käyttäjän kirjautuminen**

- 1 Sisäänkirjautuneen käyttäjän näyttö
- 2 Käyttäjän kirjautuminen

Valikko **Käyttäjän kirjautuminen** näyttää sisäänkirjautuneen käyttäjän vasemmassa sarakkeessa. Uuden käyttäjän sisäänkirjautumista näytetään oikeanpuoleisessa sarakkeessa.

Toisen käyttäjän sisäänkirjaamiseksi jo kirjautuneen käyttäjän on ensin kirjauduttava ulos.

**Lisätietoja:** "Käyttäjän sisäänkirjautuminen ja uloskirjautuminen", Sivu 23

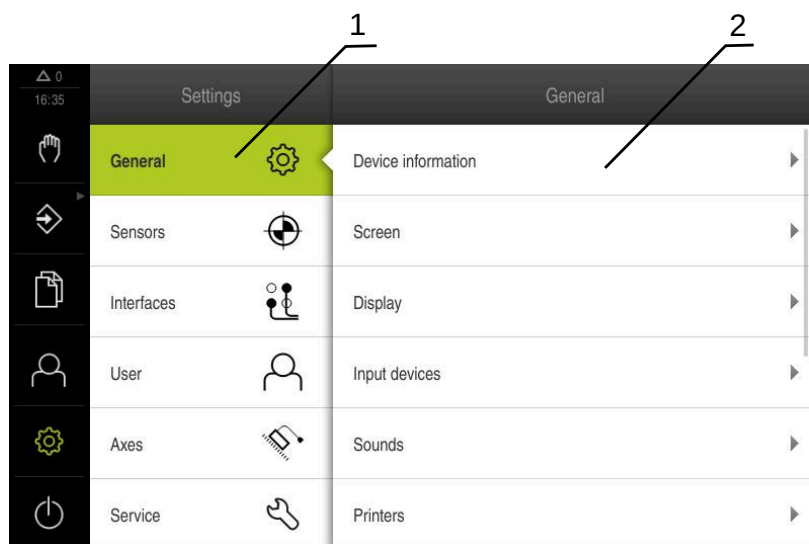
### 3.8.9 Valikko Asetukset

#### Kutsu



- Napauta päävalikossa **Asetukset**.
- Laiteasetusten käyttöliittymää näytetään.

#### Lyhyt kuvaus



Kuva 9: **Asetukset**-valikko

- 1 Aetusvaihtoehtojen luettelo
- 2 Aetusvaihtoehtojen luettelo

Valikko **Asetukset** näyttää laitteen konfiguraation kaikki asetukset. Aetusparametrien avulla voit mukauttaa laitteen käyttöpaikan vaatimuksiin.

**Lisätietoja:** "Asetukset", Sivu 171



Laitteella on käyttöoikeustasot, jotka määrittelevät käyttäjän kattavan tai rajoitetun hallinnan ja toiminnan.

### 3.8.10 Valikko Poiskytkentä

#### Kutsu



- ▶ Napauta päävalikossa **Poiskytkentä**.
- Näyttöön tulevat käyttöjärjestelmän sammuttamisen, energiansäästötilan ja puhdistustilan aktivoinnin käyttöelementit

#### Lyhyt kuvaus

Valikko **Poiskytkentä** näyttää seuraavat asetukset:

| Käyttöelementti | Toiminto                                                                                              |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <b>Sammutus</b><br>Ajaa alas käyttöjärjestelmän.                                                      |
|                 | <b>Energiansäästötila</b><br>Kytkee pois kuvaruudun, siirtää käyttöjärjestelmän energiansäästötilaan. |
|                 | <b>Puhdistustila</b><br>Kytkee pois kuvaruudun, käyttöjärjestelmän toiminta jatkuu muuttumattomana.   |

**Lisätietoja:** "ND 7000 Kytkeminen päälle ja pois", Sivu 22

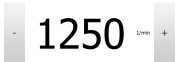
**Lisätietoja:** "Näyttöruudun puhdistus", Sivu 192

## 3.9 Paikoitusnäytöt

Laite näyttää paikoitusnäytössä akselien sijainnit ja tarvittaessa lisätietoja konfiguroiduista akseleista.

### 3.9.1 Paikoitusnäytön käyttöelementit

| Symboli | Merkitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Akselinäppäin<br><b>Akselinäppäinten toiminnot:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Napauta akselinäppäintä: syöttökenttä paikoitusarvoa (käsi käyttö) varten tai valintaikkunaa <b>MDI-laue</b> (MDI-käyttö) varten avautuu.</li> <li>■ Pidä akselinäppäintä painettuna: nykyinen asema tallentuu nollapisteksi.</li> <li>■ Vedä akselinäppäintä oikealle: avautuu valikko, jossa ovat akselille käytettävissä olevat toiminnot.</li> </ul> |
|         | Referenssimerkin haku suoritettu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|         | Referenssimerkin hakua suoritettu tai referenssimerkkiä ei tunnistettu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|         | Vaihdekaran valittu vaihdealue<br><b>Lisätietoja:</b> "Vaihdealueen asetus vaihdekaraa varten", Sivu 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|         | Karan kierroslukua ei voi saavuttaa valitulla vaihdealueella. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Valitse korkeampi vaihdealue.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Symboli                                                                           | Merkitys                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Karan kierroslukua ei voi saavuttaa valitulla vaihdealueella.<br>► Valitse matalampi vaihdealue.                                      |
|  | MDI-käytössä ja ohjelmanajossa käytetään mittakerrointa akselille.<br><b>Lisätietoja:</b> "Asetusten mukautus pikavalikossa", Sivu 41 |
| 1250                                                                              | Karan kierrosluvun oloarvo                                                                                                            |
|  | Karan kierrosluvun ohjauksen syöttökenttä<br><b>Lisätietoja:</b> "Karan kierrosluvun asetus", Sivu 39                                 |

### 3.9.2 Paikoitusnäytön toiminnot

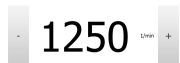
#### Karan kierrosluvun asetus



Seuraavat tiedot koskevat vain laitteita, joiden tunnusnumero on 1089179-xx.

Karan kierroslukua voidaan säätää liitetyn työstökoneen konfiguraation mukaan.

- Tarvittaessa voit siirtyä karan kierrosluvun näytöltä syöttökenttään vetämällä näyttöä oikealle.
  - Syöttökenttä **Karan kierrosluku** tulee näkyviin.
  - Aseta karan kierrosluku haluttuun arvoon napauttamalla ja pitämällä painikkeita **+** tai **-**.
- tai
- Napauta syöttökenttää **Karan kierrosluku**.
  - Syötä haluttu arvo.
  - Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
  - Laite vastaanottaa syötetyn karan kierrosluvun ohjeavoksi ja ohjaa sen mukaan.
  - Voit palata karan kierrosluvun näyttöön vetämällä syöttökenttää vasemmalle.



## Vaihdealueen asetus vaihdekaraa varten



Seuraavat tiedot koskevat vain laitteita, joiden tunnusnumero on 1089179-xx.

Jos työstökoneesi käyttää vaihdekaraa, voit valita käytettävän vaihdealueen.



Vaihdealueen valintaa voidaan ohjata myös ulkoisella signaalilla.

**Lisätietoja:** "Kara-akseli S", Sivu 101



► Vedä **akselinäppäintä S** oikealle työalueella.



► Napauta **Vaihdealue**.

► Valintaikkunaa **Aseta vaihdealue** näytetään.

► Napauta haluttua vaihdealuetta.



► Napauta **Vahvista**.

► Valittu vaihdealue vastaanotetaan uudeksi arvoksi.

► Vedä **akselinäppäintä S** vasemmalle työalueella.



► Valitun vaihdealueen symbolia näytetään **akselinäppäimen S** vieressä.



Jos haluttua karan kierroslukua ei voida saavuttaa valitulla vaihdealueella, vaihdealueen symboli vilkkuu ylöspäin osoittavalla nuolella (korkeampi vaihdealue) tai alaspäin osoittavalla nuolella (alempi vaihdealue).

## 3.10 Tilapalkki



Tilapalkki ja valinnainen OEM-palkki ei ole käytettävissä valikossa **Ohjelmointi**.

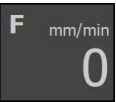
Laite näyttää tilapalkissa syöttö- ja liikenopeuden. Sinulla on tilapalkin käyttöelementtien avulla suora pääsy myös peruspiste- ja työkalutaulukkoon sekä sekuntikellon ja laskimen apuohjelmiin.

### 3.10.1 Tilapalkin käyttöelementit

Tilapalkissa on käytettävissä seuraavat käyttöelementit:

| Käyttöelementti | Toiminto                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <p><b>Pikavalikko</b></p> <p>Yksiköiden asettaminen lineaariarvoille ja kulma-arvoille, mittakertoimen määrittäminen; Napauttaminen avaa pikavalikon</p> <p><b>Lisätietoja:</b> "Asetusten mukautus pikavalikossa", Sivu 41</p> |
|                 | <p><b>Peruspistetaulukko</b></p> <p>Nykyisen peruspisteen näyttö; Napautus avaa peruspistetaulukon</p> <p><b>Lisätietoja:</b> "Peruspistetaulukon luonti", Sivu 155</p>                                                         |



| Käyttöelementti                                                                     | Toiminto                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Työkalutaulukko</b><br>Nykyisen työkalun näyttö; Napautus avaa työkalutaulukon<br><b>Lisätietoja:</b> "Työkalutaulukon luonti", Sivu 154                                               |
|    | <b>Ajanottokello</b><br>Aikanäyttö käynnistys-/pysäytystoiminnolla muodossa h:mm:ss<br><b>Lisätietoja:</b> "Ajanottokello", Sivu 44                                                       |
|    | <b>Tietokone</b><br>Laskin tärkeimmillä matemaattisilla toiminnoilla ja kierroslukulaskin<br><b>Lisätietoja:</b> "Tietokone", Sivu 44                                                     |
|    | <b>Syöttönopeus</b><br>Nopeimpien lineaariakselien nykyisten syöttönopeuksien näyttö<br>Kun kaikki lineaariakselit ovat paikallaan, näytetään nopeimpien pyörintäakselien syöttönopeutta. |
|   | <b>Lisätoiminnot</b><br>Lisätoiminnot käsikäytöllä<br><b>Lisätietoja:</b> "Lisätoiminnot käsikäytöllä", Sivu 45                                                                           |
|  | <b>MDI-lause</b><br>Koneistuslauseiden määrittely MDI-käytöllä                                                                                                                            |

### 3.10.2 Asetusten mukautus pikavalikossa

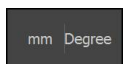
Pikavalikon kautta voidaan mukauttaa seuraavia asetuksia:



Pikavalikon asetusten käytettävyys riippuu sisäänkirjautuneesta käyttäjästä.

- Lineaaristen arvojen yksikkö (**Millimetriä** tai **Tuumaa**)
- Yksikön vaihto kulma-arvoja varten (**Radian**, **Desimaaliaste** tai **Aste-Min-Sek**)
- **Koordinaattijärjestelmän tyyppi**
- **Mittakerroin**, joka **MDI-lauseen** tai **ohjelmalauseen** käsittelyn yhteydessä kertauttaa tallennetun aseman.

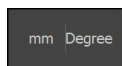
#### Yksiköiden asetus



- ▶ Napauta tilapalkissa **Pikavalikko**.
- ▶ Valitse haluttu **Lineaariarvojen yksikkö**.
- ▶ Valitse haluttu **Kulma-arvojen yksikkö**.
- ▶ Sulje pikavalikko napauttamalla **Sulje**.
- ▶ Valitut yksiköt näytetään **pikavalikossa**.

### Valitse Koordinaatiston tyyppi ohjelman toteutusta varten

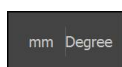
Voit vaihtaa karteesisen tai polaarisen koordinaatiston välillä ohjelmalauseiden käsittelyä varten.



- ▶ Napauta tilapalkissa **Pikavalikko**.
- ▶ Valitse haluamasi optio.
- ▶ Sulje pikavalikko napauttamalla **Sulje**.
- Koordinaatisto vastaa valittua optiota.

### Valitse Koordinaattijärjestelmän tyyppi

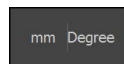
Voit vaihtaa karteesisen ja polaarisen koordinaatiston välillä, kun otat näytölle R- ja A-akselin käyttöönoton yhteydessä.



- ▶ Napauta tilapalkissa **Pikavalikko**.
- ▶ Valitse haluamasi optio.
- ▶ Sulje pikavalikko napauttamalla **Sulje**.
- Koordinaatisto vastaa valittua optiota.

### Aktivoidaan Mittakerroin

**Mittakerroin** kertauttaa lauseeseen tallennetun paikoitusaseman **MDI-lauseen** tai **ohjelmalauseen** käsittelyn yhteydessä. Näin **MDI-lause** tai **ohjelmalause** voidaan peilata tai skaalata useammalla akselilla ilman lauseeseen tehtävää muutosta.

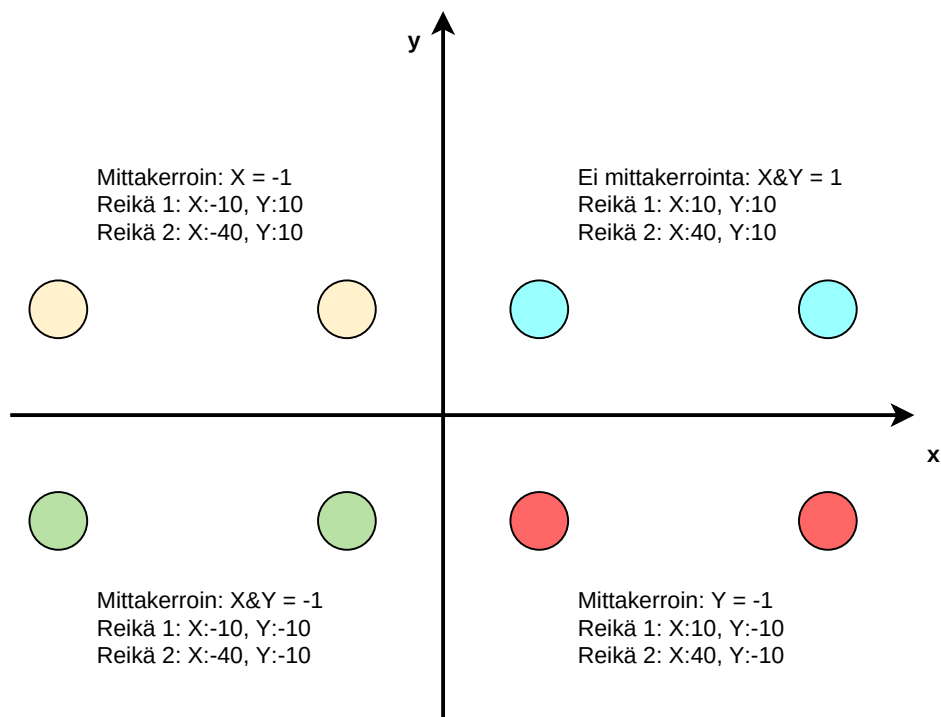


- ▶ Napauta tilapalkissa **Pikavalikko**.
- ▶ Voit siirtyä haluttuun asetukseen vetämällä vasemmalle.
- ▶ Aktivoi **Mittakerroin** liukukytkimellä **ON/OFF**.
- ▶ Syötä **Mittakerroin** jokaiselle akselille.
- ▶ Vahvista kukin syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Sulje pikavalikko napauttamalla **Sulje**.



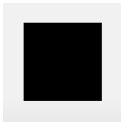
- Kun mittakerroin  $\neq 1$  on aktiivinen, paikoitusnäyttöön ilmestyy vastaava signaali.

### Esimerkki: Mittakertoimen käyttäminen



### 3.10.3 Ajanottokello

Koneistusaikojen ym. mittaukseen varten laitteen tilapalkissa on ajanottokello. Aikanäyttö muodossa h:mm:ss toimii tavanomaisen sekuntikellon periaatteella, eli mittaa kulunutta aikaa.

| Käyttöelementti                                                                   | Toiminto                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Käynnistä</b><br>Käynnistää ajan mittauksen tai jatkaa ajan mittauksen tauon jälkeen. |
|  | <b>Tauko</b><br>Keskeyttää ajan mittauksen                                               |
|  | <b>Pysäytä</b><br>Pysäyttää ajan mittauksen ja palauttaa lukeman 0:00:00.                |

### 3.10.4 Tietokone

Laskentaa varten laitteen tilapalkissa on erilaisia laskimia. Käytä lukuarvon laskentaa varten numeronäppäimiä tavallisen laskimen tapaan.

| laskin                   | Toiminto                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Standardi</b>         | Käyttö tärkeimpien matemaattisten toimintojen avulla                                                                                                                                       |
| <b>Kierroslukulaskin</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>► Syötä annettuihin kenttiin <b>Halkaisija</b> (mm) ja <b>Lastuamisnopeus</b> (m/min).</li> <li>► Kierrosluku lasketaan automaattisesti.</li> </ul> |

### 3.10.5 Lisätoiminnot käsikäytöllä



► Kutsu lisätoiminnot napauttamalla tilapalkissa **Lisätoiminnot**.

Käytettävissä ovat seuraavat käyttöelementit:

| Käyttöelementti | Toiminto                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | <b>Referenssimerkki</b><br>Referenssimerkin haun käynnistys<br><b>Lisätietoja:</b> "Referenssimerkin haun päällekytkentä", Sivu 127                                                                         |
|                 | <b>Kosketus</b><br>Kosketus työkappaleen reunaan<br><b>Lisätietoja:</b> "Peruspisteen määrittely", Sivu 220                                                                                                 |
|                 | <b>Kosketus</b><br>Työkappaleen keskiviivan määrittely<br><b>Lisätietoja:</b> "Peruspisteen määrittely", Sivu 220                                                                                           |
|                 | <b>Kosketus</b><br>Ympyrämuotoisen keskipisteen (reikä tai lieriö) määrittely<br><b>Lisätietoja:</b> "Peruspisteen määrittely", Sivu 220                                                                    |
|                 | <b>Kosketus</b><br>Suuntauksen ja peruspisteen määrittely reunan avulla (2 kosketusta ensimmäisellä akselilla, 1 kosketus toisella akselilla)<br><b>Lisätietoja:</b> "Peruspisteen määrittely", Sivu 220    |
|                 | <b>Kosketus</b><br>Suuntauksen määrittely reunan avulla (2 kosketusta)<br><b>Lisätietoja:</b> "Peruspisteen määrittely", Sivu 220                                                                           |
|                 | <b>Kosketus</b><br>Suuntauksen määrittely ympyräkeskipisteen avulla (kullekin reiälle 3 kosketusta työkalulla, 4 kosketusta reunakosketuspäällä)<br><b>Lisätietoja:</b> "Peruspisteen määrittely", Sivu 220 |

### 3.11 OEM-palkki

Tilapalkki ja valinnainen OEM-palkki ei ole käytettävissä valikossa **Ohjelmointi**.

Valinnaisella OEM-palkilla voit konfiguraatiosta riippuen päästä ohjaamaan liitetyn työstökoneen toimintoja.

### 3.11.1 Käyttöelementit OEM-palkki



OEM-palkissa olevat käyttöelementit riippuvat laitteen ja liitetyn työstökoneen konfiguraatiosta.

**Lisätietoja:** "OEM-palkki konfigurointi", Sivu 130

OEM-palkki sisältää seuraavat käytettävissä olevat käyttöelementit:

| Käyttöelementti                                                                    | Toiminto                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Salvan napautus piilottaa tai näyttää OEM-palkin.                                                                                                                                           |
|   | <b>Logo</b><br>Näyttää konfiguroidun OEM-logon.                                                                                                                                             |
|  | <b>Karan pyörimisnopeus</b><br>Näyttää yhden tai useamman esiasetusarvon karan kierroslukua varten.<br><b>Lisätietoja:</b> "Asetusarvot karan kierrosluvun konfigurointia varten", Sivu 131 |

### 3.11.2 OEM-palkki-toimintojen kutsu aufrufen



OEM-palkissa olevat käyttöelementit riippuvat laitteen ja liitetyn työstökoneen konfiguraatiosta.

**Lisätietoja:** "OEM-palkki konfigurointi", Sivu 130

Voit käyttää OEM-palkin käyttöelementtejä ohjaamaan erikoistoimintoja, esim. karatoimintoja.

**Lisätietoja:** "Erikoistoimintojen konfigurointi", Sivu 133

#### Karan kierrosluvun esiasetus



- ▶ Napauta OEM-palkissa haluamaasi kenttään **Karan kierrosluku**.
- Laite määrittelee jännitteen arvon, joka saavutetaan kuormittamattomalla karalla liitetyn työstökoneen valitulla karan pyörintänopeudella.

#### Karan kierrosluvun ohjelmointi



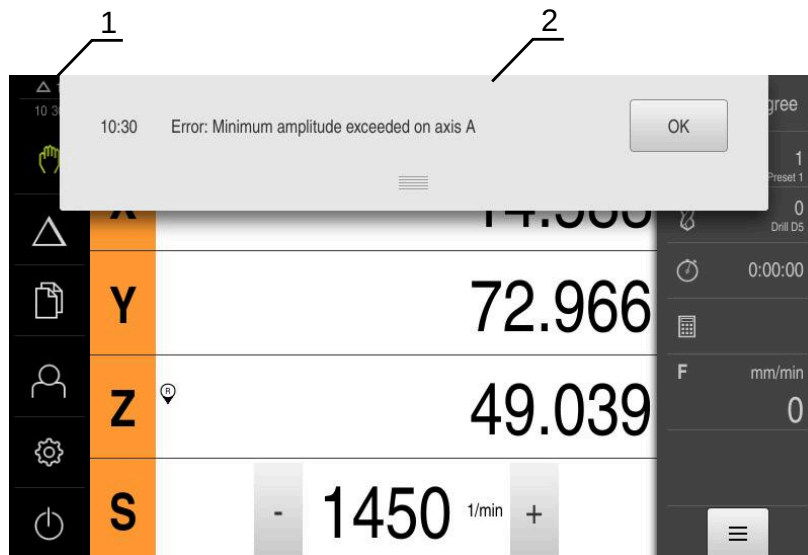
- ▶ Saata kara haluttuun kierroslukuun napauttamalla tai pitämällä **+** tai **-**.



- ▶ Pidä OEM-palkin haluttua kenttää **Karan kierrosluku** painettuna.
- Kentän taustaväri näkyy vihreänä.
- Laite vastaanottaa nykyisen karan kierrosluvun asetusarvoksi ja näyttää sen kentässä **Karan kierrosluku**.

## 3.12 Viestit ja audiopalaute

### 3.12.1 Viestit



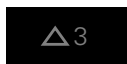
Kuva 10: Viestien näyttö työalueella

- 1 Viestien näyttöalue
- 2 Viestien luettelo

Työalueen yläreunassa olevat viestit voidaan laukaista esim. käyttövirheiden tai keskeneräisten prosessien vuoksi.

Viestit tulevat näkyviin viestin syyn esiintyessä tai napauttamalla näyttöruudun vasemmassa yläreunassa näyttöaluetta **Viestit**.

#### Viestien kutsuminen



- Napauta **Viestit**.
- Viestien luettelo avautuu.

#### Näyttöalueen mukautus



- Viestien näyttöalueen suurentamiseksi vedä **kahvaa** alaspäin.
- Viestien näyttöalueen pienentämiseksi vedä **kahvaa** ylöspäin.
- Näyttöalueen sulkemiseksi vedä **kahva** ylhäältä ulos näyttöruudusta.
- Vielä sulkemattomien viestien lukumäärää ilmoitetaan kohdassa **Viestit**.

#### Viestien sulkeminen

Viestien sisällöstä riippuen voit sulkea viestit seuraavilla käyttöelementeillä:

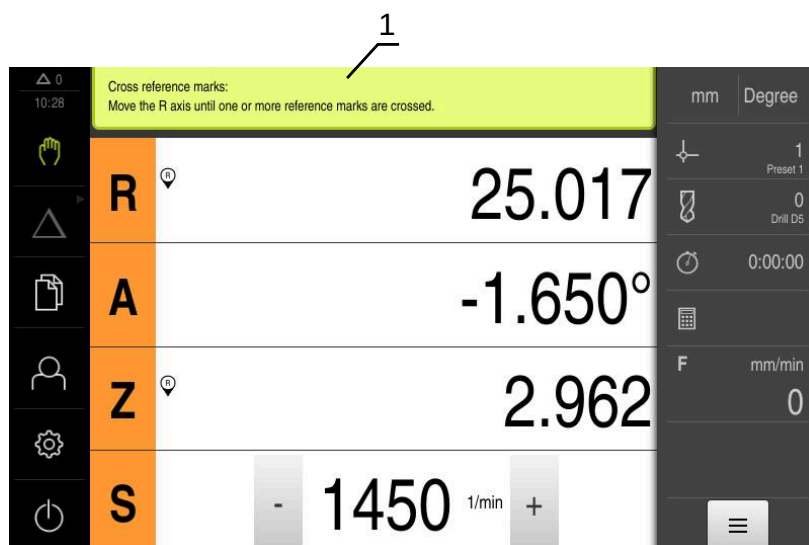


- Ohjeellisen viestin sulkemiseksi napauta **Sulje**.
- Ilmoitusta ei enää näytetä.

tai

- Sulkeaksesi viestin mahdollisesti samalla sovellukseen vaikuttaen napauta **OK**.
- Sovelluksessa viesti huomioidaan tarvittaessa.
- Ilmoitusta ei enää näytetä.

### 3.12.2 Ohjattu toiminto



Kuva 11: Käsittelyvaiheiden tuki ohjattujen toimintojen avulla

#### 1 Ohjattu toiminto (esimerkki)

Ohjattu toiminto tukee sinua, kun työskentelet vaiheiden ja ohjelmien läpi tai suoritat opettelusprosesseja.

Seuraavat ohjatun toiminnon käyttöelementit näytetään käsittelyvaiheesta tai toimenpiteestä riippuen.



- ▶ Viimeiseen työvaiheeseen palaamiseksi tai toimenpiteen toistamiseksi napauta **Kumoa**.



- ▶ Vahvista näytettävä työvaihe napauttamalla **Vahvista**.
- ▶ Ohjattu toiminto hyppää seuraavan vaiheen yli tai päättää toimenpiteen.



- ▶ Seuraavaan näyttöön siirtämiseksi napauta **Seuraava**.
- ▶ Edelliseen näyttöön palaamiseksi napauta **Edellinen**.



- ▶ Sulje ohjattu toiminto napauttamalla **Sulje**.

### 3.12.3 Audiopalaute

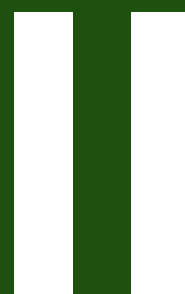
Laite voi antaa akustisen palautteen käyttäjän toimintojen, valmiiden prosessien tai häiriöiden ilmoittamiseksi.

Käytettävissä olevat äänet on ryhmitelty aihealueisiin. Äänet eroavat toisistaan aihealueittain.

Audiopalautteen asetukset voidaan määritellä valikossa **Asetukset**.

**Lisätietoja:** "Äänet", Sivu 177





**OEM- ja  
asennustietoja**

## Yleiskatsaus

Tämä dokumentaation osa sisältää tärkeitä seikkoja, joiden avulla OEM- ja asennuskäyttäjä voi ottaa laitteen käyttöön ja asentaa sen.

### Luvun "OEM- ja asennustietoja" sisältö

Seuraava taulukko osoittaa:

- mistä luvuista tämä osa "OEM- ja asennustietoja" koostuu
- mitä tietoja luvut sisältävät
- mitä kohderyhmiä luvut ensisijaisesti koskevat

| Luku                                  | Sisältö                                                                                 | Kohderyhmä |       |          |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|----------|
|                                       | Luvun sisältö                                                                           | OEM        | Setup | Operator |
| <b>1 "Kuljetus ja varastointi"</b>    | Tuotteen kuljetus<br>Tuotteen säilytys<br>Tuotteen toimitus<br>Lisävarusteet tuotteelle | ✓          | ✓     |          |
| <b>2 "Asennus"</b>                    | Tuotteen määräystenmukainen kokoonpano                                                  | ✓          | ✓     |          |
| <b>3 "Asennus"</b>                    | Tuotteen määräystenmukainen asennus                                                     | ✓          | ✓     |          |
| <b>4 "Käyttöönotto"</b>               | Tuotteen käyttöönotto                                                                   | ✓          |       |          |
| <b>5 "asetus"</b>                     | Tuotteen määräystenmukainen asetus                                                      |            | ✓     |          |
| <b>6 "Tiedostonhallinta"</b>          | Tiedostonhallinnan valikkotoiminnot                                                     | ✓          | ✓     | ✓        |
| <b>7 "Asetukset"</b>                  | Tuotteen asetusvaihtoehdot ja niihin liittyvät asetusparametrit                         | ✓          | ✓     | ✓        |
| <b>8 "Huolto ja kunnossapito"</b>     | Tuotteen yleiset huoltotyöt                                                             | ✓          | ✓     | ✓        |
| <b>9 "Purkaminen ja hävittäminen"</b> | Tuotteen purkaminen ja hävittäminen<br>Ympäristönsuojelua koskevat tiedot               | ✓          | ✓     | ✓        |
| <b>10 "Tekniset tiedot"</b>           | Tuotteen tekniset tiedot<br>Tuotteen mitat ja liitântätiedot (piirustukset)             | ✓          | ✓     | ✓        |

## Sisältöhakemisto

|          |                                                                                    |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Kuljetus ja varastointi.....</b>                                                | <b>54</b> |
| 1.1      | Yleiskatsaus.....                                                                  | 55        |
| 1.2      | Laitteen purkaminen pakkauksesta.....                                              | 55        |
| 1.3      | Toimituksen laajuus ja lisävarusteet.....                                          | 55        |
| 1.3.1    | Toimituksen laajuus.....                                                           | 55        |
| 1.3.2    | Lisävaruste.....                                                                   | 56        |
| 1.4      | Jos kuljetusvaurioita esiintyy.....                                                | 57        |
| 1.5      | Uudelleenpakkaaminen ja varastointi.....                                           | 57        |
| 1.5.1    | Laitteen pakkaaminen.....                                                          | 58        |
| 1.5.2    | Laitteen säilytys.....                                                             | 58        |
| <b>2</b> | <b>Asennus.....</b>                                                                | <b>59</b> |
| 2.1      | Yleiskatsaus.....                                                                  | 60        |
| 2.2      | Laitteen kokoonpano.....                                                           | 60        |
| 2.2.1    | Asennus jalustaan Single-Pos.....                                                  | 61        |
| 2.2.2    | Kiinnitys Duo-Pos-jalustaan.....                                                   | 62        |
| 2.2.3    | Kiinnitys Multi-Pos-jalustaan.....                                                 | 63        |
| 2.2.4    | Kiinnitys Multi-Pos-pitimeen.....                                                  | 64        |
| <b>3</b> | <b>Asennus.....</b>                                                                | <b>65</b> |
| 3.1      | Yleiskatsaus.....                                                                  | 66        |
| 3.2      | Yleiset ohjeet.....                                                                | 66        |
| 3.3      | Laitekuvaus.....                                                                   | 67        |
| 3.4      | Mittalaitteiden liittäminen.....                                                   | 69        |
| 3.5      | Kosketusjärjestelmän liittäminen.....                                              | 70        |
| 3.6      | KytKentätulojen ja -lähtöjen johdotus.....                                         | 71        |
| 3.7      | Syöttölaitteiden liitäntä.....                                                     | 74        |
| 3.8      | Verkko-oheislaitteen liitäntä.....                                                 | 74        |
| 3.9      | Verkkojännitteen liittäminen.....                                                  | 75        |
| <b>4</b> | <b>Käyttöönotto.....</b>                                                           | <b>76</b> |
| 4.1      | Yleiskatsaus.....                                                                  | 77        |
| 4.2      | Sisäänkirjautuminen käyttöönottoa varten.....                                      | 77        |
| 4.2.1    | Käyttäjän sisäänkirjautuminen.....                                                 | 77        |
| 4.2.2    | Referenssimerkkihaku laitteen käynnistytksen jälkeen.....                          | 78        |
| 4.2.3    | Kielen asetus.....                                                                 | 78        |
| 4.2.4    | Salasanan muuttaminen.....                                                         | 79        |
| 4.3      | Yksittäisvaiheet käyttöönottoon.....                                               | 79        |
| 4.4      | Sovellus valinta.....                                                              | 81        |
| 4.5      | Perusasetukset.....                                                                | 81        |
| 4.5.1    | Ohjelmaoptiot aktivointi.....                                                      | 81        |
| 4.5.2    | Päiväyksen ja kellonajan asetus.....                                               | 84        |
| 4.5.3    | Yksiköiden asetus.....                                                             | 84        |
| 4.6      | Kosketusjärjestelmän konfigurointi.....                                            | 86        |
| 4.7      | Akseleiden konfigurointi.....                                                      | 86        |
| 4.7.1    | Akselikonfiguraation perusteet.....                                                | 86        |
| 4.7.2    | Tyypillisten mittalaitteiden kuvaus.....                                           | 88        |
| 4.7.3    | Akseleiden konfigurointi EnDat-liitännällä varustettuja mittalaitteita varten..... | 89        |

|        |                                                                                                        |     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.7.4  | Akseleiden konfigurointi mittalaitteille 1 V <sub>SS</sub> - tai 11 µA <sub>SS</sub> -liitännällä..... | 90  |
| 4.7.5  | Virheenkorjauksen suorittaminen.....                                                                   | 95  |
| 4.7.6  | Kara-akseli konfigurointi.....                                                                         | 100 |
| 4.7.7  | KytKentätoiminnot.....                                                                                 | 108 |
| 4.7.8  | Akselikytkentä.....                                                                                    | 110 |
| 4.7.9  | Akseleden kalibrointi.....                                                                             | 111 |
| 4.7.10 | Referenssimerkki.....                                                                                  | 126 |
| 4.8    | M-toimintojen konfigurointi.....                                                                       | 128 |
| 4.8.1  | M-vakiotoiminnot.....                                                                                  | 128 |
| 4.8.2  | Valmistajakohtaiset M-toiminnot.....                                                                   | 128 |
| 4.9    | OEM-Alue.....                                                                                          | 129 |
| 4.9.1  | Dokumentation lisäys.....                                                                              | 129 |
| 4.9.2  | Käynnistysnäyttöruudun lisäys.....                                                                     | 129 |
| 4.9.3  | OEM-palkki konfigurointi.....                                                                          | 130 |
| 4.9.4  | Näytön mukautus.....                                                                                   | 135 |
| 4.9.5  | Ohjelman suorituksen mukautus.....                                                                     | 135 |
| 4.9.6  | Virheilmoitusten mukautus.....                                                                         | 136 |
| 4.9.7  | OEM-asetusten varmuuskopiointi ja palautus.....                                                        | 138 |
| 4.9.8  | Laitteen määrittäminen näyttökuvan kaappaamista varten.....                                            | 139 |
| 4.10   | Tietojen tallennus varmuuskopioimalla.....                                                             | 140 |
| 4.10.1 | Tallenna asetukset.....                                                                                | 140 |
| 4.10.2 | Käyttäjätiedostojen tallennus.....                                                                     | 141 |

## **5 asetus.....142**

|       |                                                          |     |
|-------|----------------------------------------------------------|-----|
| 5.1   | Yleiskatsaus.....                                        | 143 |
| 5.2   | Sisäänkirjautuminen asetuksia varten.....                | 143 |
| 5.2.1 | Käyttäjän sisäänkirjautuminen.....                       | 143 |
| 5.2.2 | Referenssimerkkihaku laitteen käynnistyttyä jälkeen..... | 144 |
| 5.2.3 | Kielen asetus.....                                       | 144 |
| 5.2.4 | Salasanan muuttaminen.....                               | 145 |
| 5.3   | Yksittäisvaiheet asetuksia varten.....                   | 146 |
| 5.3.1 | Perusasetukset.....                                      | 146 |
| 5.3.2 | Koneistusvaiheiden valmistelu.....                       | 154 |
| 5.4   | Tallenna asetukset.....                                  | 162 |
| 5.5   | Käyttäjätiedostojen tallennus.....                       | 163 |

## **6 Tiedostonhallinta.....164**

|     |                                        |     |
|-----|----------------------------------------|-----|
| 6.1 | Yleiskatsaus.....                      | 165 |
| 6.2 | Tiedostotyytit.....                    | 166 |
| 6.3 | Ohjelmien ja tiedostojen hallinta..... | 166 |
| 6.4 | Tiedostojen katselu.....               | 168 |
| 6.5 | Tiedostojen vienti.....                | 169 |
| 6.6 | Tiedostojen tuonti.....                | 169 |

## **7 Asetukset.....171**

|       |                       |     |
|-------|-----------------------|-----|
| 7.1   | Yleiskatsaus.....     | 172 |
| 7.2   | Yleistä.....          | 173 |
| 7.2.1 | Laitetiedot.....      | 173 |
| 7.2.2 | Näyttöruutu.....      | 174 |
| 7.2.3 | Esitys.....           | 175 |
| 7.2.4 | Simulaatioikkuna..... | 176 |
| 7.2.5 | Äänet.....            | 177 |
| 7.2.6 | Tulostin.....         | 178 |

|           |                                                                                           |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.2.7     | Tekijänoikeudet.....                                                                      | 178        |
| 7.2.8     | Huolto-ohjeet.....                                                                        | 178        |
| 7.2.9     | Dokumentaatio.....                                                                        | 178        |
| 7.3       | Sensors.....                                                                              | 179        |
| 7.4       | Liitännät.....                                                                            | 180        |
| 7.4.1     | USB.....                                                                                  | 180        |
| 7.4.2     | Akselit (kytkentätoiminnot).....                                                          | 180        |
| 7.4.3     | Asemariippuvaiset kytkentätoiminnot.....                                                  | 180        |
| 7.5       | Käyttäjä.....                                                                             | 182        |
| 7.5.1     | OEM.....                                                                                  | 182        |
| 7.5.2     | Setup.....                                                                                | 183        |
| 7.5.3     | Operator.....                                                                             | 184        |
| 7.6       | Akselit.....                                                                              | 185        |
| 7.6.1     | Informaatio.....                                                                          | 187        |
| 7.7       | Huolto.....                                                                               | 188        |
| 7.7.1     | Laiteohjelmistotiedot.....                                                                | 189        |
| <b>8</b>  | <b>Huolto ja kunnossapito.....</b>                                                        | <b>191</b> |
| 8.1       | Yleiskatsaus.....                                                                         | 192        |
| 8.2       | Puhdistus.....                                                                            | 192        |
| 8.3       | Huoltosuunnitelma.....                                                                    | 193        |
| 8.4       | Toiminnan jatkaminen.....                                                                 | 193        |
| 8.5       | Laiteohjelmiston päivitys.....                                                            | 193        |
| 8.6       | Mittalaitteiden diagnoosi.....                                                            | 195        |
| 8.6.1     | Diagnoosi mittauslaitteille, joissa liitäntä 1 V <sub>SS</sub> /11 µA <sub>SS</sub> ..... | 195        |
| 8.6.2     | EnDat-liitännällä varustettujen mittauslaitteiden diagnostiikka.....                      | 196        |
| 8.7       | Tiedostojen ja asetusten palautus.....                                                    | 198        |
| 8.7.1     | OEM-kohtaisten kansioden ja tiedostojen palautus.....                                     | 199        |
| 8.7.2     | Käyttäjätiedostojen uudelleenperustaminen.....                                            | 200        |
| 8.7.3     | Asetusten uudelleenperustaminen.....                                                      | 201        |
| 8.8       | Kaikkien asetusten palautus.....                                                          | 202        |
| 8.9       | Palautus toimitustilaan.....                                                              | 202        |
| <b>9</b>  | <b>Purkaminen ja hävittäminen.....</b>                                                    | <b>203</b> |
| 9.1       | Yleiskatsaus.....                                                                         | 204        |
| 9.2       | Purkaminen.....                                                                           | 204        |
| 9.3       | Hävittäminen.....                                                                         | 204        |
| <b>10</b> | <b>Tekniset tiedot.....</b>                                                               | <b>205</b> |
| 10.1      | Yleiskatsaus.....                                                                         | 206        |
| 10.2      | Laitetiedot.....                                                                          | 206        |
| 10.3      | Laite- ja liitäntämitat.....                                                              | 208        |
| 10.3.1    | Laitemitat Single-Pos-jalustalla.....                                                     | 210        |
| 10.3.2    | Laitemitat Duo-Pos-jalustalla.....                                                        | 211        |
| 10.3.3    | Laitemitat Multi-Pos-jalustalla.....                                                      | 211        |
| 10.3.4    | Laitemitat Multi-Pos-pitimellä.....                                                       | 212        |

# 1

Kuljetus ja varastoin-  
ti

## 1.1 Yleiskatsaus

Tämä luku sisältää tietoja kuljetuksesta ja varastoinnista sekä laitteen toimituksen sisällöstä ja lisävarusteista.



Seuraavat toimenpiteet saa suorittaa vain ammattihenkilöstö.

**Lisätietoja:** "Henkilökunnan pätevyys", Sivu 14

## 1.2 Laitteen purkaminen pakkauksesta

- ▶ Pakkauslaatikon yläosan avaaminen
- ▶ Pakkausmateriaalin poistaminen
- ▶ Sisällön poistaminen
- ▶ Toimituksen täydellisyyden tarkastus
- ▶ Toimituksen kuljetusvaurioiden tarkastus

## 1.3 Toimituksen laajuus ja lisävarusteet

### 1.3.1 Toimituksen laajuus

Toimitukseen sisältyvät seuraavat tuotteet:

| Merkintä            | Kuvaus                                                                               |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Single-Pos-jalusta  | Jalusta jäykkää kiinnitystä varten, kallistus 20°, kiinnitysreikäkuvio 50 mm x 50 mm |
| Asennusohjeet       | Asennusohjeen paperituloste muistivälineessä käytettävissä olevilla kieliversioilla  |
| Laite               | Paikoitusnäyttölaitte ND 7000                                                        |
| Käyttöohje          | Käyttöohjeen PDF-tuloste muistivälineessä käytettävissä olevilla kieliversioilla     |
| Liite (valinnainen) | täydentää tai korvaa käyttöohjeen ja tarvittaessa asennusohjeen sisällön             |

### 1.3.2 Lisävaruste



Ohjelmisto-optiot on aktivoitava laitteessa lisenssiavaimella. Kyseisiä laitekomponentteja voidaan käyttää vasta, kun vastaava ohjelmisto-optio on vapautettu.

**Lisätietoja:** "Ohjelmaoptiot aktivointi", Sivu 81

HEIDENHAIN toimittaa seuraavia lisävarusteita tilauksen mukaan:

| Tarvik-<br>keet  | Merkintä                                                | Kuvaus                                                                                             | ID         |
|------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| käyttöön         |                                                         |                                                                                                    |            |
|                  | Ohjelmisto-optio ND 7000 PGM                            | Osaohjelmien sisäänsyöttö työkappaleiden valmistusta varten                                        | 1089225-02 |
|                  | Ohjelmisto-optio ND 7000 PGM                            | Osaohjelmien sisäänsyöttö työkappaleiden valmistusta varten, aikarajoitettu koeversio (60 päivää)  | 1089225-52 |
|                  | Ohjelmisto-optio ND 7000 RD                             | Säteis- ja pikasäteisporakoneiden tuki                                                             | 1089225-01 |
|                  | Ohjelmisto-optio ND 7000 RD Trial                       | Säteis- ja pikasäteisporakoneiden tuki, aikarajoitettu koeversio (60 päivää)                       | 1089225-51 |
| laiteasennukseen |                                                         |                                                                                                    |            |
|                  | Adapterikaapeli, kosketusliitäntä DIN 5-napainen holkki | MuunnosHEIDENHAIN-kosketusjärjestelmäliitännästä Renishaw-kosketusjärjestelmäliitännään            | 1095709-xx |
|                  | Kosketusanturi KT 130                                   | Kosketusjärjestelmä työkappaleen kosketukseen (peruspisteiden laadinta)                            | 283273-xx  |
|                  | Kosketusjärjestelmä TS 248 (aksiaalinen)                | Kosketusjärjestelmä työkappaleen kosketukseen (peruspisteiden laadinta), kaapelilähtö aksiaalinen  | 683110-xx  |
|                  | Kosketusjärjestelmä TS 248 (säteittäinen)               | Kosketusjärjestelmä työkappaleen kosketukseen (peruspisteiden laadinta), kaapelilähtö säteittäinen | 683112-xx  |
|                  | Liitäntäkaapeli                                         | Liitäntäkaapelit esitellään esitteessä "HEIDENHAIN-tuotteiden kaapelit ja liittimet"               | ---        |
|                  | USB-liitäntäkaapeli                                     | USB-liitäntäkaapeli, pistoketyyppi A pistoketyypillä B                                             | 354770-xx  |
|                  | Verkkokaapeli                                           | Verkkokaapeli Euro-verkkoliittimellä (tyyppi F), pituus 3 m                                        | 223775-01  |
| kokoonpanoon     |                                                         |                                                                                                    |            |



| Tarvikkeet | Merkintä           | Kuvaus                                                                                                                     | ID         |
|------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|            | Asennuskehys       | Asennuskehys laitteen asentamiseksi paneeliin                                                                              | 1089208-01 |
|            | Duo-Pos-jalusta    | Jalusta jäykkää kiinnitystä varten, kallistus 20° tai 45°, kiinnitysreikäkuvio 50 mm x 50 mm                               | 1089230-06 |
|            | Kiinnitysvarsi     | Kiinnitysvarsi koneeseen kiinnittämistä varten                                                                             | 1089207-01 |
|            | Multi-Pos-jalusta  | Jalusta portaattomasti kallistettavaa kiinnitystä varten, kallistus 90°, kiinnitysreikäkuvio 50 mm x 50 mm                 | 1089230-07 |
|            | Multi-Pos-pidin    | Pidin laitteen varsikiinnitystä varten, portaattomasti kallistettava, kallistusalue 90°, kiinnitysreikäkuvio 50 mm x 50 mm | 1089230-08 |
|            | Single-Pos-jalusta | Jalusta jäykkää kiinnitystä varten, kallistus 20°, kiinnitysreikäkuvio 50 mm x 50 mm                                       | 1089230-05 |

## 1.4 Jos kuljetusvaurioita esiintyy

- Pyydä kuljetusliikettä vahvistamaan vahingot
- Laita pakkausmateriaalit talteen lisätutkimuksia varten
- Ilmoita lähettäjälle vahingoista
- Ota yhteyttä jälleenmyyjään tai koneen valmistajaan varaosien hankintaa varten



Kuljetusvaurioiden sattuessa:

- Säilytä pakkausmateriaalit tutkimusta varten
- Ota yhteys HEIDENHAINiin tai koneen valmistajaan

Tämä koskee myös varaosapyyntöjen kuljetusvaurioita.

## 1.5 Uudelleenpakkaaminen ja varastointi

Pakkaa ja säilytä laite huolellisesti ja tässä määriteltyjen ehtojen mukaisesti.

### 1.5.1 Laitteen pakkaaminen

Uudelleenpakkaamisen tulee vastata alkuperäistä pakkausta mahdollisimman tarkasti.

- ▶ Kiinnitä kaikki lisävarusteet ja pölysuojukset laitteeseen sellaisina kuin ne on kiinnitetty laitteen toimituksen yhteydessä, tai pakkaa ne samalla tavoin kuin ne oli pakattuna
- ▶ Pakkaa seuraavia periaatteita noudattaen:
  - Iskut ja tärinät vaimentuvat kuljetuksen aikana
  - Pölyä tai kosteutta ei pääse tunkeutumaan pakkauksen sisään
- ▶ Laita kaikki toimitetut lisätarvikkeet pakkaukseen  
**Lisätietoja:** "Toimituksen laajuus ja lisävarusteet", Sivu 55
- ▶ Liitä mukaan kaikki toimitusehtoihin sisältyvät asiakirjat  
**Lisätietoja:** "Ohjeet asiakirjan lukemista varten", Sivu 10



Kun palautat laitteen asiakaspalveluun korjattavaksi toimi seuraavasti:

- ▶ Lähetä laite ilman lisävarusteita, ilman mittalaitteita ja oheislaitteita

### 1.5.2 Laitteen säilytys

- ▶ Pakkaa laite yllä kuvatulla tavalla
- ▶ Noudata ympäristöolosuhteita koskevia määräyksiä  
**Lisätietoja:** "Tekniset tiedot", Sivu 205
- ▶ Tarkista jokaisen kuljetuksen ja pitkän säilytyksen jälkeen, ettei laitteessa ole vaurioita

# 2

**Asennus**

## 2.1 Yleiskatsaus

Tämä luku kuvaa laitteen kokoonpanoa. Tässä ovat ohjeet siitä, kuinka laite asennetaan jalustalle tai pitimen varaan.



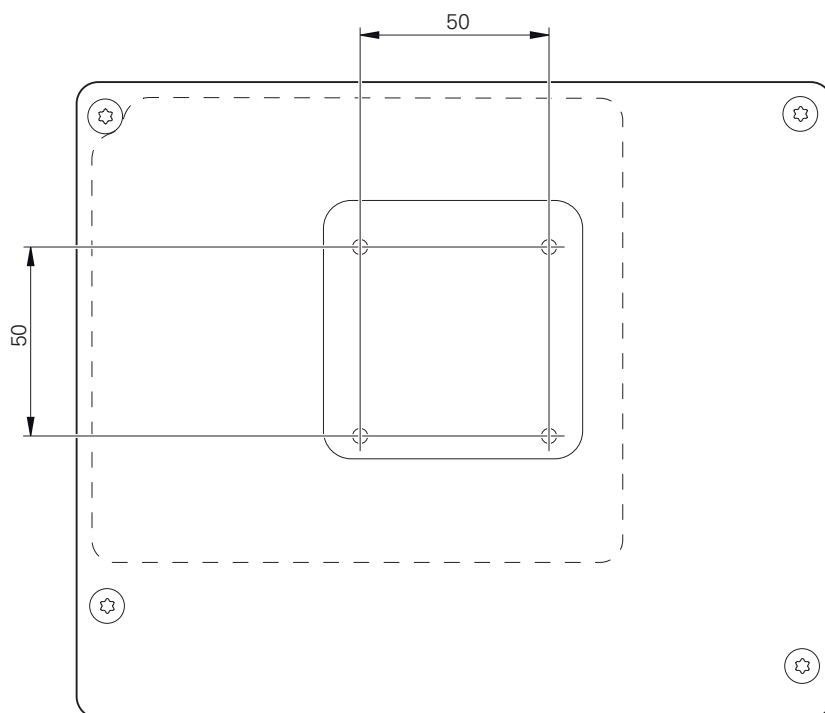
Seuraavat toimenpiteet saa suorittaa vain ammattihenkilöstö.

**Lisätietoja:** "Henkilökunnan pätevyys", Sivu 14

## 2.2 Laitteen kokoonpano

### Yleinen kokoonpano-ohjeet

Asennusversion kiinnityspaikat ovat laitteen takapuolella. Kiinnitysreikäkuvio vastaa mittoja 50 mm x 50 mm.



Kuva 12: Laitteen takapuolen mitat

Lisävarusteet sisältävät tarvikkeet kiinnitysvaihtoehtojen kiinnittämiseksi laitteeseen.

Tarvitset myös seuraavat työkalut:

- Ruuvimeisseli Torx T20
- Ruuvimeisseli Torx T25
- Kuusiokoloavain SW 2,5 (tukijalka Duo-Pos)
- Tarvikkeet jalustalle kiinnittämistä varten



Laitteen määräystenmukaista käyttöä varten se on asennettava jalustalle tai pidikkeeseen.

### 2.2.1 Asennus jalustaan Single-Pos

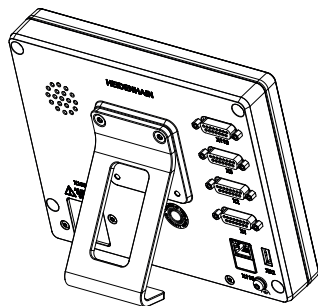
Voit kiinnittää Single-Pos-jalustan laitteeseen 20° kulmassa.

- Kiinnitä jalusta mukana toimitettujen uppokantaruuvien M4 x 8 ISO 14581 avulla laitteen takapuolen yläosassa oleviin kierrereikiin

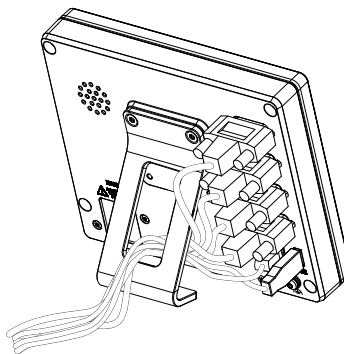


Huomioi sallittu kiristysmomentti 2,6 Nm.

- Kierrä tukijalka jalustan pintaan ylhäältä kahdella sopivalla ruuvilla tai
- Kiinnitä jalustan alapintaan itseliimautuvat kumityyny
- Vie kaapeli takaa jalustan aukon läpi ja johda se liitäntöihin



Kuva 13: Laite asennettu Single-Pos-jalustaan



Kuva 14: Kaapelivienti Single-Pos-jalustaan

**Lisätietoja:** "Laitemitat Single-Pos-jalustalla", Sivu 210

## 2.2.2 Kiinnitys Duo-Pos-jalustaan

Voit ruuvata Duo-Pos-jalustan laitteeseen joko 20° tai 45° asteen kallistuskulmassa.



Jos ruuvaat Duo-Pos-jalustan 45° kulmassa, laite on kiinnitettävä asennusuran yläpäähän. Käytä verkkokaapelia kulmapistokkeella.

- Kiinnitä jalusta mukana toimitettujen kuusiokoloruuvien M4 x 8 ISO 7380 avulla laitteen takapuolen alaosaan oleviin kierrereikiin

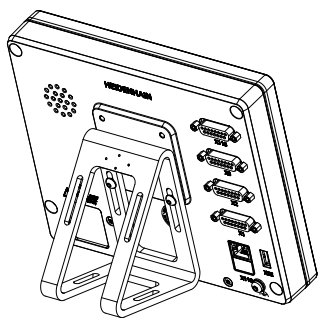


Huomioi sallittu kiristysmomentti 2,6 Nm.

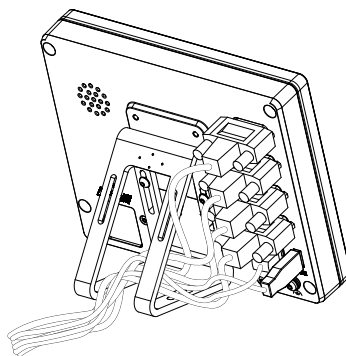
- Ruuvaa jalusta tukipinnan asennusuraan (leveys 4,5 mm)

tai

- Aseta laite haluttuun paikkaan
- Vie kaapeli takaa jalustan kummankin tuen läpi ja ohjaa se sivuaukkojen läpi liitäntöihin



Kuva 15: Laite asennettu Duo-Pos-jalustaan



Kuva 16: Kaapelivienti Duo-Pos-jalustaan

**Lisätietoja:** "Laitemitat Duo-Pos-jalustalla", Sivu 211

### 2.2.3 Kiinnitys Multi-Pos-jalustaan

- Kiinnitä jalusta mukana toimitettujen uppokantaruuvien M4 x 8 ISO 14581 (musta) avulla laitteen takapuolella oleviin kierrereikiin



Huomioi sallittu kiristysmomentti 2,6 Nm.

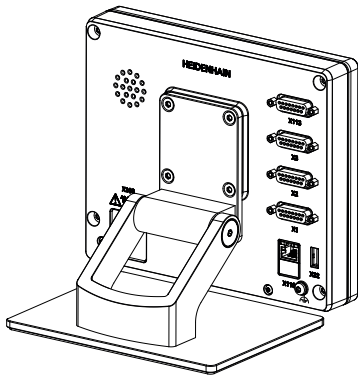
- Ruuvaa lisävarusteinen jalusta kahdella M5-ruuvilla alakautta tukipintaan.
- Säädä kallistuskulma rajoissa
- Jalustan kiinnitys: Kiristä ruuvi T25



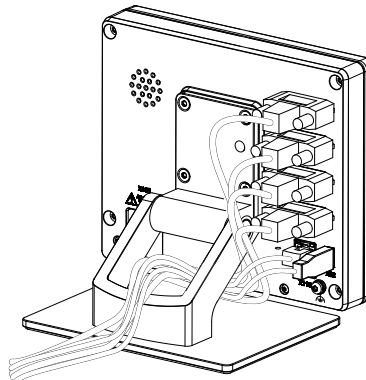
Huomioi kiristysmomentti ruuville T25

- Suositeltu kiristysmomentti: 5,0 Nm
- Suurin sallittu kiristysmomentti: 15,0 Nm

- Vie kaapeli takaa jalustan kummankin tuen läpi ja ohjaa se sivuaukkojen läpi liitäntöihin



Kuva 17: Laite asennettu Multi-Pos-jalustaan



Kuva 18: Kaapelivienti Multi-Pos-jalustaan

**Lisätietoja:** "Laitemitat Multi-Pos-jalustalla", Sivu 211

## 2.2.4 Kiinnitys Multi-Pos-pitimeen

- Kiinnitä pidin mukana toimitettujen uppokantaruuvien M4 x 8 ISO 14581 (musta) avulla laitteen takapuolella oleviin kierrereikiin



Huomioi sallittu kiristysmomentti 2,6 Nm.

- Asenna pidin mukana toimitettujen M8-ruuvien, levyjen, kasikahvan ja M8-kuusiokantamutterin avulla varteen.

tai

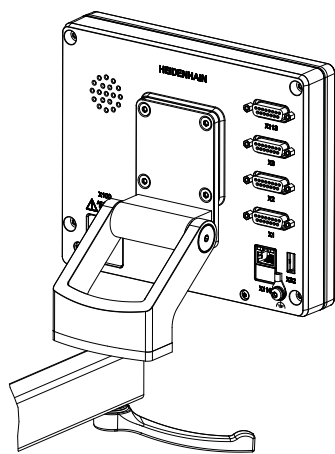
- Asenna pidin halutun pinnan reikien läpi kahdella ruuvilla, joiden pituus on alle 7 mm.
- Säädä kallistuskulma rajoissa
- Pitimen kiinnitys: Kiristä ruuvi T25



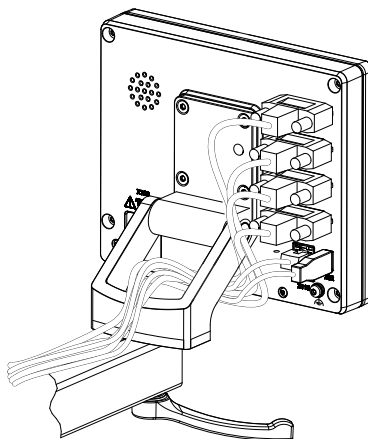
Huomioi kiristysmomentti ruuville T25

- Suositeltu kiristysmomentti: 5,0 Nm
- Suurin sallittu kiristysmomentti: 15,0 Nm

- Vie kaapeli takaa pitimen kummankin tuen läpi ja ohjaa se sivuaukkojen läpi liitäntöihin



Kuva 19: Laite asennettu Multi-Pos-pitimeen



Kuva 20: Kaapelivienti Multi-Pos-pitimeen

**Lisätietoja:** "Laitemitat Multi-Pos-pitimellä", Sivu 212



# 3

**Asennus**

### 3.1 Yleiskatsaus

Tämä luku kuvaa laitteen asennusta. Täältä löydät tietoa laitteen liittämisestä ja ohjeet oheislaitteiden asianmukaista liittämistä varten.



Seuraavat toimenpiteet saa suorittaa vain ammattihenkilöstö.

**Lisätietoja:** "Henkilökunnan pätevyys", Sivu 14

### 3.2 Yleiset ohjeet

#### OHJE

##### Suurten sähkömagneettisten säteilylähteiden aiheuttama häiriö!

Oheislaitteet, kuten taajuusmuuttajat tai käyttömootorit, voivat aiheuttaa toimintahäiriöitä.

Sähkömagneettisten vaikutusten häiriönsietokyvyn parantaminen:

- ▶ Käytä lisävarusteena saatavaa toimintamaadoitusta standardin IEC/EN 60204-1 mukaisesti
- ▶ Vain USB-oheislaitteet, joissa on jatkuva suojaus esim. käytä metallipäälysteistä kalvoa ja metalliverkkoa tai metallikotelo. Punotun suojuksen peittävyys on oltava vähintään 85 %. Suojus on kytkettävä liittimeen ympäriinsä (360°:een liitäntä).

#### OHJE

##### Pistokeliitosten tekemisen ja löysäämisen aiheuttama laitevahinko käytön aikana!

Sisäiset osat voivat vahingoittua.

- ▶ Kiinnitä pistoliittimet vain jännitteettömässä tilassa.

#### OHJE

##### Sähköstaattinen purkaus (ESD)!

Laite sisältää sähköstaattisesti herkkiä osia, jotka voivat häiriytyä sähköstaattisella purkauksella.

- ▶ ESD-herkkien komponenttien käsittelyssä on ehdottomasti noudatettava turvaohjeita
- ▶ Älä koskaan kosketa liittimen nastoja ilman asianmukaista maadoitusta
- ▶ Käytä maadoitettua ESD-ranneketta työskennellessäsi laiteliitäntöjen parissa

**OHJE****Väärän johdotuksen aiheuttama laitevaurio!**

Jos tulot tai lähdöt johdotetaan väärin, laite tai oheislaitteet voivat vahingoittua.

- Noudata laitteen liitännäjäjärjestelyjä ja teknisiä tietoja
- Liitä vain käytettyjä nastoja tai johtimia.

**Lisätietoja:** "Tekniset tiedot", Sivu 205

**3.3****Laitekuvaus**

Laitteen takana olevat liitännät on suojattu pölysuojuksilla epäpuhtauksia ja vahingoittumista vastaan.

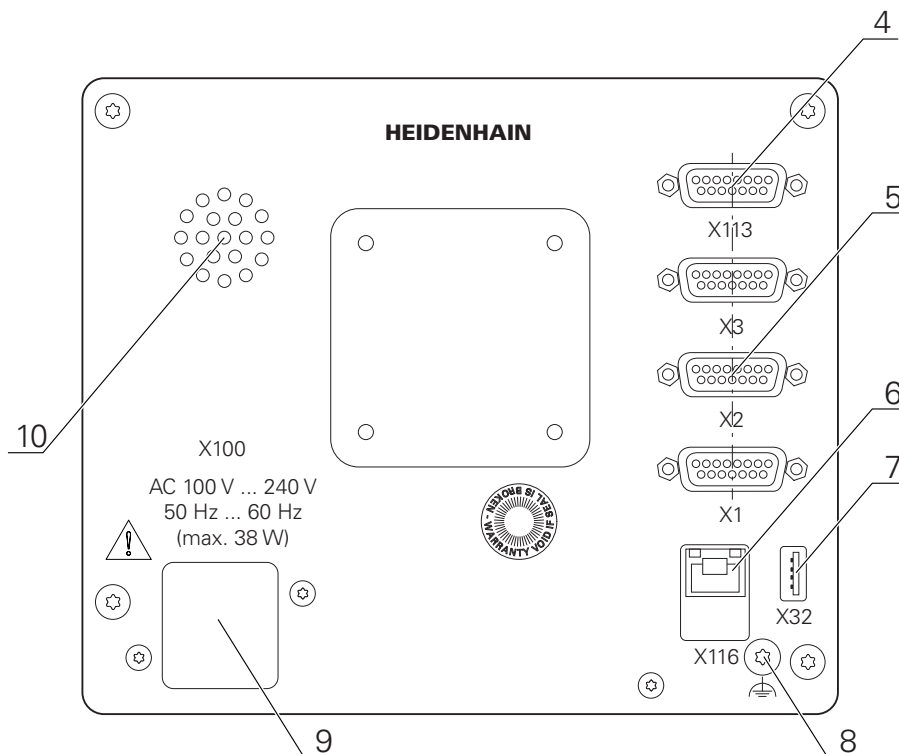
**OHJE****Likaantuminen ja vahingoittuminen puuttuvien pölysuojusten takia!**

Jos et laita pölysuojuksia käyttämättömiin liitäntöihin, liitäntäkoskettimien toiminta voi heikentyä tai häiriytyä.

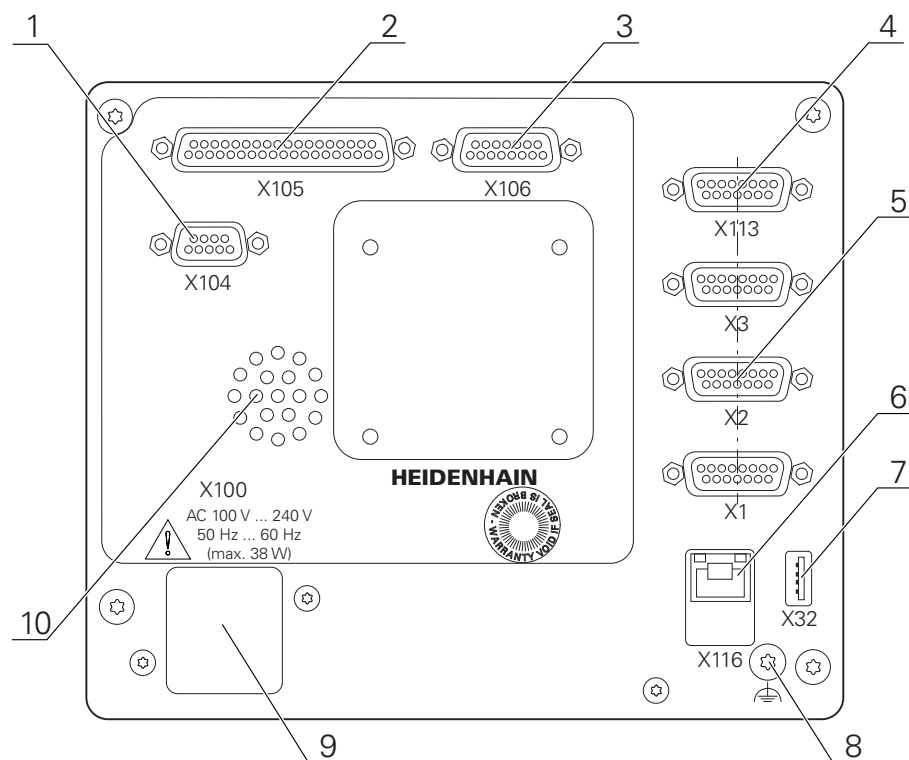
- Poista pölysuojukset vain, kun mittaus- tai oheislaitteet on liitetty
- Jos mittaus- tai oheislaitteen liitäntä irrotetaan, aseta pölysuojus takaisin liitäntään.



Mittalaitteiden liitännätyyppi voi vaihdella laiteversion mukaan.

**Laitteen takapuoli ilman pölysuojuksia**

Kuva 21: Laitteen takapuoli laitteilla ID 1089178-xx



Kuva 22: Laitteen takapuoli laitteilla ID 1089179-xx

Liitännät:

- 5 X1-X3:** Laiteversio 15-napaisilla Sub-D-liitännöillä mittalaitteille, joissa 1 V<sub>SS</sub>, 11 μA<sub>SS</sub> tai EnDat 2.2-liitäntä
- 7 X32:** USB 2.0 Hi-Speed-liitäntä (tyyppi A) tulostinta, syöttölaitteita tai USB-massamuistia varten
- 10** Kaiutin
- 8** Toimintamaadoitusliitäntä standardin IEC/EN 60204-1 mukaan.
- 6 X116:** RJ45-Ethernet-liitäntä tiedonsiirtoa ja tiedonvaihtoa varten loppupään järjestelmien tai PC:n kanssa
- 4 X113:** 15-napainen Sub-D-liitäntä kosketusjärjestelmiä varten (esim. HEIDENHAIN-kosketusjärjestelmä)
- 9 X100:** Verkkokatkaisija ja verkkoliitäntä

Lisäliitännät laitteilla ID 1089179-xx:

- 2 X105:** 37-napainen Sub-D-liitäntä digitaalista liitainta varten (DC 24 V: 24 kytkentätuloa, 8 kytkentälähtöä)
- 3 X106:** 15-napainen Sub-D-liitäntä analogista liitainta varten (4 tuloa, 4 lähtöä)
- 1 X104:** 9-napainen Sub-D-liitäntä yleisiä releliitäntöjä varten (2x releenvaihtokosketin)

### 3.4 Mittalaitteiden liittäminen



EnDat 2.2 -liitännällä varustetut mittalaitteet: Jos vastaava anturitulo on jo määritetty akselille laitteen asetuksissa, kooderi tunnistetaan automaattisesti, kun mittalaite käynnistetään uudelleen ja asetuksia muutetaan. Vaihtoehtoisesti voit määrittää mittalaitteen tulon sen jälkeen, kun olet liittänyt mittalaitteen.

- Huomioi seuraavat liitântäjäjärjestelyt
- Pölysuojuksen poistaminen ja säilyttäminen
- Kaapelin vienti kokoonpanon mukaan

**Lisätietoja:** "Laitteen kokoonpano", Sivu 60

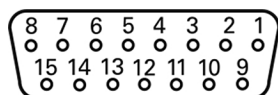
- Liitä mittalaitteet tiukasti kuhunkin liitântään

**Lisätietoja:** "Laitekuvaus", Sivu 67

- Kiinnityksessä ruuvien avulla: Älä kiristä ruuveja liian tiukalle

#### Liitântäjäjärjestely X1, X2, X3

**1 V<sub>PP</sub>, 11 μA<sub>PP</sub>, EnDat 2.2**



|                           | 1               | 2             | 3               | 4                        | 5    | 6               | 7               | 8 |
|---------------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------------------|------|-----------------|-----------------|---|
| <b>1 V<sub>PP</sub></b>   | A+              | 0 V           | B+              | U <sub>P</sub>           | /    | /               | R-              | / |
| <b>11 μA<sub>PP</sub></b> | I <sub>1+</sub> |               | I <sub>2+</sub> |                          | /    | Sisäinen suoja  | I <sub>0-</sub> | / |
| <b>EnDat</b>              | /               |               | /               |                          | DATA | /               | CLOCK           |   |
|                           | 9               | 10            | 11              | 12                       | 13   | 14              | 15              |   |
| <b>1 V<sub>PP</sub></b>   | A-              | Anturi<br>0 V | B-              | Anturi<br>U <sub>P</sub> | /    | R+              | /               |   |
| <b>11 μA<sub>PP</sub></b> | I <sub>1-</sub> |               | I <sub>2-</sub> |                          | /    | I <sub>0+</sub> | /               |   |
| <b>EnDat</b>              | /               |               | /               |                          | DATA | /               | CLOCK           |   |

### 3.5 Kosketusjärjestelmän liittäminen



Voit liittää seuraavia kosketusjärjestelmiä laitteeseen:

- HEIDENHAIN-kosketusjärjestelmä TS 248
- HEIDENHAIN-reunakosketuspää KT 130
- Renishaw-mittauspää

**Lisätietoja:** "Toimituksen laajuus ja lisävarusteet", Sivu 55

- ▶ Huomioi seuraavat liitäntäjärjestelyt
- ▶ Pölysuojuksen poistaminen ja säilyttäminen
- ▶ Kaapelin vienti kokoonpanon mukaan

**Lisätietoja:** "Laitteen kokoonpano", Sivu 60

- ▶ Liitä mittalaitteet tiukasti kuhunkin liitäntään

**Lisätietoja:** "Laitekuvaus", Sivu 67

- ▶ Kiinnityksessä ruuvien avulla: Älä kiristä ruuveja liian tiukalle

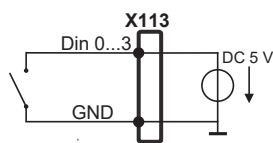
#### Liitäntäjärjestely X113

| 1     | 2     | 3      | 4      | 5       | 6      | 7     | 8   |
|-------|-------|--------|--------|---------|--------|-------|-----|
| LED+  | B 5 V | B 12 V | Dout 0 | DC 12 V | DC 5 V | Din 0 | GND |
| 9     | 10    | 11     | 12     | 13      | 14     | 15    |     |
| Din 1 | Din 2 | TP     | GND    | TP      | Din 3  | LED-  |     |

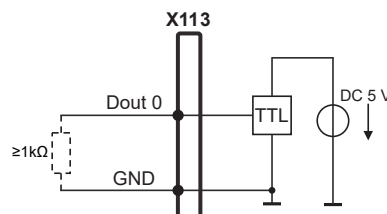
B - anturisygnaalit, valmius

TP - kosketusanturi, normaalisti kiinni

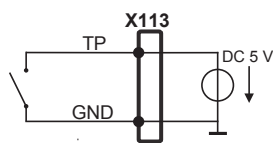
#### Digitaalitulot:



#### Digitaalilähdöt:



#### Kosketuspää:



### 3.6 Kytkentätulojen ja -lähtöjen johdotus



Liitettävistä oheislaitteista riippuen liitännän toteuttamiseen voidaan tarvita pätevä sähköasentaja.

Esimerkki: Turvapienjännitteen (SELV) ylitys

**Lisätietoja:** "Henkilökunnan pätevyys", Sivu 14



Laite täyttää standardin IEC 61010-1 vaatimukset vain, jos oheislaitteiden jännitteensyöttö toteutetaan toisiopiiristä, jossa on standardin IEC 61010-1<sup>3. painos</sup>, osan 9.4 mukainen rajoitettu energia tai standardin IEC 60950-1<sup>2. painos</sup>, osan 2.5 mukainen rajoitettu teho tai standardin UL1310 luokan 2 mukaisesta toisiopiiristä.

Standardin IEC 61010-1<sup>3. painos</sup>, osan 9.4 sijaan voidaan käyttää myös vastaavia standardeja DIN EN 61010-1, EN 61010-1, UL 61010-1 ja CAN/CSA-C22.2 nro 61010-1 sekä standardin IEC 60950-1<sup>2. painos</sup>, osan 2.5 sijaan voidaan käyttää vastaavia standardeja DIN EN 60950-1, EN 60950-1, UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 nro 60950-1.

- Johdota kytkentätulot ja -lähdöt seuraavasti
- Pölysuojuksen poistaminen ja säilyttäminen
- Kaapelin vienti kokoonpanon mukaan

**Lisätietoja:** "Laitteen kokoonpano", Sivu 60

- Liitä oheislaitteen liitäntäkaapeli tiukasti kuhunkin liitäntään

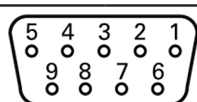
**Lisätietoja:** "Laitekuvaus", Sivu 67

- Kiinnityksessä ruuvien avulla: Älä kiristä ruuveja liian tiukalle



Digitaaliset tai analogiset tulot ja lähdöt on määritettävä vastaaville kytkentätoiminnoille laiteasetuksissa.

#### Liitäntäjärjestely X104



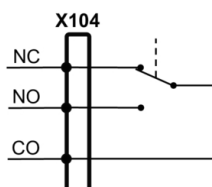
| 1         | 2         | 3 | 4         | 5         | 6         | 7 | 8 | 9         |
|-----------|-----------|---|-----------|-----------|-----------|---|---|-----------|
| R-0<br>NO | R-0<br>NC | / | R-1<br>NO | R-1<br>NC | R-0<br>CO | / | / | R-1<br>CO |

CO - Change Over (Vaihto)

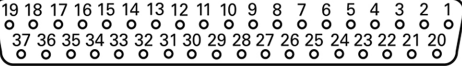
NO - Normally Open (Normaalisti auki)

NC - Normally Closed (Normaalisti kiinni)

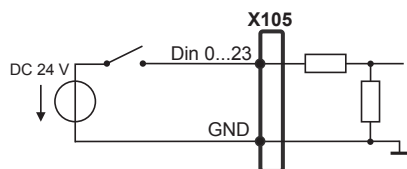
#### Relelähdöt:



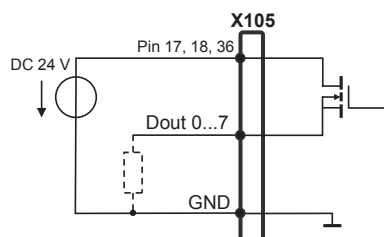
### Liitäntäjärjestely X105

|  |         |        |         |        |        |        |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 1                                                                                 | 2       | 3      | 4       | 5      | 6      | 7      | 8      |
| Din 0                                                                             | Din 2   | Din 4  | Din 6   | Din 8  | Din 10 | Din 12 | Din 14 |
| 9                                                                                 | 10      | 11     | 12      | 13     | 14     | 15     | 16     |
| Din 16                                                                            | Din 18  | Din 20 | Din 22  | Dout 0 | Dout 2 | Dout 4 | Dout 6 |
| 17                                                                                | 18      | 19     | 20      | 21     | 22     | 23     | 24     |
| DC 24 V                                                                           | DC 24 V | GND    | Din 1   | Din 3  | Din 5  | Din 7  | Din 9  |
| 25                                                                                | 26      | 27     | 28      | 29     | 30     | 31     | 32     |
| Din 11                                                                            | Din 13  | Din 15 | Din 17  | Din 19 | Din 21 | Din 23 | Dout 1 |
| 33                                                                                | 34      | 35     | 36      | 37     |        |        |        |
| Dout 3                                                                            | Dout 5  | Dout 7 | DC 24 V | GND    |        |        |        |

#### Digitaalitulot:

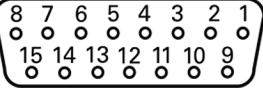


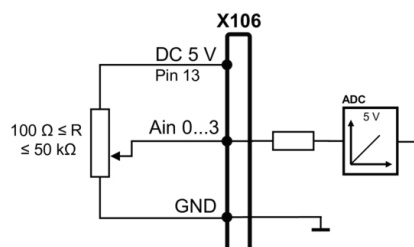
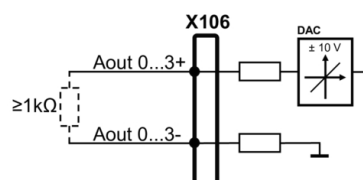
#### Digitaalilähdöt:

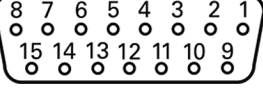




**Liitäntäjärjestely X106**

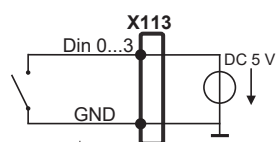
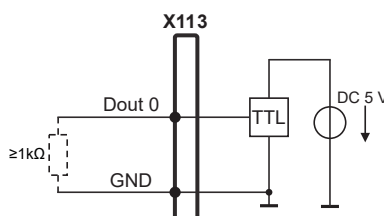
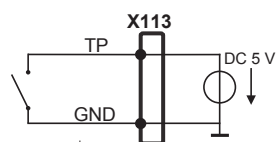
|  |         |         |         |        |       |       |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|--------|-------|-------|-------|
| 1                                                                                 | 2       | 3       | 4       | 5      | 6     | 7     | 8     |
| Aout 0+                                                                           | Aout 1+ | Aout 2+ | Aout 3+ | GND    | GND   | Ain 1 | Ain 3 |
| 9                                                                                 | 10      | 11      | 12      | 13     | 14    | 15    |       |
| Aout 0-                                                                           | Aout 1- | Aout 2- | Aout 3- | DC 5 V | Ain 0 | Ain 2 |       |

**Analogiatulot:****Analogialähdöt:****Liitäntäjärjestely X113**

|  |       |        |        |         |        |       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|---------|--------|-------|-----|
| 1                                                                                   | 2     | 3      | 4      | 5       | 6      | 7     | 8   |
| LED+                                                                                | B 5 V | B 12 V | Dout 0 | DC 12 V | DC 5 V | Din 0 | GND |
| 9                                                                                   | 10    | 11     | 12     | 13      | 14     | 15    |     |
| Din 1                                                                               | Din 2 | TP     | GND    | TP      | Din 3  | LED-  |     |

B - anturisygnaalit, valmius

TP - kosketusanturi, normaalisti kiinni

**Digitaalitulot:****Digitaalilähdöt:****Kosketuspää:**

### 3.7 Syöttölaitteiden liitäntä

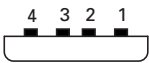
- Huomioi seuraavat liitäntäjärjestelyt
- Pölysuojuksen poistaminen ja säilyttäminen
- Kaapelin vienti kokoonpanon mukaan

**Lisätietoja:** "Laitteen kokoonpano", Sivu 60

- Liitä USB-hiiri tai USB-näppäimistö USB-tyypin A-liitäntään (X32). USB-kaapelipistoke on asetettava täydellisesti

**Lisätietoja:** "Laitekuvaus", Sivu 67

#### Liitäntäjärjestely X32

|  |          |          |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|-----|
| 1                                                                                 | 2        | 3        | 4   |
| DC 5 V                                                                            | Data (-) | Data (+) | GND |

### 3.8 Verkko-oheislaitteen liitäntä

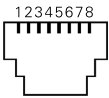
- Huomioi seuraavat liitäntäjärjestelyt
- Pölysuojuksen poistaminen ja säilyttäminen
- Kaapelin vienti kokoonpanon mukaan

**Lisätietoja:** "Laitteen kokoonpano", Sivu 60

- Liitä verkko-oheislaitte kaupasta saatavalla CAT.5-kaapelilla Ethernet-liitäntään X116. Kaapeliliittimen täytyy lukittua tiukasti liitäntään

**Lisätietoja:** "Laitekuvaus", Sivu 67

#### Liitäntäjärjestely X116

|  |              |              |     |     |              |     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|-----|-----|--------------|-----|-----|
| 1                                                                                   | 2            | 3            | 4   | 5   | 6            | 7   | 8   |
| D1+<br>(TX+)                                                                        | D1-<br>(TX-) | D2+<br>(RX+) | D3+ | D3- | D2-<br>(RX-) | D4+ | D4- |

### 3.9 Verkkojännitteen liittäminen

#### **VAROITUS**

##### **Sähköiskun vaara!**

Väärin maadoitettu laite voi aiheuttaa sähköiskun ja sen seurauksena vakavan vamman tai kuoleman.

- ▶ Käytä aina 3-napaista virtakaapelia!
- ▶ Varmista, että suojajohtin on liitetty oikein rakennuksen installaatioon.

#### **VAROITUS**

##### **Virheellisen virtakaapelin aiheuttama tulipalon vaara!**

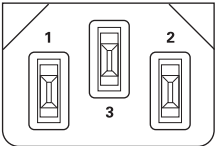
Muun kuin vaatimukset täyttävän virtakaapelin käyttö voi aiheuttaa tulipalon vaaran.

- ▶ Käytä vain käyttöpaikan kansalliset vaatimukset täyttävää virtakaapelia.

- ▶ Huomioi seuraavat liitäntäjärjestelyt
- ▶ Toteuta verkkoliitäntä vaatimusten mukaisella verkkokaapelilla pistorasiaan, joka on varustettu suojajohtimella

**Lisätietoja:** "Laitekuvaus", Sivu 67

#### **Liitäntäjärjestely X100**

|  |     |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|
| 1                                                                                   | 2   | 3 |
| L/N                                                                                 | N/L | ⏏ |

# 4

**Käyttöönotto**

## 4.1 Yleiskatsaus

Tämä luku sisältää kaikki tiedot laitteen käyttöönottoa varten.

Käyttöönoton yhteydessä koneen valmistajan edustajana toimiva käyttöönottaja (**OEM**) konfiguroi laitteen niin, että sitä voidaan käyttää työstökoneella.

Asetukset voidaan palauttaa takaisin tehdasasetuksiin.

**Lisätietoja:** "Kaikkien asetusten palautus", Sivu 202



Sinun luettava ja ymmärrettävä luvun "Yleinen käyttö" sisältö, ennen kuin seuraavat tehtävät saa suorittaa.

**Lisätietoja:** "Yleinen käyttö", Sivu 17



Seuraavat toimenpiteet saa suorittaa vain ammattihenkilöstö.

**Lisätietoja:** "Henkilökunnan pätevyys", Sivu 14

## 4.2 Sisäänkirjautuminen käyttöönottoa varten

### 4.2.1 Käyttäjän sisäänkirjautuminen

Käyttäjän **OEM** täytyy kirjautua sisään laitteen käyttöönottoa varten.



- ▶ Napauta päävalikossa **Käyttäjän kirjautuminen**.
- ▶ Tarvittaessa kirjautuneena olevan käyttäjän täytyy ensin kirjautua ulos.
- ▶ Valitse käyttäjä **OEM**.
- ▶ Napauta syöttökenttää **Salasanan**.
- ▶ Syötä salasana "**oem**".



Jos salasana ei täsmää standardiasetuksiin, se on kysyttävä asettajan (**Setup**) koneen valmistajan (**OEM**) yhteydessä.

Jos salasana ei ole enää tiedossa, ota yhteyttä HEIDENHAIN-huoltoedustajaan.



- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta **Kirjautuminen**.
- ▶ Käyttäjä kirjataan sisään.
- ▶ Laite avaa käyttötavalla **Käsi käyttö**.

## 4.2.2 Referenssimerkkihaku laitteen käynnistyksen jälkeen



Jos referenssimerkin haku kytketään päälle laitteen käynnistämisen jälkeen, kaikki laitteen toiminnot estetään, kunnes referenssimerkin haku on suoritettu onnistuneesti.

**Lisätietoja:** "Referenssimerkki (Mittauslaite)", Sivu 94



EnDat-sarjaliitännällä varustettujen sarjamittalaitteiden tapauksessa referenssimerkkiä ei ole, koska akselit referoidaan automaattisesti.

Jos laitteen referenssimerkkihaku on kytketty päälle, ohjattu toiminto kehottaa sinua ajamaan akseleiden referenssimerkkien yli.

- ▶ Noudata sisäänkirjautumisen jälkeen ohjatun toiminnon ohjeita.
- ▶ Onnistuneen referenssimerkkihaun jälkeen referenssimerkkisymboli lakkaa vilkkumasta.

**Lisätietoja:** "Paikoitusnäytön käyttöelementit", Sivu 38

**Lisätietoja:** "Referenssimerkin haun päällekytkentä", Sivu 127

## 4.2.3 Kielen asetus

Toimitustilassa käyttöliittymän kieli on englanti. Voit vaihtaa käyttöliittymän haluamallesi kielelle.



- ▶ Napauta päävalikossa **Asetukset**.



- ▶ Napauta **Käyttäjä**.
- Sisäänkirjautunut käyttäjä on merkitty hakamerkillä.
- ▶ Valitse sisäänkirjautunut käyttäjä.
- Käyttäjälle valittuna olevaa kieltä näytetään pudotusluettelossa **Kieli** vastaavan lipun avulla.
- ▶ Valitse pudotusluettelossa **Kieli** haluamaasi kieltä vastaava lippu.
- Käyttöliittymää näytetään ensimmäisissä lisätiedoissa:

#### 4.2.4 Salasanan muuttaminen

Konfiguraation väärinkäytön estämiseksi on salasana vaihdettava. Salasana on luottamuksellinen eikä sitä saa antaa muiden tietoon.



- ▶ Napauta päävalikossa **Asetukset**.



- ▶ Napauta **Käyttäjä**.
- Sisäänkirjautunut käyttäjä on merkitty hakamerkillä.
- ▶ Valitse sisäänkirjautunut käyttäjä.
- ▶ Napauta **Salasanan**.
- ▶ Syötä nykyinen salasana.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Syötä ja toista uusi salasana.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta **OK**.
- ▶ Sulje viesti valitsemalla **OK**.
- Uusi salasana on käytettävissä seuraavan sisäänkirjautumisen yhteydessä.

### 4.3 Yksittäisvaiheet käyttöönottoon



Seuraavat yksittäiset käyttöönoton vaiheet perustuvat toinen toisiinsa.

- ▶ Suorita vaiheet kuvatussa järjestyksessä, jotta laite voidaan ottaa käyttöön oikealla tavalla.

**Edellytys:** Olet kirjautunut sisään käyttäjätyyppin **OEM** henkilönä (katso "Sisäänkirjautuminen käyttöönottoa varten", Sivu 77).

#### Sovelluksen valinta

- Sovellus valinta

#### Perusasetukset

- Ohjelmaoptiot aktivointi
- Päiväyksen ja kellonajan asetus
- Yksiköiden asetus

#### Kosketusjärjestelmän konfigurointi

- Kosketusjärjestelmän konfigurointi

### Akselien konfigurointi

#### EnDat-liitännällä:

- Akseleiden konfigurointi EnDat-liitännällä varustettuja mittalaitteita varten
- Akseleden kalibrointi
- Virheenkorjauksen suorittaminen
- Kierroskohtaisen pulssiluvun määrittäminen

#### 1 V<sub>SS</sub>- tai 11 μA<sub>SS</sub>-liitännällä:

- Referenssimerkin haun päälekytkentä
- Akseleiden konfigurointi mittalaitteille 1 V<sub>SS</sub>- tai 11 μA<sub>SS</sub>-liitännällä
- Akseleden kalibrointi
- Virheenkorjauksen suorittaminen
- Kierroskohtaisen pulssiluvun määrittäminen

- Kara-akseli konfigurointi
- Akselikytkentä
- Akseleden kalibrointi

### M-toimintojen konfigurointi

- M-vakiotoiminnot
- Valmistajakohdaiset M-toiminnot

### OEM-Alue

- Dokumentaation lisäys
- Käynnistysnäyttöruudun lisäys
- OEM-palkki konfigurointi
- Näytön mukautus
- Virheilmoitusten mukautus
- OEM-asetusten varmuuskopiointi ja palautus
- Laitteen määrittäminen näyttökuvan kaappaamista varten

### Tietojen tallennus varmuuskopioimalla

- Tallenna asetukset
- Käyttäjätiedostojen tallennus

## OHJE

#### Konfiguraatietietojen menetys tai vahingoittuminen!

Jos irrotat laitteen virtalähteestä, kun se on vielä päällä, konfiguraatietiedot voivat hävitä tai vahingoittua.

- Tee konfiguraatietiedoista varmuuskopio ja säilytä myöhempää palauttamista varten.



## 4.4 Sovellus valinta

Laitteen käyttöönoton yhteydessä voit valinta kahden standardisovelluksen välillä: **Jyrsintä** ja **Poraus**. **Säteisporaus** on valittavissa asiaankuuluvan ohjelmisto-option aktivoimisen jälkeen.

**Lisätietoja:** "Lisenssiavaimen pyyntö", Sivu 81

Toimituksen yhteydessä laitteen käyttösovellus on **Jyrsintä**.



Jos muutat laitteen sovellustilaa, kaikki akselin asetukset nollataan.

**Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► Asetukset**

| Parametri | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sovellus  | <p>Sovellustilan tyyppi; muutos tulee voimaan uudelleenkäynnistyksen jälkeen</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Jyrsintä</b></li> <li>■ <b>Poraus</b></li> <li>■ <b>Säteisporaus</b> (ohjelmisto-optio)</li> </ul> <p>Standardiarvo: <b>Jyrsintä</b></p> |

## 4.5 Perusasetukset

### 4.5.1 Ohjelmaoptiot aktivointi

Muut **Ohjelmaoptiot** voidaan aktivoida ja siihen tarvitaan **Lisenssiavain**.



Aktivoidut **Ohjelmaoptiot** voit tarkastaa yleiskatsausten sivulla.

**Lisätietoja:** "Ohjelmaoptiot: tarkastus", Sivu 83

### Lisenssiavaimen pyyntö

Voit pyytää lisenssiavaimen seuraavin toimenpitein:

- Laitetietojen lukeminen lisenssiavaimen pyyntöä varten
- Hakemuksen luonti lisenssiavainpyyntöä varten

#### Laitetietojen lukeminen lisenssiavaimen pyyntöä varten



- Napauta päävalikossa **Asetukset**.



- Napauta **Yleistä**.
- Napauta **Laitetiedot**.
- > Laitetietojen yleiskuvaus avataan.
- > Näytöllä esitetään tuotteen nimi, tunnusnumero, sarjanumero ja laiteohjelmiston versio.
- Ota yhteys HEIDENHAIN-huoltoyhtiöön ja pyydä laitteen lisenssiavainta antamalla näytettävät laitetiedot.
- > Lisenssiavain ja lisenssitiedot luodaan ja lähetetään sähköpostitse.

### Hakemuksen luonti lisenssiavainpyyntöä varten



- ▶ Napauta päävalikossa **Asetukset**.



- ▶ Napauta **Huolto**.
- ▶ Napauta **Ohjelmaoptiot**.
- ▶ Maksullisen ohjelmisto-option pyytämiseksi napauta **Vaihtoehtojen pyyntö**.
- ▶ Maksuttoman testioption pyytämiseksi napauta **Testivalintojen pyyntö**.
- ▶ Valitse haluamasi ohjelmisto-optio napauttamalla vastaavaa hakamerkkiä.



- ▶ Määrittelyn palauttamiseksi napauta vastaavan ohjelmisto-option hakamerkkiä.

- ▶ Napauta **Pyynnön luonti**.
- ▶ Valitse haluttu tallennuspaikka, johon lisenssihakemus tulee tallentaa.
- ▶ Syötä sisään asianomainen tiedostonimi.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta **Tallenna nimellä**.
- ▶ Lisenssihakemus luodaan ja tallennetaan valittuun kansioon.
- ▶ Kun lisenssihakemus on laitteessa, siirrä tiedosto liitettyyn USB-massamuistilaitteeseen (FAT32-muoto) tai verkkosemaan.
- ▶ **Lisätietoja:** "Ohjelmien ja tiedostojen hallinta", Sivu 166
- ▶ Ota yhteys HEIDENHAIN-huolto-yhtiöön, lähetä lisenssihakemus ja pyydä pyydä lisenssiavainta.
- ▶ Lisenssiavain ja lisenssitiedot luodaan ja lähetetään sähköpostitse.

### Lisenssiavaimen vapautus

Lisenssiavain voidaan vapauttaa usealla eri tavalla:

- Lisenssiavaimen lukeminen laitteeseen lähetetystä lisenssitiedostosta
- Lisenssiavaimen syöttäminen laitteeseen manuaalisesti

## Lisenssiavaimen lukeminen lisenssitiedostosta



- ▶ Napauta päävalikossa **Asetukset**.



- ▶ Napauta **Huolto**.
- ▶ Avaa peräjälkeen:
  - **Ohjelmaoptiot**
  - **Vaihtoehtojen aktivointi**
- ▶ Napauta **Lisenssitiedoston lukeminen**.
- ▶ Valitse lisenssitiedosto järjestelmään USB-massamuistissa tai verkkoasemassa.
- ▶ Vahvista valinta painamalla **Valitse**.
- ▶ Napauta **OK**.
- ▶ Lisenssiavain aktivoidaan.
- ▶ Napauta **OK**.
- ▶ Ohjelmisto-optiosta riippuen voidaan tarvita uudelleenkäynnistys.
- ▶ Vahvista uudelleenkäynnistys valitsemalla **OK**.
- ▶ Aktivoitu ohjelmisto-optio on käytettävissä.

## Lisenssiavaimen syöttäminen manuaalisesti



- ▶ Napauta päävalikossa **Asetukset**.



- ▶ Napauta **Huolto**.
- ▶ Avaa peräjälkeen:
  - **Ohjelmaoptiot**
  - **Vaihtoehtojen aktivointi**
- ▶ Syötä lisenssiavain sisäänsyöttökenttään **Lisenssiavain**.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta **OK**.
- ▶ Lisenssiavain aktivoidaan.
- ▶ Napauta **OK**.
- ▶ Ohjelmisto-optiosta riippuen voidaan tarvita uudelleenkäynnistys.
- ▶ Vahvista uudelleenkäynnistys valitsemalla **OK**.
- ▶ Aktivoitu ohjelmisto-optio on käytettävissä.

## Ohjelmaoptiot: tarkastus

Yleiskatsausten sivulla voit tarkastaa, mitkä **Ohjelmaoptiot** laitteeseen on vapautettu.



- ▶ Napauta päävalikossa **Asetukset**.



- ▶ Napauta **Huolto**.
- ▶ Avaa peräjälkeen:
  - **Ohjelmaoptiot**
  - **Yleiskatsaus**
- ▶ **Ohjelmaoptiot**, jotka on vapautettu, näytetään luettelossa.

## 4.5.2 Päiväyksen ja kellonajan asetus

Asetukset ► Yleistä ► Päiväys ja kellonaika

| Parametri             | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Päiväys ja kellonaika | Laitteen hetkellinen päiväys ja hetkellinen kellonaika <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetukset: <b>vuosi, kuukausi, päivä, tunti, minuutti</b></li> <li>Standardiasetus: <b>nykyinen järjestelmäaika</b></li> </ul>                                                                             |
| Nollapistemuoto       | Päiväyksen näytön muoto<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>MM-DD-YYYY</b>: kuukausi, päivä, vuosi</li> <li><b>DD-MM-YYYY</b>: päivä, kuukausi, vuosi</li> <li><b>YYYY-MM-DD</b>: vuosi, kuukausi, päivä</li> <li>Standardiasetus: <b>YYYY-MM-DD</b> (esim. "2016-01-31")</li> </ul> |

## 4.5.3 Yksiköiden asetus

Voit asettaa erilaisia parametreja yksiköille, pyöristysmenettelyille ja pilkun jälkeisille merkkipaikoille.

Asetukset ► Yleistä ► Yksiköt

| Parametri                                     | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lineaariarvojen yksikkö                       | Lineaariarvojen yksikkö <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetukset: <b>Millimetriä</b> tai <b>Tuumaa</b></li> <li>Standardiasetus: <b>Millimetriä</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Lineaariarvojen pyöristysmenettely            | Lineaariarvojen pyöristysmenettely<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kaupallinen</b>: Pilkun jälkeiset merkkipaikat 1 ... 4 pyöristetään alaspäin, pilkun jälkeiset merkkipaikat 5 ... 9 pyöristetään ylöspäin</li> <li><b>Pyöristys alas</b>: Pilkun jälkeiset merkkipaikat 1 ... 9 pyöristetään alaspäin</li> <li><b>Pyöristys</b>: Pilkun jälkeiset merkkipaikat 1 ... 9 pyöristetään ylöspäin</li> <li><b>Leikkaus</b>: Pilkun jälkeiset merkkipaikat typistetään pyöristämättä ylös- tai alaspäin</li> <li><b>Kierrokset 0 ja 5</b>: Pilkun jälkeiset merkkipaikat <math>\leq 24</math> tai <math>\geq 75</math> pyöristetään arvoon 0, pilkun jälkeiset merkkipaikat <math>\geq 25</math> tai <math>\leq 74</math> pyöristetään arvoon 5 ("kantapyöristys")</li> <li>Standardiasetus: <b>Kaupallinen</b></li> </ul> |
| Lineaariarvojen pilkun jälkeiset merkkipaikat | Lineaaristen arvojen pilkun jälkeisten merkkipaikkojen lukumäärä<br>Asetusalue: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Millimetriä: 0 5</b></li> <li><b>Tuumaa: 0 7</b></li> </ul> Standardiarvo: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Millimetriä: 4</b></li> <li><b>Tuumaa: 6</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Parametri                                   | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kulma-arvojen yksikkö                       | <p>Kulma-arvojen yksikkö</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiantti:</b> Kulma radianttina (rad)</li> <li>■ <b>Desimaaliaste:</b> Kulma asteissa (°) pilkun jälkeisillä merkkipaikoilla</li> <li>■ <b>Aste-Min-Sek:</b> Kulma asteina (°), minuutteina ['] ja sekunteina ["]</li> <li>■ Standardiasetus: <b>Desimaaliaste</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kulma-arvojen pyöristysmenettely            | <p>Kulman desimaaliarvojen pyöristysmenettely</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kaupallinen:</b> Pilkun jälkeiset merkkipaikat 1 ... 4 pyöristetään alaspäin, pilkun jälkeiset merkkipaikat 5 ... 9 pyöristetään ylöspäin</li> <li>■ <b>Pyöristys alas:</b> Pilkun jälkeiset merkkipaikat 1 ... 9 pyöristetään alaspäin</li> <li>■ <b>Pyöristys:</b> Pilkun jälkeiset merkkipaikat 1 ... 9 pyöristetään ylöspäin</li> <li>■ <b>Leikkaus:</b> Pilkun jälkeiset merkkipaikat typistetään pyöristämättä ylös- tai alaspäin</li> <li>■ <b>Kierrokset 0 ja 5:</b> Pilkun jälkeiset merkkipaikat <math>\leq 24</math> tai <math>\geq 75</math> pyöristetään arvoon 0, pilkun jälkeiset merkkipaikat <math>\geq 25</math> tai <math>\leq 74</math> pyöristetään arvoon 5 ("kantapyöristys")</li> <li>■ Standardiasetus: <b>Kaupallinen</b></li> </ul> |
| Kulma-arvojen pilkun jälkeiset merkkipaikat | <p>Kulman arvojen pilkun jälkeisten merkkipaikkojen lukumäärä</p> <p>Asetusalue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiantti: 0 7</b></li> <li>■ <b>Desimaaliaste: 0 5</b></li> <li>■ <b>Aste-Min-Sek: 0 2</b></li> </ul> <p>Standardiarvo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiantti: 5</b></li> <li>■ <b>Desimaaliaste: 3</b></li> <li>■ <b>Aste-Min-Sek: 0</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Desimaalierotusmerkki                       | <p>Erotusmerkit arvojen esittämistä varten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetukset: <b>Valitse</b> tai <b>Pilkku</b></li> <li>■ Standardiasetus: <b>Valitse</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 4.6 Kosketusjärjestelmän konfigurointi

Kosketusjärjestelmää voidaan käyttää peruspisteiden kosketukseen.  
Kosketusjärjestelmän kosketusvarsi voidaan varustaa lisäksi rubiini kuulalla.  
Kosketusjärjestelmän asettamiseksi on ensin konfiguroitava vastaavat parametrit.

**Asetukset ► Sensors ► Kosketusjärjestelmä**

| Parametri                                             | Selite                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kosketusjärjestelmä</b>                            | Aktivoi tai deaktivoi liitetyn kosketusjärjestelmän käyttöä varten <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul>                                    |
| <b>Käytä aina koskettamiseen kosketusjärjestelmää</b> | Asetusmahdollisuus, käytetäänkö reunakosketuspäätä aina kosketukseen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul>                                  |
| <b>Pituus</b>                                         | Reunakosketuspään pituus siirtymä <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <math>\geq 0.0001</math></li> <li>■ Standardiarvo: <b>0.0000</b></li> </ul>                                                                  |
| <b>Halkaisija</b>                                     | Reunakosketuspään halkaisija <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <math>\geq 0.0001</math></li> <li>■ Standardiarvo: <b>6.0000</b></li> </ul>                                                                       |
| <b>Evaluation of the ready signal</b>                 | Asetusmahdollisuus kosketusjärjestelmän valmiussignaalin arvioimiseksi kosketusjärjestelmästä riippuen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>ON</b></li> </ul> |

## 4.7 Akseleiden konfigurointi

Menettely riippuu liitetyn mittalaitteen liitännästyypistä ja akselin tyypistä:

- EnDat-liitännällä varustetut mittalaitteet:  
Mittalaite vastaanottaa parametrit automaattisesti.  
**Lisätietoja:** "Akseleiden konfigurointi EnDat-liitännällä varustettuja mittalaitteita varten", Sivu 89
- Mittalaitteet liitännästyypillä 1 V<sub>SS</sub> tai 11 μA<sub>SS</sub>:  
Parametrit on määritettävä manuaalisesti:
- Akselityyppi **Kara**, **Vaihdekara** ja **Kara suuntauksella**  
Tulot ja lähdöt sekä lisäparametrit on määritettävä manuaalisesti.  
**Lisätietoja:** "Kara-akseli S", Sivu 101

Laitteeseen tyypillisesti liitettyjen HEIDENHAIN-mittalaitteiden parametrit löytyvät tyypillisten mittalaitteiden yleiskatsauksesta.

**Lisätietoja:** "Tyypillisten mittalaitteiden kuvaus", Sivu 88

### 4.7.1 Akselikonfiguraation perusteet



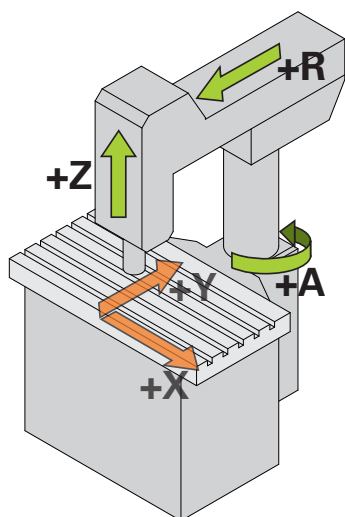
Jotta voitaisiin käyttää toimintoja, kuten lauseenkäsittelyä, akselikonfiguraation on vastattava kunkin sovelluksen käytäntöjä.

**Akseleiden tunnukset säteisporakoneissa**

Säteisporakoneen pylväsakselissa on pyörimisakseli A ja puomiakseli R.  
Porausakselin tunnus on Z.

Kun suoritat kalibrointiprosessin, A- ja R-akselit muutetaan suorakulmaiseen koordinaatistoon X- ja Y-akseleilla.

**Lisätietoja:** "Akseleiden kalibrointi", Sivu 111



Kuva 23: Akseleiden järjestely säteisporakoneissa

### 4.7.2 Tyypillisten mittalaitteiden kuvaus

Seuraava yleiskatsaus sisältää HEIDENHAIN-mittalaitteiden parametrit, jotka tyypillisesti liitetään laitteeseen.



Jos muita mittalaitteita liitetään, katso tarvittavat parametrit asiaankuuluvasta laitedokumentaatiosta.

#### Pituusmittauslaitteet

##### Esimerkki tyypillisesti käytettävistä inkrementaalisista mittalaitteista.

| Mittalaitteet-Mallisarja | Liitäntä          | Signaalijakso | Referenssimerkit | Maksimiliikepituus        |
|--------------------------|-------------------|---------------|------------------|---------------------------|
| LS 383                   | 1 V <sub>SS</sub> | 20 µm         | Yksi             | Keskinen referenssimerkki |
| LS 388C                  | 1 V <sub>SS</sub> | 20 µm         | Koodattu         | 20 mm                     |
| LS 187/487C              | 1 V <sub>SS</sub> | 20 µm         | Koodattu         | 20 mm                     |
| LB 382C                  | 1 V <sub>SS</sub> | 40 µm         | Koodattu         | 80 mm                     |

##### Esimerkki tyypillisesti käytettävistä absoluuttisista mittalaitteista.

| Mittalaitteet-Mallisarja | Liitäntä  | Mittausaskel |
|--------------------------|-----------|--------------|
| LC 415                   | EnDat 2.2 | 5 nm         |

#### Kulmamittausslaitteet ja kulma-anturit

##### Esimerkki tyypillisesti käytettävistä inkrementaalisista mittalaitteista.

| Mittalaitteet-Mallisarja | Liitäntä          | Pulssiluku/<br>Lähtösignaali per kierros | Referenssimerkit | Perusetäisyys |
|--------------------------|-------------------|------------------------------------------|------------------|---------------|
| RON 285C                 | 1 V <sub>SS</sub> | 18000                                    | Koodattu         | 20°           |
| RON 886C                 | 1 V <sub>SS</sub> | 18000                                    | Koodattu         | 20°           |
| ROD 280C                 | 1 V <sub>SS</sub> | 18000                                    | Koodattu         | 20°           |
| ROD 480                  | 1 V <sub>SS</sub> | 1000 ... 5000                            | Yksi             | -             |
| ERN 180                  | 1 V <sub>SS</sub> | 1000 ... 5000                            | Yksi             | -             |
| ERN 480                  | 1 V <sub>SS</sub> | 1000 ... 5000                            | Yksi             | -             |



Seuraavilla kaavoilla voit laskea kulmamittausslaitteiden välimatkakoodattujen referenssimerkkien perusetäisyyden:  

$$\text{Perusetäisyys} = 360^\circ \div \text{Referenssimerkkien lukumäärä} \times 2$$

$$\text{Perusetäisyys} = (360^\circ \times \text{Perusetäisyys signaalijaksoina}) \div \text{Pulssiluku}$$

##### Esimerkki tyypillisesti käytettävistä absoluuttisista mittalaitteista.

| Mittalaitteet-Mallisarja | Liitäntä  | Mittausaskel |
|--------------------------|-----------|--------------|
| ROC 425                  | EnDat 2.2 | 25-bitti     |
| RCN 5310                 | EnDat 2.2 | 26-bitti     |



### 4.7.3 Akseleiden konfigurointi EnDat-liitännällä varustettuja mittalaitteita varten

Jos vastaava mittalaitteen sisääntulo on jo määritetty akselille laitteen asetuksissa, EnDat-liitännällä varustettu mittalaite tunnistetaan automaattisesti, kun mittalaite käynnistetään uudelleen ja asetuksia muutetaan. Vaihtoehtoisesti voit määrittää mittalaitteen tulon sen jälkeen, kun olet liittänyt mittalaitteen.

**Edellytys:** EnDat-liitännällä varustettu mittalaite on liitetty laitteeseen.

**Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi> ► Mittauslaite**

| Parametri                       | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Mittalaitteen sisääntulo</b> | Mittauslaitteen sisääntulon osoitus laitteen akselille<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ei kytketty</b></li> <li>■ <b>X1</b></li> <li>■ <b>X2</b></li> <li>■ <b>X3</b></li> </ul> <b>Lisätietoja:</b> "Laitekuvaus", Sivu 67                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Liitäntä</b>                 | Automaattisesti tunnistettu liitäntätyyppi <b>EnDat</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Tyypikilpi</b>               | Tiedot mittauslaitteesta, joka luettiin elektronisesta tyypikilvestä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Diagnoosi</b>                | Mittauslaitteen diagnoosin tulokset, mittauslaitteen toiminnan arviointi, esim. toimintareserveillä<br><b>Lisätietoja:</b> "EnDat-liitännällä varustettujen mittauslaitteiden diagnostiikka", Sivu 196                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Mittalaitetyyppi</b>         | Liitetyn mittauslaitteen tyyppi<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Pituusmittauslaite:</b> Lineaariakseli</li> <li>■ <b>Kulmamittauslaite:</b> Pyörintäakseli</li> <li>■ <b>Kulmamittauslaite pituusmittauslaitteena:</b> Pyörintäakseli näytetään lineaariakselina</li> <li>■ Standardiarvo: Riippuu liitetyistä mittauslaitteista</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Käyttösovellukselle <b>Säteisporaus</b> on tehtävä seuraavat asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Akseli R: <b>Pituusmittauslaite</b></li> <li>■ Akseli A: <b>Kulmamittauslaite</b></li> <li>■ Akseli Z: <b>Pituusmittauslaite</b> oder <b>Kulmamittauslaite pituusmittauslaitteena</b></li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> A-akselia varten pakollinen näyttötila on <math>-\infty \dots \infty</math>.</p> </div> |
| <b>Mekaaninen siirto</b>        | Näytölle, jossa pyörintäakseli näytetään lineaariakselina:<br>Liikepituus yksikössä mm per kierros <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>0.1 mm ... 1000 mm</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>1.0</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Referenssipisteen siirto</b> | Referenssimerkin ja nollapisteen välisen siirron konfiguraatio<br><b>Lisätietoja:</b> "Referenssipisteen siirto", Sivu 90                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Käyttö Kulmamittauslaite pituusmittauslaitteena

Kun määrität kulmamittauslaitetta tai kulma-anturia pituusmittauslaitteeksi, tiettyjä parametreja on noudatettava järjestelmän tietovuotojen estämiseksi.

- Muunnossuhde on valittava siten, että suurin liikealue 21474.483 mm ei ylitä.
- Referenssipisteen siirtoa tulisi käyttää ottaen huomioon suurin liikealue  $\pm 21474.483$  mm, koska tämä raja on voimassa sekä referenssipisteen siirtymän kanssa että ilman sitä.
- **Vain monikierroksiset kulma-anturit, joissa on EnDat 2.2:** Kulma-anturi on asennettava siten, että anturin ylivuoto ei häiritse koneen koordinaatteja.

### Referenssipisteen siirto

Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi> ► Mittauslaite ► Referenssimerkki ►

#### Referenssipisteen siirto

| Parametri                                       | Selvitys                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Referenssipisteen siirto                        | Referenssimerkin ja koneen nollapisteen välisen siirron laskennan aktivointi <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul> |
| Referenssipisteen siirto                        | Referenssimerkin ja nollapisteen välisen siirron manuaalinen määrittely (mm tai aste valitusta mittauslaitteen tyypistä riippuen)<br>Standardiarvo: <b>0.00000</b>                                         |
| Todellinen asema referenssipistesiiirtoa varten | <b>Vastaanota</b> vastaanottaa hetkellisen aseman referenssimerkin ja nollapisteen väliseksi siirroksi (mm tai aste valitusta mittauslaitteen tyypistä riippuen)                                           |

### 4.7.4 Akseleiden konfigurointi mittalaitteille 1 V<sub>SS</sub>- tai 11 μA<sub>SS</sub>-liitännällä

Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi> ► Mittauslaite

| Parametri                | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mittalaitteen sisääntulo | Mittauslaitteen sisääntulon osoitus laitteen akselille<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ei kytketty</b></li> <li>■ <b>X1</b></li> <li>■ <b>X2</b></li> <li>■ <b>X3</b></li> </ul> <b>Lisätietoja:</b> "Laitekuvaus", Sivu 67                                                                                                                |
| Inkrementaalisignaali    | Liitetyn mittauslaitteen signaali<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>1 V<sub>SS</sub></b>: Sinimuotoinen jännitesignaali</li> <li>■ <b>11 μA<sub>SS</sub></b>: Sinimuotoinen virtasignaali</li> <li>■ Standardiarvo: <b>1 V<sub>SS</sub></b></li> </ul>                                                                                       |
| Mittalaitetyyppi         | Liitetyn mittauslaitteen tyyppi<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Pituusmittauslaite</b>: Lineaariakseli</li> <li>■ <b>Kulmamittauslaite</b>: Pyörintäakseli</li> <li>■ <b>Kulmamittauslaite pituusmittauslaitteena</b>: Pyörintäakseli näytetään lineaariakselina</li> <li>■ Standardiarvo: Riippuu liitetystä mittauslaitteesta</li> </ul> |

| Parametri                          | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Signaalijakso</b>               | Pituusmittauslaitteille<br>Signaalijakson pituus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>0 001 µm ... 1000000.000 µm</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>20 000</b></li> </ul>                                                                                        |
| <b>Pulssiluku</b>                  | Kulmanmittauslaitteille ja näytöille, joissa pyörintäakseli näytetään lineaariakselina:<br>Viivojen lukumäärä <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>1 ... 1000000</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>1000</b></li> </ul>                                           |
| <b>Opetteluvaihe</b>               | Käynnistää opetteluviheen, jolla voidaan määrittää <b>Pulssiluku</b> kulmanmittauslaitteelle määritellyn kulma-anturin yhteydessä.                                                                                                                                                 |
| <b>Näyttötila</b>                  | Kulmanmittauslaitteille ja näytöille, joissa pyörintäakseli näytetään lineaariakselina:<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>-∞ ... ∞</b></li> <li>■ <b>0° ... 360°</b></li> <li>■ <b>-180° ... 180°</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>-∞ ... ∞</b></li> </ul> |
| <b>Mekaaninen siirto</b>           | Näytölle, jossa pyörintäakseli näytetään lineaariakselina:<br>Liikepituus yksikössä mm per kierros <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>0.1 mm ... 1000 mm</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>1.0</b></li> </ul>                                                  |
| <b>Referenssimerkki</b>            | Määrittäminen <b>Referenssimerkki</b><br><b>Lisätietoja:</b> "Referenssimerkki (Mittauslaite)", Sivut 94                                                                                                                                                                           |
| <b>Analogiasuodattimen taajuus</b> | Analogisen alipäästösuodattimen taajuusarvo<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ : Häiriötaajuuksien yli 33 kHz vaimennus</li> <li>■ : Häiriötaajuuksien yli 400 kHz vaimennus</li> <li>■ Standardiarvo:</li> </ul>                                              |
| <b>Päätevastus</b>                 | Korvauskuorma heijasteiden välttämiseksi <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>ON</b></li> </ul>                                                                                                               |

| Parametri     | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Virhevalvonta | <p>Signaalivirheen valvonta</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Pois:</b> virheenvalvonta ei aktiivinen</li> <li>■ <b>Amplitudi:</b> signaalivahvistuksen virheenvalvonta</li> <li>■ <b>Taajuus:</b> signaalitaajuuden virheenvalvonta</li> <li>■ <b>Taajuus &amp; amplitudi:</b> signaalivahvistuksen ja signaalitaajuuden virheenvalvonta</li> <li>■ Standardiarvo: <b>Taajuus &amp; amplitudi</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Jos jokin virhevalvonnan raja-arvoista ylittyy, näyttöön tulee varoitusviesti tai virheilmoitus.</p> </div> <p>Raja-arvot riippuvat liitetyn mittauslaitteen signaalista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Signaali <b>1 Vss</b>, asetus <b>Amplitudi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Varoitusviesti jännitteellä <math>\leq 0,45</math> V</li> <li>■ Virheilmoitus jännitteellä <math>\leq 0,18</math> V tai <math>\geq 1,34</math> V</li> </ul> </li> <li>■ Signaali <b>1 Vss</b>, asetus <b>Taajuus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Virheilmoitus taajuudella <math>\geq 400</math> kHz</li> </ul> </li> <li>■ Signaali <b>11 <math>\mu</math>Ass</b>, asetus <b>Amplitudi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Varoitusviesti virran arvolla <math>\leq 5,76</math> <math>\mu</math>A</li> <li>■ Virheilmoitus virran arvolla <math>\leq 2,32</math> <math>\mu</math>A tai <math>\geq 17,27</math> <math>\mu</math>A</li> </ul> </li> <li>■ Signaali <b>11 <math>\mu</math>Ass</b>, asetus <b>Taajuus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Virheilmoitus taajuudella <math>\geq 150</math> kHz</li> </ul> </li> </ul> |
| LASKUSUUNTA   | <p>Signaalintunnistus akseliliikkeen aikana</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Positiivinen:</b> Ajosuunta vastaa mittauslaitteen laskentasuuntaa</li> <li>■ <b>Negatiivinen:</b> Ajosuunta ei vastaa mittauslaitteen laskentasuuntaa</li> <li>■ Standardiarvo: <b>Positiivinen</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Diagnoosi     | <p>Mittauslaitteen diagnoosin tulokset, mittauslaitteen toiminnan arviointi, esim. Lissajous-kuviolla</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### Kierroskohtaisen pulssiluvun määrittäminen

Kun kulmanmittauslaitteen liitäntätyyppi on 1 V<sub>SS</sub> tai 11 μA<sub>SS</sub>, voit määrittää tarkan kierroskohtaisen pulssiluvun opetteluvaiheen avulla.

**Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi> ► Mittauslaite**

- Valitse **Mittalaitetyyppi**-pudotusluettelosta tyyppi **Kulmamittauslaite**.
- Valitse **Näyttötila** asetukseen  $-\infty \dots \infty$ .
- Napauta **Referenssimerkki**.
- Valitse **Referenssimerkit**-pudotusluettelosta jokin seuraava vaihtoehto:
  - **Ei mitään**: Ei referenssimerkkiä saatavilla
  - **Yksi**: Mittalaite käyttää yhtä referenssimerkkiä
- Edelliseen näyttöön vaihtaaksesi napauta **Takaisin**.
- Käynnistä opetteluvaihe napauttamalla **Käynnistys**.
- Opetteluvaihe käynnistyy ja ohjattua toimintoa näytetään.
- Noudata ohjatussa toiminnossa annettuja ohjeita.
- Opetteluvaiheessa määritetty pulssiluku vastaanotetaan kenttään **Pulssiluku**.



Jos valitset toisen näyttötilan opetteluvaiheen jälkeen, määritetty pulssiluku pysyy tallennettuna.

## Referenssimerkki (Mittauslaite)

Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi> ► Mittauslaite ► Referenssimerkki



EnDat-sarjaliitännällä varustettujen sarjamittalaitteiden tapauksessa referenssimerkkiä ei ole, koska akselit referoidaan automaattisesti.

| Parametri                                   | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Referenssimerkit</b>                     | Referenssimerkkityypin asetus<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ei mitään:</b> Ei referenssimerkkiä saatavilla</li> <li>■ <b>Yksi:</b> Mittalaite käyttää yhtä referenssimerkkiä</li> <li>■ <b>Koodattu:</b> Mittalaite käyttää välimatkakoodattuja referenssimerkkejä</li> <li>■ Standardiarvo: <b>Yksi</b></li> </ul> |
| <b>Maksimiliikepituus</b>                   | Pituusmittauslaitteille koodatuilla referenssimerkeillä:<br>Maksimiliikepituus absoluuttisen aseman määrittämiseen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>0.1 mm ... 10000.0 mm</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>20.0</b></li> </ul>                                                                                           |
| <b>Perusetäisyys</b>                        | Kulmanmittauslaitteille koodatuilla referenssimerkeillä:<br>Maksimiperusetäisyys absoluuttisen aseman määrittämiseen <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>&gt; 0° ... 360°</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>10.0</b></li> </ul>                                                                                              |
| <b>Referenssimerkkipulssin käänteisarvo</b> | Asetus, tulee referenssimerkit arvioida käänteisesti<br>Asetukset <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON:</b> Referenssipulssit tulee arvioida käänteisesti</li> <li>■ <b>OFF:</b> Referenssipulssit ei arvioida käänteisesti</li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul>                                                           |
| <b>Referenssipisteen siirto</b>             | Referenssimerkin ja nollapisteen välisen siirron konfiguraatio<br><b>Lisätietoja:</b> "Referenssipisteen siirto", Sivut 90                                                                                                                                                                                                                      |

## Referenssipisteen siirto

Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi> ► Mittauslaite ► Referenssimerkki ►

Referenssipisteen siirto

| Parametri                                              | Selvitys                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Referenssipisteen siirto</b>                        | Referenssimerkin ja koneen nollapisteen välisen siirron laskennan aktivointi <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul> |
| <b>Referenssipisteen siirto</b>                        | Referenssimerkin ja nollapisteen välisen siirron manuaalinen määrittely (mm tai aste valitusta mittauslaitteen tyylistä riippuen)<br>Standardiarvo: <b>0.00000</b>                                         |
| <b>Todellinen asema referenssipistesiiirtoa varten</b> | <b>Vastaanota</b> vastaanottaa hetkellisen aseman referenssimerkin ja nollapisteen väliseksi siirroksi (mm tai aste valitusta mittauslaitteen tyylistä riippuen)                                           |

#### 4.7.5 Virheenkorjauksen suorittaminen

Mekaaniset vaikutukset, kuten esim. ohjausvirheet, kallistuminen pääteasemissa, tukipintojen toleranssit tai epäsuotuisa kiinnitys (Abbe-virhe) voivat johtaa mittausvirheisiin. Virheenkorjauksella laite voi automaattisesti tasata systemaattiset mittausvirheet työkappaleen koneistuksen aikana. Vertaamalla asetus- ja oloarvoja voidaan määritellä yksi tai useampi korjauskerroin.

Tässä yhteydessä erotetaan seuraavat käsitteet.

- Lineaarinen virheenkorjaus (LEC): Korjauskerroin lasketaan mittanormaalin määritetystä pituudesta (asetuspituus) ja todellisesta liikematkasta (todellinen pituus). Korjauskerrointa sovelletaan lineaarisesti koko mittausalueelle.
- Jaksottainen lineaarinen virheenkorjaus (SLEC): Akseli on jaettu useaan osioon enintään 200 tukipisteen avulla. Kullekin osiolle määritetään erillinen korjauskerroin, jota sovelletaan.

#### OHJE

##### Mittalaitteen asetusten myöhemmät muutokset voivat johtaa mittausvirheisiin

Jos mittalaitteen asetuksia, kuten mittalaitteen tuloa, anturin tyyppiä, signaalijaksoa tai referenssimerkkejä muutetaan, aiemmin määritettyjä korjauskertoimia ei voida enää käyttää.

- Jos muutat mittalaitteen asetuksia, määritä virhekorjaus uudelleen.



Kaikille menetelmille virheen todellinen kulku on mitattava tarkasti, esim. vertailumittalaitteen tai kalibrointinormaalien avulla.



Lineaarinen virheenkorjaus ja jaksottainen lineaarinen virheenkorjaus eivät ole keskenään yhdisteltävissä.



Jos aktivoit referenssipisteen siirron, virheenkorjaus on määritettävä uudelleen. Tällä tavalla vältät mittausvirheet.

### Lineaarisen virheenkorjauksen (LEC) määrittäminen

Lineaarisessa virheenkorjauksessa (LEC) laite käyttää korjauskerrointa, joka lasketaan mittanormaalien määrittämisestä pituudesta tai kulmasta (asetuspituus tai asetuskulma) ja todellisesta liikematkasta (olopituus tai olokulma). Korjauskerrointa sovelletaan koko mittausalueelle.

Polku: **Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi> ► Virheen kompensatio ► Lineaarinen virheen kompensointi (LEC)**

| Parametri                                                                                                                                                                                                                              | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kompensaatio</b>                                                                                                                                                                                                                    | <p>Mekaaniset vaikutukset koneen akseleihin kompensoidaan.</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON: Kompensaatio</b> on aktiivinen</li> <li>■ <b>OFF: Kompensaatio</b> ei ole aktiivinen.</li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul> <div>  Jos <b>Kompensaatio</b> kompensatio on aktiivinen, <b>Ohjepituus</b> ja <b>Olopituu</b>s eivät ole muokattavissa tai luotavissa.         </div> |
| <b>Ohjepituus</b>                                                                                                                                                                                                                      | <p>Mittanormaalien pituuden määrittelypituus valmistajan ohjeiden mukaisesti</p> <p>Yksikkö: millimetri tai aste (mittalaitekohtainen)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Olopituu</b> s                                                                                                                                                                                                                      | <p>Määrittelypituus mitatulle pituudella (todellinen liikematkasta)</p> <p>Yksikkö: millimetri tai aste (mittalaitekohtainen)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <div>  <b>Lineaarinen virheen kompensointi (LEC)</b> on niinkään mahdollinen kulmamittauslaitteilla, jos pyörintäkulma on alle 360°.         </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



### Jaksottaisen lineaarisen virheenkorjauksen (SLEC) määrittäminen

Jaksottaisen lineaarisen virheenkorjauksen (SLEC) yhteydessä akseli jaetaan useaan liikeosioon enintään 200 tukipisteen avulla. Todellisen liikepituuden poikkeamat liikematkan pituudesta kullakin liikeosiolla tuottavat kompensatioarvoja, jotka kompensoivat akselin mekaanisia vaikutuksia.



Kun kulmamittauslaitteelle valitaan näyttötila  $-\infty \dots \infty$ , kulmamittauslaitteiden virheenkorjaus ei vaikuta tukipistetaulukon negatiivisiin arvoihin.

### Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi> ► Virheen kompensatio ► Jaksottainen lineaarinen virheen kompensointi (SLEC)

| Parametri                       | Selite                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kompensaatio</b>             | Mekaaniset vaikutukset koneen akseleihin kompensoidaan.<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON: Kompensaatio</b> on aktiivinen</li> <li>■ <b>OFF: Kompensaatio</b> ei ole aktiivinen.</li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul> |
|                                 | <div>  Jos <b>Kompensaatio</b> on aktiivinen, <b>Tukipistetaulukko</b> ei ole muokattavissa tai luotavissa.         </div>                                                                                                                                  |
| <b>Tukipistetaulukko</b>        | Avaa tukipistetaulukon manuaalista muokkausta varten.<br>Ohjaus näyttää tällöin kutakin liikeosiota. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tukipisteasemat (P)</b></li> <li>■ <b>Kompensaatioarvot (D)</b></li> </ul>                                 |
| <b>Tukipistetaulukon luonti</b> | Avaa valikon, jotta voidaan luoda <b>Tukipistetaulukko</b> .<br><b>Lisätietoja:</b> "Tukipistetaulukon luonti", Sivu 98                                                                                                                                     |

### Tukipistetaulukon luonti

Polku: **Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi> ► Virheen kompensatio ► Jaksottainen lineaarinen virheen kompensointi (SLEC) ► Tukipistetaulukon luonti**

| Parametri                      | Selvitys                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tukipisteiden lukumäärä</b> | Tukipisteiden lukumäärä koneen mekaanisella akselilla <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>2 ... 200</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>2</b></li> </ul> |
| <b>Tukipisteiden etäisyys</b>  | Tukipisteiden etäisyys koneen mekaanisella akselilla <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardiarvo: <b>100.00000</b></li> </ul>                                  |
| <b>Alkupiste</b>               | Aloituspiste määrittelee, mistä asemasta lähtien kompensatiota käytetään akselilla. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardiarvo: <b>0.00000</b></li> </ul>     |
| <b>Luo</b>                     | Luo uuden tukipistetaulukon syötteiden yhteydessä.                                                                                                                        |

- Syötä kompensatioarvo (D) "**0,0**" tukipisteelle **0**.
- Syötä mittauksessa määritetyt kompensatioarvot kohtaan **Kompensaatioarvo (D)** luotuja tukipisteitä varten.
- Vahvista syötteet valitsemalla **RET**.

## Tukipistetaulukon luonti

Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi> ► Virheen kompensatio ►

Jaksottainen lineaarinen virheen kompensointi (SLEC) ► Tukipistetaulukon luonti

| Parametri                      | Selvitys                                                                                                               |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tukipisteiden lukumäärä</b> | Tukipisteiden lukumäärä koneen mekaanisella akselilla<br>■ Asetusalue: <b>2 ... 200</b><br>■ Standardiarvo: <b>2</b>   |
| <b>Tukipisteiden etäisyys</b>  | Tukipisteiden etäisyys koneen mekaanisella akselilla<br>■ Standardiarvo: <b>100.00000</b>                              |
| <b>Alkupiste</b>               | Aloituspiste määrittelee, mistä asemasta lähtien kompensatiota käytetään akselilla.<br>■ Standardiarvo: <b>0.00000</b> |
| <b>Luo</b>                     | Luo uuden tukipistetaulukon syötteiden yhteydessä.                                                                     |

### Olemassa olevan tukipistetaulukon mukautus

Kun tukipistetaulukko on luotu jaksottain lineaarista virheenkorjausta varten, voit tarvittaessa mukauttaa tämän tukipistetaulukon.

**Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi> ► Virheen kompensatio ►  
Jaksottainen lineaarinen virheen kompensointi (SLEC)**

- Deaktivoi **Kompensaatio** liukukytkimellä **ON/OFF**.
- Napauta **Tukipistetaulukko**.
- Tukipistetaulukossa näytetään **tukipisteiden sijaintikohdat (P)** ja **kompensaatioarvot (D)** kutakin liikeosiota varten.
- Mukauta **kompensaatioarvo (D)** tukipisteitä varten.
- Vahvista syötteet valitsemalla **RET**.
- Edelliseen näyttöön vaihtaaksesi napauta **Takaisin**.
- Aktivoi **Kompensaatio** liukukytkimellä **ON/OFF**.
- Mukautettua virheenkorjausta käytetään akselille.



**Lisätietoja:** "Jaksottaisen lineaarisen virheenkorjauksen (SLEC) määrittäminen", Sivu 97

#### 4.7.6 Kara-akseli konfigurointi

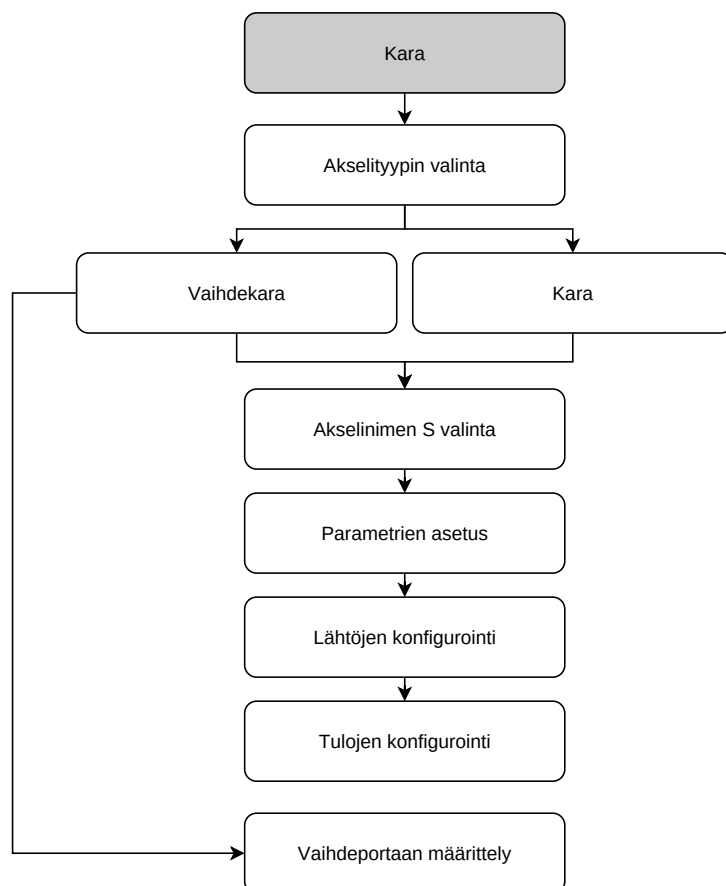
Liitetyn työstökoneen kokoonpanosta riippuen sinun on määritettävä kara-akselin tulot ja lähdöt sekä muut parametrit ennen käyttöä. Jos työstökoneessa on **Vaihdekara**, voit määrittää myös vastaavat vaihdealueet.

Kara-akselin pyörinnän käynnistämiseen ovat käytettävissä **M-toiminnot** M3/M4 sekä manuaaliset toimenpiteet.

Jos **M-toiminnot** M3/M4 eivät ole käytettävissä, karaa voidaan käyttää vain manuaalisesti. Konfiguroi sitä varten digitaalisten tulojen **Karan käynnistys** ja **Kara-Seis** parametrit.

| Kara-akselin ohjaus             | Analoginen lähtö | Tulot            |               |
|---------------------------------|------------------|------------------|---------------|
|                                 |                  | Karan käynnistys | Kara-Seis     |
| Käsi käyttö<br>(manuaalikäyttö) | osoitettu        | osoitettu        | osoitettu     |
| <b>M-toiminnot</b><br>M3/M4     | osoitettu        | ei yhdistetty    | ei yhdistetty |

Alla oleva grafiikka näyttää konfigurointiprosessin:



**Kara-akseli S**

Asetukset ► Akselit ► Kara-akseli S

| Parametri                                                 | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akselinimi</b>                                         | Akselinimen määrittely, jota näytetään paikoituksen esikatselussa<br>Asetukset:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>S</b></li> <li>■ Standardiasetus: <b>S</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Akselityyppi</b>                                       | Akselityypin määrittely<br>Asetukset:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ei määritelty</b></li> <li>■ <b>Kara</b></li> <li>■ <b>Vaihdekara</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Mittauslaite</b>                                       | Liitetyn mittauslaitteen konfiguraatio<br><b>Lisätietoja:</b> "Tyypillisten mittalaitteiden kuvaus", Sivu 88                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Virheen kompensatio</b>                                | Lineaarisen virheenkorjauksen <b>LEC</b> tai jaksottaisen lineaarisen virheenkorjauksen <b>SLEC</b> konfigurointi<br><b>Lisätietoja:</b> "Virheenkorjauksen suorittaminen", Sivu 95                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Lähdöt</b>                                             | Konfiguroidaan <b>Lähdöt</b> karaa varten<br><b>Lisätietoja:</b> "Lähdöt (S)", Sivu 102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Tulot</b>                                              | Konfiguroidaan <b>Tulot</b> karaa varten<br><b>Lisätietoja:</b> "Tulot (S)", Sivu 105                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Vaihdealueet</b>                                       | Konfiguroidaan <b>Vaihdealueet</b> kohteelle <b>Vaihdekara</b><br><b>Lisätietoja:</b> "Vaihdealueet", Sivu 108                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Vaihdealueen valinta ulkoisen signaalin avulla</b>     | Valitaan <b>Vaihdealueet</b> kohteelle <b>Vaihdekara</b> ulkoisten signaalien avulla. Jotta <b>Vaihdealueet</b> voidaan vaihtaa, jännitteet DC 24 V on oltava nastassa X105.17/18/36.<br>Asetukset<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON: Vaihdealueet</b> valitaan ulkoisten signaalien kautta</li> <li>■ <b>OFF: Vaihdealueet</b> valitaan manuaalisesti käyttötapojen avulla</li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul> |
| <b>Käynnistysaika ylemmälle karan kierroslukualueelle</b> | Asetetaan <b>Käynnistysaika</b> pysähdyksistä maksimikierroslukuun <b>Smax</b> ylemmää kierroslukualuetta varten<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>500</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| <b>Käynnistysaika alemmalle karan kierroslukualueelle</b> | Asetetaan <b>Käynnistysaika</b> pysähdyksistä maksimikierroslukuun <b>Smax</b> alemmää kierroslukualuetta varten<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>50 ms ... 10000 ms</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>500</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| <b>Käynnistysaikojen ominaikäyrän taitepiste</b>          | Karan ylemmän ja alemman kierroslukualueen välisen rajan määrittely Käynnistysajan arvon on oltava vastaava kuin <b>Smax</b> .<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>0 1/min ... 2000 1/min</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>1500</b></li> </ul>                                                                                                                                                                       |
| <b>Karan minimikierrosluku</b>                            | Karan minimikierrosluvun asetus<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>0 1/min ... 500 1/min</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>50</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Parametri                                                    | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Maksimikierrosliku karan suunnattua pysäytystä varten</b> | <p>Karan maksimikierrosluvun asetus suunnattua pysäytystä varten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetusalue: <b>0 1/min ... 500 1/min</b></li> <li>Standardiarvo: <b>30</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Toiminnon käyttämiseksi parametrille <b>Karan asema</b> on osoitettava tulo.</p> <p><b>Lisätietoja:</b> "Tulot (S)", Sivu 105</p> </div> |
| <b>Karan maksiminopeus kierteen lastuamista varten</b>       | <p>Karan maksimikierrosluvun asetus kierteen lastuamista varten, kun kierteen porausta käytetään.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetusalue: <b>100 1/min ... 2000 1/min</b></li> <li>Standardiarvo: <b>1000</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                       |

#### Karan käynnistymisaajat

Arvo **Käynnistysaikojen ominaikäyrän taitepiste** jakaa karan kierrosluvut kahteen alueeseen. Jokaista aluetta varten voit määritellä oman käynnistymisaajan.

- **Käynnistysaika ylemmälle karan kierroslukualueelle:** Aikajakso, jossa käytöyksikkö kiihdyttää pysähdyksistä maksiminopeuteen **Smax**.
- **Käynnistysaika alemmalle karan kierroslukualueelle:** Aikajakso, jossa käytöyksikkö kiihdyttää pysähdyksistä maksiminopeuteen **Smax**.

#### Lähdöt (S)

Ulostulojen asetuksilla konfiguroidaan niiden moottori. Moottorityypistä riippuen sinun on tehtävä erilaisia asetuksia.

**Asetukset ► Akselit ► S ► Lähdöt**

| Parametri               | Selvitys                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Moottorin tyyppi</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kaksinapainen servomoottori: -10 V ... 10 V</b></li> <li><b>Yksinäpainen servomoottori: 0 V ... 10 V</b></li> <li><b>Askelmoottori</b></li> </ul> |

**Moottorityyppi: Kaksinapainen servomoottori**

Asetukset ► Akselit ► S ► Lähdöt

| Parametri                            | Selite                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analoginen lähtö                     | Analogisen lähdön osoitus nastojen sijoittelun mukaan<br>■ Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b>                                                                     |
| Analoginen lähtö on käänteiskoodattu | Aktivoidulla toiminnolla lähdön analogiasignaali käännetään.<br>■ Standardiarvo: Ei ole aktivoitu                                                                |
| Smax                                 | Määrittely <b>Karan kierrosluku</b> , joka saavutetaan käyttötilassa <b>Umax</b><br>■ Asetusalue: <b>1 1/min ... 10000 1/min</b><br>■ Standardiarvo: <b>2000</b> |
| Umax                                 | Maksimijännite, joka annetaan analogialähdöllä, jotta saavutetaan <b>Smax</b> .<br>■ Asetusalue: <b>1000 mV ... 10000 mV</b><br>■ Standardiarvo: <b>9000</b>     |
| Käytön vapautus                      | Digitaalisen lähdön osoitus käyttöyksikön vapautusta varten nastojen sijoittelun mukaan<br>■ Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b>                                   |

**Moottorityyppi: Yksinapainen servomoottori**

Asetukset ► Akselit ► S ► Lähdöt

| Parametri                            | Selite                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analoginen lähtö                     | Analogisen lähdön osoitus nastojen sijoittelun mukaan<br>■ Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b>                                                                                                                  |
| Analoginen lähtö on käänteiskoodattu | Aktivoidulla toiminnolla lähdön analogiasignaali käännetään.<br>■ Standardiarvo: Ei ole aktivoitu                                                                                                             |
| Smax                                 | Määrittely <b>Karan kierrosluku</b> , joka saavutetaan käyttötilassa <b>Umax</b><br>■ Asetusalue: <b>1 1/min ... 10000 1/min</b><br>■ Standardiarvo: <b>2000</b>                                              |
| Umax                                 | Maksimijännite, joka annetaan analogialähdöllä, jotta saavutetaan <b>Smax</b> .<br>■ Asetusalue: <b>1000 mV ... 10000 mV</b><br>■ Standardiarvo: <b>9000</b>                                                  |
| Karan vapautus myötäpäivään          | Digitaalisen lähdön osoitus myötäpäiväisen pyörinnän vapautusta varten<br>Tulo on konfiguroitava moottorityypin <b>Yksinapainen servomoottori</b> valinnan yhteydessä.<br>■ Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b> |
| Karan vapautus vastapäivään          | Digitaalisen lähdön osoitus myötäpäiväisen pyörinnän vapautusta varten<br>Tulo on konfiguroitava moottorityypin <b>Yksinapainen servomoottori</b> valinnan yhteydessä.<br>■ Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b> |
| Käytön vapautus                      | Digitaalisen lähdön osoitus käyttöyksikön vapautusta varten nastojen sijoittelun mukaan<br>■ Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b>                                                                                |



**Moottorityyppi: Askelmoottori**

| Parametri                           | Selite                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lähtö askelmoottorille</b>       | Askelmoottorin lähdön osoitus nastojen sijoittelun mukaan <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b></li> </ul>                                                                     |
| <b>Minimiaskeltaajuus</b>           | Liitetyn askelmoottorin minimiaskeltaajuuden määrittely <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetusalue: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>Standardiarvo: <b>0 000</b></li> </ul>                              |
| <b>Maksimiaskeltaajuus</b>          | Liitetyn askelmoottorin maksimiaskeltaajuuden määrittely <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetusalue: <b>0 kHz ... 1000 kHz</b></li> <li>Standardiarvo: <b>20 000</b></li> </ul>                            |
| <b>Suuntasignaali on käänteinen</b> | Toiminnon aktivointi, kun haluat muuttaa liitetyn askelmoottorin pyörimissuuntaa <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardiarvo: Ei ole aktivoitu</li> </ul>                                                |
| <b>Smax</b>                         | Määrittely <b>Karan kierrosluku</b> , joka saavutetaan käyttötilassa <b>Umax</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetusalue: <b>1 1/min ... 10000 1/min</b></li> <li>Standardiarvo: <b>2000</b></li> </ul> |
| <b>Käytön vapautus</b>              | Digitaalisen lähdön osoitus käyttöyksikön vapautusta varten nastojen sijoittelun mukaan <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b></li> </ul>                                       |

**Tulot (S)**

Asetukset ► Akselit ► S ► Tulot

| Parametri                                        | Selvitys                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Digitaalisen tulon liikekäsky</b>             | Liikekäskyn konfigurointi karan digitaalisen tulon kautta; esim. nykäyspainikkeet karan käynnistystä ja karan pysäytystä varten    |
| <b>Digitaalisten vapautusten tulot</b>           | Digitaalisten lähtöjen osoitus karan vapautusta varten                                                                             |
| <b>Kierroslukunäyttö analogisen tulon kautta</b> | Olokierrosluvun näytön konfiguraatio; Määritä tulo, jos todellinen nopeus näytetään; kierrosluvun määrittely tulojännitteellä 5 V. |

**Digitaalisen tulon liikekäsky (S)**

Asetukset ► Akselit ► S ► Tulot ► Digitaalisen tulon liikekäsky

| Parametri                                | Selvitys                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Digitaalisen liikekäskyn vapautus</b> | Digitaalisten liikekäskyjen käyttö <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul>          |
| <b>Karan käynnistys</b>                  | Digitaalisen tulon osoitus karan käynnistystä varten nastojen sijoittelun mukaan <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b></li> </ul> |
| <b>Kara-Seis</b>                         | Digitaalisen tulon osoitus karan pysäytystä varten nastojen sijoittelun mukaan <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b></li> </ul>   |

## Digitaalisten vapautusten tulot (S)

Asetukset ► Akselit ► S ► Tulot ► Digitaalisten vapautusten tulot

| Parametri                   | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Karan valmius               | <p>Digitaalisen tulon osoitus; näyttää, että kara on virheellisessä tilassa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Karan keskeytys             | <p>Digitaalisen tulon osoitus; kytkee aktiivisessa tilassa karan määritetyn analogisen lähdön heti virrattomaksi. Karan liike pysäytetään ilman ramppia, kaikki automaattisesti liikkuvat akselit pysäytetään ja karan aktivointi estetään.</p> <div>  Koneen valmistaja on vastuussa karan pysäyttämisestä välittömästi.         </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                      |
| Karan suojalaite            | <p>Digitaalisen tulon osoitus; näyttää, onko olemassa oleva karan suojalaite avattu tai suljettu. Tämä signaali vaikuttaa virheilmoituksiin ja ohjelmankulkuun.</p> <div>  Koneen valmistaja on vastuussa karan pysäyttämisestä välittömästi karan suojusten avautuessa.         </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     |
| Pinoolin ääriasema +        | <p>Digitaalisen tulon osoitus pinoolin ylempää rajakytkintä varten. Tuloa käytetään karan pyörintäsuunnan vaihtamisen kierteen lastuamisessa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Pinoolin ääriasema -        | <p>Digitaalisen tulon osoitus pinoolin alemmaa rajakytkintä varten. Tuloa käytetään karan pyörintäsuunnan vaihtamisen kierteen lastuamisessa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Karan asema                 | <p>Digitaalisen tulon osoitus; Kun karan asetettu kierrosluku on pienempi kuin <b>Maksimikierrosluku karan suunnattua pysäytystä varten</b>, signaali kytkeytyy karan pysähdyksen yhteydessä haluttuun asemaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Karan vapautus vastapäivään | <p>Digitaalisen tulon osoitus karan vastapäiväistä pyörintäsuuntaa varten nastojen sijoittelun mukaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b></li> </ul> <div>  Ulkoisella tulosignaalilla on etusija verrattuna siihen, minkä pyörintäsuunnan <b>OEM-palkki</b> määrittelee tai mitä on ohjelmoitu valikossa <b>Ohjelmointi</b> </div> <div>  Ulkoinen signaali arvioidaan vain, kun digitaalisessa tulossa <b>Karan käynnistys</b> on päällä vakiosuuruinen High-taso.         </div> |

**Kierroslukunäyttö analogisen tulon kautta (S)**

Asetukset ► Akselit ► S ► Tulot ► Kierroslukunäyttö analogisen tulon kautta

| Parametri                                 | Selvitys                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kierroslukunäyttö analogisen tulon kautta | Karan kierroslukunäytön aktivointi paikoitusnäytössä <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul> |
| Kierroslukunäytön tulo                    | Analogisen tulon osoitus nastojen sijoittelun mukaan <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b></li> </ul>                                        |
| Kierrosluku tulojännitteellä 5 V          | Karan kierrosluvun määrittely syöttöjännitteellä 5 V <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardiarvo: <b>2000</b></li> </ul>                                               |



Mitattu tulosignaali lasketaan kertoimella **Kierrosluku tulojännitteellä 5 V**. Tulosta näytetään paikoitusnäytössä olokierroslukuna.

**Vaihdealueet lisääminen**

Asetukset ► Akselit ► S ► Vaihdealueet ► +

| Parametri                                                                           | Selvitys                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  | Uuden vaihdealueen lisääminen oletusnimellä |

## Vaihdealueet

Asetukset ► Akselit ► S ► Vaihdealueet

| Parametri                                          | Selvitys                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nimi                                               | Nimen syöttö vaihdealueella<br>■ Standardiarvo: <b>Taso [n]</b>                                                                                                                    |
| Smax                                               | Määrittely <b>Karan kierrosluku</b> , joka saavutetaan käyttötilassa <b>Umax</b><br>■ Asetusalue: <b>1 1/min ... 10000 1/min</b><br>■ Standardiarvo: <b>2000</b>                   |
| Käynnistysaika ylemmälle karan kierroslukualueelle | Asetetaan vaadittu <b>Käynnistysaika</b> nopeuden <b>Smax</b> saavuttamiseen<br>■ Asetusalue: <b>50 ms ... 10000 ms</b><br>■ Standardiarvo: <b>500</b>                             |
| Käynnistysaika alemmalle karan kierroslukualueelle | Asetetaan vaadittu <b>Käynnistysaika</b> nopeuden <b>Smax</b> saavuttamiseen<br>■ Asetusalue: <b>50 ms ... 10000 ms</b><br>■ Standardiarvo: <b>500</b>                             |
| Käynnistysaikojen ominaikäyrän taitepiste          | Karan kierrosluvun asetus, joka merkitsee siirtymistä karan ylemmältä alemmalle kierroslukualueelle<br>■ Asetusalue: <b>0 1/min ... 2000 1/min</b><br>■ Standardiarvo: <b>1500</b> |
| Karan minimikierrosluku                            | Karan minimikierrosluvun asetus<br>■ Asetusalue: <b>0 1/min ... 10000 1/min</b><br>■ Standardiarvo: <b>50</b>                                                                      |
| Poista                                             | Valittujen vaihdealueiden poistaminen                                                                                                                                              |

### 4.7.7 Kytkentätoiminnot

Asetukset ► Akselit ► Yleiset asetukset ► Kytkentätoiminnot



Kytkentätoimintoja ei saa käyttää osana turvatoimintoa.

| Parametri | Selvitys                                                                                                                                     |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tulot     | Digitaalisen tulon osoitus kullekin kytkentätoiminnot nastajärjestelyn mukaan<br><b>Lisätietoja:</b> "Tulot (Kytkentätoiminnot)", Sivu 109   |
| Lähdöt    | Digitaalisen lähdön osoitus kullekin kytkentätoiminnot nastajärjestelyn mukaan<br><b>Lisätietoja:</b> "Lähdöt (Kytkentätoiminnot)", Sivu 109 |

**Tulot (KytKentätoiminnot)**

KytKentätoimintoja ei saa käyttää osana turvatoimintoa.

**Asetukset ▶ Akselit ▶ Yleiset asetukset ▶ KytKentätoiminnot ▶ Tulot**

| Parametri                   | Selvitys                                                                                                                         |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ohjausjännite päälle</b> | Digitaalisen tulon osoitus ulkoisen ohjausjännitteen kyselyyn (esim. ohjaavalle koneelle)<br>■ Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b> |
| <b>Hätä-Seis aktiivinen</b> | Digitaalisen tulon osoitus kyselyyn, onko ulkoisesti liitetty Hätä-Seis-kytkin aktivoitu<br>■ Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b>  |

**Lähdöt (KytKentätoiminnot)**

KytKentätoimintoja ei saa käyttää osana turvatoimintoa.

**Asetukset ▶ Akselit ▶ Yleiset asetukset ▶ KytKentätoiminnot ▶ Lähdöt**

| Parametri                                    | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Jäähdytysneste</b>                        | Digitaalisen lähdön osoitus työstökoneen jäähdytysnesteen syötön aktivointia tai deaktivointia varten<br>■ Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b>                                                                                                                         |
| <b>Käyttäjämääritteinen kytKentätoiminto</b> | Relelähdön osoitus, joka kytkeytyy päälle muutaman sekunnin kuluttua laitteen sammuttamisesta.<br>Esimerkki: Tämä piiri voi yhdistää laitteen päälle- ja poiskytkemisen ohjattavan työstökoneen päälle- ja poiskytketymiseen.<br>■ Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b> |

### 4.7.8 Akselikytkentä

Jos kytket akselit keskenään, laite laskee kummankin akselin paikoitusarvot valitun laskentatyyppin mukaan. Paikoitusnäyttöön tulee vain pääakseli lasketulla paikoitusaseman arvolla.

**Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi>**

| Parametri                    | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Akselityyppi</b>          | <p>Akselityypin määrittely</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kytetty akseli:</b> Akseli, jonka paikoitusarvolla lasketaan pääakselilla.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Kytettäakselit eivät ilmesty paikoitusnäyttöön. Paikoitusakseli näyttää vain pääakselin kummankin akselin lasketulla paikoitusaseman arvolla.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> Kytettäakseleilla laite mukauttaa akselinimet automaattisesti. Akselin nimi koostuu pääakselin akselinimestä ja valitusta laskentatypistä, esim. <b>+X</b>.</p> </div> |
| <b>Kytetty pääakseli</b>     | <p>Pääakselin valinta, millä akseli on kytetty</p> <p>Standardiarvo: Ei ole</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Laskenta pääakselilla</b> | <p>Pääakselin ja kytettäakselin laskentatapa</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>+</b>: Paikoitusarvot lisätään (pääakseli + kytettäakseli)</li> <li>■ <b>-</b>: Paikoitusarvot vähennetään (pääakseli - kytettäakseli)</li> <li>■ Standardiarvo: <b>+</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

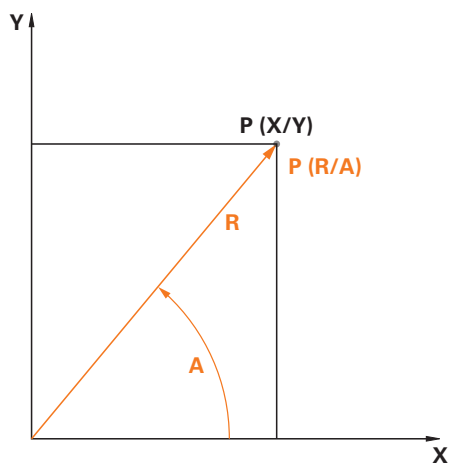
#### 4.7.9 Akseleden kalibrointi

##### Napakoordinaattien muuntaminen suorakulmaisiin koordinaatteihin

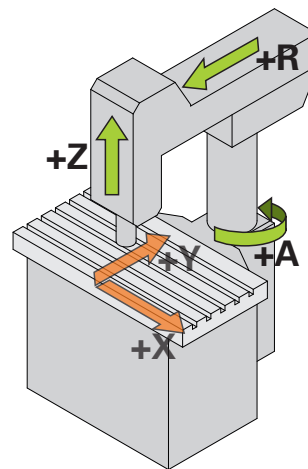
Säteisporakoneet toimivat napakoordinaateilla mekaanisen rakenteensa mukaan. Laite muuntaa napakoordinaatit suorakulmaiseksi koordinaateiksi, jotta voit ottaa mitat suoraan valmistuspiirroksista ja siirtää koneen paikoitusasemiin.

Oikean muunnoksen saamiseksi sinun on kalibroitava akselit. Tätä varten tallennetaan laitteeseen useita parametreja ja mitataan referenssityökappale opetteluvaiheessa.

Kalibroinnin jälkeen laite näyttää lasketut suorakulmaiset koordinaatit X ja Y napakoordinaattien A ja R. sijaan.



Kuva 24: Napakoordinaatit ja suorakulmaiset koordinaatit



Kuva 25: Pikasäteisporakoneen rakenne

##### Kalibroinnin valmistelu



Varmista etukäteen, että kaikki mittalaitteet on määritetty oikein:

- Akseli R: **Pituusmittauslaite**
- Akseli A: **Kulmamittauslaite** näyttötilassa  $-\infty \dots \infty$
- Akseli Z: **Pituusmittauslaite** tai **Kulmamittauslaite pituusmittauslaitteena**

**Lisätietoja:** "Akseleiden konfigurointi", Sivu 86

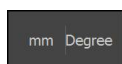
## Koordinaattijärjestelmän tyyppin vaihto

Parametrit Pv ja Rv määritetään valikossa **Käsi käyttö**. Tarvitset sitä varten paikoitusarvot akseleille R ja A. Jos paikoitusaseman näytössä näkyy sen sijaan akselit X ja Y, vaihda pikavalikossa napakoordinaatteihin.



Kun vaihdat näyttöön **Polaarinen**, seuraavat rajoitukset ovat voimassa:

- Akselinäppäinten R ja A toiminnot on deaktivoitu.  
**Lisätietoja:** "Paikoitusnäytön käyttöelementit", Sivu 38
- Akseleiden R ja A paikoitusarvoja ei voida korvata.



- ▶ Napauta tilapalkissa **Pikavalikko**.
- ▶ Valitse **Koordinaattijärjestelmän tyyppi** asetukseen **Polaarinen**.



- ▶ Sulje pikavalikko napauttamalla **Sulje**.
- Paikoitusnäyttö esittää akseleita R ja A.

## Parametrin määrittäminen

Laite vaatii seuraavat parametrit, jotta se voi muuntaa suorakulmaisiin koordinaatteihin:

- **Pv**: Karan sivuttaissiirtymä puomin suhteen
- **Rv**: Pituusmittauslaitteen etäisyys pylväsakselin kiertopisteeseen
- **Af**: Kulmamuntokerroin pylväsakselin ja kulmamittauslaitteen välillä



**Karasiirtymän (Pv) määrittäminen**

Karasiirtymä (Pv) määritetään seuraavalla tavalla:



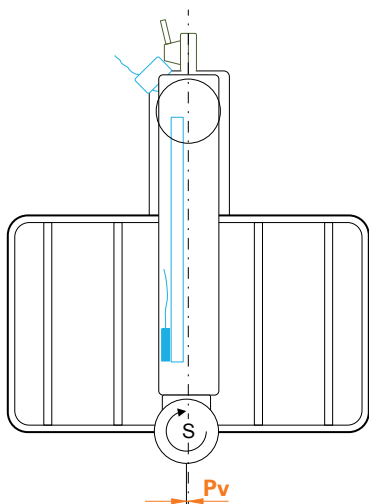
- ▶ Napauta **Käsi käyttö**.
- ▶ Asetoi puomi työpöydän keskelle.
- ▶ Tarkista, onko A-akselin näytetty paikoitusarvo noin 0°.



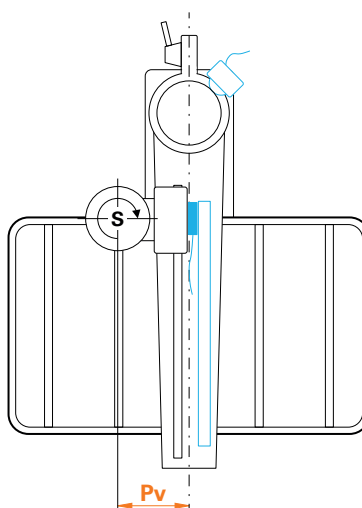
Jos näytetty kulma-arvo ei ole likimainkaan 0°, siirrä referenssipistettä.

**Lisätietoja:** "Referenssipisteen siirto", Sivu 90

- ▶ Mittaa etäisyys **Pv** mittanauhalla (katso kuva); toleranssi =  $\pm 2$  cm



Kuva 26: Pikasäteisporakoneen tasokuvaus



Kuva 27: Säteisporakoneen tasokuvaus

### Puomin (Rv) siirron määrittäminen

Puomisiirtymä (Pv) määritetään seuraavalla tavalla:



- ▶ Napauta **Käsi käyttöä**.

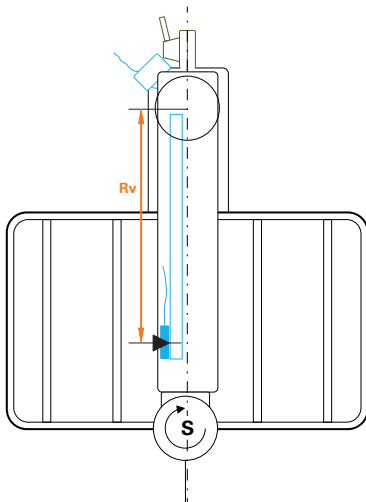


- ▶ Aja R-akseli lähelle nollaa

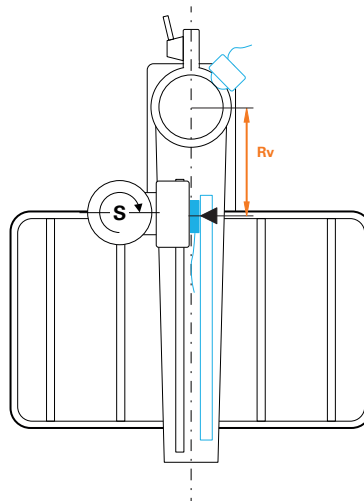


Jos pituusmittauslaitteen nollapisteeseen ei ole mahdollista siirtyä rakenteen vuoksi, aja niin pitkälle kuin mahdollista nollan suuntaan.

- ▶ Mittaa etäisyys **Rv** mittanauhalla (katso kuva); toleranssi =  $\pm 2$  cm
- ▶ Jos **R**-akselin näytetty paikoitusarvo ei ole lähellä nollaa, lisää näytetty paikoitusarvo mitattuun etäisyyteen **Rv**.



Kuva 28: Pikasäteisporakoneen tasokuvaus



Kuva 29: Säteisporakoneen tasokuvaus

**Kulmamuuntokertoimen (Af) laskenta**

Voit laskea kulmamittauslaitteen ja pylväkselin suhteen seuraavasti:

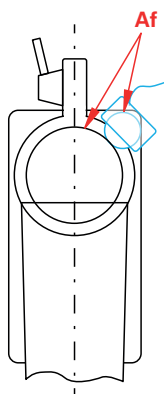
**Af = Kulmamittauslaitteen halkaisija / Pylväkselin halkaisija**

**(Af = Kulmamittauslaitteen kitkapyörän halkaisija / Pylväkselin halkaisija)**

Kulmamuuntokertoimen **Af** on oltava välillä 0...1.



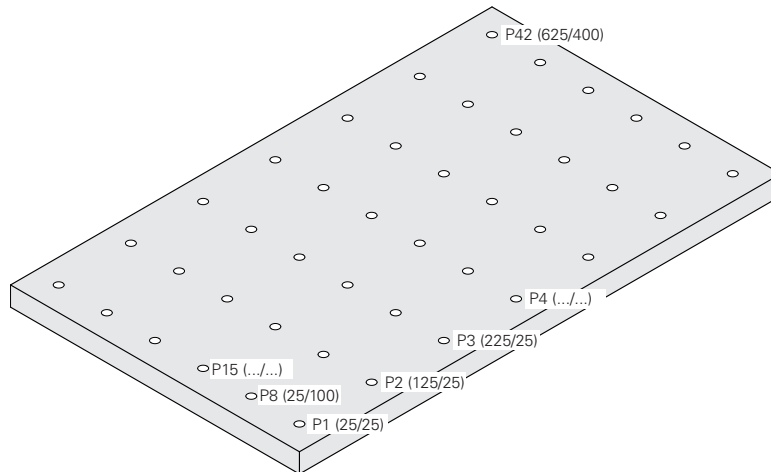
Ota arvot asianomaisen valmistajan dokumentaatiosta.



Kuva 30: Kulmamittauslaitteen suhde pylväkseliin

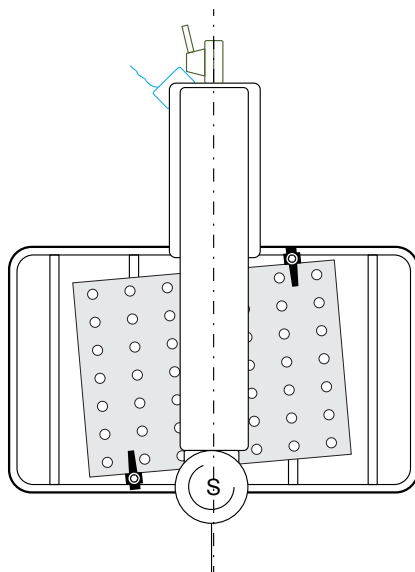
### Referenssityökappaleen kiinnitys

Referenssityökappaleena voidaan käyttää esim. käytä reikälevyä. Voit määrittää reikien tarkat sijaintiasemat mittauskoneella.



Kuva 31: Esimerkki reikälevystä paikoitusarvoilla

- Kiinnitä referenssityökappale työpöytäsi niin, ettei se pääse liustamaan.



Kuva 32: Reikälevy työpöydällä

### Kalibroinnin suorittaminen

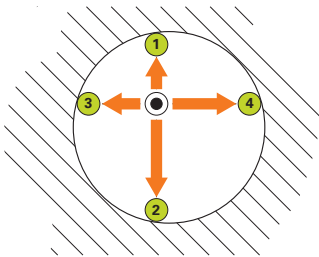
**Edellytys:** Virheenkorjausta ei ole deaktivoitu kaikille akseleille.

**Lisätietoja:** "Virheenkorjauksen suorittaminen", Sivu 95

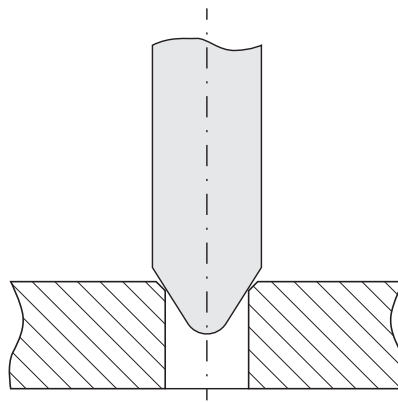
Jotta opetteluvaihe voidaan päättää, täytyy ensin mitata vähintään kolme reikää. Voit lisätä tarkkuutta mittaamalla suuremman määrän reikiä, jotka ovat jakautuneet koko reikälevylle. Reikien lukumäärä ja asetusaseman määrittellään opetteluvaiheessa.

Voit käyttää seuraavia työkalutyppejä kalibrointiin:

- Kosketusjärjestelmä, esim. KT 130
- Työkalu, esim. pora
- Keskityskartio



Kuva 33: Kosketus kosketusjärjestelmällä tai työkalulla



Kuva 34: Kosketus keskityskartiolla

Opetteluvaiheessa teet kosketuksen reiän useisiin pisteisiin kosketusjärjestelmän tai työkalun avulla. Sijoita keskityskartio reiän keskelle.

## Syötä kalibrointiparametrit.



### Kun syötät parametreja, aseta etumerkit seuraavasti:

- **Pv:** Jos kara on puomin vasemmalla puolella, syötä arvo negatiivisella etumerkillä; muuten kirjoita arvo ilman etumerkkiä.
- **Rv:** Syötä arvo ilman etumerkkiä.
- **Af:** Syötä arvo ilman etumerkkiä.



- ▶ Napauta **Asetukset**.



- ▶ Napauta **Akselit**.
- ▶ Avaa peräjälkeen:
  - **Yleiset asetukset**
  - **Koordinaatisto**
  - **Kalibrointi**
- ▶ Syötä **Pinoolin siirtymä (Pv)**.
- ▶ Syötä **Siirto puomin varressa (Pv)**.
- ▶ Syötä **Kulmansiirtokerroin (Af)**.
- ▶ Vahvista kukin syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Aktivoi tai deaktivoi **Käytetty kerroin** liukukytkimellä **ON/OFF**.
  - **ON:** Laite optimoi arvon Af opetteluvaiheessa.
  - **OFF:** Laite käyttää syötettyä arvoa Af.

## Opetteluvaiheen käynnistys

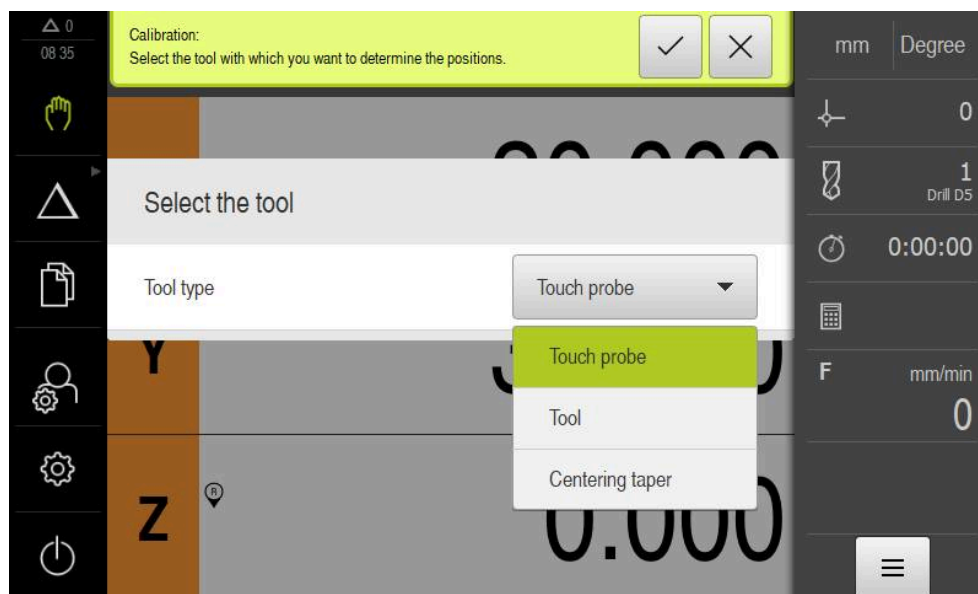


- ▶ Napauta **Asetukset**.



- ▶ Napauta **Akselit**.
- ▶ Avaa peräjälkeen:
  - **Yleiset asetukset**
  - **Koordinaatisto**
  - **Kalibrointi**
- ▶ Napauta **Käynnistys**.
- ▶ Ohjattua toiminto näytetään **Käsi käyttö**-valikossa.

## Työkalutyypin valinta

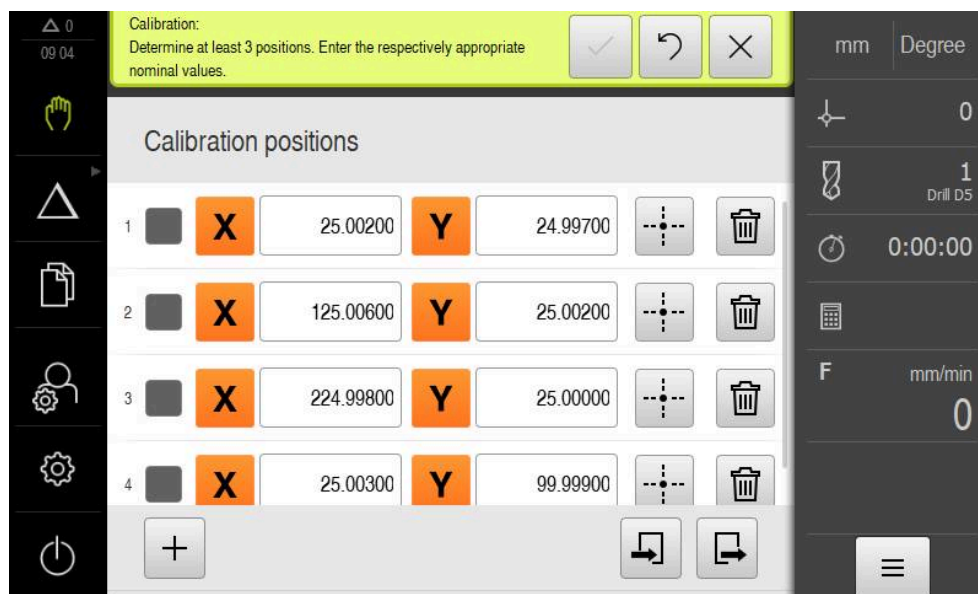


Kuva 35: Työkalutyypin valinta

- Valitse **Työkalutyyppi**-pudotusluettelosta sellainen vaihtoehto, jolla haluat suorittaa kalibroinnin.
- Jatka napauttamalla ohjatussa toiminnossa **Vahvista**.



## Vaihe Kalibrointiasemat



Kuva 36: Vaihe **Kalibrointiasemat**

Kalibrointiasema määritellään jokaiselle mitattavalle reiälle. Kalibrointiasema vastaa reiän keskipistettä. Oppimisprosessin suorittamiseen tarvitaan vähintään kolme kalibrointiasemaa.

- ▶ Määritä kalibrointiasema siinä järjestyksessä, missä haluat mitata reiät.
- ▶ Syötä paikoitusarvo **X** ja **Y** jokaiselle reiälle.
- ▶ Vahvista kukin syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Uuden kalibrointiaseman lisäämiseksi napauta **Lisää**.



- ▶ Poista kalibrointiasema napauttamalla **Poista**.



Jos kalibrointiasemat ovat XML-tiedostossa, joka vastaa laitteen tuontikaaviota, voit tuoda kalibrointiasemat tiedostosta. Voit myös luoda XML-tiedoston tietokoneelle ja siirtää laitteeseen **ND 7000 Demo**-ohjelmiston avulla.

**Lisätietoja:** "XML-tuontikaavio", Sivu 121

**Lisätietoja:** "Tuotteen demo-ohjelmisto", Sivu 8

## Kalibrointiasemien taulukon tallennus tiedostona

Voit tallentaa kalibrointiasemien taulukon XML-tiedostona, jolloin sitä voidaan käyttää myöhemmin kalibrointia varten.



- ▶ Taulukon tallentamiseksi tiedostona napauta **Tuo**.
- ▶ Navigoi haluamaasi kansioon, esim. Internal/User
- ▶ Napauta syöttökenttää.
- ▶ Syötä sisään tiedoston nimi.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta **Vie**.
- ▶ Tiedosto tallennetaan.



### Kalibrointiasemien taulukon tuonti tiedostosta

**Edellytys:** Taulukko on XML-tiedosto, joka vastaa laitteen tuontikaaviota.



- ▶ Kalibrointiasemien tuomiseksi tiedostosta napauta **Tuo**.
- ▶ Siirry tiedoston tallennuspaikkaan.
- ▶ Napauta haluamaasi tiedostoa.
- ▶ Napauta **Tuo**.

**Lisätietoja:** "Tiedostojen tuonti", Sivu 169

### XML-tuontikaavio

XML-tiedosto sisältää kalibrointiparametrit sekä reikälevyn kalibrointiasemat koordinaateilla X ja Y.

Seuraava esimerkki näyttää taulukon, jossa on 3 kalibrointiasemaa.

### Esimerkki

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Calibration>
  <Parameter>
    <Rv>0</Rv>
    <Pv>0</Pv>
    <Af>1</Af>
    <aLinear>1</aLinear>
    <aQuadratic>0</aQuadratic>
  </Parameter>
  <PointList>
    <nMiddlePoints>3</nMiddlePoints>
    <nTriggerPoints>1</nTriggerPoints>
    <point>0<x>0</x>
    <y>0</y>
    <measuredHole>
      <a>nan</a>
      <r>nan</r>
    </measuredHole>
    </point>
    <point>1<x>0</x>
    <y>1</y>
    <measuredHole>
      <a>nan</a>
      <r>nan</r>
    </measuredHole>
    </point>
    <point>2<x>0</x>
    <y>2</y>
    <measuredHole>
      <a>nan</a>
      <r>nan</r>
    </measuredHole>
    </point>
  </PointList>
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
```

```
</Calibration>
```

### Selvitys

Seuraava yleiskuvaus näyttää parametrit ja arvot, jotka voit mukauttaa tarpeen mukaan. Kaikki muut toteutettava elementit on otettava esimerkistä.

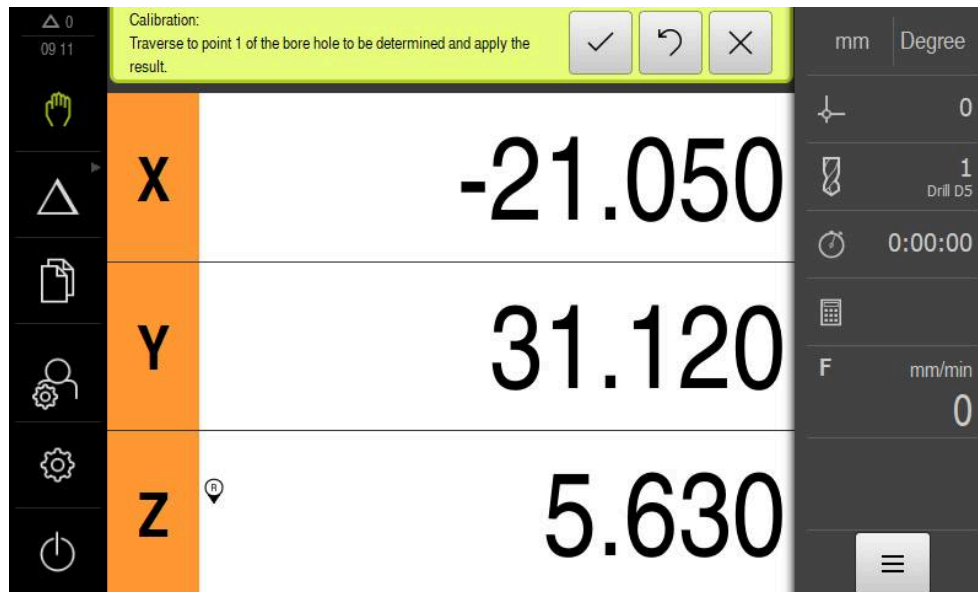
| Osio                        | Parametri ja arvot (esimerkki)              | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <Parameter><br></Parameter> | <Rv> <b>0</b> </Rv>                         | Puomin (Rv) siirto<br>Yksikkö: millimetri                                                                                                                                                                                                                                |
|                             | <Pv> <b>0</b> </Pv>                         | Karasiirtymän (Pv)<br>Yksikkö: millimetri                                                                                                                                                                                                                                |
|                             | <Af> <b>1</b> </Af>                         | Kulmamuuntokerroin (Af)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <PointList><br></PointList> | <nMiddlePoints> <b>3</b> </nMiddlePoints>   | Taulukkoon sisältyvien kalibrointiasemien lukumäärä (keskipisteet)                                                                                                                                                                                                       |
|                             | <nTriggerPoints> <b>1</b> </nTriggerPoints> | Kosketuspisteiden lukumäärä yhtä keskipistettä kohti<br>Arvo riippuu valitusta työkalusta: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kosketusjärjestelmä: 4 kosketuspistettä</li> <li>■ Työkalu: 3 kosketuspistettä</li> <li>■ Keskityskartio: 1 kosketuspiste</li> </ul> |



Osio **<PointList></PointList>** sisältää kutakin kalibrointiasemaa varten osion **<point></point>** yhdessä seuraavaksi kuvattujen parametrien kanssa.

|                     |                                                               |                                                                                                                                                                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <point><br></point> | <b>0</b>                                                      | Kalibrointiaseman numero                                                                                                                                        |
|                     | <x> <b>0</b> </x>                                             | Asema X-akselilla                                                                                                                                               |
|                     | <y> <b>0</b> </y> ...</point>                                 | Asema Y-akselilla                                                                                                                                               |
|                     | <measuredHole><br><a>nan</a><br><r>nan</r><br></measuredHole> | Kulmanmittauslaitteen (a) ja pituusmittauslaitteen (r) mitatut oloasemat per keskipiste<br>Mitattujen asemien lukumäärä vastaa parametriarvoa "nTriggerPoints". |

## Ajo kalibrointiasemaan



Kuva 37: Ajo kalibrointiasemaan



- ▶ Ensimmäisessä kalibrointiasemassa napauta **Mittaa**.
- ▶ Noudata ohjatussa toiminnossa annettuja ohjeita.



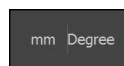
Mittauspisteiden määrä reikää kohti ja mittauspisteen tallennusmenettely riippuvat valitusta työkalutyypistä.

- ▶ Kosketusjärjestelmän käytön yhteydessä:
  - Aja reiässä neljään mittauspisteeseen.
  - Mittauspisteet tallennetaan automaattisesti neulan taistuessa.
- ▶ Työkalun, esim. poran, käytön yhteydessä:
  - Aja reiässä kolmeen mittauspisteeseen.
  - Paikoitusaseman tiedon keräämiseksi napauta **Vahvista** ohjatussa toiminnossa.
- ▶ Keskityskartion käytön yhteydessä:
  - Asemoi keskityskartio reiän keskelle.
  - Paikoitusaseman tiedon keräämiseksi napauta **Vahvista** ohjatun toiminnon yhteydessä.
- ▶ Toista toimenpiteet kaikille kalibrointiasemille.
- ▶ Kun kaikkiin mittauspisteisiin on ajettu, napauta **Vahvista** ohjatussa toiminnossa.
- ▶ Opetteluvaiheen tulokset näytetään ohjatussa toiminnossa.
- ▶ Opetteluvaiheen päättämiseksi napauta **Vahvista**.



## Koordinaattijärjestelmän tyypin vaihto

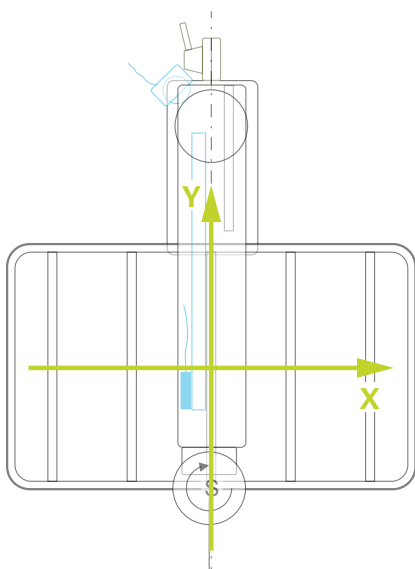
Kalibroinnin päättämisen jälkeen vaihda pikavalikossa suorakulmaisten koordinaattien näyttöön.



- ▶ Napauta tilapalkissa **Pikavalikko**.
- ▶ Valitse **Koordinaattijärjestelmän tyyppi** asetukseen **Karteesinen**.
- ▶ Sulje pikavalikko napauttamalla **Sulje**.
- ▶ Paikoitusnäyttö esittää akseleita X ja Y.

## Suorakulmaisen koordinaatiston suuntauksen mukautus

Akseleiden X ja Y laskentasuunnan tulee vastata seuraavaa esitystä. Muussa tapauksessa voit kääntää yksittäisten akselien laskentasuunnan tai kiertää koordinaatistoa.



Kuva 38: Pikasäteisporakoneen tasokuvaus laskentasuunnalla



- ▶ Napauta **Asetukset**.
- ▶ Napauta **Akselit**.
- ▶ Avaa peräjäälkeen:
  - **Yleiset asetukset**
  - **Koordinaatisto**
  - **Karteesisen koordinaatiston suuntaus**
- ▶ Käännä akselin laskentasuunta liukukytkimellä **ON/OFF**:
  - **ON**: Laite näyttää liikesuunnan peilattuna.
  - **OFF**: Laite näyttää todellisen liikesuunnan.
- ▶ Koordinaatiston kiertämiseksi napauta syöttökenttään.
- ▶ Syötä sisään haluamasi arvo.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.

### Kalibroinnin tarkastus

Tarkasta kalibrointi esim. referenssityökappaleen ja keskityskartion avulla.



- ▶ Napauta **Käsi käyttö**.



- ▶ Keskitä keskityskartio reikään.
- ▶ Nollaa X- ja Y-akselit pitämällä vastaavaa akselinäppäintä alhaalla.
- ▶ Keskitä keskityskartio seuraavaan reikään.
- ▶ Vertaa näytettyä paikoitusarvoa asetusarvoon.
- ▶ Toista toimenpide useammille rei'ille.



Jos näytetyt arvot eivät vastaa asetusarvoja, toista opetteluaihe.

### Aktivoi kalibrointi pysyvästi.

Kalibroinnin pysyvä aktivointi edellyttää uudelleenkäynnistystä.

**Lisätietoja:** "ND 7000 poiskytkentä", Sivu 23



Asetukset on suositeltavaa varmuuskopioida ennen uudelleenkäynnistystä.

**Lisätietoja:** "Tallenna asetukset", Sivu 140

#### 4.7.10 Referenssimerkki

Asetukset ► Akselit ► Yleiset asetukset ► Referenssimerkki

| Parametri                                                              | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Referenssimerkkihaku laitteen käynnistyksen jälkeen</b>             | Referenssimerkkihaun asetukset laitteen käynnistyksen jälkeen<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Referenssimerkkihaku on suoritettava laitteen käynnistyksen jälkeen</li> <li>■ <b>OFF</b>: Referenssimerkkihakua ei vaadita laitteen käynnistyksen jälkeen</li> <li>■ Standardiarvo: <b>ON</b></li> </ul> |
| <b>Referenssimerkkihaun keskeytys kaikille käyttäjille mahdollinen</b> | Asetus, voivatko kaikki käyttäjät perua referenssimerkkihaun<br>Asetukset <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Kaikki käyttäjät voivat perua referenssimerkkihaun</li> <li>■ <b>OFF</b>: Vain käyttäjät <b>OEM</b> tai <b>Setup</b> voivat perua referenssimerkkihaun</li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul>      |
| <b>Referenssimerkin haku</b>                                           | <b>Käynnistys</b> käynnistää referenssimerkkihaun ja avaa työalueen                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Referenssimerkkihaun tila</b>                                       | Näyttö, onnistuiko referenssimerkkihaku.<br>Näyttö: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Onnistui</b></li> <li>■ <b>Ei onnistunut</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                   |
| <b>Referenssimerkkihaun keskeytys</b>                                  | Näyttö, onko referenssimerkkihaku peruutettu<br>Näyttö: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kyllä</b></li> <li>■ <b>Ei</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                             |

## Referenssimerkin haun päällekytkentä

Referenssimerkkien avulla laite voi referoida koneen pöydän koneeseen. Jos referenssimerkin haku on kytketty päälle, laitteen käynnistämisen jälkeen näyttöön tulee ohjattu toiminta, joka kehottaa sinua siirtämään referenssimerkin haun akseleita.

**Edellytys:** Asennetuilla mittalaitteilla on referenssimerkit, jotka on määritetty akseliparametreihin.



EnDat-sarjaliitännällä varustettujen sarjamittalaitteiden tapauksessa referenssimerkkiä ei ole, koska akselit referoidaan automaattisesti.



Konfiguraatiosta riippuen automaattinen referenssimerkin haku voidaan keskeyttää myös laitteen käynnistymisen jälkeen.

**Lisätietoja:** "Referenssimerkki (Mittauslaite)", Sivu 94



- ▶ Napauta päävalikossa **Asetukset**.



- ▶ Napauta **Akselit**.
- ▶ Avaa peräjälkeen:
  - **Yleiset asetukset**
  - **Referenssimerkki**
- ▶ Aktivoi **Referenssimerkkihaku laitteen käynnistymisen jälkeen** liukukytkimellä **ON/OFF**.
- ▶ Referenssimerkkien yliajo on tehtävä laitteen jokaisen käynnistymisen jälkeen.
- ▶ Laitteen toiminnot ovat käytettävissä vasta referenssimerkkien haun jälkeen.
- ▶ Onnistuneen referenssimerkkihaun jälkeen referenssimerkkisymboli lakkaa vilkkumasta.
- ▶ **Lisätietoja:** "Paikoitusnäytön käyttöelementit", Sivu 38
- ▶ Onnistuneen referenssimerkkihaun jälkeen laite näyttää akselit X, Y ja Z.



Akselien kalibrointi vaaditaan kertaluonteisesti, jotta napakoordinaatit voidaan muuntaa tarkasti suorakulmaisiksi koordinaateiksi.

**Lisätietoja:** "Akseleden kalibrointi", Sivu 111

## 4.8 M-toimintojen konfigurointi



Seuraavat tiedot koskevat laitteita, joiden tunnusnumero on 1089178-xx, vain rajoitetusti.

Muokkauksia varten voidaan käyttää myös M-toimintoja (konetoiminnot) työstökoneen konfiguraatiosta riippuen. M-toiminnoilla voidaan vaikuttaa seuraaviin kertoiin:

- työstökoneen toiminnot, kuten karan pyörinnän ja jäähdytysnesteen syötön kytkeminen päälle ja pois
- ohjelmanajo

Voit käyttää kaikkia M-toimintoja lausetyyppinä ohjelmoinnissa ja ohjelmanajossa.

**Lisätietoja:** "Konetoiminnot", Sivu 249

Voit halutessasi näyttää grafiikan M-toimintojen kutsumiseen ohjelmanajossa.

**Lisätietoja:** "M-toimintojen konfigurointi", Sivu 136

Laitteessa erotetaan M-vakiotoiminnot ja valmistajakohtaiset M-toiminnot.

### 4.8.1 M-vakiotoiminnot

Laite tulee seuraavia M-vakiotoimintoja (mukailee standardia DIN 66025/ISO 6983):

| Koodi | Kuvaus                                |
|-------|---------------------------------------|
| M2    | Ohjelma SEIS/Kara SEIS/Jäähdytys POIS |
| M3    | Karan pyörintä myötäpäivään           |
| M4    | Karan pyörintä vastapäivään           |
| M5    | Kara SEIS                             |
| M8    | Jäähdytys PÄÄLLE                      |
| M9    | Jäähdytys POIS                        |
| M30   | Ohjelma SEIS/Kara SEIS/Jäähdytys POIS |

Nämä M-toiminnot ovat koneesta riippumattomia, vaikkakin jotkut M-toiminnot riippuvat työstökoneen konfiguraatiosta (esim. karatoiminnot).

### 4.8.2 Valmistajakohtaiset M-toiminnot



Valmistajakohtaiset M-toiminnot M100 - M120 ovat käytettävissä vain, jos liitetty lähtö on konfiguroitu etukäteen.

Laite tukee myös valmistajakohtaisia M-toimintoja, joilla on seuraavat ominaisuudet:

- Numeroväli määritettävissä välillä M100 - M120.
- Toiminto riippuu koneen valmistajasta.
- Käytetään OEM-palkin painikkeessa

**Lisätietoja:** "OEM-palkki konfigurointi", Sivu 130



## 4.9 OEM-Alue

**OEM-Alue** mahdollistaa käyttöönottajalle tiettyjen laiteasetusten mukauttamisen:

- **Dokumentaatio:** OEM-dokumentaatio, esim. huolto-ohjeiden lisäys
- **Käynnistysnäyttöruutu:** Käynnistysnäytön määrittely yrityksen logolla
- **OEM-palkki:** OEM-palkin konfigurointi erityistoiminnoilla
- **Asetukset:** Sovelluksen valinta, näyttöelementtien ja ilmoitusten mukautus
- **Näyttökuvakaappaukset:** Laitteen määrittäminen näyttökuvia varten ohjelmalla ScreenshotClient

### 4.9.1 Dokumentaation lisäys

Voit tallentaa laitteen dokumentaation laitteeseen ja tarkastella niitä suoraan laitteessa.



Voit lisätä asiakirjoja vain \*.pdf-tiedostomuodossa. Laite ei näytä eri tiedostomuodossa olevia asiakirjoja.

**Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► Dokumentaatio**

| Parametri                         | Selite                                                                                                    |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OEM-huolto-ohjeiden lisäys</b> | Tiedoston valinta (Tiedostotyyppi: PDF). Tiedosto kopioidaan automaattisesti laitteen vastaavaan kansioon |

### 4.9.2 Käynnistysnäyttöruudun lisäys

Kun käynnistät laitteen, voit näyttää OEM-valmistajan käynnistysnäyttöruudun, esim. yrityksen nimen ja yrityksen logon. Laite tukee myös valmistajakohtaisia M-toimintoja, joilla on seuraavat ominaisuudet:

- Tiedostotyyppi: PNG tai JPG
- Tarkkuus: 96 ppi
- Kuvamuoto: 16:10 (poikkeavat formaatit skaalataan suhteellisesti)
- Kuvakoko: maks. 1280 x 800 px

**Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► Käynnistysnäyttöruutu**

| Parametri                            | Selite                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Käynnistysnäyttöruudun lisäys</b> | Kuvatiedoston valinta käynnistysnäyttöä varten (tiedostotyyppi: PNG tai JPG)<br><b>Lisätietoja:</b> "Käynnistysnäyttöruudun lisäys", Sivu 129 |
| <b>Aloituskuvaruudun poistaminen</b> | <b>Poistotoiminto</b> poistaa käyttäjän määrittelemän käynnistysnäytön ja esittää vakionäytön.                                                |



Kun varmuuskopioit käyttäjätiedostot, myös OEM-kohtainen käynnistysnäyttö varmuuskopioidaan ja voidaan palauttaa.

**Lisätietoja:** "Käyttäjätiedostojen tallennus", Sivu 141

### 4.9.3 OEM-palkki konfigurointi

Voit määrittää OEM-palkin ulkoasun ja valikkomerkin.



Jos määrität useampia valikkosyötteitä kuin **OEM-palkki** pystyy näyttämään, **OEM-palkki** on vieritettävissä pystysuunnassa.

Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► OEM-palkki

| Parametri       | Selite                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Näytä palkki    | Näyttö <b>OEM-palkki</b><br>Asetukset:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON: OEM-palkki</b> näytetään vastaavan käyttötavan näyttö-alueella</li> <li>■ <b>OFF: OEM-palkki</b> ei tule näytölle</li> </ul> Standardiarvo: <b>OFF</b> |
| Palkin syötteet | Konfiguroidaan <b>Palkin syötteet</b> kohteelle <b>OEM-palkki</b>                                                                                                                                                                                |

Palkkisyötteen lisäys

Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► OEM-palkki ► Palkin syötteet ► +

| Parametri          | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kuvaus             | Palkkisyötteen kuvaus kohdassa <b>OEM-palkki</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tyyppi             | Uuden palkkisyötteen valinta kohdassa <b>OEM-palkki</b><br>Asetukset:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Tyhjä</b></li> <li>■ <b>Logo</b></li> <li>■ <b>Karan kierrosluku</b></li> <li>■ <b>M-toiminto</b></li> <li>■ <b>Erikoistoiminnot</b></li> <li>■ <b>Dokumentti</b></li> </ul> Standardiarvo: <b>Tyhjä</b> |
| Parametri          | Käytettävissä olevat parametrit ovat tällöin riippuvaisia valitusta palkkisyötteestä:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Logo</b></li> <li>■ <b>Karan kierrosluku</b></li> <li>■ <b>M-toiminnot</b></li> <li>■ <b>Erikoistoiminnot</b></li> <li>■ <b>Dokumentti</b></li> </ul>                                    |
| Poista palkkisyöte | Palkkisyötteen poistaminen kohdasta <b>OEM-palkki</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## OEM-logon konfigurointi

Voit näyttää OEM-kohtaisen yrityksen logon OEM-palkissa. Vaihtoehtoisesti voit avata PDF-tiedoston, jossa on OEM-dokumentaatio, napauttamalla OEM-logoa.

**Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► OEM-palkki ► Palkin syötteet ► Logo**

| Parametri              | Selite                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kuvaus                 | Palkkisyötteen kuvaus kohdassa <b>OEM-palkki</b>                                                                                                                                                                         |
| Tyyppi                 | <b>Logo</b>                                                                                                                                                                                                              |
| Valitse logo           | Halutun kuvan valinta esitystä varten                                                                                                                                                                                    |
| Linkki dokumentaatioon | Logon käyttäminen linkitetyn asiakirjan kutsumista varten<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ei mitään</li> <li>■ Käyttöohje</li> <li>■ OEM-huolto-ohjeet</li> </ul> Standardiarvo: <b>Ei mitään</b> |
| Kuvatiedoston lataus   | Valitun kuvatiedoston kopiointi muistipaikkaan <b>/Oem/Images</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tiedostotyyppi: PNG, JPG, PPM, BMP tai SVG</li> <li>■ Kuvakoko: maks. 140 x 70 px</li> </ul>                  |
| Poista palkkisyöte     | Palkkisyötteen poistaminen kohdasta <b>OEM-palkki</b>                                                                                                                                                                    |

## Asetusarvot karan kierrosluvun konfigurointia varten

OEM-palkissa voit määrittää valikkosyötteen, jotka ohjaavat karan kierroslukua työstökoneen kokoonpanon mukaan.



Voit korvata määritettyjä karanopeuksia pitämällä kosketettuna **Karan kierrosluku** -kentän kara-akselin sillä hetkellä asetettuna olevaa arvoa.  
**Lisätietoja:** "OEM-palkki-toimintojen kutsu aufrufen", Sivu 46

**Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► OEM-palkki ► Palkin syötteet ► Karan kierrosluku**

| Parametri          | Selite                                                                                                                                                               |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kuvaus             | Palkkisyötteen kuvaus kohdassa <b>OEM-palkki</b>                                                                                                                     |
| Tyyppi             | <b>Karan kierrosluku</b>                                                                                                                                             |
| Kara               | <b>S</b>                                                                                                                                                             |
| Karan kierrosluku  | Karan kierrosluvun asetus <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: riippuu kara-akselin S konfiguraatiosta</li> <li>■ Standardiarvo: <b>0</b></li> </ul> |
| Poista palkkisyöte | Palkkisyötteen poistaminen kohdasta <b>OEM-palkki</b>                                                                                                                |

## M-toimintojen konfigurointi



Seuraavat tiedot koskevat laitteita, joiden tunnusnumero on 1089178-xx, vain rajoitetusti.

OEM-palkissa voit määrittää valikkosyötteet, jotka ohjaavat M-toimintojen käyttöä työstökoneen kokoonpanon mukaan.



Valmistajakohtaiset M-toiminnot M100 - M120 ovat käytettävissä vain, jos liitetty lähtö on konfiguroitu etukäteen.

Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► OEM-palkki ► Palkin syötteet ► M-toiminto

| Parametri                            | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kuvaus                               | Palkkisyötteen kuvaus kohdassa <b>OEM-palkki</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Tyyppi                               | <b>M-toiminto</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| M-toiminnon numero                   | Halutun M-toiminnon valinta<br>Asetusalueet <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>100.T ... 120.T (TOGGLE:</b> vaihtuu kullakin painalluksella tilojen välillä)</li> <li>■ <b>100.P ... 120.P (PULSE:</b> Pituus voidaan asettaa määrittelemällä <b>Pulssinkesto</b>)</li> <li>■ Standardiarvo: Tyhjä</li> </ul> |
| Pulssinkesto                         | High-aktiivisen pulssin valinta<br>Asetusalue <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 8 ms ... 1500 ms</li> <li>■ Standardiarvo: 500 ms</li> </ul>                                                                                                                                                                    |
| Toteuta uudelleenaloitus             | Pulssinkeston uudelleenkäynnistys <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul>                                                                                                                                                         |
| Valitse aktiivisen toiminnon kuva    | Halutun kuvan valinta aktiivisen toiminnon esitystä varten                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Valitse ei-aktiivisen toiminnon kuva | Halutun kuvan valinta ei-aktiivisen toiminnon esitystä varten                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kuvatiedoston lataus                 | Valitun kuvatiedoston kopiointi muistipaikkaan <b>/Oem/Images</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tiedostotyyppi: PNG, JPG, PPM, BMP tai SVG</li> <li>■ Kuvakoko: maks. 100 x 70 px</li> </ul>                                                                                                                |
| Poista palkkisyöte                   | Palkkisyötteen poistaminen kohdasta <b>OEM-palkki</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Erikoistoimintojen konfigurointi



Seuraavat tiedot koskevat vain laitteita, joiden tunnusnumero on 1089179-xx.

OEM-palkissa voit valita valikkosyötteet, jotka ohjaavat liitetyn työstökoneen erikoistoimintoja.



Käytettävissä olevat toiminnot riippuvat laitteen ja liitetyn työstökoneen konfiguraatiosta.

**Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► OEM-palkki ► Palkin syötteet ► Erikoistoiminnot**

| Parametri                                                | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kuvaus</b>                                            | Palkkisyötteen kuvaus kohdassa <b>OEM-palkki</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Tyyppi</b>                                            | <b>Erikoistoiminnot</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Toiminto</b>                                          | <p>Halutun erikoistoiminnon valinta</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kierteen sorvaus</b></li> <li>■ <b>Karan pyörintäsuunta</b></li> <li>■ <b>Jäähdytysneste</b></li> <li>■ <b>Jäähdytysneste karakäytöllä</b></li> <li>■ <b>Työkaluakselin uudelleenasetus</b></li> </ul> <p>Standardiarvo: <b>Kierteen sorvaus</b></p> |
| <b>Kara</b>                                              | Vain toiminnolla <b>Karan pyörintäsuunta</b> :<br><b>S</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Valitse myötäpäiväisen karan pyörintäsuunnan kuva</b> | Vain toiminnolla <b>Karan pyörintäsuunta</b> :<br>Halutun kuvan valinta karan myötäpäiväistä pyörintää varten                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Valitse vastapäiväisen karan pyörintäsuunnan kuva</b> | Vain toiminnolla <b>Karan pyörintäsuunta</b> :<br>Halutun kuvan valinta karan vastapäiväistä pyörintää varten                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Valitse aktiivisen toiminnon kuva</b>                 | Halutun kuvan valinta aktiivisen toiminnon esitystä varten                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Valitse ei-aktiivisen toiminnon kuva</b>              | Halutun kuvan valinta ei-aktiivisen toiminnon esitystä varten                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Kuvatiedoston lataus</b>                              | <p>Valitun kuvatiedoston kopiointi muistipaikkaan <b>/Oem/Images</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tiedostotyyppi: PNG, JPG, PPM, BMP tai SVG</li> <li>■ Kuvakoko: maks. 100 x 70 px</li> </ul>                                                                                                                                             |
| <b>Poista palkkisyöte</b>                                | Palkkisyötteen poistaminen kohdasta <b>OEM-palkki</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Asiakirjojen konfigurointi

OEM-palkissa voit määritellä valikkosyötteitä, jotka näyttävät lisädokumentteja. Sitä varten voit tallentaa laitteeseen vastaavan tiedoston PDF-muodossa:

**Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► OEM-palkki ► Palkin syötteet ► Dokumentti**

| Parametri            | Selite                                                            |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Kuvaus               | Palkkisyötteen kuvaus kohdassa <b>OEM-palkki</b>                  |
| Tyyppi               | <b>Dokumentti</b>                                                 |
| Valitse dokumentti   | Halutun asiakirjan valinta                                        |
| Valitse näytön kuva  | Halutun kuvan valinta toiminnon esitystä varten                   |
| Kuvatiedoston lataus | Valitun kuvatiedoston kopiointi muistipaikkaan <b>/Oem/Images</b> |
| Poista palkkisyöte   | Palkkisyötteen poistaminen kohdasta <b>OEM-palkki</b>             |

#### 4.9.4 Näytön mukautus

Voit mukauttaa ohitusnäytön **käsi**käytön ja **MDI**-käytön valikoilla. Voit myös määrittää näytönäppäimistön rakenteen.

##### Näppäimistörakenteen määrittely

Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► Asetukset

| Parametri            | Selite                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Näppäimistön rakenne | Näppäimistörakenteen valinta<br>Asetukset:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standardi</b>: Syötön vahvistus (Return)</li> <li>■ <b>TNC</b>: Syötön vahvistus (Enter)</li> </ul> Standardiarvo: <b>Standardi</b> |

#### 4.9.5 Ohjelman suorituksen mukautus

OEM-valmistajana voit määrittää ohjelmansuoritustavan. Voit määrittää esim. seuraavat toiminnot:

##### Ohjelman suoritus

Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► Asetukset ► Ohjelman suoritus

| Parametri                                                                        | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Automaattinen jatkokytkentä pinoolin ylemmän ääriaseman saavuttamisen yhteydessä | Automaattinen siirtyminen reikäkuvioiden käsittelyyn tapahtuu aina, kun ylempi pinoolin rajakytkin saavutetaan.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul> |
| M-toiminnot                                                                      | Konfiguraatio katso "M-toimintojen konfigurointi", Sivu 136                                                                                                                                                                                     |

## M-toimintojen konfigurointi

Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► Asetukset ► Ohjelman suoritus ► M-toiminnot

| Parametri                                        | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>M-toiminnon numero</b>                        | <p>Uuden M-toiminnon numeron syöttö</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>M2.0 ... M120.0</b> (<b>0</b>: M-toiminnot osoitettu lähtö kytketään ei-aktiiviseksi)</li> <li>■ Asetusalue: <b>M2.1 ... M120.1</b> (<b>1</b>: M-toiminnot osoitettu lähtö kytketään aktiiviseksi)</li> <li>■ Asetusalue: <b>M2.2 ... M120.2</b> (<b>2</b>: M-toiminnot osoitettu lähtö antaa High-aktiivisen pulssin 8 ms)</li> </ul> |
| <b>Automaattinen suoritus</b>                    | <p>Asetus, suoritetaanko yksittäinen M-toiminto automaattisesti ohjelmanajan aikana vai onko viesti kuitattava.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiasetus: <b>OFF</b> Suoritus on kuitattava</li> <li>■ <b>ON</b> Suoritusta ei ole kuitattava</li> </ul>                                                                                                            |
| <b>Valitse dialogin kuva ohjelmanajan aikana</b> | <p>Halutun kuvan valinta esitystä varten ohjelmanajan aikana</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Kuvatiedoston lataus</b>                      | <p>Valitun kuvatiedoston kopiointi muistipaikkaan <b>/Oem/Images</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tiedostotyyppi: PNG, JPG, PPM, BMP tai SVG</li> <li>■ Kuvakoko: maks. 160 x 160 px</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Poista syöte</b>                              | <p>Syötteen poistaminen</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 4.9.6 Virheilmoitusten mukautus

OEM-valmistajana voit määritellä tiettyjä virheilmoituksia, jotka joko korvaavat tavallisia virheilmoituksia tai laukaistaan lisäviesteinä määritellyillä tulospaaleilla. Voit tehdä tämän luomalla tekstitietokannan, joka sisältää tietyt virheilmoitukset.



## Tekstitietokanta luonti

Laite tarjoaa mahdollisuuden tuoda siihen oma tekstietokanta. Parametrin **Viestit** avulla voidaan näytölle ottaa erilaisia viestejä.

Luo OEM-virheilmoitusten tekstietokantaa varten tietokoneelle "\*.xml" -tiedosto ja laadi merkinnät siinä oleville yksittäisille ilmoitusteksteille.

XML-tiedostossa on oltava UTF-8-tiedostokoodaus. Seuraava kuva esittää XML-tiedoston oikean rakenteen:

```

1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <source version="1">
3    <entry id="ID_OEM_EMERGENCY_STOP">
4      <text lang="de">Der Not-Aus ist aktiv.</text>
5      <text lang="cs">Nouzové zastavení je aktivní.</text>
6      <text lang="en">The emergency stop is active.</text>
7      <text lang="fr">L'arrêt d'urgence est actif.</text>
8      <text lang="it">L'arresto d'emergenza è attivo.</text>
9      <text lang="es">La parada de emergencia está activa.</text>
10     <text lang="ja">緊急停止がアクティブです.</text>
11     <text lang="pl">Wyłączenie awaryjne jest aktywne.</text>
12     <text lang="pt">O desligamento de emergência está ativo.</text>
13     <text lang="ru">Активен аварийный останов.</text>
14     <text lang="zh">急停激活.</text>
15     <text lang="zh-tw">緊急停止啟動.</text>
16     <text lang="ko">비상 정지가 작동 중입니다.</text>
17     <text lang="tr">Acil kapatma etkin.</text>
18     <text lang="nl">De noodstop is actief.</text>
19   </entry>
20   <entry id="ID_OEM_CONTROL_VOLTAGE">
21     <text lang="de">Es liegt keine Steuerspannung an.</text>
22     <text lang="cs">Není použito žádné řídící napětí.</text>
23     <text lang="en">No machine control voltage is being applied.</text>
24     <text lang="fr">Aucune tension de commande n'est appliquée.</text>
25     <text lang="it">Non è applicata alcuna tensione di comando.</text>
26     <text lang="es">No está aplicada la tensión de control.</text>
27     <text lang="ja">御電圧は適用されていません.</text>
28     <text lang="pl">Brak zasilania sterowania.</text>
29     <text lang="pt">Não existe tensão de comando.</text>
30     <text lang="ru">Управляющее напряжение отсутствует.</text>
31     <text lang="zh">无控制电压.</text>
32     <text lang="zh-tw">並無供應控制電壓.</text>
33     <text lang="ko">공급된 제어 전압이 없습니다.</text>
34     <text lang="tr">Kumanda gerilimi mevcut değil.</text>
35     <text lang="nl">Er is geen sprake van stuurspanning.</text>
36   </entry>
37 </source>

```

Kuva 39: Esimerkki –XML-tiedosto tekstietokantaa varten

Tämä XML-tiedosto tuodaan sen jälkeen USB-massamuistin (FAT32-muoto) avulla laitteeseen ja kopioidaan sen jälkeen muistialueelle **Sisäinen/OEM**.

### Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► Asetukset ► Tekstitietokanta

| Parametri                       | Selite                                                                                                                             |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valitse tekstietopankki         | Laitteeseen tallennetun tiedostotyyppin "*.xml" tekstietokannan valinta<br><b>Lisätietoja:</b> "Tekstitietokanta luonti", Sivu 137 |
| Peruuta tekstietopankin valinta | Valittuna olevan tekstietokannan peruutus                                                                                          |

## Virheilmoitusten konfigurointi

OEM-virheilmoitukset voidaan linkittää syötteisiin lisäviestinä. Virheilmoitukset näytetään sitten heti, kun tulo aktivoidaan. Tätä varten sinun on määritettävä virheilmoitukset vaadituille tulosignaaleille.

**Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► Asetukset ► Viestit**

| Parametri                                             | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nimi                                                  | Viestin kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Tekstin tunnus tai tyyppi                             | Osoittavan viestin valinta. Voit syöttää tekstitunnuksen ja sen jälkeen valita olemassa olevan viestitekstin tekstitietokannasta. Vaihtoehtoisesti voit syöttää suoraan uuden viestitekstin. <div data-bbox="699 734 751 792" data-label="Image"></div> <div data-bbox="791 732 1351 833" data-label="Text"> <p>Jos vaihdat laitteen käyttäjäkielen, käytetään tekstitietokannan viestien käännöksiä. Suoraan syötetyt viestitekstit eivät näy käännöksessä.</p> </div> |
| <b>Lisätietoja:</b> "Tekstietokanta luonti", Sivu 137 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Viestin tyyppi                                        | Halutun viestityypin valinta<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standardi:</b> Viesti näytetään, kun tulo on aktiivinen.</li> <li>■ <b>Kuittaus käyttäjän toimesta:</b> Viestiä näytetään, kunnes käyttäjä kuittaa ilmoituksen.</li> <li>■ Standardiarvo: <b>Standardi</b></li> </ul>                                                                                                                                                            |
| Sisääntulo                                            | Digitaalisen tulon osoitus nastajärjestelyn mukaan viestin näyttämiseksi <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardiarvo: <b>Ei kytketty</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Poista syöte                                          | Ilmoitussyötteen poistaminen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 4.9.7 OEM-asetusten varmuuskopiointi ja palautus

Kaikki OEM-alueen asetukset voidaan tallentaa tiedostona, jotta ne ovat käytettävissä tehdasasetusten palauttamisen jälkeen tai asennettavaksi useisiin laitteisiin.

OEM-alueen asetukset voidaan tallentaa ZIP-tiedostona USB-massamuistilaitteeseen tai liitettyyn verkkoasemaan.

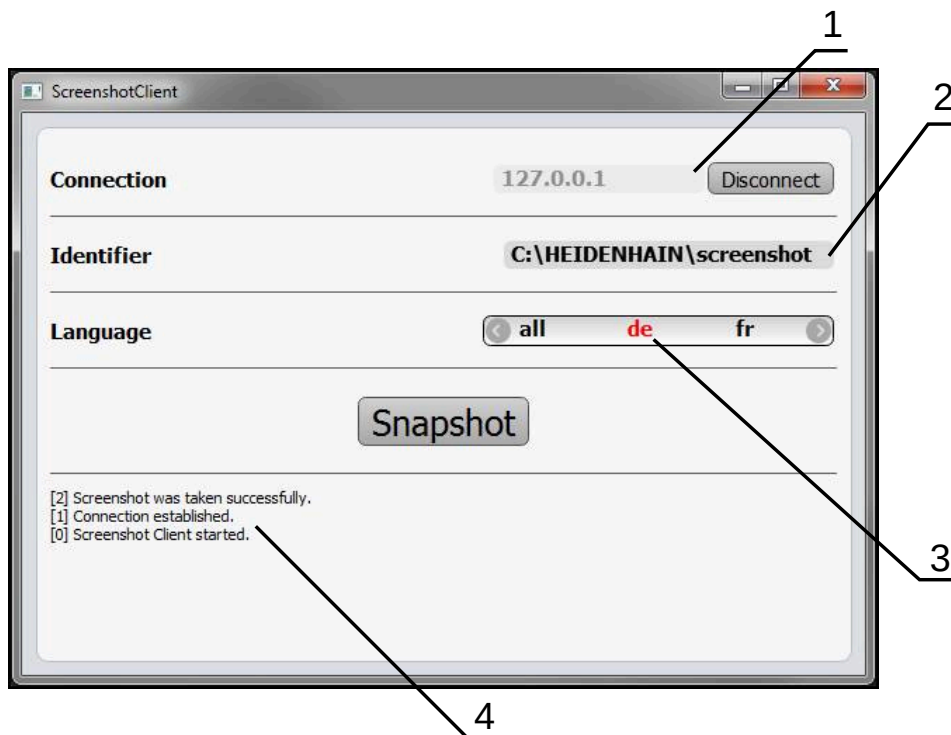
**Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► Varmuuskopiointi ja uudelleenperustaminen**

| Parametri                                                | Selite                                        |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| OEM-kohtaisten kansioden ja tiedostojen varmuuskopiointi | OEM-alueen asetusten tallennus ZIP-tiedostona |
| OEM-kohtaisten kansioden ja tiedostojen palautus         | OEM-alueen asetusten palautus ZIP-tiedostosta |

#### 4.9.8 Laitteen määrittäminen näyttökuvan kaappaamista varten

##### ScreenshotClient

ScreenshotClient mahdollistaa näyttökuvan kaappamisen laitteen aktiivisesta näytöstä.



Kuva 40: Käyttöliittymä ScreenshotClient

- 1 Yhteystila
- 2 Tiedostopolku ja tiedostonimi
- 3 Kielivalinta
- 4 Tilailmoitukset



ScreenshotClient sisältyy **ND 7000 Demo**-version vakioasennukseen.



Yksityiskohtainen kuvaus on **ND 7000 Demo**-version käyttäjän käsikirjassa.

- ▶ [https://www.heidenhain.de/de\\_DE/software/](https://www.heidenhain.de/de_DE/software/)
- ▶ Kategorian valinta
- ▶ Tuoteperheen valinta
- ▶ Kielen valinta

**Lisätietoja:** "Tuotteen demo-ohjelmisto", Sivu 8

## Näyttövalokuvien etäkäytön aktivointi

Jotta ScreenshotClient voitaisiin yhdistää laitteeseen tietokoneelta,

**Näyttövalokuvien etäkäyttö** on aktivoiva laitteella.

Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue

| Parametri                         | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Näyttövalokuvien etäkäyttö</b> | <p>Verkkoliitännän sallinta ohjelmalla ScreenshotClient, jotta ScreenshotClient tietokone voi siepata laitteen näyttökuvan</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON</b>: Etäkäyttö mahdollinen</li> <li>■ <b>OFF</b>: Etäkäyttö ei ole mahdollinen</li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Laitteen sammuttamisen yhteydessä <b>Näyttövalokuvien etäkäyttö</b> deaktivoituu automaattisesti.</p> </div> |

## 4.10 Tietojen tallennus varmuuskopioimalla

### 4.10.1 Tallenna asetukset

Laitteen asetukset voidaan tallentaa tiedostona, jotta ne ovat käytettävissä tehdasasetusten palauttamisen jälkeen tai asennettavaksi useisiin laitteisiin.

Asetukset ► Huolto ► Varmuuskopiointi ja uudelleenperustaminen

| Parametri                 | Selite                       |
|---------------------------|------------------------------|
| <b>Tallenna asetukset</b> | Laitteen asetusten tallennus |

#### Täydellinen varmuuskopiointi

Kun konfiguraatio on varmuuskopioitu, kaikki laiteasetukset tallennetaan.

- Napauta **Täydellinen varmuuskopiointi**.
- Aseta tarvittaessa USB-massamuistilaite (FAT32-muoto) laitteen olevaan USB-liitäntään.
- Valitse kansio, johon konfiguraatietiedot tulee kopioida.
- Syötä konfiguraatietietojen haluttu nimi, esim. "<yyyy-mm-dd>\_config"
- Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- Napauta **Tallenna nimellä**.
- Vahvista onnistunut konfiguraation tallennus napauttamalla **OK**.
- Konfiguraatietiedoston on tallennettu

#### USB-massamuistin turvallinen poistaminen



- Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- Siirry tallennuspaikkaluetteloon.
- Napauta **Turvallinen poistaminen**.
- Viesti **Tietoväline voidaan nyt poistaa** tulee näkyviin.
- USB-massamuistin vetäminen pois

### 4.10.2 Käyttäjätiedostojen tallennus

Laitteen käyttäjätiedostot voidaan tallentaa tiedostona, jotta ne ovat käytettävissä tehdasasetusten palauttamisen jälkeen. Asetusten varmuuskopiointiin yhteydessä laitteen koko konfiguraatio voidaan tallentaa varmuuskopioksi.



Kaikki tiedostot kaikista käyttäjäryhmistä, jotka on tallennettu vastaaviin kansioihin, varmuuskopioidaan käyttäjätiedostoiksi ja ne voidaan palauttaa.

**System**-kansion tiedostoja ei voi palauttaa.

#### Asetukset ► Huolto ► Varmuuskopiointi ja uudelleenperustaminen

| Parametri                     | Selite                                 |
|-------------------------------|----------------------------------------|
| Käyttäjätiedostojen tallennus | Laitteen käyttäjätiedostojen tallennus |

#### Varmuuskopion tallennuksen suorittaminen

Käyttäjätiedostot voidaan tallentaa ZIP-tiedostona USB-massamuistilaitteeseen tai liitettyyn verkkoasemaan.

- Avaa peräjälkeen:
  - **Varmuuskopiointi ja uudelleenperustaminen**
  - **Käyttäjätiedostojen tallennus**
- Napauta **Tallennus zip-tiedostona**.
- Aseta tarvittaessa USB-massamuistilaite (FAT32-muoto) laitteen USB-liitäntään.
- Valitse kansio, johon ZIP-tiedosto tulee kopioida.
- Syötä ZIP-tiedoston haluttu nimi, esim. "<yyyy-mm-dd>\_config".
- Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- Napauta **Tallenna nimellä**.
- Vahvista onnistunut käyttäjätiedostojen tallennus napauttamalla **OK**.
- Käyttäjätiedostot on tallennettu.

#### USB-massamuistin turvallinen poistaminen



- Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- Siirry tallennuspaikkaluetteloon.
- Napauta **Turvallinen poistaminen**.
- Viesti **Tietoväline voidaan nyt poistaa** tulee näkyviin.
- USB-massamuistin vetäminen pois

# 5

**asetus**

## 5.1 Yleiskatsaus

Tämä luku sisältää kaikki tiedot laitteen asetuksia varten.

Asetusten aikana asetuksia tekevä henkilö (**Setup**) määrittää laitteen työstökoneella käyttöä varten vastaavissa käyttösovelluksissa. Näitä ovat mm. käyttäjien asetus sekä peruspistetaulukon ja työkalutaulukon luonti.



Sinun luettava ja ymmärrettävä luvun "Yleinen käyttö" sisältö, ennen kuin seuraavat tehtävät saa suorittaa.

**Lisätietoja:** "Yleinen käyttö", Sivu 17



Seuraavat toimenpiteet saa suorittaa vain ammattihenkilöstö.

**Lisätietoja:** "Henkilökunnan pätevyys", Sivu 14

## 5.2 Sisäänkirjautuminen asetuksia varten

### 5.2.1 Käyttäjän sisäänkirjautuminen

Käyttäjän **Setup** täytyy kirjautua sisään laitteen asetuksia varten.



- ▶ Napauta päävalikossa **Käyttäjän kirjautuminen**.
- ▶ Tarvittaessa kirjautuneena olevan käyttäjän täytyy ensin kirjautua ulos.
- ▶ Valitse käyttäjä **Setup**.
- ▶ Napauta syöttökenttää **Salasanan**.
- ▶ Syötä salasana "**setup**".



Jos salasana ei täsmää standardiasetuksiin, se on kysyttävä asettajan (**Setup**) koneen valmistajan (**OEM**) yhteydessä.

Jos salasana ei ole enää tiedossa, ota yhteyttä HEIDENHAIN-huoltoedustajaan.



- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta **Kirjautuminen**.

## 5.2.2 Referenssimerkkihaku laitteen käynnistyksen jälkeen



Jos referenssimerkin haku kytketään päälle laitteen käynnistämisen jälkeen, kaikki laitteen toiminnot estetään, kunnes referenssimerkin haku on suoritettu onnistuneesti.

**Lisätietoja:** "Referenssimerkki (Mittauslaite)", Sivu 94



EnDat-sarjaliitännällä varustettujen sarjamittalaitteiden tapauksessa referenssimerkkiä ei ole, koska akselit referoidaan automaattisesti.

Jos laitteen referenssimerkkihaku on kytketty päälle, ohjattu toiminto kehottaa sinua ajamaan akseleiden referenssimerkkien yli.

- ▶ Noudata sisäänkirjautumisen jälkeen ohjatun toiminnon ohjeita.
- ▶ Onnistuneen referenssimerkkihaun jälkeen referenssimerkkisymboli lakkaa vilkkumasta.

**Lisätietoja:** "Paikoitusnäytön käyttöelementit", Sivu 38

**Lisätietoja:** "Referenssimerkin haun päällekytkentä", Sivu 127

## 5.2.3 Kielen asetus

Toimitustilassa käyttöliittymän kieli on englanti. Voit vaihtaa käyttöliittymän haluamallesi kielelle.



- ▶ Napauta päävalikossa **Asetukset**.



- ▶ Napauta **Käyttäjä**.
- Sisäänkirjautunut käyttäjä on merkitty hakamerkillä.
- ▶ Valitse sisäänkirjautunut käyttäjä.
- Käyttäjälle valittuna olevaa kieltä näytetään pudotusluettelossa **Kieli** vastaavan lipun avulla.
- ▶ Valitse pudotusluettelossa **Kieli** haluamaasi kieltä vastaava lippu.
- Käyttöliittymää näytetään ensimmäisissä lisätiedoissa:



#### 5.2.4 Salasanan muuttaminen

Konfiguraation väärinkäytön estämiseksi on salasana vaihdettava.

Salasana on luottamuksellinen eikä sitä saa antaa muiden tietoon.



- ▶ Napauta päävalikossa **Asetukset**.



- ▶ Napauta **Käyttäjä**.
- Sisäänkirjautunut käyttäjä on merkitty hakamerkillä.
- ▶ Valitse sisäänkirjautunut käyttäjä.
- ▶ Napauta **Salasanan**.
- ▶ Syötä nykyinen salasana.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Syötä ja toista uusi salasana.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta **OK**.
- ▶ Sulje viesti valitsemalla **OK**.
- Uusi salasana on käytettävissä seuraavan sisäänkirjautumisen yhteydessä.

## 5.3 Yksittäisvaiheet asetuksia varten



Seuraavat yksittäiset asetusten vaiheet perustuvat toinen toisiinsa.

- Suorita vaiheet kuvatussa järjestyksessä, jotta laitteen asetukset voidaan tehdä oikealla tavalla.

**Edellytys:** Olet kirjautunut sisään käyttäjätyyppin **Setup** henkilönä (katso "Sisäänkirjautuminen asetuksia varten", Sivu 143).

### Perusasetukset

- Päiväyksen ja kellonajan asetus
- Yksiköiden asetus
- Käyttäjän määrittely ja konfigurointi
- Käyttöohjeen lisäys
- Verkon konfigurointi
- Verkkoasema konfiguraatio
- Käytön määrittely hiirellä, näppäimistöllä tai kosketusnäytöllä

### Koneistusvaiheiden valmistelu

- Työkalutaulukon luonti
- Peruspistetaulukon luonti

### Tietojen tallennus varmuuskopioimalla

- Tallenna asetukset
- Käyttäjätiedostojen tallennus

## OHJE

### Konfiguraatietietojen menetys tai vahingoittuminen!

Jos irrotat laitteen virtalähteestä, kun se on vielä päällä, konfiguraatietiedot voivat hävitä tai vahingoittua.

- Tee konfiguraatietiedoista varmuuskopio ja säilytä myöhempää palauttamista varten.

### 5.3.1 Perusasetukset



Käyttöönottaja (**OEM**) on saattanut jo tehdä joitakin perusasetuksia.

## Päiväyksen ja kellonajan asetus

Asetukset ► Yleistä ► Päiväys ja kellonaika

| Parametri             | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Päiväys ja kellonaika | Laitteen hetkellinen päiväys ja hetkellinen kellonaika <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetukset: <b>vuosi, kuukausi, päivä, tunti, minuutti</b></li> <li>Standardiasetus: <b>nykyinen järjestelmäaika</b></li> </ul>                                                                             |
| Nollapistemuoto       | Päiväyksen näytön muoto<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>MM-DD-YYYY</b>: kuukausi, päivä, vuosi</li> <li><b>DD-MM-YYYY</b>: päivä, kuukausi, vuosi</li> <li><b>YYYY-MM-DD</b>: vuosi, kuukausi, päivä</li> <li>Standardiasetus: <b>YYYY-MM-DD</b> (esim. "2016-01-31")</li> </ul> |

## Yksiköiden asetus

Voit asettaa erilaisia parametreja yksiköille, pyöristysmenettelyille ja pilkun jälkeisille merkkipaikoille.

Asetukset ► Yleistä ► Yksiköt

| Parametri                                     | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lineaariarvojen yksikkö                       | Lineaariarvojen yksikkö <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetukset: <b>Millimetriä</b> tai <b>Tuumaa</b></li> <li>Standardiasetus: <b>Millimetriä</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Lineaariarvojen pyöristysmenettely            | Lineaariarvojen pyöristysmenettely<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kaupallinen</b>: Pilkun jälkeiset merkkipaikat 1 ... 4 pyöristetään alaspäin, pilkun jälkeiset merkkipaikat 5 ... 9 pyöristetään ylöspäin</li> <li><b>Pyöristys alas</b>: Pilkun jälkeiset merkkipaikat 1 ... 9 pyöristetään alaspäin</li> <li><b>Pyöristys</b>: Pilkun jälkeiset merkkipaikat 1 ... 9 pyöristetään ylöspäin</li> <li><b>Leikkaus</b>: Pilkun jälkeiset merkkipaikat typistetään pyöristämättä ylös- tai alaspäin</li> <li><b>Kierrokset 0 ja 5</b>: Pilkun jälkeiset merkkipaikat <math>\leq 24</math> tai <math>\geq 75</math> pyöristetään arvoon 0, pilkun jälkeiset merkkipaikat <math>\geq 25</math> tai <math>\leq 74</math> pyöristetään arvoon 5 ("kantapyöristys")</li> <li>Standardiasetus: <b>Kaupallinen</b></li> </ul> |
| Lineaariarvojen pilkun jälkeiset merkkipaikat | Lineaaristen arvojen pilkun jälkeisten merkkipaikkojen lukumäärä<br>Asetusalue: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Millimetriä: 0 5</b></li> <li><b>Tuumaa: 0 7</b></li> </ul> Standardiarvo: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Millimetriä: 4</b></li> <li><b>Tuumaa: 6</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Parametri                                   | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kulma-arvojen yksikkö                       | <p>Kulma-arvojen yksikkö</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiantti:</b> Kulma radianttina (rad)</li> <li>■ <b>Desimaaliaste:</b> Kulma asteissa (°) pilkun jälkeisillä merkki-paikoilla</li> <li>■ <b>Aste-Min-Sek:</b> Kulma asteina (°), minuutteina ['] ja sekunteina ["]</li> <li>■ Standardiasetus: <b>Desimaaliaste</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kulma-arvojen pyöristysmenettely            | <p>Kulman desimaaliarvojen pyöristysmenettely</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Kaupallinen:</b> Pilkun jälkeiset merkkipaikat 1 ... 4 pyöristetään alaspäin, pilkun jälkeiset merkkipaikat 5 ... 9 pyöristetään ylöspäin</li> <li>■ <b>Pyöristys alas:</b> Pilkun jälkeiset merkkipaikat 1 ... 9 pyöristetään alaspäin</li> <li>■ <b>Pyöristys:</b> Pilkun jälkeiset merkkipaikat 1 ... 9 pyöristetään ylöspäin</li> <li>■ <b>Leikkaus:</b> Pilkun jälkeiset merkkipaikat typistetään pyöristämättä ylös- tai alaspäin</li> <li>■ <b>Kierrokset 0 ja 5:</b> Pilkun jälkeiset merkkipaikat <math>\leq 24</math> tai <math>\geq 75</math> pyöristetään arvoon 0, pilkun jälkeiset merkkipaikat <math>\geq 25</math> tai <math>\leq 74</math> pyöristetään arvoon 5 ("kantapyöristys")</li> <li>■ Standardiasetus: <b>Kaupallinen</b></li> </ul> |
| Kulma-arvojen pilkun jälkeiset merkkipaikat | <p>Kulman arvojen pilkun jälkeisten merkkipaikkojen lukumäärä</p> <p>Asetusalue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiantti: 0 7</b></li> <li>■ <b>Desimaaliaste: 0 5</b></li> <li>■ <b>Aste-Min-Sek: 0 2</b></li> </ul> <p>Standardiarvo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Radiantti: 5</b></li> <li>■ <b>Desimaaliaste: 3</b></li> <li>■ <b>Aste-Min-Sek: 0</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Desimaalierotusmerkki                       | <p>Erotusmerkit arvojen esittämistä varten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetukset: <b>Valitse</b> tai <b>Pilkku</b></li> <li>■ Standardiasetus: <b>Valitse</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

### Käyttäjän määrittely ja konfigurointi

Kun laite toimitetaan, seuraavat käyttäjätyypit on määritelty eri käyttöoikeuksilla:

- **OEM**
- **Setup**
- **Operator**

## Käyttäjän ja salasanan määrittely

Hän voi määritellä uuden käyttäjän, jonka käyttäjätyyppi on **Operator**. Kaikki merkit ovat sallittuja käyttäjätunnuksen ja salasanan määrittelyä varten. Isot ja pienet kirjaimet erotetaan toisistaan.

**Edellytys:** Tyypin **OEM** tai **Setup** käyttäjä on sisäänkirjautunut.



Uutta tyypin **OEM** tai **Setup** käyttäjää ei voi määritellä.

Asetukset ► Käyttäjä ► +

| Parametri              | Selite                                                                                                                                                    |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | Uuden käyttäjätyypin <b>Operator</b> lisääminen<br>Muita tyypin <b>OEM</b> ja <b>Setup</b> käyttäjiä ei voi enää lisätä.                                  |
| <b>Käyttäjätunnus</b>  | <b>Käyttäjätunnus</b> on näytöllä käyttäjän valintaa varten, esim. käyttäjän sisäänkirjautumisessa. <b>Käyttäjätunnus</b> ei ole myöhemmin muutettavissa. |
| <b>Nimi</b>            | Käyttäjän nimi                                                                                                                                            |
| <b>Salasan</b>         | Salasana sisäänkirjautumisen hyväksymistä varten                                                                                                          |
| <b>Toista salasana</b> | Salasanan toistaminen vahvistusta varten                                                                                                                  |
| <b>Näytä salasana</b>  | Voit näyttää salasananakenttien sisällön selkeänä tekstinä ja piilottaa sen.                                                                              |

## Käyttäjän konfigurointi ja poisto

Asetukset ► Käyttäjä ► Käyttäjänimi

| Parametri                          | Selite                                                                                                                                            |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nimi</b>                        | Käyttäjän nimi                                                                                                                                    |
| <b>Etunimi</b>                     | Käyttäjän etunimi                                                                                                                                 |
| <b>Osasto</b>                      | Käyttäjän osasto                                                                                                                                  |
| <b>Ryhmä</b>                       | Määrittely, mihin ryhmään käyttäjä kuuluu.                                                                                                        |
| <b>Salasan</b>                     | Määriteltä salasanaa voi muuttaa.                                                                                                                 |
| <b>Kieli</b>                       | Valinta, millä kielellä teksti näytetään käyttäjälle.                                                                                             |
| <b>Automaattinen kirjautuminen</b> | Valinta, voiko käyttäjä kirjautua automaattisesti ilman salasanan syöttämistä.<br>Käyttäjän on oltava kirjautuneena ennen laitteen poiskytkentää. |



Jos automaattinen käyttäjän sisäänkirjautuminen on aktivoitu yhdelle tai useammalle käyttäjälle, laitteen päällekytkennän jälkeen viimeksi kirjautunut käyttäjä kirjataan automaattisesti laitteeseen. Käyttäjätunnusta tai salasanaa ei tarvitse syöttää.

**Käyttäjätilin poisto**

OEM- tai Setup-käyttäjä voi poistaa tämän käyttäjän.



Tyypin **OEM** tai **Setup** käyttäjää ei voi poistaa.

### Käyttöohjeen lisäys

Laite tarjoaa mahdollisuuden ladata siihen liittyvät käyttöohjeet valitsemallasi kielellä. Voit kopioida käyttöohjeet mukana toimitetusta USB-massamuistilaitteesta laitteeseen.

Ajantasaisin versio voidaan ladata latausalueella **[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)**.

**Asetukset ► Huolto ► Dokumentaatio**

| Parametri           | Selite                                 |
|---------------------|----------------------------------------|
| Käyttöohjeen lisäys | Käyttöohjeen lisäys halutulla kielellä |

## Verkon konfigurointi

### Verkoasetukset konfigurointi



Pyydä verkon järjestelmänvalvojalta oikeat verkkoasetukset laitteen konfiguraatiota varten.

#### Asetukset ► Liitännät ► Verkko ► X116

| Parametri                         | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MAC-osoite                        | Verkkosovittimen yksilöllinen laitteisto-osoite                                                                                                                                                                                                                               |
| DHCP                              | Laitteen dynaamisesti määritetty verkko-osoite <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>ON</b></li> </ul>                                                                                                    |
| IPv4-osoite                       | Verkko-osoite neljällä numeroryhmällä.<br>Verkko-osoite määritetään automaattisesti, kun DHCP on aktivoituna, tai se voidaan syöttää manuaalisesti. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>0.0.0.1 ... 255 255 255 255</b></li> </ul>                        |
| IPv4-aliverkkopeite               | Tunnistus verkossa neljän numeroryhmän avulla<br>Aliverkon peite määritetään automaattisesti, kun DHCP on aktivoituna, tai se voidaan syöttää manuaalisesti. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>0.0.0.0 ... 255 255 255 255</b></li> </ul>               |
| IPv4-standardiyhdyskäytävä        | Verkkoa yhdistävän reitittimen verkko-osoite <div> <p>Verkko-osoite määritetään automaattisesti, kun DHCP on aktivoituna, tai se voidaan syöttää manuaalisesti.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>0.0.0.1 ... 255 255 255 255</b></li> </ul> |
| IPv6-SLAAC                        | Verkko-osoite laajennetulla osoitetilalla<br>Tarpeellinen vain verkkotuella <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul>                                                                      |
| IPv6-osoite                       | Määritellään automaattisesti, kun <b>IPv6-SLAAC</b> on aktiivinen                                                                                                                                                                                                             |
| IPv6-aliverkon etuliitteen pituus | Aliverkon etuliite IPv6-verkoissa                                                                                                                                                                                                                                             |
| IPv6-standardiyhdyskäytävä        | Verkkoa yhdistävän reitittimen verkko-osoite                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ensisijainen DNS-palvelin         | Ensisijainen palvelin IP-osoitteen toteuttamiseen                                                                                                                                                                                                                             |
| Vaihtoehtoinen DNS-palvelin       | Valinnainen palvelin IP-osoitteen toteuttamiseen                                                                                                                                                                                                                              |

## Verkkoasema konfiguraatio

Tarvitset seuraavat tiedot verkkoaseman määrittämiseen:

- **Nimi**
- **Palvelimen IP-osoite tai isäntänimi**
- **Vapautettu kansio**
- **Käyttäjänimi**
- **Salasan**
- **Verkkoasemavalinnat**

**Lisätietoja:** "Verkko-ohelaitteen liittäminen", Sivu 74



Pyydä verkon järjestelmänvalvojalta oikeat verkkoasetukset laitteen konfiguraatiota varten.

### Asetukset ► Liitännät ► Verkkokäyttö

| Parametri                                  | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nimi</b>                                | Tiedostonhallinnassa näytettävä kansion nimi<br>Standardiarvo: <b>Share</b> (ei ole myöhemmin muutettavissa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Palvelimen IP-osoite tai isäntänimi</b> | Palvelinten nimi tai verkko-osoite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Vapautettu kansio</b>                   | Vapautetun kansion nimi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Käyttäjänimi</b>                        | Valtuutetun käyttäjän nimi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Salasan</b>                             | Valtuutetun käyttäjän salasana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Näytä salasana</b>                      | Salasan näytö selväkieliseksi<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Verkkoasemavalinnat</b>                 | Määrittäminen <b>Todennus</b> salasan salaamiseksi verkossa.<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Ei mitään</b></li> <li>■ <b>Kerberos V5 todennus</b></li> <li>■ <b>Kerberos V5 todennus ja pakettiallekirjoitus</b></li> <li>■ <b>NTLM salasanahajautus</b></li> <li>■ <b>NTLM salasanahajautus allekirjoituksella</b></li> <li>■ <b>NTLMv2 salasanahajautus</b></li> <li>■ <b>NTLMv2 salasanahajautus allekirjoituksella</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>Ei mitään</b></li> </ul> Määrittäminen <b>Yhteysvalinnat</b><br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardiarvo: <b>nounix,noserverino</b></li> </ul> |



**Käytön määrittys hiirellä, näppäimistöllä tai kosketusnäytöllä**

Laitetta voidaan käyttää joko kosketusnäytön tai liitetyn hiiren (USB) avulla. Kun laite on toimitustilassa, kosketusnäytön koskettaminen poistaa hiiren käytöstä. Vaihtoehtoisesti voit määritellä, että laitetta voidaan käyttää vain hiirellä tai vain kosketusnäytöllä.

**Edellytys:** USB-hiiri on liitetty laitteeseen.

**Lisätietoja:** "Syöttölaitteiden liitäntä", Sivu 74

**Asetukset ► Yleistä ► Syöttölaite**

| Parametri                                     | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hiiren vaihto Multitouch-eleitä varten</b> | <p>Määrittely siitä, korvataanko hiiren käyttö kosketusnäytön kautta (monikosketus)</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Auto (ensimmäiseen Multitouchiin):</b> Kosketusnäytön koskettaminen saa aikaan hiiren deaktivoitumisen.</li> <li>■ <b>Päällä (ei Multitouchia):</b> Käyttö on mahdollista vain hiirellä, kosketusnäyttö on deaktivoitu.</li> <li>■ <b>Pois (vain Multitouch):</b> Käyttö on mahdollista vain kosketusnäytöllä, hiiri on deaktivoitu.</li> <li>■ Standardiasetus: <b>Auto (ensimmäiseen Multitouchiin)</b></li> </ul> |
| <b>USB-näppäimistöjärjestely</b>              | <p>Jos USB-näppäimistö on liitetty:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Näppäimistösijoittelun kielivalinta</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 5.3.2 Koneistusvaiheiden valmistelu

Käyttötarkoituksen mukaan voi asettaja (**Setup**) valmistella laitteen laatimalla työkalutaulukon ja peruspistetaulukon erityistä koneistusvaihetta varten.



Käyttäjätyyppin **Operator** käyttäjä voi suorittaa seuraavia tehtäviä.

#### Työkalutaulukon luonti

Yleensä koordinaatit syötetään niin, kuinka työkalupaleen piirustus on mitoitettu.

Laite voi laskea työkalun keskipisteen polun ns. työkalun sädekorjauksen avulla. Tätä varten sinun on määritettävä **Työkalun pituus** ja **Halkaisija** jokaiselle työkalulle.

Tilapalkissa on pääsy työkalutaulukkoon, joka sisältää nämä erityiset parametrit kullekin käytetylle työkalulle. Laite tallentaa työkalutaulukkoon enintään 99 työkalua.

#### Työkaluparametrit

Voit määritellä seuraavat parametrit:

| Kuvaus                                                                | Parametri                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Työkalutyyppi</b><br>Nimi, joka yksilöi työkalun yksiselitteisesti | <b>Halkaisija D</b><br>Työkalun kiinnityspinnan halkaisija |
|                                                                       | <b>Pituus L</b><br>Työkalun pituus työkaluakselilla        |

#### Työkalujen luonti



- ▶ Napauta tilapalkissa **Työkalut**.
- Valintaikkuna **Työkalut** näytetään.



- ▶ Napauta **Taulukon avaus**.
- Valintaikkuna **Työkalutaulukko** näytetään.



- ▶ Napauta **Lisää**.
- ▶ Syötä nimi sisäänsyöttökenttään **Työkalutyyppi**.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta syöttökenttiä peräjälkeen ja syötä vastaavat arvot.
- ▶ Muuta tarvittaessa mittayksikköä valintavalikossa.
- Syötetyt arvot muunnetaan.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- Määritelty työkalu lisätään työkalutaulukkoon.
- ▶ Jos haluat lukita työkalun syötteen vahingossa tapahtuvien muutosten ja poistojen varalta, napauta **Lukitse** työkalun syötteen takana.
- Symboli vaihtuu ja syöte suojataan.
- ▶ Napauta **Sulje**.
- Valintaruutu **Työkalutaulukko** suljetaan.



## Työkalujen poisto



- ▶ Napauta **Taulukon avaus**.
- ▶ Valintaikkuna **Työkalutaulukko** näytetään.
- ▶ Jos haluat valita yhden tai useamman työkalun, napsauta kyseisen rivin ruutua.
- ▶ Aktivoidun ruudun taustaväri näkyy vihreänä.



Työkalun syöte voidaan lukita vahingossa tapahtuvien muutosten ja poistamisen estämiseksi.

- ▶ Napauta syötteen takana olevaa kohtaa **Vapauta**.
- ▶ Symboli vaihtuu ja syöte vapautetaan.



- ▶ Napauta **Poista**.
- ▶ Viesti näytetään.
- ▶ Sulje viesti valitsemalla **OK**.
- ▶ Määritelty työkalu poistetaan työkalutaulukosta.



- ▶ Napauta **Sulje**.
- ▶ Valintaruutu **Työkalutaulukko** suljetaan.

## Peruspistetaulukon luonti

Tilapalkin kautta on pääsy peruspistetaulukkoon. Peruspistetaulukko sisältää peruspisteiden absoluuttiasemat referenssimerkkien suhteen. Laite tallentaa enintään 99 peruspistettä peruspistetaulukossa.

|   |          |   |        |   |        |   |       |        |
|---|----------|---|--------|---|--------|---|-------|--------|
| 0 | preset 0 | X | -25.00 | Y | -35.47 | Z | 24.65 | 3.56°  |
| 1 | preset 1 | X | -30.00 | Y | -60.00 | Z | 27.00 | 4.00°  |
| 2 | preset 2 | X | 22.00  | Y | 43.00  | Z | 16.00 | 10.20° |



Kuva 41: Peruspistetaulukko absoluuttiasemilla

- 1 Bezeichnung
- 2 Koordinaten
- 3 Ausrichtung
- 4 Bezugspunktabelle bearbeiten

### Peruspisteen luonti

Voit määritellä peruspistetaulukon seuraavin toimenpitein:

| Merkintä                | Kuvaus                                                                                                                           |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tee kosketus            | Työkappaleen kosketus HEIDENHAIN-kosketusanturilla KT 130. Laite vastaanottaa peruspisteet automaattisesti peruspistetaulukkoon. |
| Hipaisukosketus         | Työkappaleen kosketus työkalulla. Sinun täytyy määritellä kukin työkaluasema manuaalisesti peruspisteeksi.                       |
| Numeerinen sisäänsyöttö | Sinun on syötettävä peruspisteiden numeeriset arvot manuaalisesti peruspistetaulukkoon.                                          |

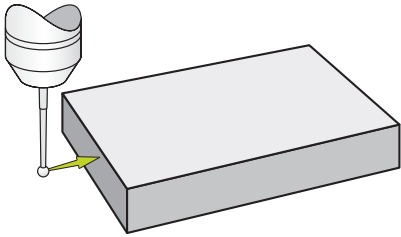
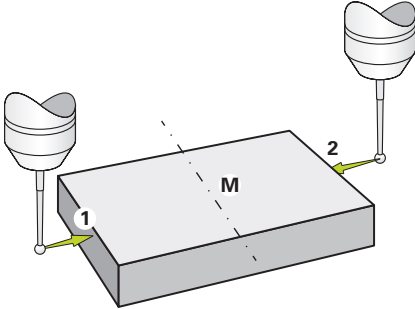
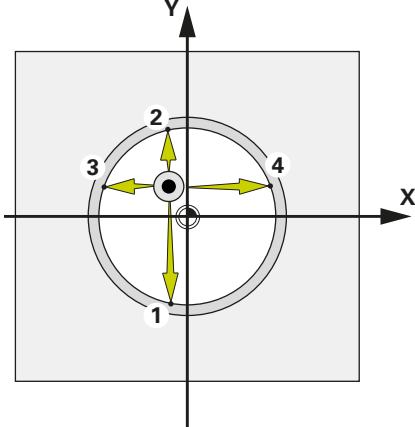
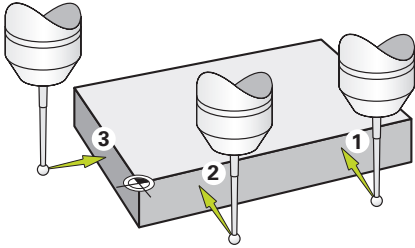


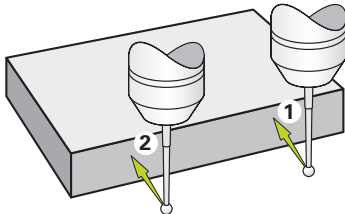
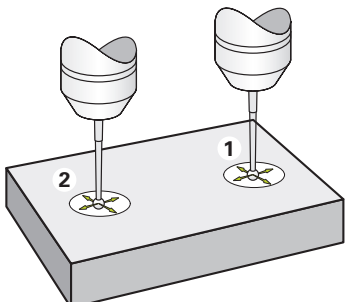
Peruspisteiden määrittely tehdään käyttösovelluksen mukaan myös tyyppin **Operator** käyttäjien toimesta.

### Toiminnot peruspisteiden kosketusta varten

Laite tukee peruspisteiden määrittelyä ohjatun toiminnan opastuksella tapahtuvan kosketuksen avulla.

Laite tarjoaa seuraavat toiminnot työkappaleen koskettamiseen:

| Symboli                                                                             | Toiminto                                                                                                                          | Kaavio                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Kosketus työkappaleen reunaan<br>(1 kosketusvaihe)                                                                                |    |
|    | Työkappaleen keskiviivan määrittys<br>(2 kosketusvaihetta)                                                                        |   |
|  | Ympyrämuodon (reikä tai lieriö) keskipisteen määrittys<br>(3 kosketusvaihetta työkalulla, 4 kosketusvaihetta reunakosketuspäällä) |  |
|  | Työkappaleen suuntaus 2 akselilla<br>(2 kosketusvaihetta ensimmäisellä akselilla, 1 kosketusvaihe toisella akselilla)             |  |

| Symboli                                                                           | Toiminto                                                                                                            | Kaavio                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Työkappaleen suuntaus akselilla (2 kosketusvaihetta)                                                                |  |
|  | Reikien suuntaus akselilla (kullekin reiälle 3 kosketusvaihetta työkalulla, 4 kosketusvaihetta reunakosketuspäällä) |  |

## Peruspisteiden kosketus tai hipaisu



- ▶ Napauta päävalikossa **Käsi käyttö**.
- ▶ Käsi käytön käyttöliittymää näytetään.
- ▶ Napauta tilapalkissa **Lisätoiminnot**.
- ▶ Napauta valintaikkuna kohdassa **Kosketus** haluttua toimintoa, esim. **Kosketus reunaan**.
- ▶ Valitse valintaikkunassa **Valitse työkalu** kiinnitettynä olevaa työkalua:
  - ▶ Kun käytössä on HEIDENHAIN-reunakosketusanturi KT 130: aktivoi **Kosketusjärjestelmän käyttö**.
  - ▶ Kun käytetään työkalua:
    - ▶ deaktivoi **Kosketusjärjestelmän käyttö**.
    - ▶ Syötä haluamasi arvo syöttökenttään **Työkalun halkaisija**.
- tai
- ▶ Valitse vastaava työkalu työkalutaulukosta.
- ▶ Napauta **Vahvista** ohjatussa toiminnossa.
- ▶ Noudata ohjatussa toiminnossa annettuja ohjeita.
- ▶ Huomioi seuraavaa kosketuksen eri työvaiheissa:
  - ▶ Tarvittaessa määrittele valintaikkunassa akselin liikesuuntaa.
  - ▶ Aja reunakosketusanturi työkappaleen reunaa vasten, kunnes anturin punainen LED-valo syttyy.
- tai
- ▶ Aja työkalu hipaisukosketukseen työkappaleen reunaa vasten.
- ▶ Vahvista jokainen työvaihe ohjatussa toiminnossa.
- ▶ Aja reunakosketusanturi tai työkalu vapaaksi jokaisen kosketuksen jälkeen.
- ▶ Viimeisen kosketuksen jälkeen näytetään taas valintaikkunaa **Peruspisteen valinta**.
- ▶ Valitse syötekentässä **Valittu peruspiste** haluamasi peruspiste:
  - ▶ Olemassa olevan peruspisteen ylikirjoittamiseksi valitse syöte peruspistetaulukosta.
  - ▶ Uuden peruspisteen määrittelemiseksi syötä peruspistetaulukkoon vielä käyttämätön numero.
  - ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Syötä haluamasi arvo syötekenttään **Paikoitusarvon asetus**:
  - ▶ Mitatun arvon vastaanottamiseksi jätä syötekenttä tyhjäksi.
  - ▶ Uuden arvon määrittelemiseksi syötä haluamasi arvo.
  - ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.



Kosketustoiminnoilla **Edge probing**, **Determining the center line** ja **Determining the circle center** voit vastaanottaa nykyisen suunnan valittuun peruspisteeseen. Kun asetus **Suuntauksen vastaanotto** on aktiivinen, laite tallentaa parametrit peruspistetaulukkoon kosketusvaiheen päättämisen jälkeen.



- ▶ Valitun peruspisteen nykyisen suuntauksen vastaanottamiseksi aktivoi asetus **Suuntauksen vastaanotto** liukukytkimellä **ON/OFF** (standardiasetus)
- ▶ Napauta **Vahvista** ohjatussa toiminnossa.
- Uudet koordinaatit vastaanotetaan peruspisteeksi.

### Peruspisteiden manuaalinen määrittely

Kun määrittelet peruspisteet manuaalisesti peruspistetaulukkoon, pätee seuraava:

- Peruspistetaulukon syötteen määrittävät yksittäisten akselien nykyisille oloasemille uudet paikoitusarvot.
- Syötteen poistaminen **CE**:llä asettaa yksittäisten akselien paikoitusarvot takaiseen koneen nollapisteeseen. Sen myötä uudet paikoitusarvot perustuvat aina koneen nollapisteeseen.



- ▶ Napauta tilapalkissa **Peruspisteet**.

- Valintaikkuna **Peruspisteet** näytetään.



- ▶ Napauta **Peruspistetaulukon muokkaus**.

- Valintaikkuna **Peruspistetaulukko** näytetään.



- ▶ Napauta **Lisää**.

- ▶ Syötä nimi sisäänsyöttökenttään **Kuvaus**.

- ▶ Napauta syötekentässä yhtä tai useampaa haluttua akselia ja syötä vastaava paikoitusarvo.

- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.

- Määritelty peruspiste lisätään peruspistetaulukkoon.



- ▶ Jos haluat muuttaa peruspisteen suuntausparametria, napauta syötekentässä **Suuntaus**.

- ▶ Syötä haluttu arvo esteen yksikölle.

tai



- ▶ Vastaanota nykyinen suuntaus napauttamalla **Oloarvo**.

- Nykyinen arvo vastaanotetaan syötekenttään.

- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.

- Uusi suuntaus tallennetaan peruspisteelle.



- ▶ Jos haluat lukita peruspisteen syötteen vahingossa tapahtuvien muutosten ja poistojen varalta, napauta **Lukitse** peruspisteen syötteen takana.



- Symboli vaihtuu ja syöte suojataan.



- ▶ Napauta **Sulje**.

- Valintaruutu **Peruspistetaulukko** suljetaan.



## Poista peruspiste



- ▶ napauta tilapalkissa **Peruspisteet**.
- > Valintaikkuna **Peruspisteet** näytetään.
- ▶ Napauta **Peruspistetaulukon muokkaus**.
- > Valintaikkuna **Peruspistetaulukko** näytetään.



Peruspistetaulukon syötteet voidaan lukita vahingossa tapahtuvien muutosten ja poistamisen estämiseksi. Syötteen muokkaus edellyttää, että se täytyy ensin vapauttaa.



- ▶ Tarvittaessa napauta **Vapauta** rivin lopussa.



- > Symboli vaihtuu ja syöte vapautetaan muokkausta varten.
- ▶ Jos haluat valita yhden tai useamman peruspisteen, napsauta kyseisellä rivillä olevaa ruutua.
- > Aktivoidun ruudun taustaväri näkyy vihreänä.



- ▶ Napauta **Poista**.
- > Viesti näytetään.
- ▶ Sulje viesti valitsemalla **OK**.
- > Tämä tai valitut peruspisteet poistetaan peruspistetaulukosta.
- ▶ Napauta **Sulje**.
- > Valintaruutu **Peruspistetaulukko** suljetaan.



## 5.4 Tallenna asetukset

Laitteen asetukset voidaan tallentaa tiedostona, jotta ne ovat käytettävissä tehdasasetusten palauttamisen jälkeen tai asennettavaksi useisiin laitteisiin.

**Asetukset ► Huolto ► Varmuuskopiointi ja uudelleenperustaminen**

| Parametri          | Selite                       |
|--------------------|------------------------------|
| Tallenna asetukset | Laitteen asetusten tallennus |

### Täydellinen varmuuskopiointi

Kun konfiguraatio on varmuuskopioitu, kaikki laiteasetukset tallennetaan.

- Napauta **Täydellinen varmuuskopiointi**.
- Aseta tarvittaessa USB-massamuistilaite (FAT32-muoto) laitteen olevaan USB-liitäntään.
- Valitse kansio, johon konfiguraatiotiedot tulee kopioida.
- Syötä konfiguraatiotietojen haluttu nimi, esim. "<yyyy-mm-dd>\_config"
- Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- Napauta **Tallenna nimellä**.
- Vahvista onnistunut konfiguraation tallennus napauttamalla **OK**.
- > Konfiguraatiotiedoston on tallennettu

### USB-massamuistin turvallinen poistaminen



- Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- Siirry tallennuspaikaluetteloon.
- Napauta **Turvallinen poistaminen**.
- > Viesti **Tietoväline voidaan nyt poistaa** tulee näkyviin.
- USB-massamuistin vetäminen pois

## 5.5 Käyttäjätiedostojen tallennus

Laitteen käyttäjätiedostot voidaan tallentaa tiedostona, jotta ne ovat käytettävissä tehdasasetusten palauttamisen jälkeen. Asetusten varmuuskopiointiin yhteydessä laitteen koko konfiguraatio voidaan tallentaa varmuuskopioksi.



Kaikki tiedostot kaikista käyttäjäryhmistä, jotka on tallennettu vastaaviin kansioihin, varmuuskopioidaan käyttäjätiedostoiksi ja ne voidaan palauttaa.

**System**-kansion tiedostoja ei voi palauttaa.

### Asetukset ► Huolto ► Varmuuskopiointi ja uudelleenperustaminen

| Parametri                     | Selite                                 |
|-------------------------------|----------------------------------------|
| Käyttäjätiedostojen tallennus | Laitteen käyttäjätiedostojen tallennus |

#### Varmuuskopion tallennuksen suorittaminen

Käyttäjätiedostot voidaan tallentaa ZIP-tiedostona USB-massamuistilaitteeseen tai liitettyyn verkkoasemaan.

- Avaa peräjälkeen:
  - **Varmuuskopiointi ja uudelleenperustaminen**
  - **Käyttäjätiedostojen tallennus**
- Napauta **Tallennus zip-tiedostona**.
- Aseta tarvittaessa USB-massamuistilaite (FAT32-muoto) laitteen USB-liitäntään.
- Valitse kansio, johon ZIP-tiedosto tulee kopioida.
- Syötä ZIP-tiedoston haluttu nimi, esim. "<yyyy-mm-dd>\_config".
- Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- Napauta **Tallenna nimellä**.
- Vahvista onnistunut käyttäjätiedostojen tallennus napauttamalla **OK**.
- Käyttäjätiedostot on tallennettu.

#### USB-massamuistin turvallinen poistaminen



- Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- Siirry tallennuspaikaluetteloon.
- Napauta **Turvallinen poistaminen**.
- Viesti **Tietoväline voidaan nyt poistaa** tulee näkyviin.
- USB-massamuistin vetäminen pois

# 6

**Tiedostonhallinta**

## 6.1 Yleiskatsaus

Tässä luvussa kuvataan valikkoa **Tiedostonhallinta** ja kyseisen valikon toimintoja.



Sinun luettava ja ymmärrettävä luvun "Yleinen käyttö" sisältö, ennen kuin seuraavat tehtävät saa suorittaa.

**Lisätietoja:** "Yleinen käyttö", Sivu 17

### Lyhyt kuvaus

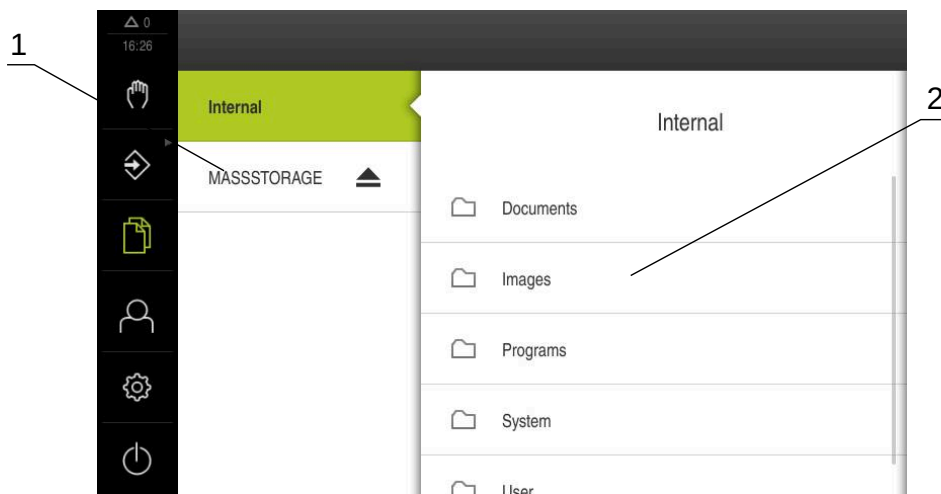
Valikko **Tiedostonhallinta** näyttää yleiskatsauksen tallennetuista tiedostoista, joka ovat laitteen muistissa .

Muistipaikkojen luettelossa näytetään myös mahdollisesti liitettynä olevat USB-massamuistit (FAT32-formaatti) ja käytettävissä olevat verkkoasemat. USB-massamuistilaitteet ja verkkoasemat näytetään nimellä tai levyaseman merkinnällä.

### Kutsu



- Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- Tiedostonhallinnan käyttöliittymää näytetään.



Kuva 42: Valikko **Tiedostonhallinta**

- 1 Käytettävissä olevien muistialueiden luettelo
- 2 Valittujen muistialueiden kansioden luettelo

## 6.2 Tiedostotyytit

Valikossa **Tiedostonhallinta** voidaan työskennellä seuraavilla tiedostotyypeillä.

| Tyyppi              | Käyttö                   | Hallinta | Katsele | Avaa | Tulosta |
|---------------------|--------------------------|----------|---------|------|---------|
| *.i                 | Ohjelmat                 | ✓        | –       | –    | –       |
| *.mcc               | Konfiguraatiotiedostot   | ✓        | –       | –    | –       |
| *.dro               | Laiteohjelmistotiedostot | ✓        | –       | –    | –       |
| *.svg, *.ppm        | Kuvatiedostot            | ✓        | –       | –    | –       |
| *.jpg, *.png, *.bmp | Kuvatiedostot            | ✓        | ✓       | –    | –       |
| *.csv               | Tekstitiedostot          | ✓        | –       | –    | –       |
| *.txt, *.log, *.xml | Tekstitiedostot          | ✓        | ✓       | –    | –       |
| *.pdf               | PDF-tiedostot            | ✓        | ✓       | –    | ✓       |

## 6.3 Ohjelmien ja tiedostojen hallinta

### Kansiorakenne

Valikossa **Tiedostonhallinta** voidaan tallentaa tiedostoja muistipaikkaan **Internal**.

| Kansio    | Käyttö                                                                                |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Documents | Asiakirjatiedostot                                                                    |
| Images    | Kuvatiedostot                                                                         |
| Oem       | Tiedostot OEM-palkin määrittäystä varten (näkyvissä vain käyttäjätypille <b>OEM</b> ) |
| System    | Audiotiedostot ja järjestelmätiedostot                                                |
| User      | Käyttäjätiedot                                                                        |

| Käyttöelementti                                                                     | Toiminto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Uuden kansion luonti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vedä oikealle sen kansion kuvake, johon haluat luoda uuden kansion.</li> <li>➤ Käyttöelementit näytetään.</li> <li>▶ Napauta <b>Uuden kansion luonti</b>.</li> <li>▶ Napauta valintaikkunan syötekenttää ja nimeä uusi kansio.</li> <li>▶ Vahvista syöte valitsemalla <b>RET</b>.</li> <li>▶ Napauta <b>OK</b>.</li> <li>➤ Uusi kansio määritellään.</li> </ul> |

| Käyttöelementti                                                                     | Toiminto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Kansion siirto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vedä oikealle sen kansion kuvake, jonka haluat siirtää.</li> <li>&gt; Käyttöelementit näytetään.</li> <li>▶ Napauta <b>Siirrä kohteeseen</b>.</li> <li>▶ Valitse valintaikkunassa se kansio, johon haluat siirtää kansion.</li> <li>▶ Napauta <b>Valitse</b>.</li> <li>&gt; Kansio siirretään.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | <p><b>Kansion kopiointi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vedä oikealle sen kansion kuvake, jonka haluat kopioida.</li> <li>&gt; Käyttöelementit näytetään.</li> <li>▶ Napauta <b>Kopioi kohteeseen</b>.</li> <li>▶ Valitse valintaikkunassa se kansio, johon haluat kopioida kansion.</li> <li>▶ Napauta <b>Valitse</b>.</li> <li>&gt; Kansio kopioidaan.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|   | <p><b>Kansion uusi nimi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vedä oikealle sen kansion kuvake, jonka haluat nimetä uudelleen.</li> <li>&gt; Käyttöelementit näytetään.</li> <li>▶ Napauta <b>Kansion uusi nimi</b>.</li> <li>▶ Napauta valintaikkunan syötekenttää ja nimeä uusi kansio.</li> <li>▶ Vahvista syöte valitsemalla <b>RET</b>.</li> <li>▶ Napauta <b>OK</b>.</li> <li>&gt; Kansio nimetään uudelleen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |
|  | <p><b>Tiedoston siirto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vedä oikealle sen tiedoston kuvake, jonka haluat siirtää.</li> <li>&gt; Käyttöelementit näytetään.</li> <li>▶ Napauta <b>Siirrä kohteeseen</b>.</li> <li>▶ Valitse valintaikkunassa se kansio, johon haluat siirtää tiedoston.</li> <li>▶ Napauta <b>Valitse</b>.</li> <li>&gt; Tiedosto siirretään.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Jos siirrät tiedoston kansioon, johon se on jo tallennettu samalla nimellä, tiedosto korvataan.</p> </div> |
|  | <p><b>Tiedoston kopiointi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vedä oikealle sen tiedoston kuvake, jonka haluat kopioida.</li> <li>&gt; Käyttöelementit näytetään.</li> <li>▶ Napauta <b>Copy to</b>.</li> <li>▶ Valitse valintaikkunassa se kansio, johon haluat kopioida tiedoston.</li> <li>▶ Napauta <b>Valitse</b>.</li> <li>&gt; Tiedosto kopioidaan.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Käyttöelementti                                                                   | Toiminto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Tiedoston uusi nimi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vedä oikealle sen tiedoston kuvake, jonka haluat nimetä uudelleen.</li> <li>&gt; Käyttöelementit näytetään.</li> <li>▶ Napauta <b>Nimeä uudelleen tiedosto</b>.</li> <li>▶ Napauta valintaikkunan syötekenttää ja nimeä uusi tiedosto.</li> <li>▶ Vahvista syöte valitsemalla <b>RET</b>.</li> <li>▶ Napauta <b>OK</b>.</li> <li>&gt; Tiedosto nimetään uudelleen.</li> </ul>                                          |
|  | <p><b>Kansion tai tiedoston poisto</b></p> <p>Kun poistat kansioita tai tiedostoja, kansiot ja tiedostot poistetaan pysyvästi. Myös kaikki poistetun kansion alikansiot ja tiedostot poistetaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vedä oikealle sen tiedoston tai kansion kuvake, jonka haluat poistaa.</li> <li>&gt; Käyttöelementit näytetään.</li> <li>▶ Napauta <b>Poista valinta</b>.</li> <li>▶ Napauta <b>Poista</b>.</li> <li>&gt; Kansio tai tiedosto poistetaan.</li> </ul> |

## 6.4 Tiedostojen katselu

### Tiedostojen katselu

- ▶ Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- ▶ Siirry haluamasi tiedoston tallennuspaikkaan.
- ▶ Napauta tiedostoa.
- > Esikatselukuva (vain PDF- ja kuvatiedostot) ja tiedoston tiedot näytetään.



Kuva 43: Valikko **Tiedostonhallinta** esikatselukuvalle ja tiedoston tiedoilla

- ▶ Napauta **Katsele**.
- > Tiedoston sisältöä näytetään.
- ▶ Sulje näkymä napauttamalla **Sulje**.





## 6.5 Tiedostojen vienti

Voit viedä tiedostoja USB-massamuistilaitteeseen (FAT32 -muoto) tai verkkoasemaan. Voit joko kopioida tai siirtää tiedostoja:

- Kun kopioit tiedostoja, kopiot tiedostoista jäävät laitteeseen.
- Kun siirrät tiedostoja, tiedostot poistetaan laitteesta.



- ▶ Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- ▶ Siirry muistipaikassa **Internal** siihen tiedostoon, jonka haluat viedä.
- ▶ Vedä tiedoston symboli oikealle.
- ▶ Käyttöelementit näytetään.
- ▶ Tiedosto kopioimiseksi napauta **Kopioi tiedosto**.



- ▶ Tiedoston siirtämiseksi napauta **Siirrä tiedosto**.
- ▶ Valitse valintaikkunassa se muistipaikka, johon haluat viedä tiedoston.
- ▶ Napauta **Valitse**.
- ▶ Tiedosto viedään USB-massamuistiin tai verkkoasemaan.

### USB-massamuistin turvallinen poistaminen



- ▶ Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- ▶ Siirry tallennuspaikkaluetteloon.
- ▶ Napauta **Turvallinen poistaminen**.
- ▶ Viesti **Tietoväline voidaan nyt poistaa.** tulee näkyviin.
- ▶ USB-massamuistin vetäminen pois

## 6.6 Tiedostojen tuonti

Voit tuoda tiedostoja laitteeseen USB-massamuistilaitteesta (FAT32 -muoto) tai verkkoasemasta. Voit joko kopioida tai siirtää tiedostoja:

- Kun kopioit tiedostoja, kopiot tiedostoista jäävät myös USB-massamuistiin tai verkkoasemaan.
- Kun siirrät tiedostoja, tiedostot poistetaan laitteesta USB-massamuistilaitteesta tai verkkoasemasta.



- ▶ Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- ▶ Siirry verkkoasemassa tai USB-massamuistilaitteesta siihen tiedostoon, jonka haluat tuoda.
- ▶ Vedä tiedoston symboli oikealle.
- ▶ Käyttöelementit näytetään.
- ▶ Tiedosto kopioimiseksi napauta **Kopioi tiedosto**.



- ▶ Tiedoston siirtämiseksi napauta **Siirrä tiedosto**.
- ▶ Valitse valintaikkunassa se muistipaikka, johon haluat tallentaa tiedoston.
- ▶ Napauta **Valitse**.
- ▶ Tiedosto tallennetaan laitteeseen.

### USB-massamuistin turvallinen poistaminen



- ▶ Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- ▶ Siirry tallennuspaikaluetteloon.
- ▶ Napauta **Turvallinen poistaminen**.
- ▶ Viesti **Tietoväline voidaan nyt poistaa** tulee näkyviin.
- ▶ USB-massamuistin vetäminen pois

7

**Asetukset**

## 7.1 Yleiskatsaus

Tässä luvussa kuvataan asetusvaihtoehdot ja siihen liittyvät asetusparametrit laitetta varten.

Laitteen käyttöönoton ja asetusten perusasetukset ja asetusparametrit on esitetty yhteenvetona vastaavissa luvuissa:

**Lisätietoja:** "Käyttöönotto", Sivu 76

**Lisätietoja:** "asetus", Sivu 142

### Lyhyt kuvaus



Laitteeseen kirjautuneen käyttäjätyypin mukaan asetuksia ja asetusparametreja voidaan muokata ja muuttaa (muokkausoikeus). Jos laitteeseen kirjautuneella käyttäjällä ei ole asetuksen tai asetusparametrin muokkausoikeutta, tämä asetus tai tämä asetusparametri näkyy harmaana eikä sitä voi avata tai muokata.



Laitteessa aktivoitujen ohjelmisto-optioiden mukaan erilaisia asetuksia ja asetusparametreja ovat käytettävissä asetuksissa. Jos esim. ei ole aktivoitu laitteessa, tämän ohjelmisto-option edellyttämät asetusparametrit eivät näy laitteessa.

| Toiminto         | Kuvaus                                                               |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|
| <b>Yleistä</b>   | Yleiset asetukset ja tiedot                                          |
| <b>Sensors</b>   | Antureiden ja anturista riippuvien toimintojen konfiguraatio         |
| <b>Liitännät</b> | Liitäntöjen ja verkkoasemien konfiguraatio.                          |
| <b>Käyttäjä</b>  | Käyttäjän konfiguraatio                                              |
| <b>Akselit</b>   | Liitettyjen mittauslaitteiden ja virhekomponsaatioiden konfiguraatio |
| <b>Huolto</b>    | Ohjelmisto-optioiden, huoltotoimintojen ja tietojen konfiguraatio    |

### Kutsu



- Napauta päävalikossa **Asetukset**.

## 7.2 Yleistä

Tässä luvussa kuvataan asetukset käytön ja näytön sekä .

| Parametri             | Lisätietoja                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Laitetiedot           | "Laitetiedot", Sivu 173                                                        |
| Näyttöruutu           | "Näyttöruutu", Sivu 174                                                        |
| Esitys                | "Esitys", Sivu 175                                                             |
| Simulaatioikkuna      | "Simulaatioikkuna", Sivu 176                                                   |
| Syöttölaite           | "Käytön määrittäminen hiirellä, näppäimistöllä tai kosketusnäytöllä", Sivu 153 |
| Äänet                 | "Äänet", Sivu 177                                                              |
| Tulostin              | "Tulostin", Sivu 178                                                           |
| Päiväys ja kellonaika | "Päiväyksen ja kellonajan asetus", Sivu 84                                     |
| Yksiköt               | "Yksiköiden asetus", Sivu 84                                                   |
| Tekijänoikeudet       | "Tekijänoikeudet", Sivu 178                                                    |
| Huolto-ohjeet         | "Huolto-ohjeet", Sivu 178                                                      |
| Dokumentaatio         | "Dokumentaatio", Sivu 178                                                      |

### 7.2.1 Laitetiedot

Asetukset ► Yleistä ► Laitetiedot

Yleiskuvaus näyttää ohjelmiston perustavia tietoja.

| Parametri                             | Näyttää tietoa                                             |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Tuotemerkintä                         | Laitteen tuotenimike                                       |
| Osanumero                             | Laitteen tunnusnumero                                      |
| Serjanumero                           | Laitteen sarjanumero                                       |
| Laiteohjelmistoversio                 | Laiteohjelmiston versionumero                              |
| Laiteohjelmiston asennuspäivä         | Laiteohjelmiston asetusten päivämäärä                      |
| Viim. laiteohjelmistopäivityksen aika | Laiteohjelmiston viimeisen päivityksen päivämäärä          |
| Vapaa muistipaikka                    | Vapaa muistitila sisäisessä muistipaikassa <b>Internal</b> |
| Vapaa työmuisti (RAM)                 | Järjestelmän vapaa työmuisti                               |
| Laitekäynnistysten lukumäärä          | Laitekäynnistysten lukumäärä nykyisellä laiteohjelmistolla |
| Käyttöaika                            | Laitteiden käyttöaika nykyisellä laiteohjelmistolla        |

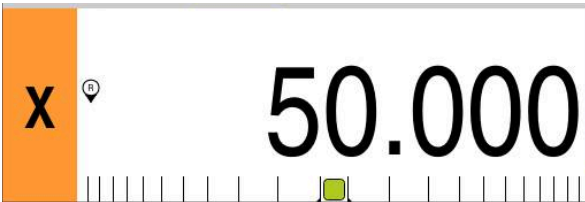
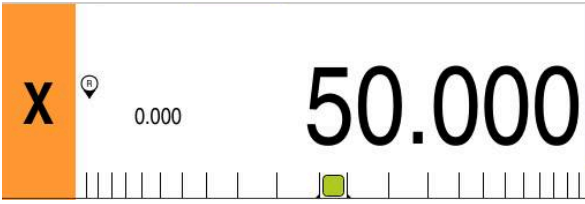
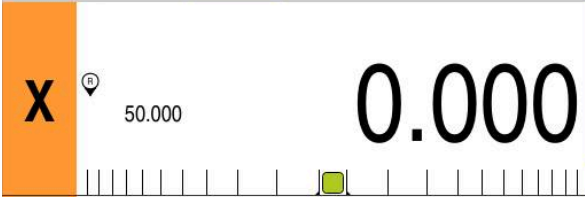
## 7.2.2 Näyttöruutu

Asetukset ► Yleistä ► Näyttöruutu

| Parametri                      | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kirkkaus                       | <p>Kuvaruudun kirkkaus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>1 % ... 100 %</b></li> <li>■ Standardiasetus: <b>85 %</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Energiansäästötilan aktivointi | <p>Kesto aika, mihin saakka energiansäästötila on aktivoituna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetusalue: <b>0 min ... 120 min</b><br/>Arvo "0" deaktivoi energiansäästötila.</li> <li>■ Standardiasetus: <b>30</b> minuuttia</li> </ul>                                                                                                                                                         |
| Energiansäästötilan lopetus    | <p>Tarvittavat toimenpiteet kuvaruudun uudelleenaktivointia varten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Napautus ja veto:</b> Kosketa kosketusnäyttöä ja vedä nuoli ylös alareunasta.</li> <li>■ <b>Napautus:</b> Kosketa kosketusnäyttöä.</li> <li>■ <b>Napautus tai akseliliike:</b> Kosketa kosketusnäyttöä tai liikuta akselia.</li> <li>■ Standardiasetus: <b>Napautus ja veto</b></li> </ul> |

### 7.2.3 Esitys

Asetukset ► Yleistä ► Esitys

| Parametri                 | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Paikoitusnäyttö</b>    | <p>Paikoitusnäytön konfigurointi MDI-käyttötavalla ja ohjelmanajon käyttötavalla. Konfigurointi määrittää myös ohjatun toiminnon käsittelyvaatimukset MDI-käyttötavalla ja ohjelmanajon käyttötavalla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Asema ja loppumatka</b> - Ohjattu toiminto kehottaa siirtämään akselin näytettyyn asemaan.</li> <li>■ <b>Loppumatka ja asema</b> - Ohjattu toiminto kehottaa siirtämään akselin arvoon 0 ja näytölle ilmestyy paikoitusavustin.</li> </ul> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Asema:</b> Asema näytetään suurena.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Asema ja loppumatka:</b> Asema näytetään suurena, loppumatka näytetään pienenä.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Loppumatka ja asema:</b> Loppumatka näytetään suurena, asema näytetään pienenä.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardiasetus: <b>Loppumatka ja asema</b></li> </ul> |
| <b>Paikoitusarvot</b>     | <p>Paikoitusarvot voivat heijastaa akseleiden oloarvoja tai asetuservoja.</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Oloarvo</b></li> <li>■ <b>Asetusarvo</b></li> <li>■ Standardiasetus: <b>Oloarvo</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Loppumatkan näyttö</b> | <p>Loppumatkan näyttö MDI-käytöllä</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiarvo: <b>ON</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| Parametri                                                     | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kokomukautetun akseliesityksen pilkkua edeltävät merkkipaikat | Desimaalipilkkua edeltävien merkkipaikkojen lukumäärä määrää sen, kuinka suurena paikoitusarvot esitetään. Jos desimaalipilkun edessä olevien merkkipaikkojen määrä ylittyy, näyttö pienenee niin, että kaikki merkkipaikat voidaan näyttää. <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetusalue: <b>0 ... 6</b></li> <li>Standardiarvo: <b>3</b></li> </ul>                   |
| Simulaatioikkuna                                              | Simulaatioikkunan konfiguraatio MDI-käyttöä ja ohjelmanajoa varten.<br><b>Lisätietoja:</b> "Simulaatioikkuna", Sivu 176                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Koordinaatiston tyyppi ohjelman toteutusta varten             | Valikossa <b>Ohjelmanaio</b> näytettävä koordinaatisto<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Karteesinen:</b> Laitteen laskemat paikoitusarvot <b>X</b> ja <b>Y</b> näytetään</li> <li><b>Polaarinen:</b> Laitteen laskemat paikoitusarvot <b>R</b> ja <b>A</b> näytetään</li> <li>Standardiarvo: <b>Karteesinen</b></li> </ul>                            |
| Koordinaattijärjestelmän tyyppi                               | Käyttöönoton rajoissa käyttäjä OEM tai Setup voi muuttaa koordinaatiston näyttöä.<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Karteesinen:</b> Laitteen laskemat paikoitusarvot <b>X</b> ja <b>Y</b> näytetään</li> <li><b>Polaarinen:</b> Laitteen laskemat paikoitusarvot <b>R</b> ja <b>A</b> näytetään</li> <li>Standardiarvo: <b>Karteesinen</b></li> </ul> |

## 7.2.4 Simulaatioikkuna

Asetukset ► Yleistä ► Esitys ► Simulaatioikkuna

| Parametri                              | Selvitys                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Työkaluaseman viivan paksuus           | Viivan paksuus työkaluaseman esitystä varten <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetukset: <b>Standardi</b> tai <b>Rasva</b></li> <li>Standardiarvo: <b>Standardi</b></li> </ul>           |
| Työkaluaseman väri                     | Viivan värin määrittely työkaluaseman esitystä varten <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetusalue: <b>Väriskaala</b></li> <li>Standardiasetus: <b>Oranssi</b></li> </ul>                 |
| Nykyisen muotoelementin viivan paksuus | Viivan paksuus nykyisen muotoelementin esitystä varten <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetukset: <b>Standardi</b> tai <b>Rasva</b></li> <li>Standardiarvo: <b>Standardi</b></li> </ul> |
| Nykyisen muotoelementin väri           | Värin määrittely nykyisen muotoelementin esitystä varten <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetusalue: <b>Väriskaala</b></li> <li>Standardiasetus: <b>Vihreä</b></li> </ul>               |
| Työkalujälki                           | Työkalujäljen käyttö <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>Standardiarvo: <b>ON</b></li> </ul>                                                   |



| Parametri                     | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Työkalu aina näkyvissä</b> | Työkalu aina näkyvissä simulaatioikkunassa. Muoto ja työkalun hetkellinen asema näytetään. Alue skaalataan toimenpiteen aikana. <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul>   |
| <b>Vaakasuora suunta</b>      | Koordinaatiston vaakasuuntaus simulaatioikkunassa<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Oikealle</b>: Arvot kasvavat oikealle.</li> <li><b>Vasemmalle</b>: Arvot kasvavat vasemmalle.</li> <li>Standardiarvo: <b>Oikealle</b></li> </ul> |
| <b>Pystysuora suunta</b>      | Koordinaatiston pystysuuntaus simulaatioikkunassa<br>Asetukset: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ylös</b>: Arvot kasvavat ylöspäin.</li> <li><b>Alas</b>: Arvot kasvavat alaspäin.</li> <li>Standardiarvo: <b>Ylös</b></li> </ul>                 |



Valitsemalla **Undo** simulaatioikkuna värimäärittelyn asetukset voidaan palauttaa takaisin tehdasasetuksiin.

## 7.2.5 Äänet

### Asetukset ► Yleistä ► Äänet

Käytettävissä olevat äänet on ryhmitelty aihealueisiin. Äänet eroavat toisistaan aihealueittain.

| Parametri                  | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kaiutin</b>             | Laitteen takapuolella olevan sisäänrakennetun kaiuttimen käyttö <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>Standardiasetus: <b>ON</b></li> </ul>                                                                                    |
| <b>Voimakkuus</b>          | Laitteen kaiuttimen äänenvoimakkuus <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetusalue: <b>0 % ... 100 %</b></li> <li>Standardiasetus: <b>50 %</b></li> </ul>                                                                                                                 |
| <b>Message and Error</b>   | Merkkiäänen muoto viestin näytön jälkeen<br>Valitun muodon merkkiääni kuuluu valitsemisen jälkeen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetukset: <b>Standardi, Guitar, Robot, Outer space, Ei ääntä</b></li> <li>Standardiasetus: <b>Standardi</b></li> </ul>            |
| <b>Kosketusjärjestelmä</b> | Merkkiäänen tema kosketuksen yhteydessä<br>Valitun muodon merkkiääni kuuluu valitsemisen jälkeen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetukset: <b>Standardi, Guitar, Robot, Outer space, Ei ääntä</b></li> <li>Standardiasetus: <b>Standardi</b></li> </ul>             |
| <b>Näppäinääni</b>         | Merkkiäänen muoto käyttökentän vahvistuksen jälkeen<br>Valitun muodon merkkiääni kuuluu valitsemisen jälkeen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Asetukset: <b>Standardi, Guitar, Robot, Outer space, Ei ääntä</b></li> <li>Standardiasetus: <b>Standardi</b></li> </ul> |

## 7.2.6 Tulostin

Asetukset ► Yleistä ► Tulostin



Tämän mallisarjan laitteiden nykyinen laiteohjelmisto ei tue tätä toimintoa.

## 7.2.7 Tekijänoikeudet

Asetukset ► Yleistä ► Tekijänoikeudet

| Parametri              | Merkitys ja toiminto                     |
|------------------------|------------------------------------------|
| Open-Source-ohjelmisto | Käytettävän ohjelmiston lisenssin näyttö |

## 7.2.8 Huolto-ohjeet

Asetukset ► Yleistä ► Huolto-ohjeet

| Parametri                       | Merkitys ja toiminto                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HEIDENHAIN - Neuvonta ja huolto | Dokumentin näyttö HEIDENHAIN-huolto-osoitteilla                                                                                                                                                                 |
| OEM-huolto-ohjeet               | Dokumentin näyttö koneen valmistajan huolto-ohjeilla <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardi: Asiakirja HEIDENHAIN-huolto-osoitteilla</li> </ul> <b>Lisätietoja:</b> "Dokumentaation lisäys", Sivu 129 |

## 7.2.9 Dokumentaatio

Asetukset ► Yleistä ► Dokumentaatio

| Parametri  | Merkitys ja toiminto                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Käyttöohje | Laiteeseen tallennetun käyttöohjeen näyttö <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardi: Ei asiakirjaa saatavilla, halutun kielen mukainen asiakirja voidaan lisätä.</li> </ul> <b>Lisätietoja:</b> "Käyttöohjeen lisäys", Sivu 150 |

### 7.3 Sensors

Tässä luvussa kuvataan antureiden konfigurointiasetukset.

| Parametri           | Lisätietoja                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------|
| Kosketusjärjestelmä | "Kosketusjärjestelmän konfigurointi", Sivu 86 |

## 7.4 Liitännät

Tässä luvussa kuvataan verkkojen, verkkoasemien ja USB-massamuistilaitteiden asetuksia.

| Parametri                            | Lisätietoja                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Verkko                               | "Verkon konfigurointi", Sivu 151                 |
| Verkkokäyttö                         | "Verkkoasema konfiguraatio", Sivu 152            |
| USB                                  | "USB", Sivu 180                                  |
| Akselit (kytkentätoiminnot)          | "Akselit (kytkentätoiminnot)", Sivu 180          |
| Asemariippuvaliset kytkentätoiminnot | "Asemariippuvaliset kytkentätoiminnot", Sivu 180 |

### 7.4.1 USB

Asetukset ► Liitännät ► USB

| Parametri                                         | Selvitys                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liitetyn USB-massamuistin automaattinen tunnistus | USB-massamuistin automaattinen tunnistus<br>■ Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b><br>■ Standardiasetus: <b>ON</b> |

### 7.4.2 Akselit (kytkentätoiminnot)

Asetukset ► Liitännät ► Kytkentätoiminnot ► Akselit

Käsi käyttötavalla ja MDI-käyttötavalla kaikki akselit tai yksittäiset akselit voidaan nollata asettamalla määritetty digitaalitulo.



Tuotteen versiosta, konfiguraatiosta ja liitetyistä mittauslaitteista riippuen kaikki kuvatut parametrit ja optiot eivät ehkä ole käytettävissä valittavana.

| Parametri         | Selvitys                                                                                                                    |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Yleiset asetukset | Digitaalitulon määrittäminen nastajärjestelyn mukaan kaikkien akselien nollaamiseksi<br>Standardiasetus: <b>Ei kytketty</b> |
| <Akselinimi>      | Digitaalitulon määrittäminen nastajärjestelyn mukaan akselin nollaamiseksi<br>Standardiasetus: <b>Ei kytketty</b>           |

### 7.4.3 Asemariippuvaliset kytkentätoiminnot

Asetukset ► Liitännät ► Asemariippuvaliset kytkentätoiminnot ► +

Asemariippuvien kytkentätoimintojen avulla voit asettaa loogisia lähtöjä tietyn referenssijärjestelmän akseliaseman mukaan. Tätä varten on käytettävissä kytkentäasemia ja asemavälejä.



Tuotteen versiosta, konfiguraatiosta ja liitetyistä mittauslaitteista riippuen kaikki kuvatut parametrit ja optiot eivät ehkä ole käytettävissä valittavana.

| Parametri | Selvitys               |
|-----------|------------------------|
| Nimi      | Kytkentätoiminnon nimi |

| Parametri             | Selvitys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KytKentätoiminto      | Valinta, voidaanko kytKentätoiminto aktivoida tai deaktivoida <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiasetus: <b>ON</b></li> </ul>                                                                                                                                                     |
| Referenssijärjestelmä | Halutun referenssijärjestelmän valinta <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Koneen koordinaatisto</b></li> <li>■ <b>Peruspiste</b></li> <li>■ <b>Kohdeasema</b></li> <li>■ <b>työkalun kärki</b></li> </ul>                                                                                                                              |
| Akseli                | Halutun akselin valinta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| KytKentäpiste         | KytKentäpisteiden akseliaseman valinta<br>Standardiasetus: <b>0.0000</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| KytKentätapa          | Halutun kytKentätavan valinta <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kylki matalasta korkeaan (Low to High)</li> <li>■ Kylki korkeasta matalaan (High to Low)</li> <li>■ Väli matalasta korkeaan (Low to High)</li> <li>■ Väli korkeasta matalaan (High to Low)</li> <li>■ Standardiasetus: Kylki matalasta korkeaan (Low to High)</li> </ul> |
| Ulostulo              | Halutun lähdön valinta <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>X105.13 ... X105.16 (Dout 0, Dout 2, Dout 4, Dout 6)</b></li> <li>■ <b>X105.32 ... X105.35 (Dout 1, Dout 3, Dout 5, Dout 7)</b></li> <li>■ <b>X113.04 (Dout 0)</b></li> </ul>                                                                                                |
| Lähtö on käänteinen   | Kun toiminto on aktivoitu, lähtö asetetaan, jos kytKentäehto ei täyty tai jos kytKentätoiminto ei ole aktiivinen. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardiarvo: Ei ole aktivoitu</li> </ul>                                                                                                                                           |
| Pulssi                | Valinta, onko pulssiluku aktivoitu tai deaktivoitu <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b></li> <li>■ Standardiasetus: <b>ON</b></li> </ul>                                                                                                                                                                |
| Pulssinkesto          | Halutun impulssin pituuden valinta <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0.1 s ... 999 s</b></li> <li>■ Standardiasetus: <b>0.0 s</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                          |
| Alaraja               | Akseliaseman alarajan valinta, jossa kytKentä suoritetaan (vain kytKentätapa <b>Väli</b> )                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Yläraja               | Akseliaseman ylärajan valinta, jossa kytKentä suoritetaan (vain kytKentätapa <b>Väli</b> )                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Poista syöte          | Asemariippuvan kytKentätoiminnon poistaminen                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 7.5 Käyttäjä

Tässä luvussa kuvataan käyttäjien ja käyttäjäryhmien asetuksia.

| Parametri              | Lisätietoja                                   |
|------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>OEM</b>             | "OEM", Sivu 182                               |
| <b>Setup</b>           | "Setup", Sivu 183                             |
| <b>Operator</b>        | "Operator", Sivu 184                          |
| <b>Käyttäjä lisäys</b> | "Käyttäjän ja salasanan määrittely", Sivu 149 |

### 7.5.1 OEM

#### Asetukset ► Käyttäjä ► OEM

Käyttäjä **OEM** (Original Equipment Manufacturer, alkuperäinen laitevalmistaja) on korkeimmalla käyttöoikeustasolla. Hän saa toteuttaa laitemäärityksiä (esim. mittalaitteiden ja antureiden liitäntä). Hän voi perustaa käyttäjiä ryhmiin **Setup** ja **Operator** ja määrittää käyttäjiä ryhmissä **Setup** ja **Operator**. Käyttäjää **OEM** ei voi monistaa tai poistaa. Hän ei voi kirjautua sisään automaattisesti.

| Parametri                          | Selvitys                                                                                                                            | Muokkausoikeus |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Nimi</b>                        | Käyttäjän nimi<br>■ Standardiarvo: <b>OEM</b>                                                                                       | –              |
| <b>Etunimi</b>                     | Käyttäjän etunimi<br>■ Standardiarvo: –                                                                                             | –              |
| <b>Osasto</b>                      | Käyttäjän osasto<br>■ Standardiarvo: –                                                                                              | –              |
| <b>Ryhmä</b>                       | Käyttäjän ryhmä<br>■ Standardiarvo: <b>oem</b>                                                                                      | –              |
| <b>Salasan</b>                     | Käyttäjän salasana<br>■ Standardiarvo: <b>oem</b>                                                                                   | <b>OEM</b>     |
| <b>Kieli</b>                       | Käyttäjän kieli                                                                                                                     | <b>OEM</b>     |
| <b>Automaattinen kirjautuminen</b> | Kun laite käynnistetään uudelleen: viimeksi kirjautuneen käyttäjän automaattinen sisäänkirjautuminen<br>■ Standardiarvo: <b>OFF</b> | –              |
| <b>Käyttäjätilin poisto</b>        | Käyttäjätilin poistaminen                                                                                                           | –              |

## 7.5.2 Setup

### Asetukset ► Käyttäjä ► Setup

Käyttäjä **Setup** määrittää laitteen käyttöalueella käyttöä varten. Hän voi määritellä tyypin **Operator** käyttäjän. Käyttäjää **Setup** ei voi monistaa tai poistaa. Hän ei voi kirjautua sisään automaattisesti.

| Parametri                          | Selvitys                                                                                                                            | Muokkausoikeus    |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Nimi</b>                        | Käyttäjän nimi<br>■ Standardiarvo: <b>Setup</b>                                                                                     | –                 |
| <b>Etunimi</b>                     | Käyttäjän etunimi<br>■ Standardiarvo: –                                                                                             | –                 |
| <b>Osasto</b>                      | Käyttäjän osasto<br>■ Standardiarvo: –                                                                                              | –                 |
| <b>Ryhmä</b>                       | Käyttäjän ryhmä<br>■ Standardiarvo: <b>setup</b>                                                                                    | –                 |
| <b>Salasanan</b>                   | Käyttäjän salasana<br>■ Standardiarvo: <b>setup</b>                                                                                 | <b>Setup, OEM</b> |
| <b>Kieli</b>                       | Käyttäjän kieli                                                                                                                     | <b>Setup, OEM</b> |
| <b>Automaattinen kirjautuminen</b> | Kun laite käynnistetään uudelleen: viimeksi kirjautuneen käyttäjän automaattinen sisäänkirjautuminen<br>■ Standardiarvo: <b>OFF</b> | –                 |
| <b>Käyttäjätilin poisto</b>        | Käyttäjätilin poistaminen                                                                                                           | –                 |

### 7.5.3 Operator

#### Asetukset ► Käyttäjä ► Operator

Käyttäjällä **Operator** on valtuudet suorittaa laitteen perustoiminnot.

Tyypin **Operator** käyttäjä ei voi luoda uusia käyttäjiä eikä saa esimerkiksi vaihtaa nimeään tai kieltään. Ryhmän **Operator** käyttäjä voi kirjautua sisään automaattisesti heti, kun laitteeseen kytketään virta.

| Parametri                   | Selvitys                                                                                                                                                                     | Muokkausoikeus       |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Nimi                        | Käyttäjän nimi<br>■ Standardiarvo: <b>Operator</b>                                                                                                                           | Operator, Setup, OEM |
| Etunimi                     | Käyttäjän etunimi                                                                                                                                                            | Operator, Setup, OEM |
| Osasto                      | Käyttäjän osasto<br>■ Standardiarvo: –                                                                                                                                       | Operator, Setup, OEM |
| Ryhmä                       | Käyttäjän ryhmä<br>■ Standardiarvo: <b>operator</b>                                                                                                                          | –                    |
| Salasanan                   | Käyttäjän salasana<br>■ Standardiarvo: <b>operator</b>                                                                                                                       | Operator, Setup, OEM |
| Kieli                       | Käyttäjän kieli                                                                                                                                                              | Operator, Setup, OEM |
| Automaattinen kirjautuminen | Kun laite käynnistetään uudelleen: viimeksi kirjautuneen käyttäjän automaattinen sisäänkirjautuminen<br>■ Asetukset: <b>ON</b> tai <b>OFF</b><br>■ Standardiarvo: <b>OFF</b> | Operator, Setup, OEM |
| Käyttäjätilin poisto        | Käyttäjätilin poistaminen                                                                                                                                                    | Setup, OEM           |



## 7.6 Akselit

Tässä luvussa kuvataan akselikonfiguraation ja määriteltyjen laitteiden asetukset.



Tuotteen versiosta, konfiguraatiosta ja liitetyistä mittauslaitteista riippuen kaikki kuvatut parametrit ja optiot eivät ehkä ole käytettävissä valittavana.

### Yleiset asetukset

Asetukset ► Akselit ► Yleiset asetukset

| Parametri                            | Lisätietoja                                                     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Referenssimerkki                     | "Referenssimerkki", Sivu 126                                    |
| Informaatio                          | "Informaatio", Sivu 187                                         |
| KytKentätoiminnot                    | "KytKentätoiminnot", Sivu 108                                   |
| Tulot (KytKentätoiminnot)            | "Tulot (KytKentätoiminnot)", Sivu 109                           |
| Lähdöt (KytKentätoiminnot)           | "Lähdöt (KytKentätoiminnot)", Sivu 109                          |
| M-toiminnot lisäys                   | "M-toimintojen konfigurointi", Sivu 128                         |
| M-toiminnot määrittäminen            | "M-toimintojen konfigurointi", Sivu 128                         |
| Kalibrointi                          | "Akseleiden kalibrointi", Sivu 111                              |
| Karteesisen koordinaatiston suuntaus | "Suorakulmaisen koordinaatiston suuntauksen mukautus", Sivu 124 |

## Akselikohtaiset asetukset

## Asetukset ► Akselit ► &lt;Akselinimi&gt; (Akselin asetukset)

| Parametri                                                                           | Lisätietoja                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <Akselinimi> (Akselin asetukset)                                                    | "Akseleiden konfigurointi", Sivu 86                                                                                                                                                                      |
| Mittauslaite                                                                        | "Akseleiden konfigurointi EnDat-liitännällä varustettuja mittalaitteita varten", Sivu 89<br>"Akseleiden konfigurointi mittalaitteille 1 V <sub>SS</sub> - tai 11 μA <sub>SS</sub> -liitännällä", Sivu 90 |
| Referenssimerkki (Mittauslaite)                                                     | 1 V <sub>SS</sub> : "Referenssimerkki (Mittauslaite)", Sivu 94                                                                                                                                           |
| Referenssipisteen siirto                                                            | EnDat: "Referenssipisteen siirto", Sivu 90<br>1 V <sub>SS</sub> : "Referenssipisteen siirto", Sivu 90                                                                                                    |
| EnDat-liitännällä varustettujen mittauslaitteiden diagnostiikka                     | "EnDat-liitännällä varustettujen mittauslaitteiden diagnostiikka", Sivu 196                                                                                                                              |
| Diagnoosi mittauslaitteille, joissa liitäntä 1 V <sub>SS</sub> /11 μA <sub>SS</sub> | "Diagnoosi mittauslaitteille, joissa liitäntä 1 V <sub>SS</sub> /11 μA <sub>SS</sub> ", Sivu 195                                                                                                         |
| Lineaarinen virheen kompensointi (LEC)                                              | "Lineaarisen virheenkorjauksen (LEC) määrittäminen", Sivu 96                                                                                                                                             |
| Jaksottainen lineaarinen virheen kompensointi (SLEC)                                | "Jaksottaisen lineaarisen virheenkorjauksen (SLEC) määrittäminen", Sivu 97                                                                                                                               |
| Tukipistetaulukon luonti                                                            | "Tukipistetaulukon luonti", Sivu 98                                                                                                                                                                      |
| Kara-akseli S                                                                       | "Kara-akseli S", Sivu 101                                                                                                                                                                                |
| Lähdöt (S)                                                                          | "Lähdöt (S)", Sivu 102                                                                                                                                                                                   |
| Tulot (S)                                                                           | "Tulot (S)", Sivu 105                                                                                                                                                                                    |
| Digitaalisen tulon liikekäsky (S)                                                   | "Digitaalisen tulon liikekäsky (S)", Sivu 105                                                                                                                                                            |
| Digitaalisten vapautusten tulot (S)                                                 | "Digitaalisten vapautusten tulot (S)", Sivu 106                                                                                                                                                          |
| Kierroslukunäyttö analogisen tulon kautta (S)                                       | "Kierroslukunäyttö analogisen tulon kautta (S)", Sivu 107                                                                                                                                                |
| Vaihdealueet lisäys                                                                 | "Vaihdealueet lisääminen", Sivu 107                                                                                                                                                                      |
| Vaihdealueet                                                                        | "Vaihdealueet", Sivu 108                                                                                                                                                                                 |

### 7.6.1 Informaatio

Asetukset ► Akselit ► Yleiset asetukset ► Informaatio

| Parametri                                  | Selvitys                                               |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Mittauslaitteen tulojen osoitus akseleille | Näyttää mittauslaitteen tulojen järjestelyn akseleille |
| Analogisten lähtöjen osoitus akseleille    | Näyttää analogisten lähtöjen järjestelyn akseleille    |
| Analogisten tulojen osoitus akseleille     | Näyttää analogisten tulojen järjestelyn akseleille     |
| Digitaalisten lähtöjen osoitus akseleille  | Näyttää digitaalisten lähtöjen järjestelyn akseleille  |
| Digitaalisten tulojen osoitus akseleille   | Näyttää digitaalisten tulojen järjestelyn akseleille   |



Valitsemalla **Resetointi** voidaan edelleen palauttaa tulojen ja lähtöjen määritykset.

## 7.7 Huolto

Tässä luvussa kuvataan laitekokoontajan, laiteohjelmiston huollon ja ohjelmistoptioiden käyttöönoton asetukset.

| Parametri                                                   | Lisätietoja                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Laiteohjelmistotiedot</b>                                | "Laiteohjelmistotiedot", Sivu 189                                                                                                                                                   |
| <b>Varmuuskopiointi ja uudelleenperustaminen</b>            | "Tallenna asetukset", Sivu 140<br>"Käyttäjätiedostojen tallennus", Sivu 141<br>"Käyttäjätiedostojen uudelleenperustaminen", Sivu 200<br>"Asetusten uudelleenperustaminen", Sivu 201 |
| <b>Laiteohjelmistopäivitys</b>                              | "Laiteohjelmiston päivitys", Sivu 193                                                                                                                                               |
| <b>Resetointi</b>                                           | "Kaikkien asetusten palautus", Sivu 202<br>"Palautus toimitustilaan", Sivu 202                                                                                                      |
| <b>OEM-Alue</b>                                             | "OEM-Alue", Sivu 129                                                                                                                                                                |
| <b>Dokumentaatio (OEM-huolto-ohjeet)</b>                    | "Dokumentaation lisäys", Sivu 129                                                                                                                                                   |
| <b>Käynnistysnäyttöruutu</b>                                | "Käynnistysnäyttöruudun lisäys", Sivu 129                                                                                                                                           |
| <b>OEM-palkki</b>                                           | "OEM-palkki konfigurointi", Sivu 130                                                                                                                                                |
| <b>OEM-palkkisyötteiden lisäys</b>                          | "OEM-palkki konfigurointi", Sivu 130                                                                                                                                                |
| <b>OEM-palkkisyötteet Logo</b>                              | "OEM-logon konfigurointi", Sivu 131                                                                                                                                                 |
| <b>OEM-palkkisyötteet Karan pyörimisnopeus</b>              | "Asetusarvot karan kierrosluvun konfigurointia varten", Sivu 131                                                                                                                    |
| <b>OEM-palkkisyötteet M-toiminto</b>                        | "M-toimintojen konfigurointi", Sivu 132                                                                                                                                             |
| <b>OEM-palkkisyötteet Erikoistoiminnot</b>                  | "Erikoistoimintojen konfigurointi", Sivu 133                                                                                                                                        |
| <b>OEM-palkkisyötteet Dokumentti</b>                        | "Asiakirjojen konfigurointi", Sivu 134                                                                                                                                              |
| <b>Asetukset (OEM-Alue)</b>                                 | "OEM-Alue", Sivu 129                                                                                                                                                                |
| <b>Ohjelman suoritus</b>                                    | "Ohjelman suorituksen mukautus", Sivu 135                                                                                                                                           |
| <b>M-toiminto lisäys</b>                                    | "M-toimintojen konfigurointi", Sivu 136                                                                                                                                             |
| <b>Tekstitietokanta</b>                                     | "Tekstitietokanta luonti", Sivu 137                                                                                                                                                 |
| <b>Viestit</b>                                              | "Virheilmoitusten konfigurointi", Sivu 138                                                                                                                                          |
| <b>Varmuuskopiointi ja uudelleenperustaminen (OEM-Alue)</b> | "OEM-asetusten varmuuskopiointi ja palautus", Sivu 138                                                                                                                              |
| <b>Dokumentaatio</b>                                        | "Käyttöohjeen lisäys", Sivu 150                                                                                                                                                     |
| <b>Ohjelmaoptiot</b>                                        | "Ohjelmaoptiot aktivointi", Sivu 81                                                                                                                                                 |

## 7.7.1 Laiteohjelmistotiedot

### Asetukset ► Huolto ► Laiteohjelmistotiedot

Seuraavat tiedot yksittäisistä ohjelmistomoduuleista näytetään huoltoa ja ylläpitoa varten.

| Parametri                                     | Selvitys                                                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Ydinversio</b>                             | Mikroytimen versionumero                                     |
| <b>Microblaze bootloader version</b>          | Microblaze-käynnistysohjelman versionumero                   |
| <b>Microblaze-laiteohjelmistoversio</b>       | Microblaze-laiteohjelmiston versionumero                     |
| <b>PCB bootloader -laajennuksen versio</b>    | Käynnistysohjelman versionumero (laajennuslevy)              |
| <b>PCB-laiteohjelmistolaajennuksen versio</b> | Laiteohjelmiston versionumero (laajennuslevy)                |
| <b>Boot ID</b>                                | Käynnistysvaiheen tunnistusnumero                            |
| <b>HW Revision</b>                            | Laitteiston versionumero                                     |
| <b>C Libraryn versio</b>                      | C-kirjaston versionumero                                     |
| <b>Compiler Version</b>                       | Kääntäjän versionumero                                       |
| <b>Touchscreen Controller version</b>         | Kosketusnäytön ohjauksen versionumero                        |
| <b>Number of unit starts</b>                  | Laitteen käynnistysvaiheiden lukumäärä                       |
| <b>Qt build system</b>                        | Qt-kääntäjäohjelmiston versionumero                          |
| <b>Qt runtime libraries</b>                   | Qt-käyntiaikakirjastojen versionumero                        |
| <b>Kernel</b>                                 | Linux-ytimen versionumero                                    |
| <b>Login status</b>                           | Kirjautuneen käyttäjän tiedot                                |
| <b>SystemInterface</b>                        | Järjestelmän käyttöliittymämoduulin versionumero             |
| <b>BackendInterface</b>                       | Liitännän käyttöliittymämoduulin versionumero                |
| <b>GuiInterface</b>                           | Käyttäjän käyttöliittymämoduulin versionumero                |
| <b>TextDataBank</b>                           | Tekstitietokantamoduulin versionumero                        |
| <b>Optical edge detection</b>                 | Optrisen reunantunnistusmoduulin versionumero                |
| <b>NetworkInterface</b>                       | Verkkoliitännämoduulin versionumero                          |
| <b>OSInterface</b>                            | Käyttöjärjestelmäliitännämoduulin versionumero               |
| <b>PrinterInterface</b>                       | Tulostinliitännämoduulin versionumero                        |
| <b>system.xml</b>                             | Järjestelmäparametrin versionumero                           |
| <b>axes.xml</b>                               | Akseliparametrin versionumero                                |
| <b>encoders.xml</b>                           | Mittalaitetparametrin versionumero                           |
| <b>ncParam.xml</b>                            | NC-parametrin versionumero                                   |
| <b>spindle.xml</b>                            | Kara-akseliparametrin versionumero                           |
| <b>io.xml</b>                                 | Tulo- ja lähtöparametrien versionumero                       |
| <b>mFunctions.xml</b>                         | M-toimintoparametrien versionumero                           |
| <b>peripherals.xml</b>                        | Oheislaitetparametrien versionumero                          |
| <b>slec.xml</b>                               | Jaksottaisen lineaarisen virheenkorjauksen SLEC versionumero |
| <b>lec.xml</b>                                | Lineaarisen virheenkorjauksen LEC parametrien versionumero   |

| Parametri                       | Selvitys                                  |
|---------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>microBlazePVRegister.xml</b> | MicroBlaze-prosessiversionumero           |
| <b>info.xml</b>                 | Informaatioparametrien versionumero       |
| <b>audio.xml</b>                | Audionparametrien versionumero            |
| <b>network.xml</b>              | Verkkoparametrien versionumero            |
| <b>os.xml</b>                   | Käyttöjärjestelmäparametrien versionumero |
| <b>runtime.xml</b>              | Käyntiaikaparametrien versionumero        |
| <b>users.xml</b>                | Käyttäjäparametrien versionumero          |
| <b>GI Patch Level</b>           | Golden Image -erätila (GI)                |

# 8

**Huolto ja kunnossapito**

## 8.1 Yleiskatsaus

Tässä luvussa kuvataan laitteen yleiset huoltotyöt.



Seuraavat toimenpiteet saa suorittaa vain ammattihenkilöstö.

**Lisätietoja:** "Henkilökunnan pätevyys", Sivu 14



Tämä luku sisältää vain laitteen huoltotöiden kuvauksen. Oheislaitteiden huoltotöitä ei ole kuvattu tässä luvussa.

**Lisätietoja:** Vastaavan oheislaitteen valmistajan dokumentaatio

## 8.2 Puhdistus

### OHJE

#### Puhdistus terävillä tai aggressiivisilla puhdistusaineilla

Virheellinen puhdistus vahingoittaa laitetta.

- ▶ Älä käytä hankaavia tai aggressiivisia puhdistusaineita tai liuottimia.
- ▶ Älä poista pinttynyttä likaa terävillä esineillä.

#### Kotelon puhdistus

- ▶ Puhdista ulkopinnat vedellä ja miedolla pesuaineella kostutetulla liinalla.

#### Näyttöruudun puhdistus

Näyttöruudun puhdistaminen edellyttää puhdistustilan aktivointia. Laite siirtyy ei-aktivoituun tilaan keskeyttämättä virransyöttöä. Tässä tilassa näyttö sammutetaan.



- ▶ Aktivoi puhdistustila napauttamalla päävalikosta **Poiskytkeä**.



- ▶ Napauta **Puhdistustila**.
- ▶ Näyttöruutu kytkeytyy pois päältä.
- ▶ Puhdista näyttö nukkaamattomalla liinalla ja kaupallisella lasinpuhdistusaineella.



- ▶ Puhdistustilan peruuttamiseksi napauta mielivaltaiseen kohtaan kosketusnäytöllä.
- ▶ Alareunaan tulee näkyviin nuoli.
- ▶ Vedä nuolta ylöspäin.
- ▶ Näyttö kytkeytyy päälle ja viimeksi näytettyä käyttöliittymää näytetään.



### 8.3 Huoltosuunnitelma

Laite toimii jatkuvasti huoltovapaasti.

| OHJE                                                             |                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Viallisen laitteen käyttö</b>                                 |                                                                                  |
| Viallisten laitteiden käyttö voi aiheuttaa vakavia seuraamuksia. |                                                                                  |
| ▶                                                                | Jos laite on vaurioitunut, älä korjaa sitä äläkä käytä sitä enää.                |
| ▶                                                                | Vaihda vialliset laitteet välittömästi tai ota yhteys HEIDENHAIN-huolto-yhtiöön. |



Seuraavat toimenpiteet saa suorittaa vain ammattihenkilöstö.

**Lisätietoja:** "Henkilökunnan pätevyys", Sivu 14

| Huoltotehtävä                                                               | Väli       | Vian poistaminen                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| ▶ Tarkista kaikkien laitteen merkintöjen, tarrojen ja symbolien luettavuus. | vuosittain | ▶ Ota yhteys HEIDENHAIN-huolto-yhtiöön.                                       |
| ▶ Tarkista sähköliitännät vaurioiden ja toiminnan varalta.                  | vuosittain | ▶ Vaihda vialliset johdot. Tarvittaessa ota yhteys HEIDENHAIN-huolto-yhtiöön. |
| ▶ Tarkista, ettei virtajohdossa ole vikaa eristyksessä tai heikkoja kohtia. | vuosittain | ▶ Vaihda verkkokaapeli teknisten tietojen mukaan.                             |

### 8.4 Toiminnan jatkaminen

Uudelleen käyttöön otettaessa, esim. asennettaessa uudelleen korjauksen tai kokoamisen jälkeen laitteelta vaaditaan samat toimenpiteet ja henkilöstövaatimukset kuin kokoamisen ja asennuksen yhteydessä.

**Lisätietoja:** "Asennus", Sivu 59

**Lisätietoja:** "Asennus", Sivu 65

Liittäessään oheislaitteita (esim. mittauslaitteita) omistajan on varmistettava, että uudelleen käyttöönotto tapahtuu turvallisesti, ja käyttöhenkilökunta omaa vastaavan pätevyyden.

**Lisätietoja:** "Omistajan velvollisuudet", Sivu 15

### 8.5 Laiteohjelmiston päivitys

Laiteohjelmisto on laitteen käyttöjärjestelmä. Voit tuoda uusia versioita laiteohjelmistosta laitteen USB-portin tai verkkoyhteyden avulla.



Ennen kuin päivität laiteohjelmiston, sinun on luettava kunkin laiteohjelmistoversion julkaisutiedot ja niiden sisältämät tiedot yhteensopivuudesta.



Jos laitteen laiteohjelmisto päivitetään, nykyiset asetukset on tallennettava tallennettava turvallisesti.

### Alkuehto

- Uusi laiteohjelmisto on \*.dro-tiedosto.
- Jos haluat päivittää laiteohjelmiston USB-liitännän kautta, nykyinen laiteohjelmisto on tallennettava USB-massamuistilaitteeseen (FAT32 -muoto).
- Jotta laiteohjelmistopäivitys voidaan tehdä verkkoliitännän kautta, nykyisen laiteohjelmiston on oltava saatavilla verkkoaseman kansiossa.

### Laiteohjelmiston päivityksen aloitus



- ▶ Napauta päävalikossa **Asetukset**.
- ▶ Napauta **Huolto**.
- ▶ Avaa peräjälkeen:
  - **Laiteohjelmistopäivitys**
  - **Jatka**
- Huoltosovellus käynnistetään.

### Laiteohjelmiston päivityksen suoritus

Laiteohjelmistopäivitys voidaan suorittaa USB-massamuistilaitteesta (FAT32 -muoto) tai verkkoaseman kautta.



- ▶ Napauta **Laiteohjelmistopäivitys**.
- ▶ Napauta **Valitse**.
- ▶ Aseta tarvittaessa USB-massamuistilaitteen USB-liitännän.
- ▶ Siirry kansioon, joka sisältää uuden laiteohjelmiston.



Jos teit virheen valitessasi kansiota, voit siirtyä takaisin alkuperäiseen kansioon.

- ▶ Napauta tiedostonimeä luettelon yläpuolella.

- ▶ Laiteohjelmiston valinta
- ▶ Vahvista valinta napauttamalla **Valitse**.
- Laiteohjelmiston versiotiedot näytetään.
- ▶ Sulje valintaikkuna napauttamalla **OK**.



Laiteohjelmistopäivitystä ei voi enää peruuttaa tiedonsiirron aloittamisen jälkeen.

- ▶ Aloita päivitys napauttamalla **Start**.
- Näyttö esittää päivityksen edistymistä.
- ▶ Vahvista onnistunut päivitys napauttamalla **OK**.
- ▶ Lopeta huoltosovellus napauttamalla **Finish**.
- Huoltosovellus lopetetaan.
- Pääsovellus käynnistetään.
- Jos automaattista käyttäjän kirjautumista ei ole aktivoitu, laitteen käyttöliittymään avautuu valikko **Käsiäkäyttö**.
- Jos automaattista käyttäjän kirjautumista ei ole aktivoitu, näyttöön tulee valikko **Käyttäjän kirjautuminen**.

### USB-massamuistin turvallinen poistaminen



- ▶ Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- ▶ Siirry tallennuspaikkaluetteloon.
- ▶ Napauta **Turvallinen poistaminen**.
- ▶ Viesti **Tietoväline voidaan nyt poistaa** tulee näkyviin.
- ▶ USB-massamuistin vetäminen pois

## 8.6 Mittalaitteiden diagnoosi

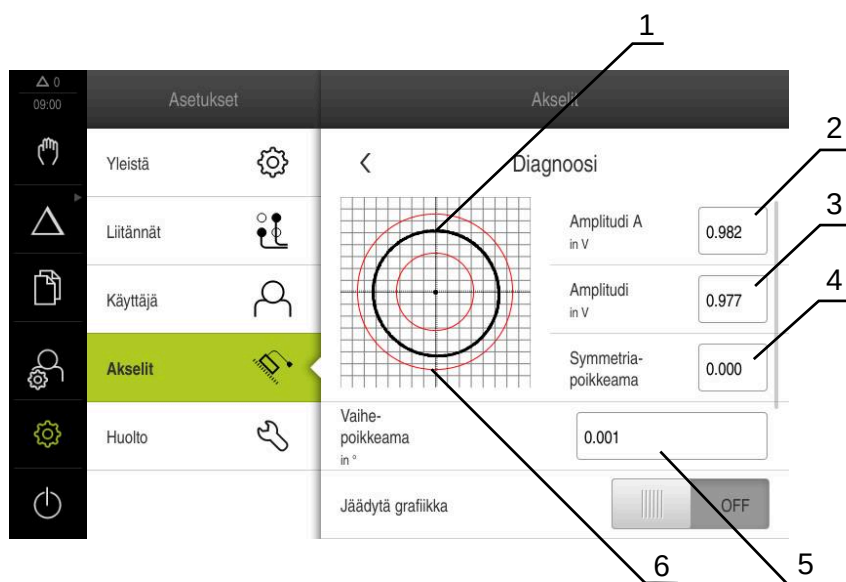
Diagnoositoiminnon avulla voit tarkistaa liitettyjen mittauslaitteiden toiminnan perusteellisesti. Jos kyseessä on absoluuttinen mittalaite, jossa on EnDat-liitäntä, anturin ja toimintareservien viestit näytetään. Inkrementaalisilla mittalaitteilla, joissa on liitäntä 1 V<sub>SS</sub> tai 11 μA<sub>SS</sub>, voit asettaa mittauslaitteen päätoiminnot näytettävien suureiden perusteella. Käyttämällä tätä ensimmäistä diagnostiikkavaihtoehtoa mittauslaitteille voit aloittaa lisätoimenpiteet lisätestausta tai kunnossapitoa varten.



Lisää tarkastus- ja testausmahdollisuuksia saat laitteilla PWT 101 tai PWM 21, jotka HEIDENHAIN toimittaa tilauksen mukaan. Lisätietoja on kohdassa [www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de).

### 8.6.1 Diagnoosi mittauslaitteille, joissa liitäntä 1 V<sub>SS</sub>/11 μA<sub>SS</sub>

Mittauslaitteille, joissa on liitäntä 1 V<sub>SS</sub>/11 μA<sub>SS</sub>, voidaan tämä mittauslaitteen toiminto toteuttaa arvioimalla signaalivahvistuksia, symmetriapoikkeamaa ja vaihepoikkeamaa. Nämä arvot esitetään graafisesti Lissajous-käyränä.



- 1 Lissajous-käyrän jäädytys
- 2 Amplitudi A
- 3 Amplitudi
- 4 Symmetriapoikkeama
- 5 Vaihepoikkeama
- 6 Vahvistusten toleranssit

Asetukset ▶ Akselit ▶ <Akselinimi> ▶ Mittauslaite ▶ Diagnoosi

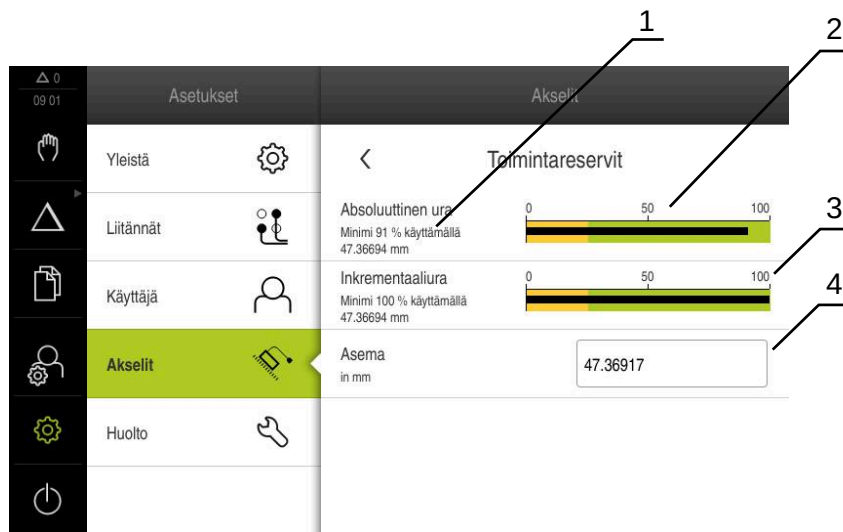
| Parametri                                       | Selite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amplitudi A                                     | Amplitudin A näyttö V:ssä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Amplitudi                                       | Amplitudin B näyttö V:ssä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Symmetriapoikkeama                              | Symmetriapoikkeaman arvo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Vaihepoikkeama                                  | Poikkeama vaiheesta 90°                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Jäädystä grafiikka                              | <p>Lissajous-kuvion jäädytys</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON:</b> Grafiikka jäädytetään eikä toteuteta liikkeen yhteydessä</li> <li>■ <b>OFF:</b> Grafiikkaa ei jäädytetä ja se toteutetaan liikkeen yhteydessä</li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Näytä toleranssialue                            | <p>Toleranssiympyröiden näyttö arvoilla 0.6 V...1.2 V</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON:</b> Kaksi punaista ympyrää tulevat näkyviin</li> <li>■ <b>OFF:</b> Toleranssiympyrä on piilotettu</li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Mittalaitteiden tulot vertailumittauksia varten | <p>Näytetään vertailuna toinen mittauslaite toisesta mittauslaitteen tulosta; ympyrät voidaan asettaa päällekkäin tätä varten käyttämällä grafiikan jäädytyksen parametria</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Halutun mittauslaitteen tulon valinta</li> <li>■ Standardiarvo: Ei yhdistetty</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Parametri on käytettävissä, kun toinen mittauslaite liitännällä 1 V<sub>SS</sub> tai 11 μA<sub>SS</sub> on liitettynä.</p> </div>                                     |
| Jäädystä vertailugrafiikka                      | <p>Mittauslaitteen Lissajous-kuvion jäädytys mittauslaitteen tulossa vertailumittauksia varten</p> <p>Asetukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>ON:</b> Grafiikka jäädytetään eikä toteuteta liikkeen yhteydessä</li> <li>■ <b>OFF:</b> Grafiikkaa ei jäädytetä ja se toteutetaan liikkeen yhteydessä</li> <li>■ Standardiarvo: <b>OFF</b></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> Parametri on käytettävissä, kun toinen mittauslaite liitännällä 1 V<sub>SS</sub> tai 11 μA<sub>SS</sub> on liitettynä.</p> </div> |

## 8.6.2 EnDat-liitännällä varustettujen mittauslaitteiden diagnostiikka

EnDat-liitännällä varustetuissa mittauslaitteissa toiminta tarkistetaan lukemalla virheet tai varoitukset ja arvioimalla toimintareservit.

Mittauslaitteesta riippuen kaikkia toimintareservejä ja viestejä ei tueta.

## Toimintareservit



Kuva 44: Esimerkki kosketusanturin toimintareserveistä

- 1 Minimiarvon määrittely asemassa
- 2 Absoluuttiiura
- 3 Inkrementaaliura
- 4 Mittauslaitteen hetkellinen asema

Polku: **Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi> ► Mittauslaite ► Diagnoosi ► Toimintareservit**

| Parametri                    | Selite                                               |
|------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Absoluuttinen ura</b>     | Näyttää absoluuttisen radan toimintareservin         |
| <b>Inkrementaaliura</b>      | Näyttää inkrementaalisen radan toimintareservin      |
| <b>Aseman arvon laskenta</b> | Näyttää paikoitusarvon muodostuksen toimintareservin |
| <b>Asema</b>                 | Näyttää mittauslaitteen todellisen aseman            |

Laite esittää toimintareservin palkkinäyttönä:

| Värialue  | Ryhmä          | Arviointi                                         |
|-----------|----------------|---------------------------------------------------|
| Keltainen | 0 % ... 25 %   | Huoltoa suositellaan; tarkastus esim. PWT 101:llä |
| Vihreä    | 25 % ... 100 % | Mittauslaite sijaitsee määritysten sisällä        |

**Virheet ja varoitukset****Asetukset ► Akselit ► <Akselinimi> ► Mittauslaite ► Diagnoosi**

| <b>Viesti</b>            | <b>Kuvaus</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mittauslaitteen virhe    | <p>Mittauslaittevirheet osoittavat, että mittauslaite ei toimi oikein.</p> <p>Seuraavat mittauslaittevirheet voidaan esim. näyttää:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valaistusvika</li> <li>■ Signaalin amplitudi virheellinen</li> <li>■ Asema virheellinen</li> <li>■ Ylijännite</li> <li>■ Alijännitesyöttö</li> <li>■ Ylivirta</li> <li>■ Akkuvirhe</li> </ul> |
| Mittauslaitteen varoitus | <p>Mittauslaitteen varoitukset osoittavat, että mittauslaite on saavuttanut tai ylittänyt toleranssirajansa.</p> <p>Seuraavat mittauslaitteen varoitukset voidaan esim. näyttää:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Taajuustörmäys</li> <li>■ Lämpötilan ylitys</li> <li>■ Valaistuksen säätövara</li> <li>■ Akkulataus</li> <li>■ Referenssipiste</li> </ul>        |

Viesteillä voi olla seuraava tila:

| <b>Tila</b>      | <b>Arviointi</b>                                        |
|------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>OK!</b>       | Mittauslaite sijaitsee määritysten sisällä              |
| <b>Ei tuettu</b> | Mittauslaitteen viestejä ei tueta.                      |
| <b>Virhe!</b>    | Huoltoa suositellaan; tarkka tutkimus esim. PWT 101:llä |

**8.7 Tiedostojen ja asetusten palautus**

Voit palauttaa tallennetut tiedostot ja asetukset laitteeseen.

Palautuksen aikana on noudatettava seuraavaa järjestystä:

- OEM-kohtaisten kansioiden ja tiedostojen palautus
- Käyttäjätiedostojen uudelleenperustaminen
- Asetusten uudelleenperustaminen

Laite käynnistyy uudelleen automaattisesti vasta, kun asetukset on palautettu.

### 8.7.1 OEM-kohtaisten kansioden ja tiedostojen palautus

Laitteen tallennetut OEM-kohtaiset kansiot ja tiedostot voidaan ladata laitteeseen. Asetusten uudelleenperustamisen yhteydessä voidaan siten palauttaa laitteen konfiguraatio.

**Lisätietoja:** "Asetusten uudelleenperustaminen", Sivu 201

Huollon yhteydessä voidaan näin korvaavaa laitetta käyttää uudelleenperustamisen jälkeen viallisen laitteen konfiguraation avulla. Edellytyksenä on, että laiteohjelmistoversiot vastaavat tai ovat yhteensopivia.

**Asetukset ► Huolto ► OEM-Alue ► Varmuuskopiointi ja uudelleenperustaminen**

| Parametri                                        | Selite                                        |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| OEM-kohtaisten kansioden ja tiedostojen palautus | OEM-alueen asetusten palautus ZIP-tiedostosta |

- **OEM-kohtaisten kansioden ja tiedostojen palautus**
- Napauta **Lataa ZIP:inä**.
- Aseta tarvittaessa USB-massamuistilaite (FAT32-muoto) laitteen USB-liitäntään.
- Siirry kansioon, joka sisältää varmuuskopiotiedoston.
- Valitse varmuuskopiotiedosto.
- Napauta **Valitse**.
- Vahvista onnistunut siirto napauttamalla **OK**.



OEM-kohtaisten kansioden ja tiedostojen uudelleenperustamisen uudelleenkäynnistys ei tapahdu automaattisesti. Se tapahtuu asetusten uudelleenperustamisen yhteydessä.

**Lisätietoja:** "Asetusten uudelleenperustaminen", Sivu 201

- Jos haluat käynnistää laitteen uudelleen siirrettyjen OEM-kohtaisten kansioden ja tiedostojen kanssa, kytke laite pois päältä ja käynnistä se uudelleen.

#### USB-massamuistin turvallinen poistaminen



- Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- Siirry tallennuspaikaluetteloon.
- Napauta **Turvallinen poistaminen**.
- Viesti **Tietoväline voidaan nyt poistaa** tulee näkyviin.
- USB-massamuistin vetäminen pois

## 8.7.2 Käyttäjätiedostojen uudelleenperustaminen

Laitteen tallennetut käyttäjätiedostot voidaan ladata uudelleen laitteeseen. Olemassa olevat käyttäjätiedot ylikirjoitetaan. Asetusten uudelleenperustamisen yhteydessä voidaan siten palauttaa laitteen koko konfiguraatio.

Huollon yhteydessä voidaan näin korvaavaa laitetta käyttää uudelleenperustamisen jälkeen viallisen laitteen konfiguraation avulla. Edellytyksenä on, että vanhan laiteohjelmiston versio on vastaava kuin uuden laiteohjelmiston versio tai versiot ovat yhteensopivia.



Kaikki tiedostot kaikista käyttäjäryhmistä, jotka on tallennettu vastaaviin kansioihin, varmuuskopioidaan käyttäjätiedostoiksi ja ne voidaan palauttaa.

**System**-kansion tiedostoja ei voi palauttaa.

### Asetukset ► Huolto ► Varmuuskopiointi ja uudelleenperustaminen

| Parametri                                 | Selite                                |
|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| Käyttäjätiedostojen uudelleenperustaminen | Laitteen käyttäjätiedostojen palautus |

- **Käyttäjätiedostojen uudelleenperustaminen**
- Napauta **Lataa ZIP:inä**.
- Aseta tarvittaessa USB-massamuistilaite (FAT32-muoto) laitteen USB-liitäntään.
- Siirry kansioon, joka sisältää varmuuskopiotiedoston.
- Valitse varmuuskopiotiedosto.
- Napauta **Valitse**.
- Vahvista onnistunut siirto napauttamalla **OK**.



Käyttäjätietojen uudelleenperustamisen yhteydessä uudelleenkäynnistys ei tapahdu automaattisesti. Se tapahtuu asetusten uudelleenperustamisen yhteydessä.

"Asetusten uudelleenperustaminen"

- Jos haluat käynnistää laitteen uudelleen siirrettyjen käyttäjätiedostojen kanssa, kytke laite pois päältä ja käynnistä se uudelleen.

### USB-massamuistin turvallinen poistaminen



- Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- Siirry tallennuspaikaluetteloon.
- Napauta **Turvallinen poistaminen**.
- Viesti **Tietoväline voidaan nyt poistaa** tulee näkyviin.
- USB-massamuistin vetäminen pois



### 8.7.3 Asetusten uudelleenperustaminen

Tallennetut asetukset voidaan ladata uudelleen laitteeseen. Laitteen hetkellinen konfiguraatio korvataan tässä yhteydessä.



Ohjelmisto-optiot, jotka olivat aktiivisia asetusten varmuuskopiointin aikana, on aktivoitava uudelleen laitteessa ennen asetusten palauttamista.

Uudelleenperustaminen voi olla tarpeen seuraavissa tapauksissa:

- Käyttöönoton aikana asetukset asetetaan yhdessä laitteessa ja siirretään kaikkiin samanlaisiin laitteisiin.

**Lisätietoja:** "Yksittäisvaiheet käyttöönottoon", Sivu 79

- Uudelleenasetuksen jälkeen asetukset kopioidaan takaisin laitteeseen.

**Lisätietoja:** "Kaikkien asetusten palautus", Sivu 202

**Asetukset ► Huolto ► Varmuuskopiointi ja uudelleenperustaminen**

| Parametri                              | Selite                            |
|----------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Asetusten uudelleenperustaminen</b> | Tallennettujen asetusten palautus |

- **Asetusten uudelleenperustaminen**
- Napauta **Täydellinen uudelleenperustaminen**.
- Aseta tarvittaessa USB-massamuistilaite (FAT32-muoto)laitteella olevaan USB-liitäntään.
- Siirry kansioon, joka sisältää varmuuskopiotiedoston.
- Valitse varmuuskopiotiedosto.
- Napauta **Valitse**.
- Vahvista onnistunut siirto napauttamalla **OK**.
- Järjestelmä ajetaan alas.
- Jos haluat käynnistää laitteen uudelleen siirrettyjen konfiguraatiotiedostojen kanssa, kytke laite pois päältä ja käynnistä se uudelleen.

#### USB-massamuistin turvallinen poistaminen



- Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- Siirry tallennuspaikaluetteloon.
- Napauta **Turvallinen poistaminen**.
- Viesti **Tietoväline voidaan nyt poistaa** tulee näkyviin.
- USB-massamuistin vetäminen pois

## 8.8 Kaikkien asetusten palautus

Tarvittaessa voit palauttaa laitteen asetukset tehdasasetuksiin. Ohjelmisto-optiot poistetaan käytöstä ja ne on aktivoitava uudelleen olemassa olevan lisenssiavaimen avulla.

**Asetukset ► Huolto ► Resetointi**

| Parametri                          | Selite                    |
|------------------------------------|---------------------------|
| <b>Kaikkien asetusten palautus</b> | Palautus tehdasasetuksiin |

- **Kaikkien asetusten palautus**
- Syötä salasana
- Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- Salasan näyttämiseksi selväkielitekstinä aktivoi **Näytä salasana**.
- Vahvista toimenpide napauttamalla **OK**.
- Palautuksen vahvistamiseksi napauta **OK**.
- Vahvista laitteen alasajo napauttamalla **OK**.
- > Laite sammutetaan.
- > Kaikki asetukset palautetaan.
- > Jos haluat käynnistää laitteen uudelleen, kytke laite pois päältä ja käynnistä se uudelleen.

## 8.9 Palautus toimitustilaan

Tarvittaessa voit palauttaa laitteen asetukset tehdasasetuksiin ja poistaa käyttäjätiedostot laitteen muistialueelta. Ohjelmisto-optiot poistetaan käytöstä ja ne on aktivoitava uudelleen olemassa olevan lisenssiavaimen avulla.

**Asetukset ► Huolto ► Resetointi**

| Parametri                      | Selite                                                                                              |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Palautus toimitustilaan</b> | Asetusten palauttaminen tehdasasetuksiin ja käyttäjätiedostojen poistaminen laitteen muistialueelta |

- **Palautus toimitustilaan**
- Syötä salasana
- Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- Salasan näyttämiseksi selväkielitekstinä aktivoi **Näytä salasana**.
- Vahvista toimenpide napauttamalla **OK**.
- Palautuksen vahvistamiseksi napauta **OK**.
- Vahvista laitteen alasajo napauttamalla **OK**.
- > Laite sammutetaan.
- > Kaikki asetukset palautetaan ja käyttäjätiedostot poistetaan.
- > Jos haluat käynnistää laitteen uudelleen, kytke laite pois päältä ja käynnistä se uudelleen.

# 9

**Purkaminen ja hävit-  
täminen**

## 9.1 Yleiskatsaus

Tämä luku sisältää tietoja ja ympäristönsuojelumääräyksiä, joita sinun on noudatettava laitteen asianmukaisen purkamisen ja hävittämisen yhteydessä.

## 9.2 Purkaminen



Laitteen purkamisen saa suorittaa vain ammattihenkilöstö.

**Lisätietoja:** "Henkilökunnan pätevyys", Sivu 14

Liitettävistä oheislaitteista riippuen purkamiseen voidaan tarvita pätevä sähköasentaja.

Myös asiaankuuluvien osien kokoamisessa ja asennuksessa annettuja turvallisuusohjeita on noudatettava.

### Laitteen purkaminen

Pura laite päinvastaisessa järjestyksessä kuin asennus ja kokoaminen.

**Lisätietoja:** "Asennus", Sivu 65

**Lisätietoja:** "Asennus", Sivu 59

## 9.3 Hävittäminen



### OHJE

#### Laitteen hävittäminen väärin!

Jos hävität laitteen väärin, seurauksena voi olla ympäristövahinkoja.

- ▶ Älä hävitä elektroniikkajätettä ja elektronisia komponentteja kotitalousjätteen mukana.
- ▶ Hävitä sisäänrakennettu vara-akku erillään laitteesta.
- ▶ Kierrätä laite ja vara-akku paikallisten jätehuoltomääräysten mukaisesti.

- ▶ Jos sinulla on kysyttävää laitteen hävittämisestä, ota yhteys HEIDENHAIN-huolto-yhtiöön.

# 10

**Tekniset tiedot**

## 10.1 Yleiskatsaus

Tämä luku sisältää yleiskuvauksen laitetiedoista ja piirustuksista sekä laitteen ja liitännän mitoista.

## 10.2 Laitetiedot

### Laite

|                                 |                                                                                 |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Kotelo                          | Alumiinivalukotelo                                                              |
| Laitemitat                      | 200 mm x 169 mm x 41 mm<br>Laitteilla ID 1089179-xx:<br>200 mm x 169 mm x 47 mm |
| Kiinnitystapa,<br>liitäntämitat | Kiinnitysreikäkuvio<br>50 mm x 50 mm                                            |

### Näyttö

|                  |                                                                                                                                       |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Näyttöruutu      | <ul style="list-style-type: none"> <li>LCD-laajakulmanäyttö (15:9)<br/>Värinäyttö 17,8 cm (7")</li> <li>800 x 480 pikseliä</li> </ul> |
| Näyttöaskel      | säädettävissä, min. 0,00001 mm                                                                                                        |
| Käyttäjäliitäntä | Käyttöliittymä (GUI) kosketusnäytöllä                                                                                                 |

### Sähkötekniset tiedot

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Syöttöjännite                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>AC 100 V ... 240 V (<math>\pm 10</math> %)</li> <li>50 Hz ... 60 Hz (<math>\pm 5</math> %)</li> <li>Syöttöteho maks. 38 W</li> </ul>                                                                                                                                                             |
| Puskuriparisto                        | Litiumpariston tyyppi CR2032; 3,0 V                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ylijänniteluokka                      | II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Mittalaitteentulojen lukumäärä        | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Mittalaitteen liitäntä                | <ul style="list-style-type: none"> <li>1 <math>V_{SS}</math>: maksimivirta 300 mA, maks. syöttötaajuus 400 kHz</li> <li>11 <math>\mu A_{SS}</math>: maksimivirta 300 mA, maks. syöttötaajuus 150 kHz</li> <li>EnDat 2.2: maksimivirta 300 mA</li> </ul>                                                                                 |
| Interpolaatio jännitteellä 1 $V_{SS}$ | 4096-kertainen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Järjestelmäliitäntä                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jännitteensyöttö DC 5 V tai DC 12 V</li> <li>Kytkenälähtö 5 V tai potentiaalivapaa</li> <li>4 digitaalituloa TTL DC 0 V ... +5 V low-aktiv</li> <li>1 digitaalilähtö TTL DC 0 V ... +5 V Maksimikuorma 1 k<math>\Omega</math></li> <li>Maks. kaapelipituus HEIDENHAIN-kaapelilla 30 m</li> </ul> |

**Sähkötekniset tiedot**

|                   |                                                      |                  |                   |
|-------------------|------------------------------------------------------|------------------|-------------------|
| Digitaalitulot    | Laitteilla ID 1089179-xx:                            |                  |                   |
|                   | Taso                                                 | Jännitealue      | Virta-alue        |
|                   | High                                                 | DC 11 V ... 30 V | 2,1 mA ... 6,0 mA |
|                   | Low                                                  | DC 3 V ... 2,2 V | 0,43 mA           |
| Digitaalilähdöt   | Laitteilla ID 1089179-xx:                            |                  |                   |
|                   | Jännitealue DC 24 V (20,4 V ... 28,8 V)              |                  |                   |
|                   | Lähtövirta maks. 150 mA per kanava                   |                  |                   |
| Relelähö          | Laitteilla ID 1089179-xx:                            |                  |                   |
|                   | ■ maks. kytkentäjännite AC 30 V / DC 30 V            |                  |                   |
|                   | ■ maks. kytkentävirta 0,5 A                          |                  |                   |
|                   | ■ maks. kytkentäteho 0,5 A                           |                  |                   |
|                   | ■ maks. kestovirta 0,5 A                             |                  |                   |
| Analogiatulot     | Laitteilla ID 1089179-xx:                            |                  |                   |
|                   | Jännitealue DC 0 V ... +5 V                          |                  |                   |
|                   | Vastus $100\ \Omega \leq R \leq 50\ k\Omega$         |                  |                   |
| Analogialähdöt    | Laitteilla ID 1089179-xx:                            |                  |                   |
|                   | Jännitealue DC -10 V ... +10 V                       |                  |                   |
|                   | Maksimikuorma 1 k $\Omega$                           |                  |                   |
| 5 V jännitelähdöt | Laitteilla ID 1089179-xx:                            |                  |                   |
|                   | Jännitetoleranssi $\pm 5\%$ , maksimivirta 100 mA    |                  |                   |
| Tietoliitäntä     | ■ 1 USB 2.0 Hi-Speed (tyyppi A), maksimivirta 500 mA |                  |                   |
|                   | ■ 1 Ethernet 10/100 Mbittiä/1 Gbitti (RJ45)          |                  |                   |

**Ympäristö**

|                           |                                            |
|---------------------------|--------------------------------------------|
| Työskentelylämpötila      | 0 °C ... +45 °C                            |
| Varastointilämpötila      | -20 °C ... +70 °C                          |
| Suhteellinen ilmankosteus | 10 % ... 80 % suhteellinen, ei kondensoiva |
| Korkeus                   | $\leq 2000\ m$                             |

**Yleistä**

|                      |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| Direktiivit          | ■ EMC-direktiivi 2014/30/EU        |
|                      | ■ Pienjännitedirektiivi 2014/35/EU |
|                      | ■ RoHS-direktiivi 2011/65/EU       |
| Likaantumisaste      | 2                                  |
| Suojaluokka EN 60529 | ■ Edessä ja sivuilla: IP65         |
|                      | ■ Takana: IP40                     |

## Yleistä

### Massa

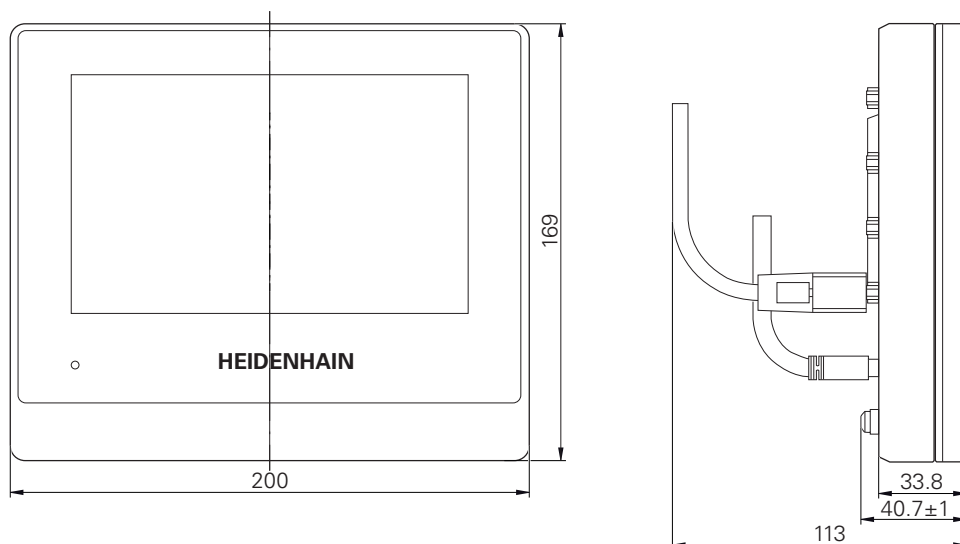
- 1,3 kg
- Single-Pos-jalustalla: 1,35 kg
- Duo-Pos-jalustalla: 1,45 kg
- Multi-Pos-jalustalla: 1,95 kg
- Multi-Pos-pitimellä: 1,65 kg

Laitteilla ID 1089179-xx:

- 1,5 kg
- Single-Pos-jalustalla: 1,55 kg
- Duo-Pos-jalustalla: 1,65 kg
- Multi-Pos-jalustalla: 2,15 kg
- Multi-Pos-pitimellä: 1,85 kg

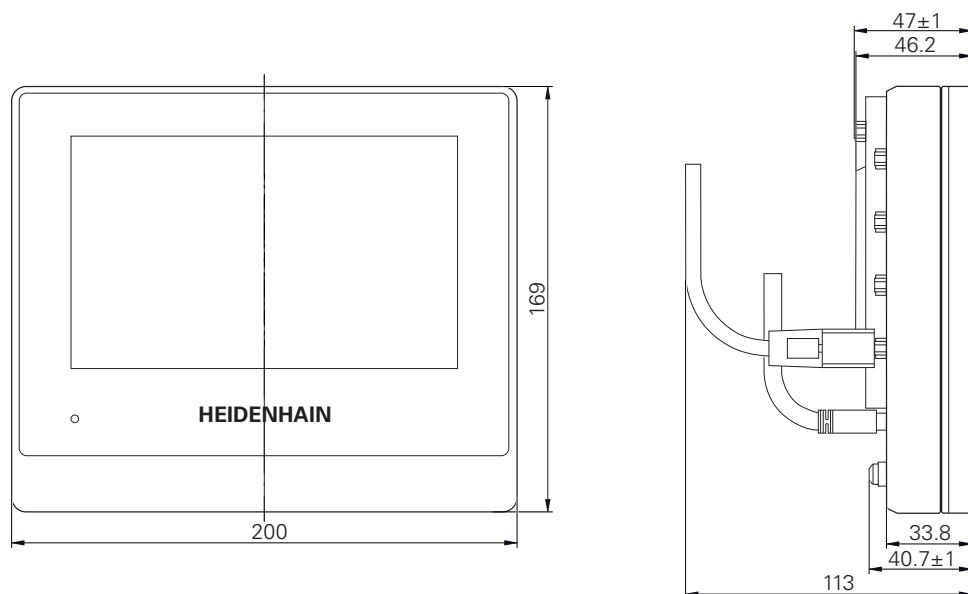
## 10.3 Laite- ja liitäntämitat

Kaikki piirustuksen mitat ovat millimetriä.

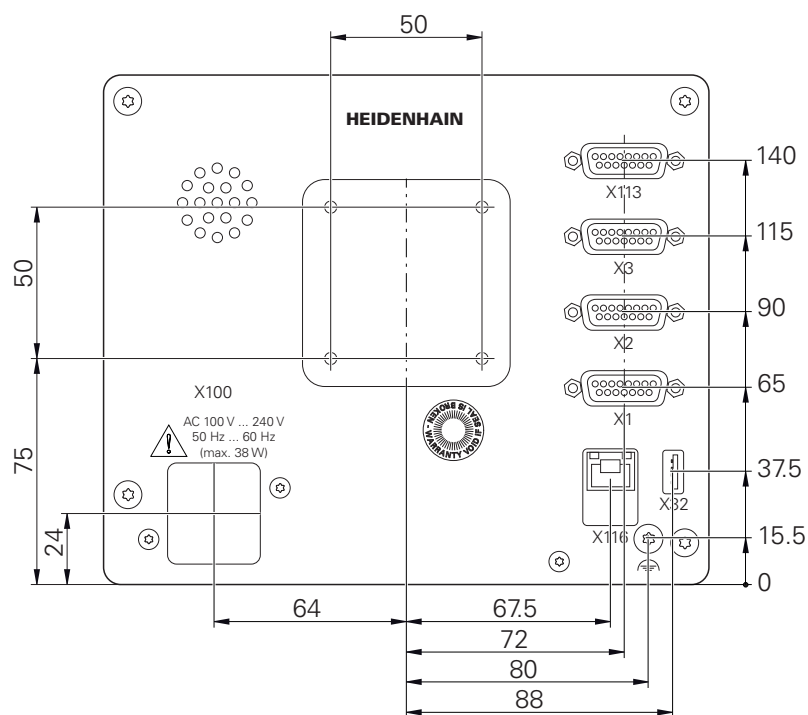


Kuva 45: Laitetekotelon mitat laitteilla ID 1089178-xx

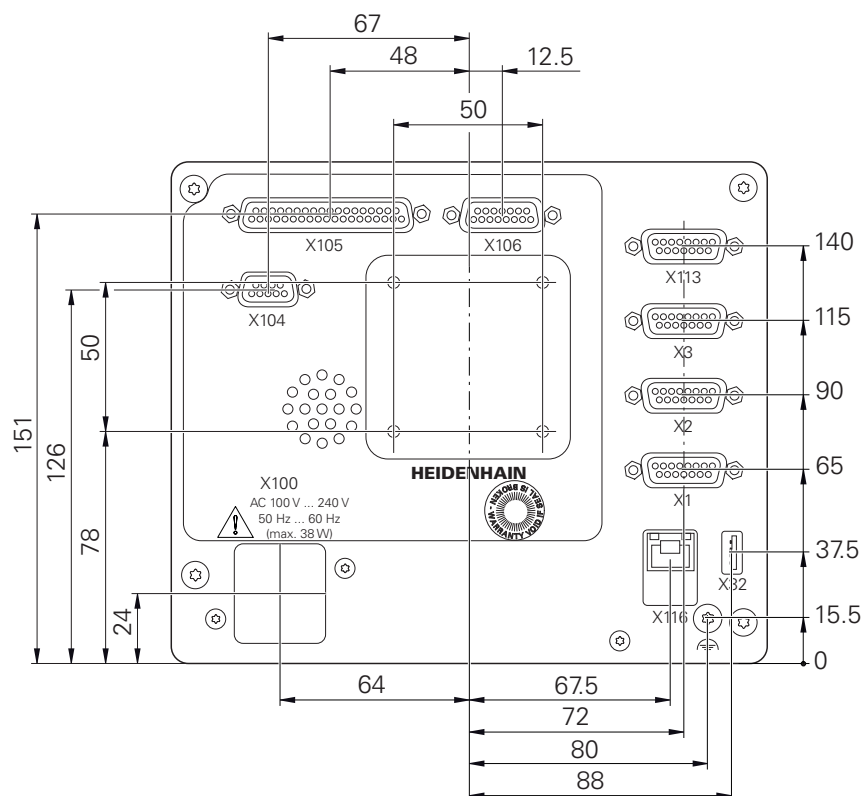




Kuva 46: Laitekotelon mitat laitteilla ID 1089179-xx

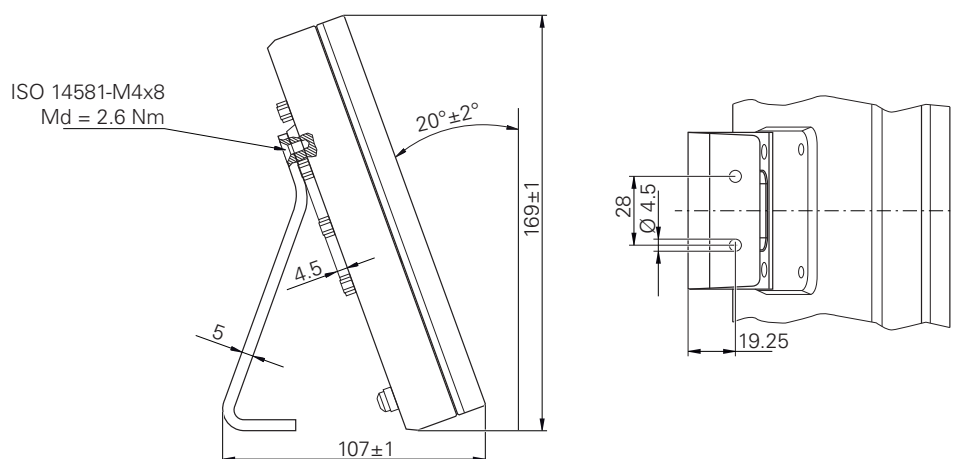


Kuva 47: Laitteen takapuolen mitat laitteilla ID 1089178-xx



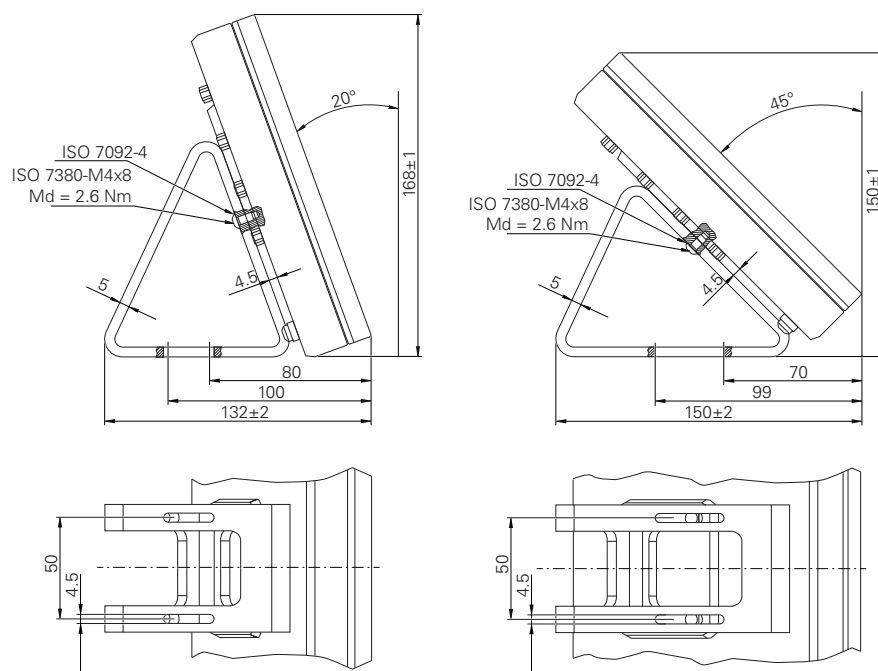
Kuva 48: Laitteen takapuolen mitat laitteilla ID 1089179-xx

### 10.3.1 Laitemitat Single-Pos-jalustalla



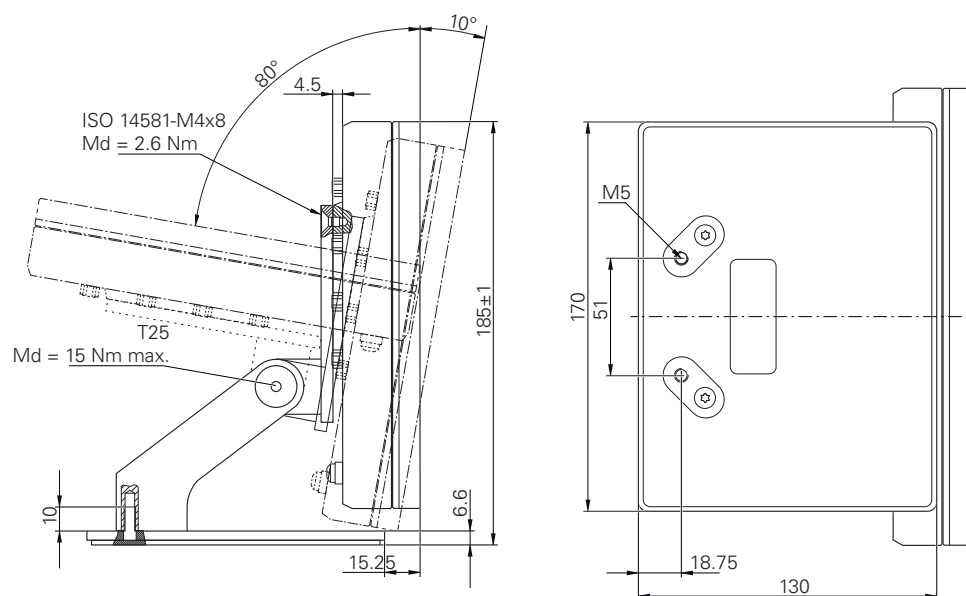
Kuva 49: Laitemitat Single-Pos-jalustalla

### 10.3.2 Laitemitat Duo-Pos-jalustalla



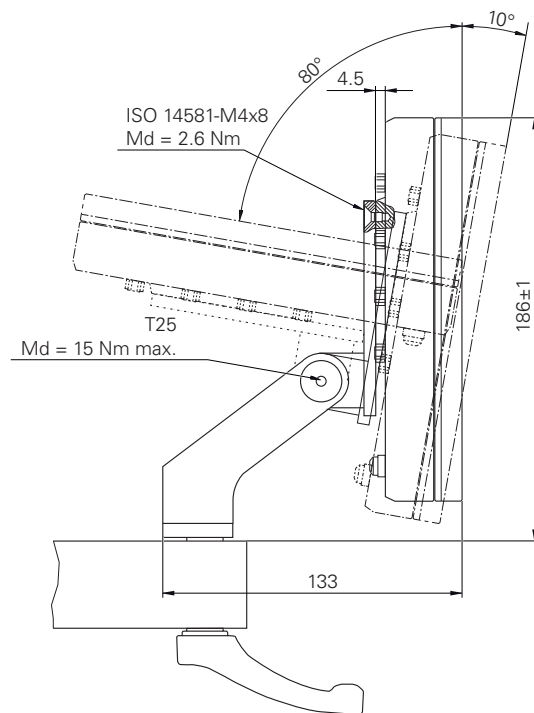
Kuva 50: Laitemitat Duo-Pos-jalustalla

### 10.3.3 Laitemitat Multi-Pos-jalustalla



Kuva 51: Laitemitat Multi-Pos-jalustalla

### 10.3.4 Laiteimitat Multi-Pos-pitimellä



Kuva 52: Laiteimitat Multi-Pos-pitimellä



**Tietoa käyttäjälle**

## Yleiskatsaus

Tämä dokumentaation osa sisältää tärkeitä tietoja, joiden avulla käyttäjä käyttää laitetta.

Tämä dokumentaation osa sisältää tietoa yksittäisistä käyttötavoista:

- "Käsi käyttö", Sivu 217
- "MDI-käyttö", Sivu 226
- "Ohjelmankulku(ohjelmisto-optio)", Sivu 238
- "Ohjelmointi(ohjelmisto-optio)", Sivu 246

Löydät myös sovellusesimerkin ja sisältöä huollosta ja kunnossapidosta sekä sisältöä vianetsinnästä:

- "Käyttöesimerkki", Sivu 259
- "Huolto ja kunnossapito", Sivu 191
- "Mitä tehdä ja milloin ...", Sivu 273

### Luvun "Tietoa käyttäjälle" sisältö

Seuraava taulukko osoittaa:

- mistä luvuista tämä osa "Tietoa käyttäjälle" koostuu
- mitä tietoja luvut sisältävät
- mitä kohderyhmiä luvut ensisijaisesti koskevat

| Luku                                       | Sisältö                                                                                                   | Kohderyhmä |       |          |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|----------|
| Luvun sisältö                              |                                                                                                           | OEM        | Setup | Operator |
| <b>1 "Käsi käyttö"</b>                     | Käsi käyttötapa<br>Käsi käyttötavan käyttäminen                                                           |            | ✓     | ✓        |
| <b>2 "MDI-käyttö"</b>                      | MDI-käyttötapa<br>MDI-käyttötavan käyttäminen<br>Yksittäislauseiden käsittely                             |            | ✓     | ✓        |
| <b>3 "Ohjelmankulku(ohjelmisto-optio)"</b> | Ohjelmanajon käyttötapa<br>Ohjelmanajon käyttötavan käyttäminen<br>Aiemmin laadittujen ohjelmien suoritus |            | ✓     | ✓        |
| <b>4 "Ohjelmointi(ohjelmisto-optio)"</b>   | Ohjelmanajon käyttötapa<br>Ohjelmanajon käyttötavan käyttäminen<br>Aiemmin laadittujen ohjelmien suoritus |            | ✓     | ✓        |
| <b>6 "Mitä tehdä ja milloin ..."</b>       | Tuotteen toimintahäiriöiden syyt<br>Tuotteen toimintahäiriöiden poistamisen toimenpiteet                  | ✓          | ✓     | ✓        |

## Sisältöhakemisto

|          |                                                  |            |
|----------|--------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>Käsi käyttö.....</b>                          | <b>217</b> |
| 1.1      | Yleiskatsaus.....                                | 218        |
| 1.2      | Referenssimerkkihaun suorittaminen.....          | 219        |
| 1.3      | Peruspisteen määrittely.....                     | 220        |
| 1.3.1    | Toiminnot peruspisteiden kosketusta varten.....  | 221        |
| 1.3.2    | Peruspisteiden kosketus tai hipaisu.....         | 223        |
| 1.3.3    | Paikotusaseman aseman asetus peruspisteeksi..... | 224        |
| 1.4      | Työkalujen luonti.....                           | 225        |
| 1.5      | Työkalun valinta.....                            | 225        |
| <b>2</b> | <b>MDI-käyttö.....</b>                           | <b>226</b> |
| 2.1      | Yleiskuvaus.....                                 | 227        |
| 2.2      | Lausetyypit.....                                 | 228        |
| 2.2.1    | Paikoitukset.....                                | 229        |
| 2.2.2    | Koneistuskuvio.....                              | 229        |
| 2.3      | Lauseiden suoritus.....                          | 233        |
| 2.4      | Simulaatioikkunan käyttäminen.....               | 234        |
| 2.4.1    | Muotonäkymän esitys.....                         | 235        |
| 2.5      | Työskentely paikoitusavun avulla.....            | 236        |
| 2.6      | Mittakerroin käyttö.....                         | 236        |
| <b>3</b> | <b>Ohjelmankulku(ohjelmisto-optio).....</b>      | <b>238</b> |
| 3.1      | Yleiskatsaus.....                                | 239        |
| 3.2      | Ohjelman käyttö.....                             | 240        |
| 3.2.1    | Ohjelman toteutus.....                           | 241        |
| 3.2.2    | Ohjelmalauseiden ohjaus.....                     | 241        |
| 3.2.3    | Suorituksen keskeytys.....                       | 241        |
| 3.2.4    | Simulaatioikkunan käyttäminen.....               | 242        |
| 3.2.5    | Mittakerroin käyttö.....                         | 244        |
| 3.2.6    | Karan kierrosluvun asetus.....                   | 244        |
| 3.3      | Ohjelmien hallinta.....                          | 245        |
| 3.3.1    | Ohjelman avaaminen.....                          | 245        |
| 3.3.2    | Ohjelman sulkeminen.....                         | 245        |
| <b>4</b> | <b>Ohjelmointi(ohjelmisto-optio).....</b>        | <b>246</b> |
| 4.1      | Yleiskatsaus.....                                | 247        |
| 4.2      | Lausetyypit.....                                 | 248        |
| 4.2.1    | Paikoitukset.....                                | 248        |
| 4.2.2    | Koordinaattijärjestelmät.....                    | 249        |
| 4.2.3    | Konetoiminnot.....                               | 249        |
| 4.2.4    | Koneistuskuvio.....                              | 250        |
| 4.3      | Ohjelman luonti.....                             | 253        |
| 4.3.1    | Ohjelmointituki.....                             | 253        |
| 4.3.2    | Ohjelman ylätunnisteen määrittely.....           | 254        |
| 4.3.3    | Lauseiden lisäys.....                            | 254        |
| 4.3.4    | Lauseiden poisto.....                            | 254        |
| 4.3.5    | Ohjelman tallennus.....                          | 254        |
| 4.4      | Simulaatioikkunan käyttäminen.....               | 255        |
| 4.4.1    | Muotonäkymän esitys.....                         | 256        |

|       |                                             |     |
|-------|---------------------------------------------|-----|
| 4.4.2 | Simulaatioikkunan aktivointi.....           | 256 |
| 4.4.3 | Ohjelman tarkastus simulaatioikkunassa..... | 257 |
| 4.5   | Ohjelmanhallinta.....                       | 257 |
| 4.5.1 | Ohjelman avaaminen.....                     | 257 |
| 4.5.2 | Ohjelman sulkeminen.....                    | 257 |
| 4.5.3 | Ohjelman tallennus.....                     | 257 |
| 4.5.4 | Ohjelman tallennus uudella nimellä.....     | 257 |
| 4.5.5 | Ohjelman automaattinen tallennus.....       | 258 |
| 4.5.6 | Ohjelman poisto.....                        | 258 |
| 4.6   | Ohjelmalauseiden muokkaus.....              | 258 |

## **5 Käyttöesimerkki.....259**

|       |                                                  |     |
|-------|--------------------------------------------------|-----|
| 5.1   | Yleiskuvaus.....                                 | 260 |
| 5.2   | Sisäänkirjautuminen käyttöesimerkkiä varten..... | 261 |
| 5.3   | Edellytykset.....                                | 262 |
| 5.4   | Peruspisteen määrittäminen (käsikäyttö).....     | 263 |
| 5.5   | Läpireiän valmistus (käsikäyttö).....            | 264 |
| 5.5.1 | Läpireiän esiporaus.....                         | 265 |
| 5.5.2 | Läpireiän avaus.....                             | 265 |
| 5.6   | Sovitteen valmistus (MDI-käyttö).....            | 266 |
| 5.6.1 | Sovitteen määrittely.....                        | 266 |
| 5.6.2 | Sovitteen kalvinta.....                          | 267 |
| 5.7   | Reikäympyrän valmistus (MDI-käyttö).....         | 267 |
| 5.7.1 | Reikäympyrän määrittely.....                     | 268 |
| 5.7.2 | Reikäympyrän poraus.....                         | 268 |
| 5.8   | Reikärivin ohjelmointi (ohjelmointi).....        | 269 |
| 5.8.1 | Ohjelman otsikon asetus.....                     | 269 |
| 5.8.2 | Työkalun ohjelmointi.....                        | 270 |
| 5.8.3 | Reikärivin ohjelmointi.....                      | 270 |
| 5.8.4 | Ohjelmankulun simulointi.....                    | 271 |
| 5.9   | Reikärivin valmistus (Ohjelmanajo).....          | 271 |
| 5.9.1 | Avaa ohjelma.....                                | 272 |
| 5.9.2 | Ohjelman toteutus.....                           | 272 |

## **6 Mitä tehdä ja milloin .....273**

|       |                                             |     |
|-------|---------------------------------------------|-----|
| 6.1   | Yleiskatsaus.....                           | 274 |
| 6.2   | Lokitiedostojen vienti.....                 | 274 |
| 6.3   | Järjestelmä- tai sähkökatko.....            | 274 |
| 6.3.1 | Laiteohjelmiston uudelleenperustaminen..... | 275 |
| 6.3.2 | Asetusten uudelleenperustaminen.....        | 275 |
| 6.4   | Häiriöt.....                                | 275 |
| 6.4.1 | Häiriöiden poisto.....                      | 275 |



# 1

**Käsikäyttö**

## 1.1 Yleiskatsaus

Tässä luvussa kuvataan käsi käyttötapa ja kuinka voit tehdä yksinkertaisia töstöjä työkappaleelle tällä käyttötavalla.



Sinun luettava ja ymmärrettävä luvun "Yleinen käyttö" sisältö, ennen kuin seuraavat tehtävät saa suorittaa.

**Lisätietoja:** "Yleinen käyttö", Sivu 17

### Lyhyt kuvaus

Referenssimerkkien yliajo mahdollistaa absoluuttisen sijainnin määrittäminen. Käsi käyttöllä peruspisteet asetetaan referenssimerkkien haun jälkeen ja ne toimivat perusteena työkappaleen piirustuksen mukaiselle koneistukselle.



Referenssipisteiden asettaminen käsi käyttöllä on edellytys laitteen käyttämiselle MDI-käyttöä.



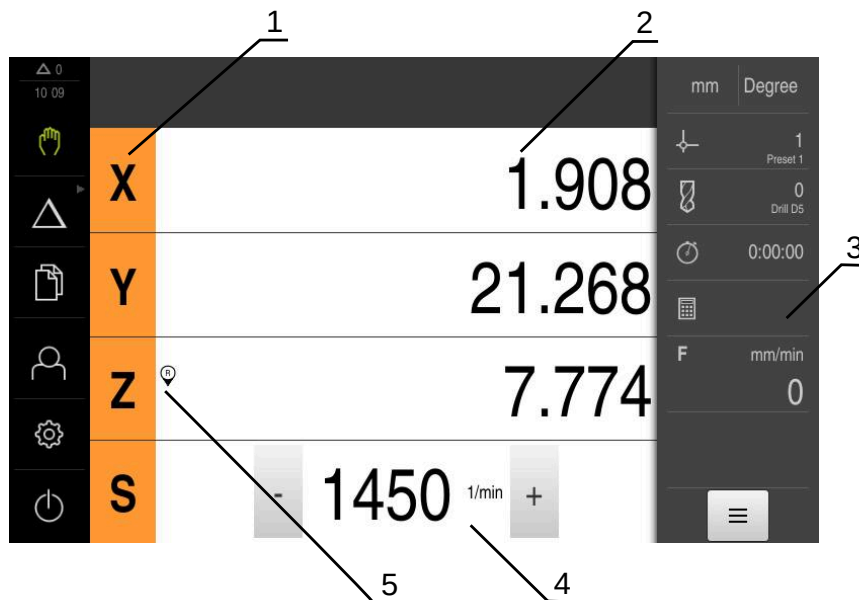
EnDat-sarjaliitännällä varustettujen sarjamittalaitteiden tapauksessa referenssimerkkiä ei ole, koska akselit referoidaan automaattisesti.

Yksinkertaisessa koneistuksessa käsi käyttöllä kuvataan asemien mittaus ja työkalun valinta.

### Kutsu



- Napauta päävalikossa **Käsi käyttö**.
- Käsi käytön käyttöliittymää näytetään.



Kuva 53: Valikko **Käsi käyttö**

- 1 Akselinäppäin
- 2 Paikoitusnäytöt
- 3 Tilapalkki
- 4 Karan kierrosluku (työstökone)
- 5 Referenssi

## 1.2 Referenssimerkkihaun suorittaminen

Laite voi referenssimerkkien avulla määrittää koneelle mittauslaitteen akseliasemat.

Jos mittauslaitteelle ei ole saatavissa referenssimerkkejä, sinun on suoritettava referenssimerkkihaku ennen mittauksen aloittamista.



Jos referenssimerkin haku kytketään päälle laitteen käynnistämisen jälkeen, kaikki laitteen toiminnot estetään, kunnes referenssimerkin haku on suoritettu onnistuneesti.

**Lisätietoja:** "Referenssimerkki (Mittauslaite)", Sivu 94



EnDat-sarjaliitännällä varustettujen sarjamittalaitteiden tapauksessa referenssimerkkiä ei ole, koska akselit referoidaan automaattisesti.

Jos laitteen referenssimerkkihaku on kytketty päälle, ohjattu toiminto kehottaa sinua ajamaan akseleiden referenssimerkkien yli.

- ▶ Noudata sisäänkirjautumisen jälkeen ohjatun toiminnon ohjeita.
- ▶ Onnistuneen referenssimerkkihaun jälkeen referenssimerkkisymboli lakkaa vilkkumasta.

**Lisätietoja:** "Paikoitusnäytön käyttöelementit", Sivu 38

**Lisätietoja:** "Referenssimerkin haun päällekytkentä", Sivu 127

### Referenssimerkkihaun manuaalinen käynnistys

Jos referenssimerkkihakua ei suoritettu käynnistytyn jälkeen, voit aloittaa referenssimerkkihaun manuaalisesti myöhemmin.



- ▶ Napauta päävalikossa **Käsikäyttö**.
- ▶ Käsikäytön käyttöliittymää näytetään.



- ▶ Napauta tilapalkissa **Lisätoiminnot**.



- ▶ Napauta **Referenssimerkki**.
- ▶ Olemassa oleva referenssimerkki poistetaan.
- ▶ Referenssi symboli vilkkuu.
- ▶ Noudata ohjatussa toiminnossa annettuja ohjeita.
- ▶ Onnistuneen referenssimerkkihaun jälkeen referenssimerkkisymboli lakkaa vilkkumasta.
- ▶ Onnistuneen referenssimerkkihaun jälkeen laite näyttää akselit X, Y ja Z.

### 1.3 Peruspisteen määrittely

Käsi käyttöllä voit määrittellä työ kappaleen peruspisteet seuraavin toimenpitein:

- Kosketa työ kappaleeseen HEIDENHAIN-reunakosketuspäällä KT 130. Laite vastaanottaa tällöin peruspisteet automaattisesti peruspistetauluktoon.
- Kosketus työ kappaleeseen työ kalulla (hipaisukosketus). Sinun täytyy määrittellä kukin työ kaluasema peruspisteeksi.
- Aja asemaan ja aseta peruspisteeksi tai ylikirjoita paikoitusaseman arvo.



Asentaja on jo saattanut tehdä peruspistetaulukon asetukset valmiiksi (**Setup**).

**Lisätietoja:** "Peruspistetaulukon luonti", Sivu 155



Kun työ kalua käytetään kosketukseen (hipaisuus), laite käyttää työ kalutauluktoon tallennettuja parametreja.

**Lisätietoja:** "Työ kalutaulukon luonti", Sivu 154

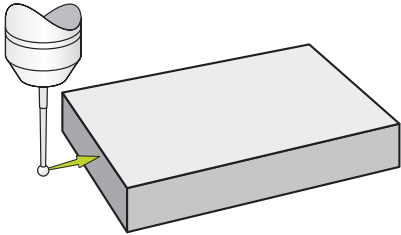
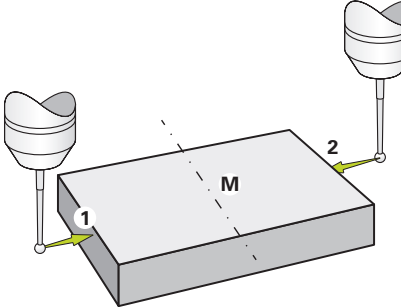
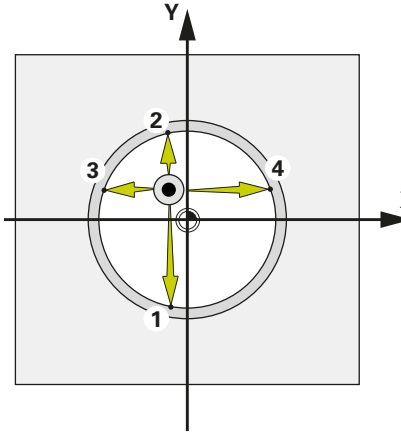
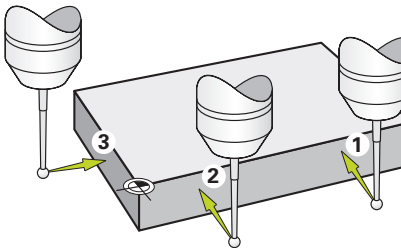
#### Edellytys:

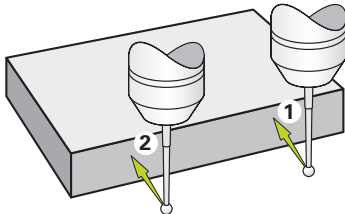
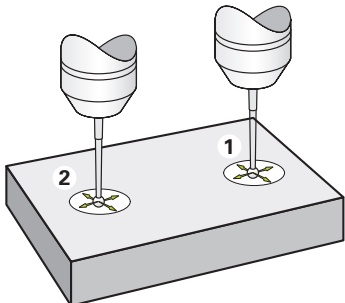
- Työ kappale on kiinnitetty työ stö koneeseen.
- Akselit on referoitu.

### 1.3.1 Toiminnot peruspisteiden kosketusta varten

Laite tukee peruspisteiden määrittelyä ohjatun toiminnan opastuksella tapahtuvan kosketuksen avulla.

Laite tarjoaa seuraavat toiminnot työkappaleen koskettamiseen:

| Symboli                                                                             | Toiminto                                                                                                                          | Kaavio                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Kosketus työkappaleen reunaan<br>(1 kosketusvaihe)                                                                                |    |
|    | Työkappaleen keskiviivan määrittys<br>(2 kosketusvaihetta)                                                                        |   |
|  | Ympyrämuodon (reikä tai lieriö) keskipisteen määrittys<br>(3 kosketusvaihetta työkalulla, 4 kosketusvaihetta reunakosketuspäällä) |  |
|  | Työkappaleen suuntaus 2 akselilla<br>(2 kosketusvaihetta ensimmäisellä akselilla, 1 kosketusvaihe toisella akselilla)             |  |

| Symboli                                                                           | Toiminto                                                                                                            | Kaavio                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Työkappaleen suuntaus akselilla (2 kosketusvaihetta)                                                                |  |
|  | Reikien suuntaus akselilla (kullekin reiälle 3 kosketusvaihetta työkalulla, 4 kosketusvaihetta reunakosketuspäällä) |  |

### 1.3.2 Peruspisteiden kosketus tai hipaisu



- ▶ Napauta päävalikossa **Käsikäyttö**.
- ▶ Käsikäytön käyttöliittymää näytetään.
- ▶ Napauta tilapalkissa **Lisätoiminnot**.



- ▶ Napauta valintaikkuna kohdassa **Kosketus** haluttua toimintoa, esim. **Kosketus reunaan**.
- ▶ Valitse valintaikkunassa **Valitse työkalu** kiinnitettynä olevaa työkalua:
  - ▶ Kun käytössä on HEIDENHAIN-reunakosketusanturi KT 130: aktivoi **Kosketusjärjestelmän käyttö**.
  - ▶ Kun käytetään työkalua:
    - ▶ deaktivoi **Kosketusjärjestelmän käyttö**.
    - ▶ Syötä haluamasi arvo syöttökenttään **Työkalun halkaisija**.

tai

- ▶ Valitse vastaava työkalu työkalutaulukosta.



- ▶ Napauta **Vahvista** ohjatussa toiminnossa.
  - ▶ Noudata ohjatussa toiminnossa annettuja ohjeita.
  - ▶ Huomioi seuraavaa kosketuksen eri työvaiheissa:
    - ▶ Tarvittaessa määrittele valintaikkunassa akselin liikesuuntaa.
    - ▶ Aja reunakosketusanturi työkappaleen reunaa vasten, kunnes anturin punainen LED-valo syttyy.
- tai
- ▶ Aja työkalu hipaisukosketukseen työkappaleen reunaa vasten.
  - ▶ Vahvista jokainen työvaihe ohjatussa toiminnossa.
  - ▶ Aja reunakosketusanturi tai työkalu vapaaksi jokaisen kosketuksen jälkeen.
- ▶ Viimeisen kosketuksen jälkeen näytetään taas valintaikkunaa **Peruspisteen valinta**.
  - ▶ Valitse syötekentässä **Valittu peruspiste** haluamasi peruspiste:
    - ▶ Olemassa olevan peruspisteen ylikirjoittamiseksi valitse syöte peruspistetaulukosta.
    - ▶ Uuden peruspisteen määrittelemiseksi syötä peruspistetaulukkoon vielä käyttämätön numero.
    - ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
  - ▶ Syötä haluamasi arvo syötekenttään **Paikoitusarvon asetus**:
    - ▶ Mitatun arvon vastaanottamiseksi jätä syötekenttä tyhjäksi.
    - ▶ Uuden arvon määrittelemiseksi syötä haluamasi arvo.
    - ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.



Kosketustoiminnoilla **Edge probing**, **Determining the center line** ja **Determining the circle center** voit vastaanottaa nykyisen suunnan valittuun peruspisteeseen. Kun asetus **Suuntauksen vastaanotto** on aktiivinen, laite tallentaa parametrit peruspistetaulukkoon kosketusvaiheen päättämisen jälkeen.



- ▶ Valitun peruspisteen nykyisen suuntauksen vastaanottamiseksi aktivoi asetus **Suuntauksen vastaanotto** liukukytkimellä **ON/OFF** (standardiasetus)
- ▶ Napauta **Vahvista** ohjatussa toiminnossa.
- ▶ Uudet koordinaatit vastaanotetaan peruspisteeksi.

### 1.3.3 Paikoitusaseman aseman asetus peruspisteeksi

Yksinkertaisessa koneistuksessa voit käyttää hetkellistä paikoitusasemaa peruspisteenä ja suorittaa yksinkertaisia paikoituslaskelmia.

#### Edellytys:

- Työkappale on kiinnitetty työstökoneeseen.
- Akselit on referoitu.



Järjestelmässä, jossa on referenssimerkit, nollaus ja peruspisteiden asetus ovat mahdollisia vain, jos niihin referoidaan etukäteen. Laitteen uudelleenkäynnistyksen jälkeen nämä peruspisteet eivät enää olisi jäljitettävissä ilman referointia. Lisäksi peruspistetaulukko menettää pätevyytensä ilman referointia, koska tallennettuja pisteitä ei voida käsitellä oikein.

**Lisätietoja:** "Referenssimerkkihaun suorittaminen", Sivu 219

#### Hetkellisaseman asetus peruspisteeksi



- ▶ Aja haluttuun asemaan.
- ▶ Pidä **akselinäppäintä**.
- ▶ Nykyinen sijainti korvaa peruspistetaulukon aktiivisen peruspisteen.
- ▶ Aktiivinen peruspiste otetaan käyttöön uudeksi arvoksi.
- ▶ Suorita haluttu muokkaus.

#### Määrittele hetkellisaseman paikoitusarvot.



- ▶ Aja haluttuun paikoitusasemaan.
- ▶ Napauta työalueella **akselinäppäintä** tai paikoitusarvoa.
- ▶ Syötä sisään haluamasi paikoitusarvo.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Paikoitusarvo vastaanotetaan nykyiselle paikoitusasemalle.
- ▶ Syötetty paikoitusarvo linkitetään nykyiseen paikoitusasemaan ja se korvaa peruspistetaulukon aktiivisen peruspisteen.
- ▶ Aktiivinen peruspiste otetaan käyttöön uudeksi arvoksi.
- ▶ Suorita haluttu muokkaus.



## 1.4 Työkalujen luonti

Sinun on määriteltävä käsikäytöllä työkalutaulukkoon kaikki käytettävät työkalut.



Asentaja on jo saattanut tehdä työkalutaulukkoon nämä asetukset (Setup).

**Lisätietoja:** "Työkalutaulukon luonti", Sivu 154

- Työkappale on kiinnitetty työstökoneeseen.
- Akselit on referoitu.



- ▶ Napauta tilapalkissa **Työkalut**.
- > Valintaikkuna **Työkalut** näytetään.



- ▶ Napauta **Taulukon avaus**.
- > Valintaikkuna **Työkalutaulukko** näytetään.



- ▶ Napauta **Lisää**.
- ▶ Syötä nimi sisäänsyöttökenttään **Työkalutyyppi**.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta syöttökenttiä peräjälkeen ja syötä vastaavat arvot.
- ▶ Muuta tarvittaessa mittayksikköä valintavalikossa.
- > Syötetyt arvot muunnetaan.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- > Määritely työkalu lisätään työkalutaulukkoon.
- ▶ Jos haluat lukita työkalun syötteen vahingossa tapahtuvien muutosten ja poistojen varalta, napauta **Lukitse** työkalun syötteen takana.
- > Symboli vaihtuu ja syöte suojataan.
- ▶ Napauta **Sulje**.
- > Valintaruutu **Työkalutaulukko** suljetaan.



## 1.5 Työkalun valinta

Tilapalkissa näytetään kulloinkin valittuna olevaa työkalua. Siinä voit myös käyttää työkalutaulukkoa, josta voit valita haluamasi työkalun. Vastaavat työkaluparametrit otetaan automaattisesti laitteesta.



Asentaja on jo saattanut tehdä työkalutaulukkoon nämä asetukset (Setup).

**Lisätietoja:** "Työkalutaulukon luonti", Sivu 154



- ▶ Napauta tilapalkissa **Työkalut**.
- > Valintaikkunaa **Työkalut** näytetään.
- ▶ Napauta haluamaasi työkalua.



- ▶ Napauta **Vahvista**.
- > Vastaavat työkaluparametrit otetaan automaattisesti laitteesta.
- > Tilapalkissa näytetään valittu työkalu.
- ▶ Asenna haluttu työkalu työstökoneeseen.

# 2

**MDI-käyttö**

## 2.1 Yleiskuvaus

Tässä luvussa kuvataan MDI-käyttötapa (tietojen sisäänsyöttö käsin) ja kuinka voit tehdä yksinkertaisia työstöjä työkappaleelle yksittäislausikäytöllä.



Sinun luettava ja ymmärrettävä luvun "Yleinen käyttö" sisältö, ennen kuin seuraavat tehtävät saa suorittaa.

**Lisätietoja:** "Yleinen käyttö", Sivu 17

### Lyhyt kuvaus

MDI-käyttö antaa mahdollisuuden suorittaa yksi koneistuslause kerrallaan. Voit siirtää syötettävät arvot suoraan syötekenttiin selkeästi mitoitettusta, tuotantovalmiista piirustuksesta.



Laitteen MDI-käytön edellytyksenä on, että peruspisteet on asetettava käsikäytöllä.

**Lisätietoja:** "Peruspisteen määrittely", Sivu 220

MDI-käyttö mahdollistavat tehokkaan kertaluonteisen valmistuksen. Piensarjoilla voit ohjelmoida koneistusvaiheet ohjelmointitavalla ja käyttää niitä sitten uudelleen ohjelmanajan aikana.

**Lisätietoja:** "Ohjelmointi(ohjelmisto-optio)", Sivu 246

**Lisätietoja:** "Ohjelmankulku(ohjelmisto-optio)", Sivu 238

## Kutsu



- ▶ Napauta päävalikossa **MDI- käyttö**.

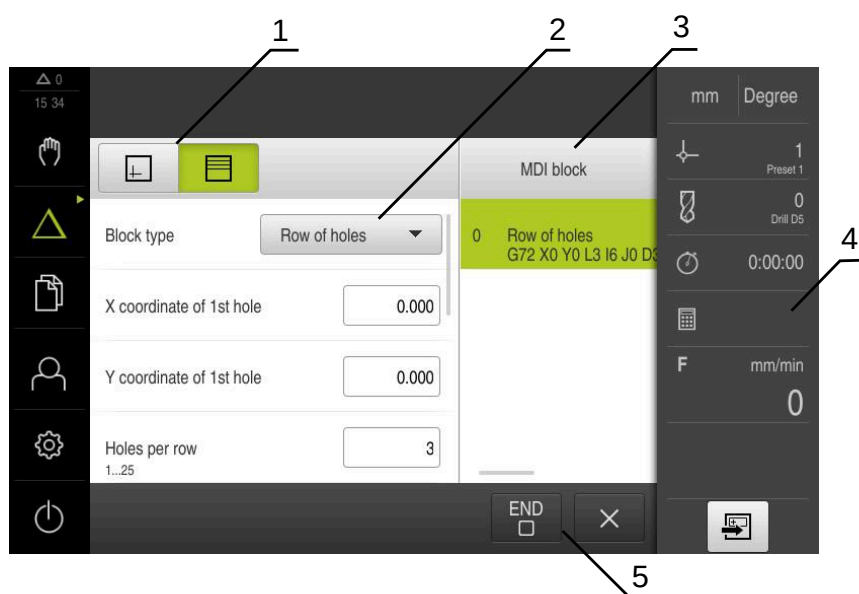


Käyttöelementti voi kuulua yhteen ryhmään (konfiguraatiosta riippuva).

**Lisätietoja:** "Ryhmiteltyjen käyttöelementtien valinta",  
Sivu 28



- ▶ Napauta tilapalkissa **Luo**
- MDI-käytön käyttöliittymää näytetään.



Kuva 54: Valikko **MDI-käyttö**

- 1 Näkymäpalkki
- 2 Lauseparametri
- 3 MDI-lause
- 4 Tilapalkki
- 5 Lausetyökalut

## 2.2 Lausetyypit

Voit käyttää seuraavia lausetyyppejä käsittelyyn MDI-käytöllä:

- Paikoitustoiminnot
- Koneistuskuvio

### 2.2.1 Paikoitukset

Paikoitusarvot voidaan määrittellä manuaalisesti paikoitusta varten. Liitetyn työstökoneen kokoonpanosta riippuen voit sitten ajaa näihin paikoitusasemiin automaattisesti tai itse ohjaten.

Käytettävissä ovat seuraavat parametrit:

#### Lausetyyppi Asemointi

| Parametri                                                                         | Kuvaus                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|  | Paikoitusarvo inkrementaalinen, perustuu hetkelliseen asemaan. |
|  | Läpiporaus ilman paikoitusarvon määrittelyä                    |

### 2.2.2 Koneistuskuvio

Voit määrittää erilaisia koneistuskuvioita monimutkaisten muotojen työstämiseen. Laite laskee teknisten tietojen perusteella koneistuskuviota vastaavan geometrian, joka voidaan vaihtoehtoisesti visualisoida myös simulaatioikkunassa.

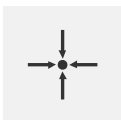
Kaikki koneistuskuviot ovat voimassa vain, kun Z-akseli on kohtisuorassa. Heti kun työkaluakselia kierretään, koneistuskuvioiden tiedot eivät ole enää voimassa.



Ennen kuin voit määrittää koneistuskuvion, sinun on

- määriteltävä sopiva työkalu työkalutaulukosta
- valittava työkalu tilapalkissa

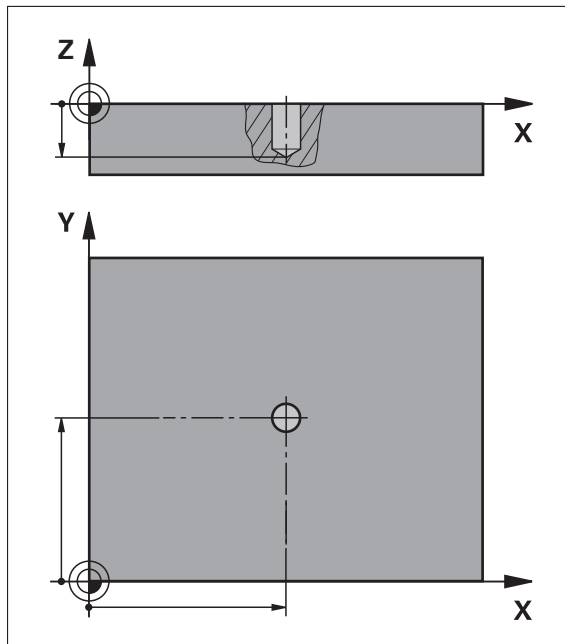
**Lisätietoja:** "Työkalutaulukon luonti", Sivu 154



#### Oloasema

Vastaanottaa eri lausetyyppien syötekenttiin hetkellisen akseliaseman.

## Lauseen Reikä

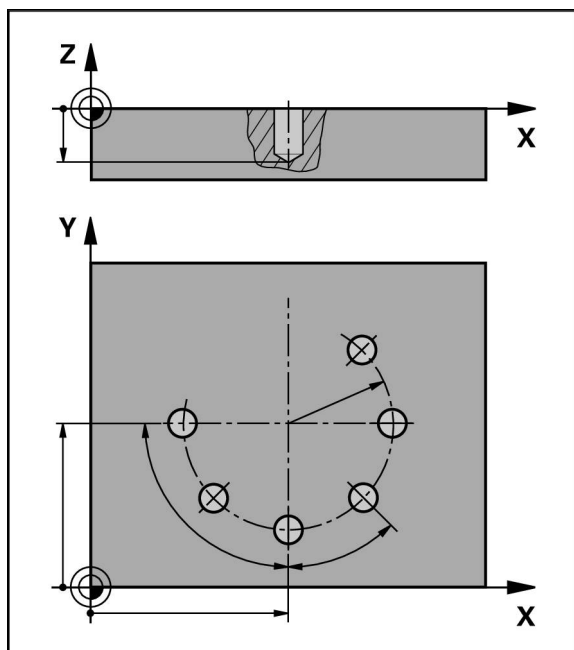


Kuva 55: Lauseen **Reikä** kaavioesitys

| Parametri | Kuvaus                                                  |
|-----------|---------------------------------------------------------|
| X         | Reiän keskipiste X-tasossa                              |
| Y         | Reiän keskipiste Y-tasossa                              |
| Syvyys    | Loppusyvyys reiälle Z-tasossa<br>Oletusarvo: Läpiporaus |



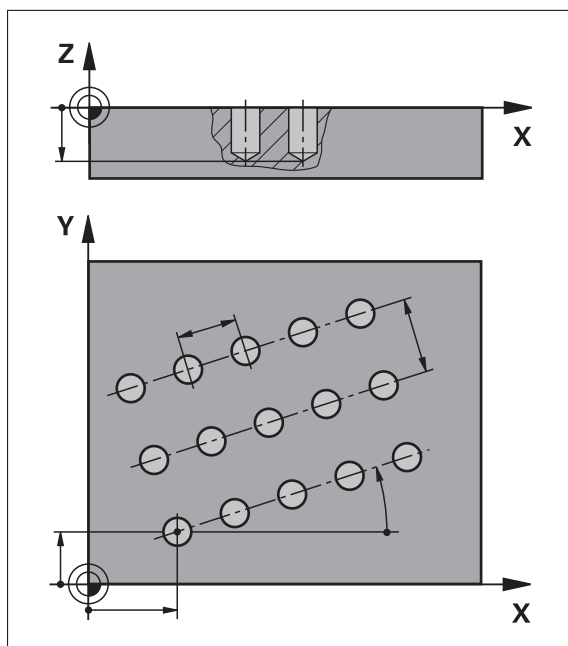
## Lause Reikäkaari



Kuva 56: Reikäympyrälauseen kaaviokuvaesitys

| Parametri                                                                           | Kuvaus                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Reikien lukumäärä</b>                                                            | Reikien lukumäärä                                           |
| <b>Keskipisteen X-koordinaatti</b>                                                  | Reikäkaaren keskipiste X-tasossa                            |
| <b>Keskipisteen Y-koordinaatti</b>                                                  | Reikäkaaren keskipiste Y-tasossa                            |
| <b>Säde</b>                                                                         | Reikäkaaren säde                                            |
| <b>Lähtökulma</b>                                                                   | Reikäkaaren 1. reiän kulma                                  |
| <b>Kulma-askel</b>                                                                  | Kaarisegmentin kulma<br>Oletus: Reikäkaari                  |
|  |                                                             |
| <b>Syvyys</b>                                                                       | Loppusyvyys reiälle Z-tasossa<br>Oletus: Reikien läpiporaus |
|  |                                                             |

## Lause Reikäriivi



Kuva 57: Reikärivilauseen kaaviokuvaesitys

| Parametri                                                                           | Kuvaus                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>X-koordinaatti, 1. reikä</b>                                                     | Reikäriivin 1. reikä X-tasossa                               |
| <b>Y-koordinaatti, 1. reikä</b>                                                     | Reikäriivin 1. reikä Y-tasossa                               |
| <b>Reikiä rivillä</b>                                                               | Reikien lukumäärä kussakin reikärivissä                      |
| <b>Reikäetäisyys</b>                                                                | Etäisyys tai siirto reikäriivin yksittäisten reikien välillä |
| <b>Kulma</b>                                                                        | Reikäriivin kiertokulma                                      |
| <b>Syvyys</b>                                                                       | Loppusyvyys reiälle Z-tasossa<br>Oletus: Reikien läpiporaus  |
|  |                                                              |
| <b>Rivien lukumäärä</b>                                                             | Reikärivien lukumäärä reikäkuviossa                          |
| <b>Rivietäisyys</b>                                                                 | Yksittäisten reikärivien välinen etäisyys toisistaan         |
| <b>Täyttötila</b>                                                                   | Reikien jako<br><div> <div></div> <div></div> </div>         |



- Kaikki reiät
- Reikäkehä



## 2.3 Lauseiden suoritus

Voit valita paikoitustoiminnon tai koneistuskuvion ja suorittaa tämän lauseen.



Jos vapautussignaaleja ei ole, käynnissä oleva ohjelma pysähtyy ja koneen käyttö pysähtyy.

**Lisätietoja:** Koneen valmistajan dokumentaatio

### Lauseiden suoritus



► Napauta tilapalkissa **Luo**

> Uusi lause näytetään.

tai

> Viimeksi ohjelmoitu MDI-lause ja parametrit ladataan

► Valitse **Lausetyyppi**-pudotusluettelosta haluamasi lausetyyppi.

► Määrittele vastaavat parametrit lausetyypin mukaan.

► Vastaanota nykyinen akseliaseman napauttamalla **Hetkelliaseman tallennus**.

► Vahvista kukin syöte valitsemalla **RET**.

► Lauseen valmistelun päättämiseksi napauta **END**.

> Paikoitusapua näytetään.

> Kun simulaatioikkuna on aktivoitu, lause näytetään.

> Lauseesta riippuen muita toimenpiteitä voi olla tarpeen; ohjattu toiminto näyttää vastaavan ohjeen.

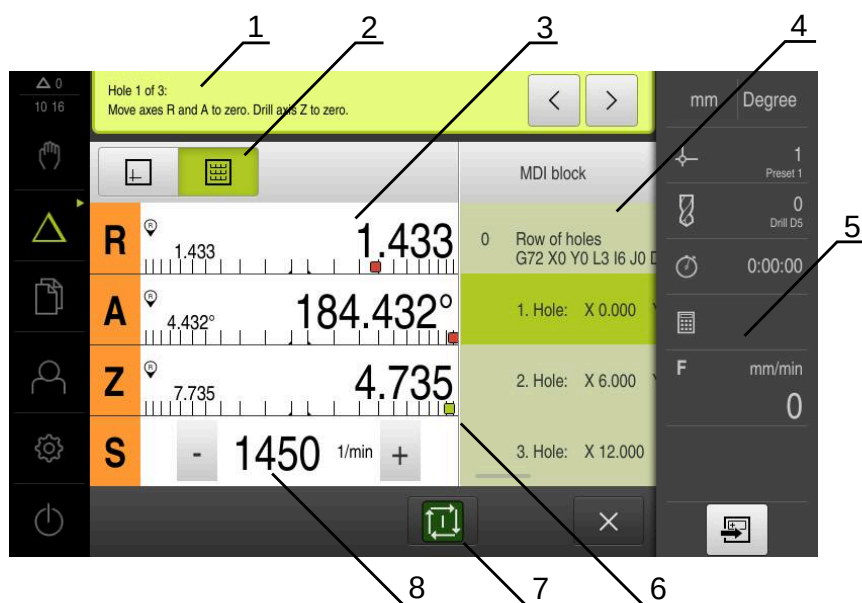
► Noudata ohjatussa toiminnossa annettuja ohjeita.

► Monivaiheisilla lauseilla kuten koneistuskuvioilla siirry ohjatussa toiminnossa seuraavaan ohjeeseen valitsemalla **Seuraava**.





**NC-käynnistyspainikkeella** käynnistät MDI-lauseen uudelleen virheen esiintymisen ja poistamisen jälkeen.

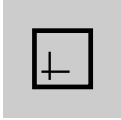


- 1 Ohjattu toiminto
- 2 Näkymäpalkki
- 3 Loppumatkan näyttö
- 4 MDI-lause
- 5 Tilapalkki
- 6 Paikoitusapu
- 7 NC-käynnistyspainike
- 8 Karan kierrosluku (työstökone)

## 2.4 Simulaatioikkunan käyttäminen

Valitun lauseen visualisointi näkyy valitussa simulaatioikkunassa.

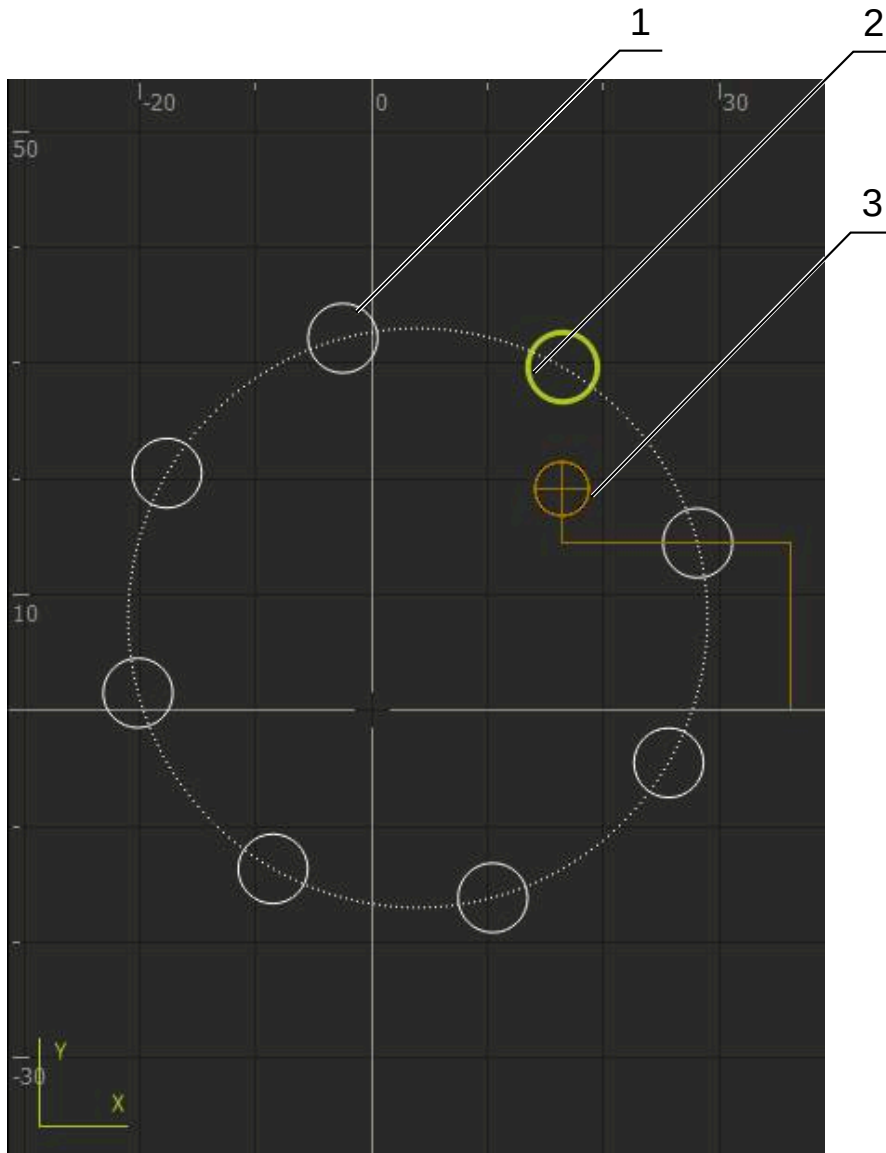
Tilapalkissa on käytettävissä seuraavat vaihtoehdot:

| Käyttöelementti                                                                     | Toiminto                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Grafiikka</b><br>Simulaation ja lauseiden näyttö.                                   |
|  | <b>Asema</b><br>Parametrien (mahd. toteutuksessa paikoitusarvojen) ja lauseiden näyttö |

### 2.4.1 Muotonäkymän esitys

Simulaatioikkunassa näytetään muotonäkymää. Muotonäkymä auttaa työkalun tarkassa paikoituksessa tai muodon jälkiseurannalla koneistustasossa.

Muotonäkymässä käytetään seuraavia värejä (standardiarvot):



Kuva 58: Simulaatioikkuna muotonäkymällä

- 1 Koneistuskuvio (valkoinen)
- 2 Hetkellinen lause tai koneistusasema (vihreä)
- 3 Työkalun muoto, työkalun asema ja työkalujälki (oranssi)

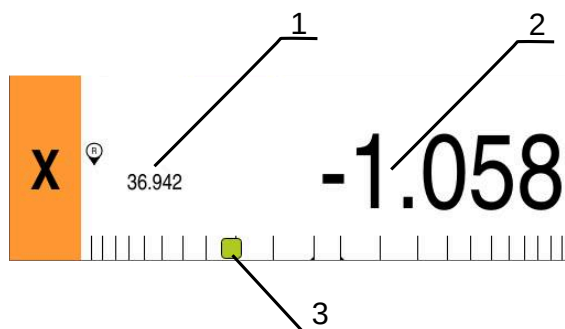
#### Simulaatioikkunan aktivointi



- Napauta **Grafiikka**.
- Sillä hetkellä merkittynä olevan lauseen simulaatioikkunaa näytetään.

## 2.5 Työskentely paikoitusavun avulla

Laite tukee sinua paikoittumisessa seuraavaan asetusasemaan näyttämällä graafista paikoitusapua ("Ajo nollaan"). Laite näyttää akselien alla mitta-asteikon, jonka voit ajaa nollaan. Graafisena paikoitusapuna toimii pieni neliö, joka symbolisoi työkalun tavoiteasemaa.



Kuva 59: Näkymä **Loppumatka ja asema** graafisella paikoitusavulla

- 1 Oloarvo
- 2 Loppumatka
- 3 Paikoitusapu

Paikoitusapu liikkuu mitta-asteikkoa pitkin, kun on työkalun keskellä alueella, joka on  $\pm 5$  mm asetusasemasta. Lisäksi väri muuttuu seuraavasti:

| Paikoitusavun näyttö | Merkitys                                       |
|----------------------|------------------------------------------------|
| Punainen             | työkalun keskellä liikkuu pois asetusasemasta. |
| Vihreä               | työkalun keskellä liikkuu pois asetusasemasta. |

## 2.6 Mittakerroin käyttö

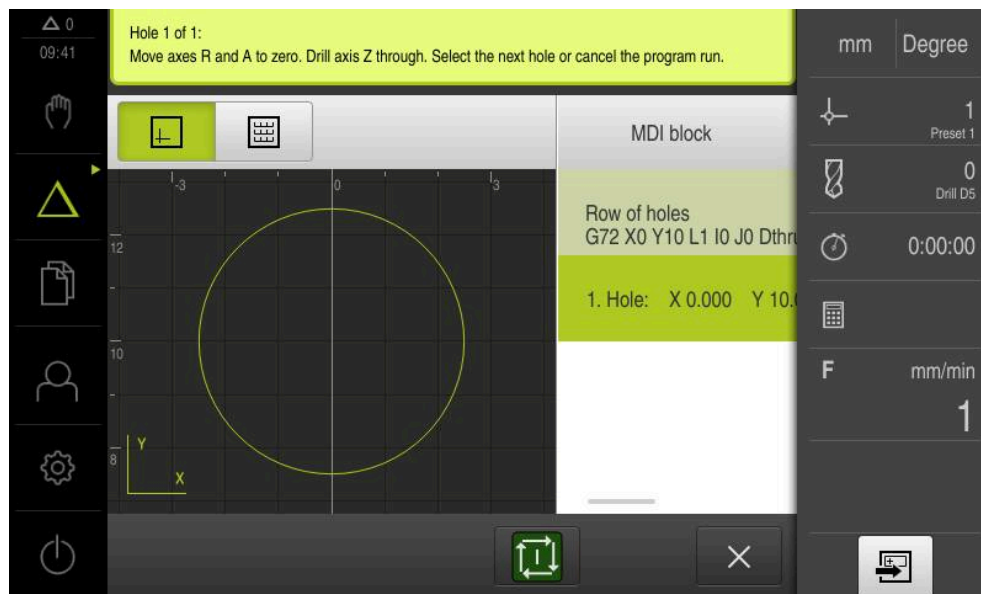
Jos mittakerroin aktivoidaan yhdelle tai useammalle akselille, tämä mittakerroin kerrotaan tallennetun asetusaseman arvolla, kun lause suoritetaan. Näin voit peilata tai skaalata lauseen.

Voit aktivoida mittakertoimen pikavalikossa.

**Lisätietoja:** "Asetusten mukautus pikavalikossa", Sivu 41

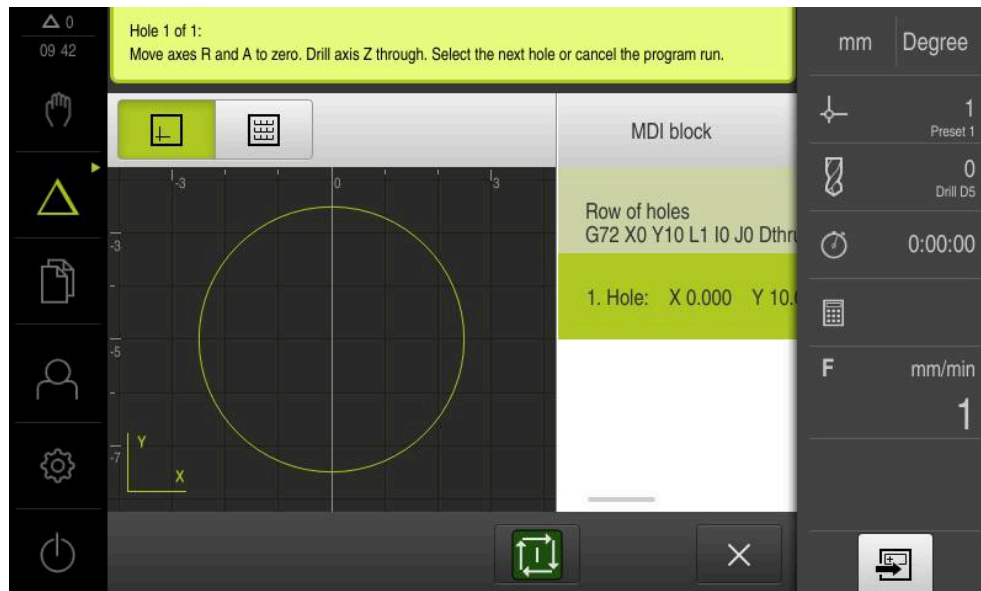
**Esimerkki:**

Seuraava **MDI-lause** ohjelmoidaan:



Kuva 60: Esimerkki – MDI-lauseen suoritus mittakertoimella

**X**-akselia varten aktivoidaan **Mittakerroin** arvolla **-0.5**. Sen seurauksena suoritetaan seuraava **MDI-lause**:



Kuva 61: Esimerkki – MDI-lauseen suoritus mittakertoimella



Jos laskettuja mittoja ei voida saavuttaa valitulla työkalulla, lauseen suoritus keskeytetään.



Mittakerrointa ei voi muuttaa lauseen suorituksessa.

# 3

**Ohjelmankulku(oh-  
jelmisto-optio)**

### 3.1 Yleiskatsaus

Tässä luvussa kuvataan ohjelmanajon käyttötapa ja kuinka aikaisemmin luotu ohjelma suoritetaan tällä käyttötavalla.



Sinun luettava ja ymmärrettävä luvun "Yleinen käyttö" sisältö, ennen kuin seuraavat tehtävät saa suorittaa.

**Lisätietoja:** "Yleinen käyttö", Sivü 17

#### Lyhyt kuvaus

Ohjelmanajon käyttötavalla käytetään laadittuja ohjelmia kappaleen valmistamiseen. Et voi muuttaa ohjelmaa, mutta sinulla on mahdollisuus ohjata ohjelmankulkua yksittäislausetilassa.

**Lisätietoja:** "Yksittäislausetila", Sivü 241

Ohjelmaa käsiteltäessä ohjattu toiminto opastaa sinua yksittäisten ohjelman vaiheiden läpi. Valinnainen simulaatioikkuna toimii graafisena paikoitusapuna akseleille, joita sinun on ajettava.

#### Kutsu



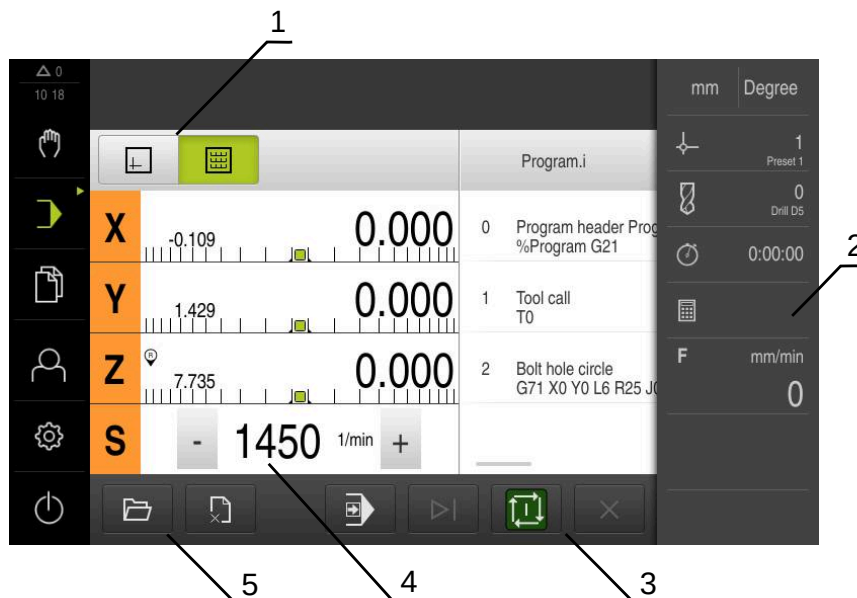
- Napauta päävalikossa **Ohjelmanajo**.



Käyttöelementti kuuluu yhteen ryhmään.

**Lisätietoja:** "Ryhmiteltyjen käyttöelementtien valinta", Sivü 28

- Ohjelmanajon käyttöliittymää näytetään.



- 1 Näkymäpalkki
- 2 Tilapalkki
- 3 Ohjelmanohjaus
- 4 Karan kierros lukua (työstökone)
- 5 Ohjelmanhallinta

## 3.2 Ohjelman käyttö

Laite näyttää ladatun ohjelman lauseineen ja tarvittaessa lauseiden yksittäiset työvaiheet.



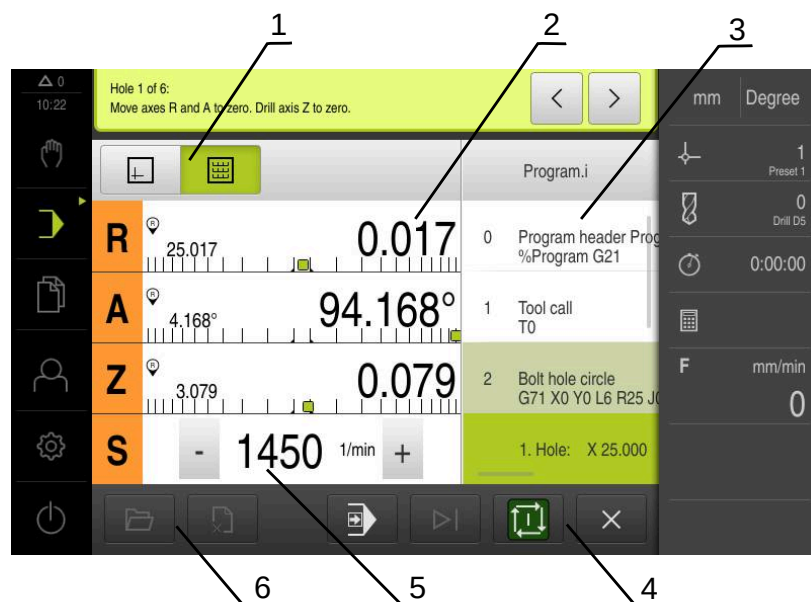
Jos vapautussignaaleja ei ole, käynnissä oleva ohjelma pysähtyy ja koneen käyttö pysähtyy.

**Lisätietoja:** Koneen valmistajan dokumentaatio

### Edellytys:

- Vastaava työkappale ja työkalu on kiinnitetty
- Ohjelmätiedosto, jonka tyyppi on \*.i, ladataan

**Lisätietoja:** "Ohjelmien hallinta", Sivu 245



Kuva 62: Ohjelmointiesimerkki käyttötavalla **Ohjelmanaajo**

- 1 Näkymäpalkki
- 2 Loppumatkan näyttö
- 3 Ohjelmalauseet
- 4 Ohjelmanohjaus
- 5 Karan kierrosluku (työstökone)
- 6 Ohjelmanhallinta



### 3.2.1 Ohjelman toteutus



- ▶ Napauta ohjelmanohjauksessa **NC-KÄYNTIIN**.
- Laite merkitsee ohjelman ensimmäisen lauseen.
- ▶ Napauta ohjelmanohjauksessa vielä kerran **NC-KÄYNTIIN**.
- Lauseesta riippuen muita toimenpiteitä voi olla tarpeen. Ohjattu toiminto näyttää vastaavan ohjeen. Näin esim. työkalukutsun yhteydessä kara pysähtyy automaattisesti ja vastaava työkalu on vaihdettava.
- ▶ Monivaiheisilla lauseilla kuten koneistuskuvioilla siirry ohjatussa toiminnossa seuraavaan ohjeeseen valitsemalla **Seuraava**.
- ▶ Noudata ohjatussa toiminnossa lauseelle annettuja ohjeita



Lauseet ilman käyttäjän toimia (esim. peruspisteen asetus) suoritetaan automaattisesti.



- ▶ Muiden lauseiden suorituksessa napauta kulloinkin **NC-KÄYNTIIN**.



M-toiminnot suoritetaan joko automaattisesti ohjelman aikana tai ne on kuitattava. Voit määrittää vastaavan M-toiminnon asetuksissa.

**Lisätietoja:** "M-toimintojen konfigurointi", Sivü 136

#### Yksittäislausetila



- ▶ Napauta ohjelmanohjauksessa **Yksittäislause** yksittäislausetilan aktivoimiseksi.
- Jos yksittäislausetila on aktivoitu, ohjelma pysähtyy jokaisen ohjelmanohjauksen lauseen jälkeen (myös lauseet ilman käyttäjän toimia)

### 3.2.2 Ohjelmalauseiden ohjaus

Jos haluat siirtyä yksittäisiin lauseisiin tai ohittaa ne, voit hypätä yhden lauseen eteenpäin ohjelman sisällä. Palaaminen taaksepäin ohjelmassa ei ole mahdollista.



- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Seuraava ohjelmavaihe**.
- Seuraava ohjelmalause merkitään.

### 3.2.3 Suorituksen keskeytys

Jos ilmenee virheitä tai ongelmia, voit peruuttaa ohjelman suorituksen. Jos keskeytät suorituksen, työkaluasema ja karan nopeus eivät muutu.



Et voi keskeyttää suoritusta, jos nykyinen lause on suorittamassa liikettä.

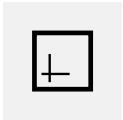


- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Ohjelman pysäytys**.
- Suoritus lopetetaan.

### 3.2.4 Simulaatioikkunan käyttäminen

Valitun lauseen visualisointi näkyy valitussa simulaatioikkunassa.

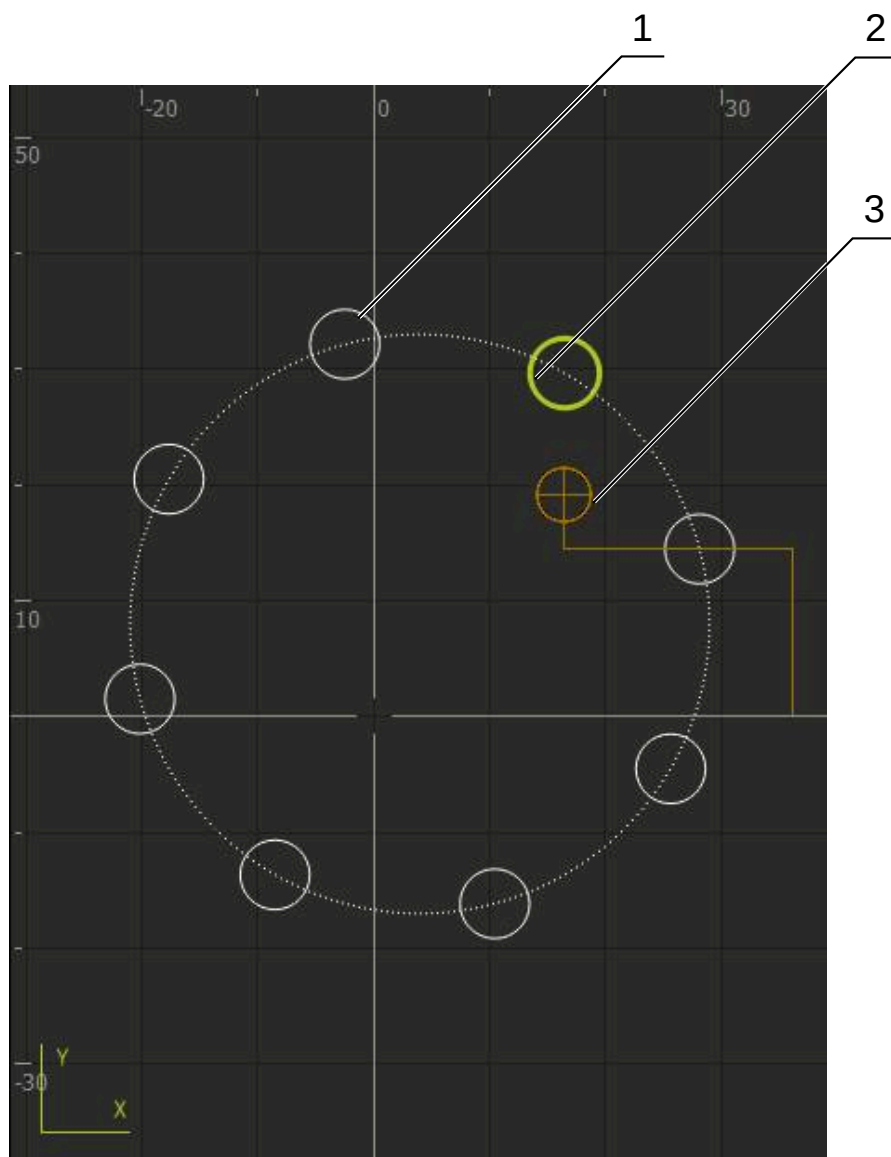
Tilapalkissa on käytettävissä seuraavat vaihtoehdot:

| Käyttöelementti                                                                   | Toiminto                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | <b>Grafiiikka</b><br>Simulaation ja lauseiden näyttö |
|  | <b>Asema</b><br>Paikoitusarvojen ja lauseiden näyttö |

### Muotonäkymän esitys

Simulaatioikkunassa näytetään muotonäkymää. Muotonäkymä auttaa työkalun tarkassa paikoituksessa tai muodon jälkiseurannalla koneistustasossa.

Muotonäkymässä käytetään seuraavia värejä (standardiarvot):



Kuva 63: Simulaatioikkuna muotonäkymällä

- 1 Koneistuskuvio (valkoinen)
- 2 Hetkellinen lause tai koneistusasema (vihreä)
- 3 Työkalun muoto, työkalun asema ja työkalujälki (oranssi)



Voit muokata muotonäkymässä käytettyjä värejä ja viivan leveyksiä.

**Lisätietoja:** "Simulaatioikkuna", Sivu 176

### Simulaatioikkunan aktivointi



- ▶ Simulaatioikkunan vaihtamiseksi napauta **Grafiikka**.
- Sillä hetkellä voimassa olevan lauseen simulaatioikkunaa näytetään.



- ▶ Edelliseen paikoitusnäyttöön vaihtaaksesi napauta **Asema**.

### Muotonäkymän mukautus



- ▶ Napauta **Yksityiskohtainen näkymä**.
- Yksityiskohtainen näkymä näyttää työkalun radan ja mahdolliset työstöasemat sillä hetkellä merkittynä olevalle lauseelle.



- ▶ Napauta **Yleiskuvaus**.
- Yleiskuvaus näyttää koko työkappaleen.

### 3.2.5 Mittakerroin käyttö

Jos mittakerroin aktivoidaan yhdelle tai useammalle akselille, tämä mittakerroin kerrotaan tallennetun asetusarvon arvolla, kun lause suoritetaan. Näin voit peilata tai skaalata lauseen.

Voit aktivoida mittakertoimen pikavalikossa.

**Lisätietoja:** "Asetusten mukautus pikavalikossa", Sivu 41



Jos laskettuja mittoja ei voida saavuttaa valitulla työkalulla, lauseen suoritus keskeytetään.



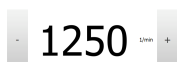
Mittakerrointa ei voi muuttaa lauseen suorituksessa.

### 3.2.6 Karan kierrosluvun asetus



Seuraavat tiedot koskevat vain laitteita, joiden tunnusnumero on 1089179-xx.

Karan kierroslukua voidaan säätää liitetyn työstökoneen konfiguraation mukaan.



- ▶ Tarvittaessa voit siirtyä karan kierrosluvun näytöltä syöttökenttään vetämällä näyttöä oikealle.
- Syöttökenttä **Karan kierrosluku** tulee näkyviin.
- ▶ Aseta karan kierrosluku haluttuun arvoon napauttamalla ja pitämällä painikkeita **+** tai **-**.

tai

- ▶ Napauta syöttökenttää **Karan kierrosluku**.
- ▶ Syötä haluttu arvo.
- ▶ Vahvasta syöte valitsemalla **RET**.
- Laite vastaanottaa syötetyn karan kierrosluvun ohjeavoksi ja ohjaa sen mukaan.
- ▶ Voit palata karan kierrosluvun näyttöön vetämällä syöttökenttää vasemmalle.



### 3.3 Ohjelmien hallinta

Ohjelman suorittamiseksi on avattava tyyppi \*.i ohjelmatiedostoja.



Ohjelmien vakiomuistipaikka on **Internal/Programs**.

#### 3.3.1 Ohjelman avaaminen



- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **ohjelman avaaminen**.
- ▶ Valitse muistipaikka valintaikkunassa, esim. **Internal/Programs** tai USB-massamuisti.
- ▶ Napauta kansiota, jossa tiedosto on.
- ▶ Napauta tiedostoa.
- ▶ Napauta **Avaa**.
- > Valittu ohjelma ladataan.

#### 3.3.2 Ohjelman sulkeminen



- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Sulje ohjelma**
- > Avattu ohjelma suljetaan.

# 4

**Ohjelmointi(ohjel-  
misto-optio)**

## 4.1 Yleiskatsaus

Tässä luvussa kuvataan ohjelmoinnin käytötapa ja kuinka uusi ohjelma luodaan ja olemassa olevaa ohjelmaa muokataan tällä käytötavalla.



Sinun luettava ja ymmärrettävä luvun "Yleinen käyttö" sisältö, ennen kuin seuraavat tehtävät saa suorittaa.

**Lisätietoja:** "Yleinen käyttö", Sivu 17

### Lyhyt kuvaus

Laite käyttää ohjelmia toistuviin tehtäviin. Niiden luomiseksi määritellään erilaisia lauseita, kuten paikoitus- tai konetoimintojen lauseita; ohjelma muodostuu sitten useiden lauseiden peräkkäisestä sarjasta. Laite tallentaa enintään 100 lausetta yhteen ohjelmaan.



Laitetta ei tarvitse kytkeä työstökoneeseen ohjelmointia varten.



Ohjelmoinnin paremman yleiskuvauksen saamiseksi voit tällä suorittaa sen ohjelmistolla ND 7000 Demo . Viet viedä luodut ohjelmat ja ladata laitteeseen.

**Kutsu**

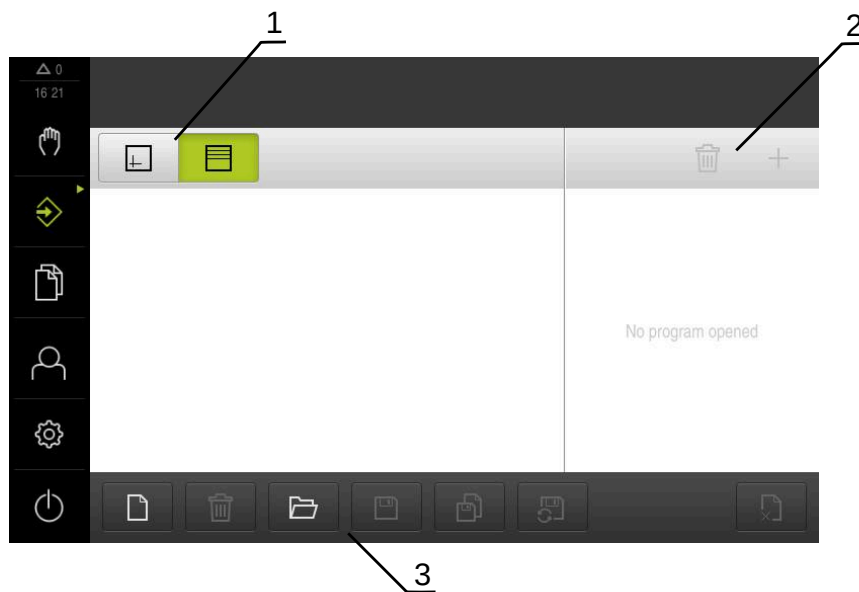
- Napauta päävalikossa **Ohjelmointi**.



Käyttöelementti kuuluu yhteen ryhmään.

**Lisätietoja:** "Ryhmiteltyjen käyttöelementtien valinta",  
Sivu 28

- Ohjelmoinnin käyttöliittymää näytetään.



- 1 Näkymäpalkki
- 2 Työkalupalkki
- 3 Ohjelmanhallinta



Tilapalkki ja valinnainen OEM-palkki ei ole käytettävissä valikossa  
**Ohjelmointi**.

## 4.2 Lausetyypit

Voit käyttää seuraavia lausetyyppejä ohjelmointiin:

- Paikoitustoiminnot
- Koordinaatiston vaihto (peruspiste)
- Konetoiminnot
- Koneistuskuvio

### 4.2.1 Paikoitukset

Paikoitusarvot voidaan määrittellä manuaalisesti paikoitusta varten. Liitetyn työstökoneen kokoonpanosta riippuen voit sitten ajaa näihin paikoitusasemiin automaattisesti tai itse ohjaten.

Käytettävissä ovat seuraavat parametrit:



**Lausetyyppi Asemointi**

| Parametri                                                                         | Kuvaus                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|  | Paikointisarvo inkrementaalinen, perustuu hetkelliseen asemaan. |
|  | Läpiporaus ilman paikointisarvon määrittelyä                    |

**4.2.2 Koordinaattijärjestelmät**

Koordinaatiston vaihtamiseksi voit kutsua peruspisteet peruspistetaulukosta. Kutsu jälkeen käytetään valitun vertailupisteen koordinaatistoa.

**Lisätietoja:** "Peruspisteen määrittely", Sivu 220

**Lausetyyppi Nollapiste**

| Parametri                                                                           | Kuvaus                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Peruspisteen numero</b>                                                          | Tunnus peruspistetaulukosta<br>Valinnainen: valinta peruspistetaulukosta |
|  |                                                                          |

**4.2.3 Konetoiminnot**

Työkappaleen koneistusta varten voit kutsua konetoimintoja.

Käytettävissä olevat toiminnot riippuvat liitetyn työstökoneen konfiguraatiosta.

Käytettävissä ovat seuraavat lauseita ja parametreja:

| Lausetyyppi              | Parametri/kuvaus                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Karan kierrosluku</b> | Työkalukaran kierrosluku                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Työkalukutsu</b>      | Työkalun numero<br>Valinnainen: Valinta työkalutaulukosta<br><b>Lisätietoja:</b> "Työkalun valinta", Sivu 225<br>Kun työkalukutsu toteutetaan, kara pysähtyy automaattisesti ja käyttäjää kehoitetaan vaihtamaan vastaava työkalu. |
| <b>M-toiminto</b>        | M-toiminnon numero<br>Valinnainen: Valinta toimintotaulukosta                                                                                                                                                                      |
| <b>Odotusaika</b>        | Aikaväli koneistusvaiheiden välillä                                                                                                                                                                                                |

## 4.2.4 Koneistuskuvio

Voit määrittää erilaisia koneistuskuvioita monimutkaisten muotojen työstämiseen. Laite laskee teknisten tietojen perusteella koneistuskuvioita vastaavan geometrian, joka voidaan vaihtoehtoisesti visualisoida myös simulaatioikkunassa.

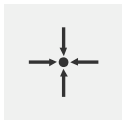
Kaikki koneistuskuviot ovat voimassa vain, kun Z-akseli on kohtisuorassa. Heti kun työkaluakselia kierretään, koneistuskuvioden tiedot eivät ole enää voimassa.



Ennen kuin voit määrittää koneistuskuvion, sinun on

- määriteltävä sopiva työkalu työkalutaulukosta
- valittava työkalu tilapalkissa

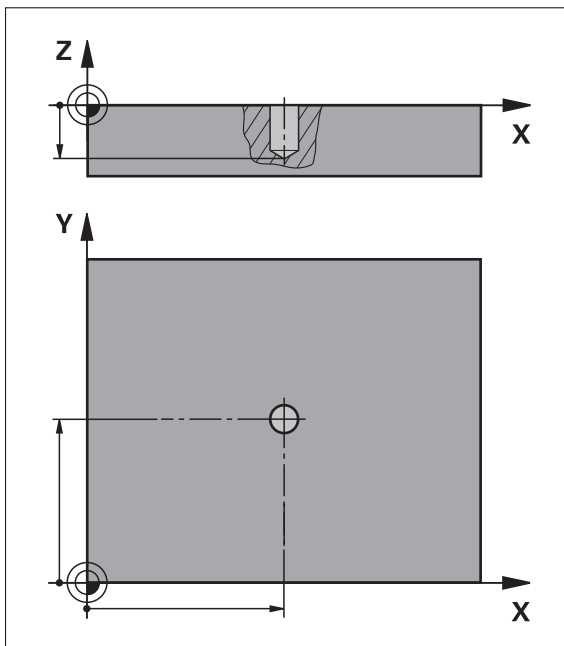
**Lisätietoja:** "Työkalutaulukon luonti", Sivu 154



### Oloasema

Vastaanottaa eri lausetyyppien syötekenttiin hetkellisen akseliaseman.

### Lause Reikä

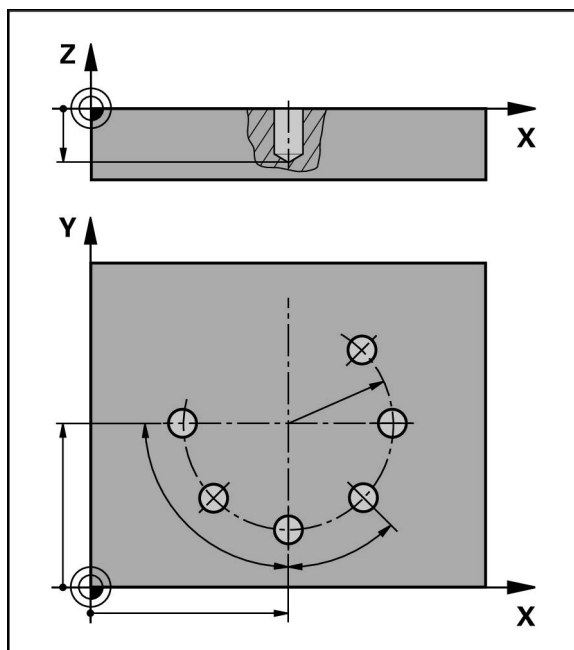


Kuva 64: Lauseen **Reikä** kaavioesitys

| Parametri | Kuvaus                        |
|-----------|-------------------------------|
| X         | Reiän keskipiste X-tasossa    |
| Y         | Reiän keskipiste Y-tasossa    |
| Syvyys    | Loppusyvyys reiälle Z-tasossa |
|           | Oletusarvo: Läpiporaus        |



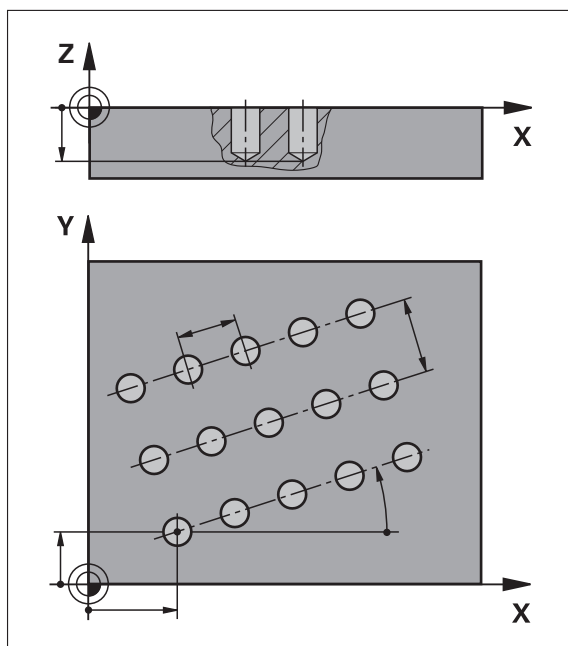
## Lause Reikäkaari



Kuva 65: Reikäympyrälauseen kaaviokuvaesitys

| Parametri                                                                           | Kuvaus                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Reikien lukumäärä                                                                   | Reikien lukumäärä                                           |
| Keskipisteen X-koordinaatti                                                         | Reikäkaaren keskipiste X-tasossa                            |
| Keskipisteen Y-koordinaatti                                                         | Reikäkaaren keskipiste Y-tasossa                            |
| Säde                                                                                | Reikäkaaren säde                                            |
| Lähtökulma                                                                          | Reikäkaaren 1. reiän kulma                                  |
| Kulma-askel                                                                         | Kaarisegmentin kulma<br>Oletus: Reikäkaari                  |
|  |                                                             |
| Syvyys                                                                              | Loppusyvyys reiälle Z-tasossa<br>Oletus: Reikien läpiporaus |
|  |                                                             |

## Lause Reikäriivi



Kuva 66: Reikärivilauseen kaaviokuvaesitys

| Parametri                                                                           | Kuvaus                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>X-koordinaatti, 1. reikä</b>                                                     | Reikärivin 1. reikä X-tasossa                                                                      |
| <b>Y-koordinaatti, 1. reikä</b>                                                     | Reikärivin 1. reikä Y-tasossa                                                                      |
| <b>Reikiä rivillä</b>                                                               | Reikien lukumäärä kussakin reikärivissä                                                            |
| <b>Reikäetäisyys</b>                                                                | Etäisyys tai siirto reikärivin yksittäisten reikien välillä                                        |
| <b>Kulma</b>                                                                        | Reikärivin kiertokulma                                                                             |
| <b>Syvyys</b>                                                                       | Loppusyvyys reiälle Z-tasossa<br>Oletus: Reikien läpiporaus                                        |
|  |                                                                                                    |
| <b>Rivien lukumäärä</b>                                                             | Reikärivien lukumäärä reikäkuviossa                                                                |
| <b>Rivietäisyys</b>                                                                 | Yksittäisten reikärivien välinen etäisyys toisistaan                                               |
| <b>Täyttötila</b>                                                                   | Reikien jako <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kaikki reiät</li> <li>■ Reikäkehä</li> </ul> |
|  |                                                                                                    |

### 4.3 Ohjelman luonti

Ohjelma koostuu aina ohjelmaotsikosta (ylätunnisteesta) ja useista lauseista. Voit määritellä tässä yhteydessä erilaisia lausetyyppejä, muokata vastaavia lauseparametreja ja poistaa edelleen yksittäisiä lauseita ohjelmasta.



Kuva 67: Ohjelmointiesimerkki käyttötavalla **Ohjelmointi**

- 1 Näkymäpalkki
- 2 Lauseparametri
- 3 Työkalupalkki
- 4 Ohjelmalauseet
- 5 Ohjelmanhallinta

#### 4.3.1 Ohjelmointituki

Laite tukee sinua ohjelman luonnin yhteydessä seuraavalla tavalla:

- Kun lisäät tietyn lausetyypin, ohjattu toiminto näyttää tarvittavat tiedot tämän lausetyypin tarvittavista parametreista.
- Niiden lauseiden näyttö, joissa on virheitä tai jotka vielä vaativat parametreja, muuttuu luettelossa punaiseksi.
- Ohjattu toiminto näyttää ongelmien yhteydessä viestiä **Ohjelma sisältää virheellisiä ohjelmalauseita**. Voit vaihtaa ohjelmalauseiden välillä napauttamalla nuolinäppäimiä.
- Valinnainen simulaatioikkuna näyttää hetkellisen lauseen visuaalista näkymää.

**Lisätietoja:** "Simulaatioikkunan käyttäminen", Sivu 234



Kaikki ohjelman muutokset voidaan tallentaa manuaalisesti.

- Napauta ohjelmanhallinnassa **Automaattinen ohjelman tallennus**.
- Kaikki ohjelman muutokset tallennetaan heti automaattisesti.

### 4.3.2 Ohjelman ylätunnisteen määrittely



- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Uuden ohjelman laadinta**.
- ▶ Valitse valintaikkunassa muistipaikka, esim. **Internal/Programs**, johon ohjelma tulee tallentaa.
- ▶ Syötä ohjelman nimi.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta **Luo**.
- ▶ Uusi ohjelma alkulauseella **Ohjelmaotsikko** luodaan.
- ▶ Ohjelma nimeä näytetään työkalupalkissa.
- ▶ Syötä yksiselitteinen nimi kohtaan **Nimi**.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Muuta tarvittaessa mittayksikköä liukukytkimellä.

### 4.3.3 Lauseiden lisäys



- ▶ Napauta työkalupalkissa **Lauseen lisäys**.
- ▶ Uusi lause määritellään todellisen kohdan alapuolelle.
- ▶ Valitse **Lausetyyppi**-pudotusluettelosta haluamasi lausetyyppi.
- ▶ Määrittele vastaavat parametrit lausetyypin mukaan.  
**Lisätietoja:** "Lausetyypit", Sivu 248
- ▶ Vahvista kukin syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Kun simulaatioikkuna on aktivoitu, lause näytetään.

### 4.3.4 Lauseiden poisto



- ▶ Napauta työkalupalkissa **Poista**.
- ▶ Ohjelman lauseet merkitään poistosymbolilla.
- ▶ Napauta haluttujen lauseiden poistosymbolia.
- ▶ Valitut lauseet poistetaan ohjelmasta.
- ▶ Napauta työkalupalkissa vielä kerran **Poista**.

### 4.3.5 Ohjelman tallennus

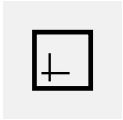


- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Ohjelman tallennus**.
- ▶ Ohjelma tallennetaan.

## 4.4 Simulaatioikkunan käyttäminen

Valitun lauseen simulaatioikkunaa näytetään. Voit myös käyttää simulaatioikkunaa luodun ohjelman lausekohtaiseen tarkastukseen.

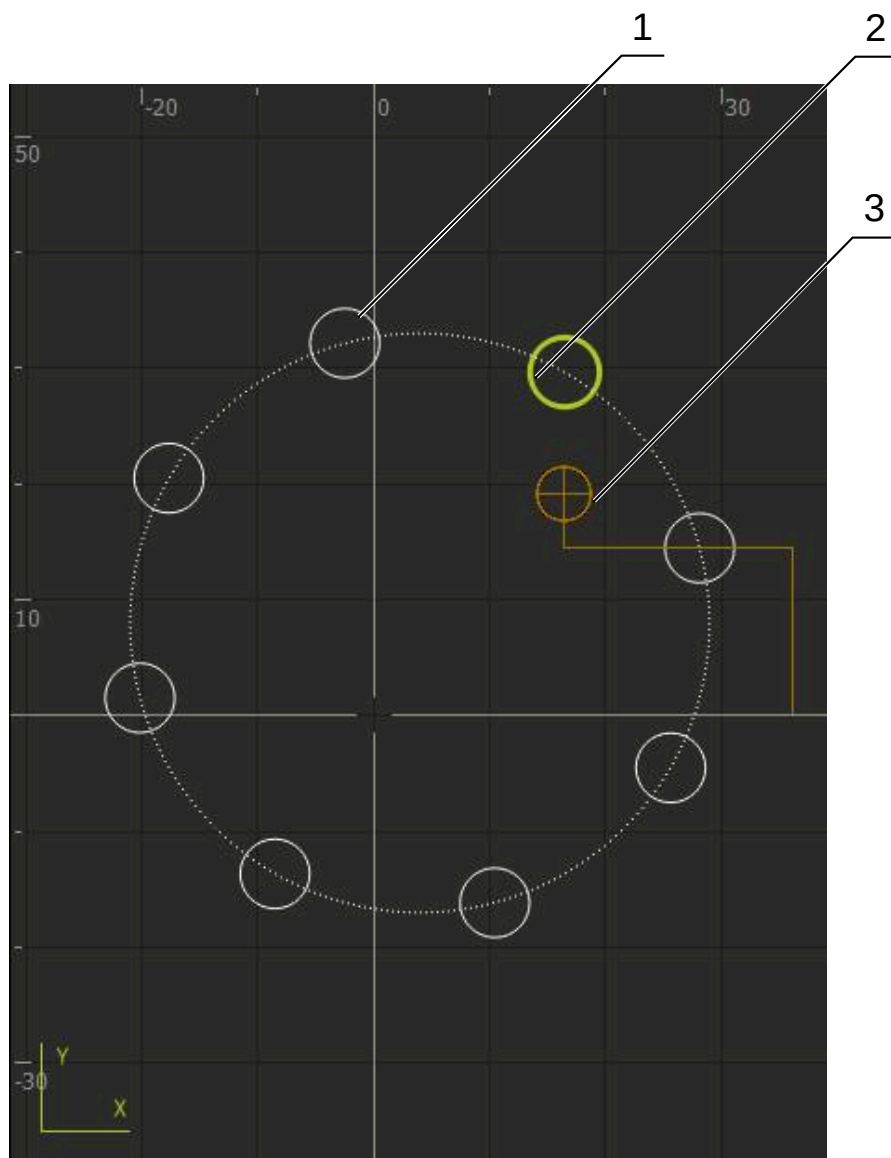
Tilapalkissa on käytettävissä seuraavat vaihtoehdot:

| Käyttöelementti                                                                   | Toiminto                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | <b>Grafiikka</b><br>Simulaation ja lauseiden näyttö  |
|  | <b>Asema</b><br>Paikoitusarvojen ja lauseiden näyttö |

#### 4.4.1 Muotonäkymän esitys

Simulaatioikkunassa näytetään muotonäkymää. Muotonäkymä auttaa työkalun tarkassa paikoituksessa tai muodon jälkiseurannalla koneistustasossa.

Muotonäkymässä käytetään seuraavia värejä (standardiarvot):



Kuva 68: Simulaatioikkuna muotonäkymällä

- 1 Koneistuskuvio (valkoinen)
- 2 Hetkellinen lause tai koneistusasema (vihreä)
- 3 Työkalun muoto, työkalun asema ja työkalujälki (oranssi)

#### 4.4.2 Simulaatioikkunan aktivointi



- ▶ Napauta **Grafiikka**.
- Merkittynä olevan lauseen simulaatioikkunaa näytetään.
- ▶ Poisto simulaatioikkunasta napauttamalla näkymäpalkissa **Asema**.
- Parametrinäkymä näytetään.





#### 4.4.3 Ohjelman tarkastus simulaatioikkunassa



- ▶ Napauta **Grafiikka**.
- ▶ Voimassa olevan ohjelman simulaatioikkunaa näytetään.
- ▶ Napauta peräjälkeen ohjelman jokaista lausetta.
- ▶ Ohjelmavaiheita näytetään simulaatioikkunassa; mikäli tarpeen, suurennetaan yksityiskohtaista näkymää vastaavasti.



- ▶ Näkymän suurentamiseksi napauta **Yksityiskohtainen näkymä**.



- ▶ Edelliseen paikoitusnäyttöön palataksesi napauta **Yleiskatsaus**.

#### 4.5 Ohjelmanhallinta

Voit tallentaa ohjelmat niiden laatimisen jälkeen automaattista ohjelmanajoa tai myöhempää muokkausta varten.



Ohjelmien vakiomuistipaikka on **Internal/Programs**.

##### 4.5.1 Ohjelman avaaminen



- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **ohjelman avaaminen**.
- ▶ Valitse muistipaikka valintaikkunassa, esim. **Internal/Programs** tai USB-massamuisti.
- ▶ Napauta kansiota, jossa tiedosto on.
- ▶ Napauta tiedostoa.
- ▶ Napauta **Avaa**.
- ▶ Valittu ohjelma ladataan.

##### 4.5.2 Ohjelman sulkeminen



- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Sulje ohjelma**
- ▶ Avattu ohjelma suljetaan.

##### 4.5.3 Ohjelman tallennus



- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Ohjelman tallennus**.
- ▶ Ohjelma tallennetaan.

##### 4.5.4 Ohjelman tallennus uudella nimellä



- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Ohjelman tallennus nimellä**.
- ▶ Valitse valintaikkunassa muistipaikka, esim. **Internal/Programs** tai USB-massamuisti, johon ohjelma tulee tallentaa.
- ▶ Syötä ohjelman nimi.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta **Tallenna nimellä**.
- ▶ Ohjelma tallennetaan.
- ▶ Ohjelma nimeä näytetään työkalupalkissa.

#### 4.5.5 Ohjelman automaattinen tallennus



- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Automaattinen ohjelman tallennus**.
- > Kaikki ohjelman muutokset tallennetaan heti automaattisesti.

#### 4.5.6 Ohjelman poisto



- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Ohjelman poisto**.
- ▶ Napauta **Poista valinta**.
- ▶ Poiston vahvistamiseksi napauta **OK**.
- > Ohjelma poistetaan.

#### 4.6 Ohjelmalauseiden muokkaus

Voit myös muokata ohjelman jokaista lausetta myöhemmin. Ohjelma tallennettava uudelleen muokkauksen jälkeen, jotta muutokset voidaan ottaa käyttöön ohjelmassa.

##### Ohjelmalauseiden muokkaus



- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Ohjelman avaaminen**.
- ▶ Valitse muistipaikka valintaikkunassa, esim. **Internal/Programs**
- ▶ Napauta kansiota, jossa tiedosto on.
- ▶ Napauta tiedostoa.
- ▶ Napauta **Avaa**.
- > Valittu ohjelma ladataan.
- ▶ Napauta haluamaasi lausetta.
- > Valitun lauseen parametrit näytetään.
- ▶ Lausetyypistä riippuen muokkaa vastaavia parametreja.
- ▶ Vahvista kukin syöte valitsemalla **RET**.



- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Ohjelman tallennus**.
- > Muokattu ohjelma tallennetaan.

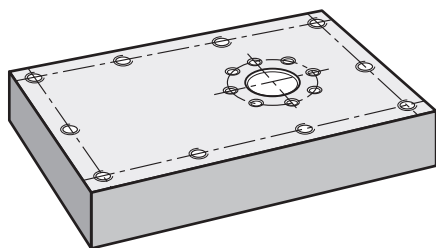
# 5

**Käyttöesimerkki**

## 5.1 Yleiskuvas

Tämä luku kuvaa esimerkkityökappaleen valmistusta. Kun valmistat esimerkkityökappaletta, tämä luku ohjaa sinut vaihe vaiheelta laitteen käyttötapojen läpi. Sinun on suoritettava seuraavat käsittelyvaiheet, jotta laippa voidaan valmistaa onnistuneesti:

| Koneistusvaihe               | Käyttötapa                                    |
|------------------------------|-----------------------------------------------|
| Peruspisteen määrittäminen   | Käsi käyttö                                   |
| Läpivientireiän valmistus    | Käsi käyttö                                   |
| Sovitteiden valmistus        | MDI-käyttö                                    |
| Pultinreikäympyrän valmistus | MDI-käyttö                                    |
| Reikäsuoran valmistus        | Ohjelmointi ja ohjelmanajo (ohjelmisto-optio) |



Kuva 69: Esimerkkityökappale



Tämä luku kuvaa esimerkkityökappaleen ulkomuodon valmistusta. Oletusarvoisesti on kyseessä ulkomuoto.



Yksityiskohtainen kuvaus kyseisistä toiminnoista on luvuissa "Käsi käyttö", "MDI-käyttö", "Ohjelmointi(ohjelmisto-optio)" ja "Ohjelmankulku(ohjelmisto-optio)".



Sinun luettava ja ymmärrettävä luvun "Yleinen käyttö" sisältö, ennen kuin seuraavat tehtävät saa suorittaa.

**Lisätietoja:** "Yleinen käyttö", Sivut 17

## 5.2 Sisäänkirjautuminen käyttöesimerkkiä varten

### Käyttäjän sisäänkirjautuminen

Käyttäjän **Operator** täytyy kirjautua sisään käyttöesimerkkiä varten.



- ▶ Napauta päävalikossa **Käyttäjän kirjautuminen**.
- ▶ Tarvittaessa kirjautuneena olevan käyttäjän täytyy ensin kirjautua ulos.
- ▶ Valitse käyttäjä **Operator**.
- ▶ Napauta syöttökenttää **Salasanan**.
- ▶ Syötä salasana "operator".



Jos salasana ei täsmää standardiasetuksiin, se on kysyttävä asettajan (**Setup**) koneen valmistajan (**OEM**) yhteydessä.

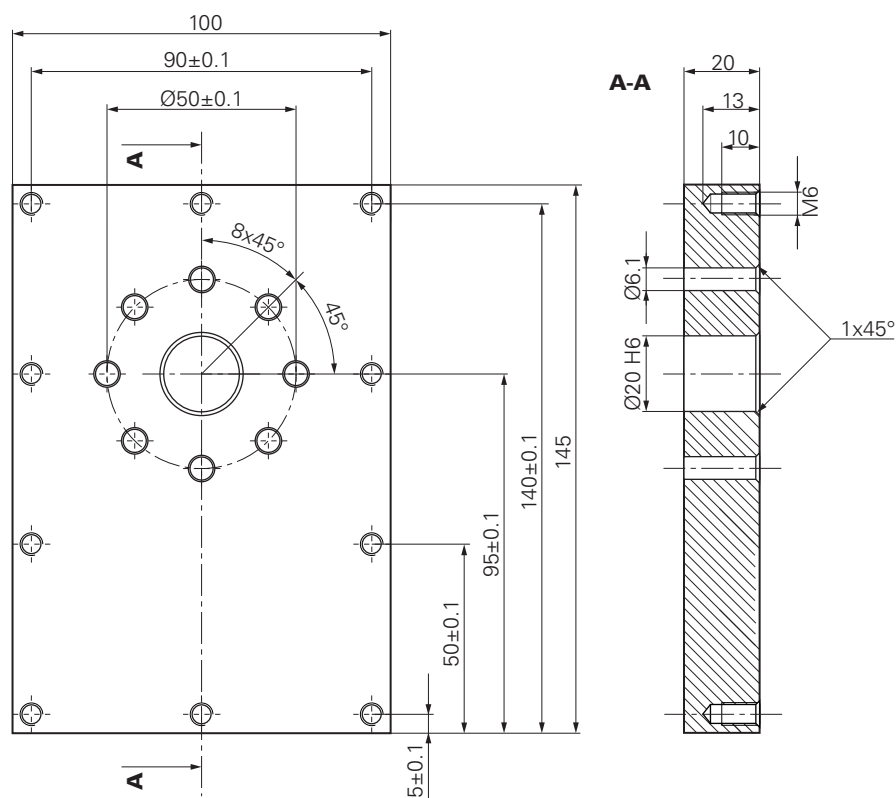
Jos salasana ei ole enää tiedossa, ota yhteyttä HEIDENHAIN-huoltoedustajaan.



- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta **Kirjautuminen**.

### 5.3 Edellytykset

Alumiinilaipan valmistuksessa työskentelet käsikäyttöisellä pikasäteisporakoneella tai säteisporakoneella. Laippaa varten on käytettävissä seuraava mitoitettu tekninen piirustus:



Kuva 70: Esimerkkityökappale – Tekninen piirustus

#### Kone

- Kone on päällä.
- Esityöstetty työkappaleen aihio on kiinnitetty koneeseen.

#### Laite

- Kara-akseli on konfiguroitu (vain laite tuotetunnuksella 1089179-xx).
- Kalibrintivaihe on suoritettu.
- Akselit on referoitu.

**Lisätietoja:** "Referenssimerkkihaun suorittaminen", Sivu 219

- HEIDENHAIN-reunakosketuspää KT 130 on käytettävissä.

#### Työkalut

Seuraavat työkalut ovat käytettävissä:

- Pora Ø 5,0 mm
- Pora Ø 6,1 mm
- Pora Ø 19,8 mm
- Kalvain Ø 20 mm
- Kartioupotin Ø 25 mm 90°
- Kierrepora M6

### Työkalutaulukko

Esimerkissä oletetaan, että koneistuksen työkaluja ei ole vielä määritetty.

Jokaista käytettävää työkalua varten on määritettävä kullekin käytetylle työkalulle ensin parametrit laitteen työkalutaulukossa. Myöhempää koneistusta varten voit käyttää työkalutaulukon parametreja tilapalkin kautta.

**Lisätietoja:** "Työkalutaulukon luonti", Sivu 154



► Napauta tilapalkissa **Työkalut**.

➢ Valintaikkuna **Työkalut** näytetään.



► Napauta **Taulukon avaus**.

➢ Valintaikkuna **Työkalutaulukko** näytetään.



► Napauta **Lisää**.

► Syötä **Työkalutyyppi**-syötekenttään nimike **Pora 5,0**.

► Vahvista syöte valitsemalla **RET**.

► Syötä **Halkaisija**-syötekenttään arvo **5,0**.

► Vahvista syöte valitsemalla **RET**.

► Syötä **Pituus**-syötekenttään poran pituus.

► Vahvista syöte valitsemalla **RET**.

➢ Määritelty pora Ø 5,0 mm lisätään työkalutaulukkoon.

► Toista toimenpide muille työkaluille; käytä tässä yhteydessä nimiyhdistelmää **[Tyyppi] [Halkaisija]**.

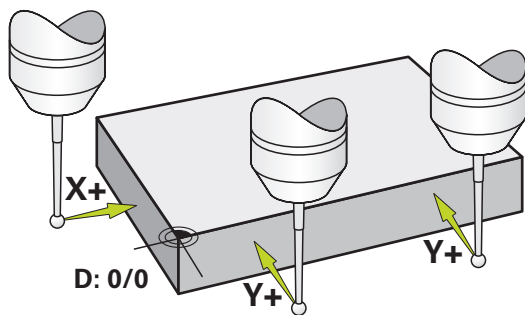


► Napauta **Sulje**.

➢ Valintaruutu **Työkalutaulukko** suljetaan.

## 5.4 Peruspisteen määrittäminen (käsikäyttö)

Ensiksi on määritettävä peruspiste. Laite laskee peruspisteen perusteella kaikki suhteellisen koordinaatiston arvot. Peruspiste määritetään HEIDENHAIN-reunakosketuspään KT 130 avulla.



Kuva 71: Esimerkkityökappale – Peruspisteen määrittäminen

### Kutsu



► Napauta päävalikossa **Käsikäyttö**.

➢ Käsikäytön käyttöliittymä näytetään.

### Peruspisteen kosketus



- ▶ Aseta koneella HEIDENHAIN-reunakosketuspää KT 130 karaan ja liitä laitteeseen.

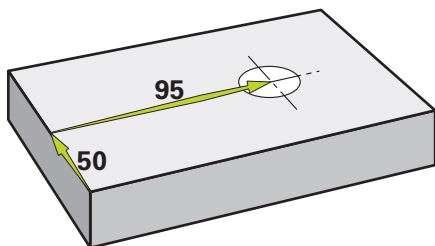
**Lisätietoja:** "Kosketusjärjestelmän konfigurointi", Sivu 86

- ▶ Napauta tilapalkissa **Lisätoiminnot**.

- ▶ Napauta **Suuntaus ja peruspiste reunojen avulla**.
- ▶ Dialogi **Valitse työkalu** avautuu.
- ▶ Aktivoi **Valitse työkalu**-valintaikkunassa vaihtoehto **Kosketusjärjestelmän käyttö**.
- ▶ X-akselin suuntauksen määrittämiseksi valitse kosketussuunta **Y+** (vrt. kuva).
- ▶ Napauta **Vahvista** ohjatussa toiminnossa.
- ▶ Aja reunakosketuspää työkappaleen reunaa vasten, kunnes anturin punainen LED-valo syttyy.
- ▶ Mittauspiste 1 määritetään.
- ▶ Aja reunakosketuspää toisessa asemassa työkappaleen reunaa vasten, kunnes anturin punainen LED-valo syttyy.
- ▶ Mittauspiste 2 määritetään.
- ▶ Y-akselin suuntauksen määrittämiseksi valitse kosketussuunta **X+** (vrt. kuva).
- ▶ Napauta **Vahvista** ohjatussa toiminnossa.
- ▶ Aja reunakosketuspää työkappaleen reunaa vasten, kunnes anturin punainen LED-valo syttyy.
- ▶ Piste 3 tallennetaan.
- ▶ Dialogi **Peruspisteen valinta** avautuu.
- ▶ Syötä **Valittu peruspiste** -kenttään "0".
- ▶ Napauta **Vahvista** ohjatussa toiminnossa.
- ▶ Uusi peruspiste tallennetaan.

## 5.5 Läpireiän valmistus (käsikäyttö)

Ensimmäisessä koneistusvaiheessa esiporataan läpireikä käsikäytöllä poranterän Ø 5,0 mm avulla. Läpireikä avarretaan sen jälkeen poralla Ø 19,8 mm. Arvot voidaan ottaa mitoitetusta piirustuksesta ja syöttää syötekenttään.



Kuva 72: Esimerkkityökappale – Läpireiän valmistus

### Kutsu



- ▶ Napauta päävalikossa **Käsikäyttö**.
- ▶ Käsikäytön käyttöliittymää näytetään.



### 5.5.1 Läpireiän esiporaus



- 3500 +

- ▶ Aseta pora Ø 5,0 mm koneen karaan.
- ▶ Napauta tilapalkissa **Työkalut**.
- > Valintaikkunaa **Työkalut** näytetään.
- ▶ Napauta **Pora 5,0**.
- ▶ Napauta **Vahvista**.
- > Vastaavat työkaluparametrit otetaan automaattisesti laitteesta.
- > Valintaruutu **Työkalut** suljetaan.
- ▶ Aseta laitteella karan kierrosluku 3500 1/min.
- ▶ Aja karaa säteisporakoneella:
  - X-suunta: 95 mm
  - Y-suunta: 50 mm
- ▶ Esiporaa läpireikä
- ▶ Aja kara turvalliseen asemaan.
- ▶ Säilytä asemat X ja Y.
- > Läpireiän esiporaus onnistui.

### 5.5.2 Läpireiän avarrus



- 400 +

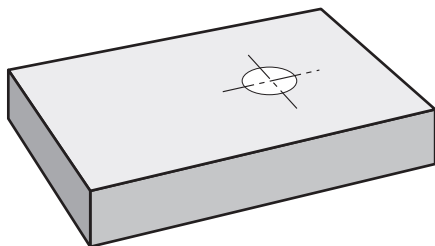
- ▶ Aseta pora Ø 19,8 mm koneen karaan.
- ▶ Napauta tilapalkissa **Työkalut**.
- > Valintaikkunaa **Työkalut** näytetään.
- ▶ Napauta **Pora 19,8**.
- ▶ Napauta **Vahvista**.
- > Vastaavat työkaluparametrit otetaan automaattisesti laitteesta.
- > Valintaruutu **Työkalut** suljetaan.
- ▶ Aseta laitteella karan kierrosluku 400 1/min.
- ▶ Avarra läpireikä ja aja kara taas irti kappaleesta.
- > Läpireiän avarrus onnistui.

## 5.6 Sovitteen valmistus (MDI-käyttö)

Sovite valmistetaan MDI-käytöllä. Arvot voidaan ottaa mitoitetusta piirustuksesta ja syöttää syötekenttään.



Läpireikä on viistettävä ennen kalvintaa. Viisteen avulla kalvain voidaan sovittaa paremmin työstökohtaan ja estää purseen muodostuminen.



Kuva 73: Esimerkkityökappale – Sovitteen valmistus

### Kutsu



- ▶ Napauta päävalikossa **MDI- käyttö**.



Käyttöelementti voi kuulua yhteen ryhmään (konfiguraatiosta riippuva).

**Lisätietoja:** "Ryhmiteltyjen käyttöelementtien valinta", Sivu 28

- > MDI-käytön käyttöliittymää näytetään.

### 5.6.1 Sovitteen määrittely



- ▶ Napauta tilapalkissa **Työkalut**.
- > Valintaikkunaa **Työkalut** näytetään.
- ▶ Napauta **Kalvain**.



- ▶ Napauta **Vahvista**.
- > Vastaavat työkaluparametrit otetaan automaattisesti laitteesta.
- > Valintaruutu **Työkalut** suljetaan.



- ▶ Napauta tilapalkissa **Luo**
- > Uusi lause näytetään.
- ▶ Valitse **Lausetyyppi**-pudotusluettelosta lausetyypiksi **Reikä**.
- ▶ Syötä seuraavat parametrit mittatietojen mukaan:
  - **X-koordinaatti:** 95
  - **Y-koordinaatti:** 50
  - **Z-koordinaatti:** Läpireiän poraus



- ▶ Vahvista kukin syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Lauseen valmistelun päättämiseksi napauta **END**.
- > Paikoitusapua näytetään.
- > Kun simulaatioikkuna on aktivoitu, paikoitusasema ja liike visualisoidaan.

### 5.6.2 Sovitteen kalvinta

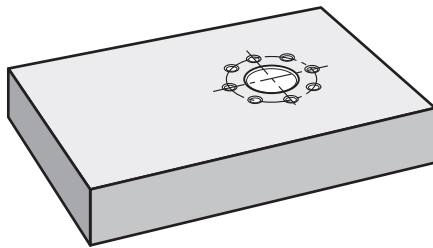
- 250 +



- ▶ Aseta kalvain Ø 20 mm H6 koneen karaan.
- ▶ Aseta laitteella karan kierrosluku 250 1/min.
- ▶ Aloita koneistus ja noudata sen jälkeen ohjatun toiminnon ohjeita.
- ▶ Napauta **Sulje**.
- ▶ Koneistus lopetetaan.
- ▶ Ohjattu toiminto sulkeutuu.
- ▶ Sovitteen valmistus onnistui.

### 5.7 Reikäympyrän valmistus (MDI-käyttö)

Reikäympyrä valmistetaan MDI-käytöllä. Arvot voidaan ottaa mitoitetusta piirustuksesta ja syöttää syötekenttään.



Kuva 74: Esimerkkityökappale – Reikäympyrän valmistus

#### Kutsu



- ▶ Napauta päävalikossa **MDI- käyttö**.



Käyttöelementti voi kuulua yhteen ryhmään (konfiguraatiosta riippuva).

**Lisätietoja:** "Ryhmiteltyjen käyttöelementtien valinta",  
Sivu 28

- ▶ MDI-käytön käyttöliittymää näytetään.

### 5.7.1 Reikäympyrän määrittely



- ▶ Napauta tilapalkissa **Työkalut**.
- ▶ Valintaikkunaa **Työkalut** näytetään.



- ▶ Napauta **Pora 6,1**.
- ▶ Napauta **Vahvista**.
- ▶ Vastaavat työkaluparametrit otetaan automaattisesti laitteesta.



- ▶ Valintaruutu **Työkalut** suljetaan.
- ▶ Napauta tilapalkissa **Luo**
- ▶ Uusi lause näytetään.
- ▶ Valitse **Lausetyyppi**-pudotusluettelosta lausetyypiksi **Reikäkaari**.
- ▶ Syötä seuraavat parametrit mittatietojen mukaan:
  - **Reikien lukumäärä:** 8
  - **Keskipisteen X-koordinaatti:** 95
  - **Keskipisteen Y-koordinaatti:** 50
  - **Säde:** 25



- ▶ Vahvista kukin syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Jätä kaikkien muut arvot oletusasetuksiin.
- ▶ Lauseen valmistelun päättämiseksi napauta **END**.
- ▶ Paikoitusapua näytetään.
- ▶ Kun simulaatioikkuna on aktivoitu, suorakulmatasku visualisoidaan.

### 5.7.2 Reikäympyrän poraus



- ▶ Aseta pora Ø 6,1 mm koneen karaan.
- ▶ Aseta laitteella karan kierrosluku 3500 1/min.



- ▶ Reikäympyrän poraus ja karan ajaminen taas irti kappaleesta
- ▶ Napauta **Sulje**.
- ▶ Koneistus lopetetaan.
- ▶ Ohjattu toiminto sulkeutuu.
- ▶ Reikäympyrän valmistus onnistui.

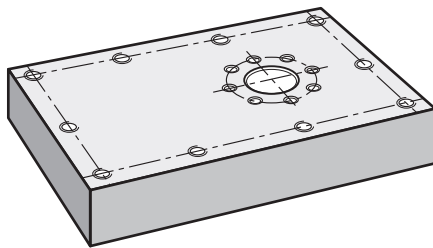
## 5.8 Reikärivin ohjelmointi (ohjelmointi)

**Edellytys:** Ohjelmisto-optio PGM on aktiivinen



Ohjelmoinnin paremman yleiskuvauksen saamiseksi voit tällä suorittaa sen ohjelmistolla ND 7000 Demo . Viet viedä luodut ohjelmat ja ladata laitteeseen.

Reikäympyrä ja reikäriivi valmistetaan käyttötavalla Ohjelmointi. Voit käyttää ohjelmaa uudelleen mahdollisessa piensarjatuotannossa. Arvot voidaan ottaa mitoitetusta piirustuksesta ja syöttää syötekenttään.



Kuva 75: Esimerkkityökappale – Reikäympyrän ja reikärivin ohjelmointi

### Kutsu



- ▶ Napauta päävalikossa **Ohjelmointi**.



Käyttöelementti kuuluu yhteen ryhmään.

**Lisätietoja:** "Ryhmiteltyjen käyttöelementtien valinta",  
Sivu 28

- Ohjelmoinnin käyttöliittymää näytetään.

### 5.8.1 Ohjelman otsikon asetus



- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Uuden ohjelman laadinta**.
- Valintaikkuna avautuu.
- ▶ Valitse valintaikkunassa muistialue, esim. **Internal/Programs**, johon ohjelma tulee tallentaa.
- ▶ Syötä ohjelman nimi.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta **Luo**.
- Uusi ohjelma alkulauseella **Ohjelmaotsikko** luodaan.
- ▶ Syötä **Nimi**-kenttään nimi, **esimerkiksi**.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Valitse kohdassa **Lineaarivojen yksikkö** mittayksiköksi **mm**.
- Ohjelman luominen onnistui ja voit aloittaa ohjelmoinnin.

## 5.8.2 Työkalun ohjelmointi



- ▶ Napauta työkalupalkissa **Lauseen lisäys**.
- ▶ Uusi lause määritellään todellisen kohdan alapuolelle.
- ▶ Valitse **Lausetyyppi**-pudotusluettelosta lausetyypiksi **Työkalukutsu**.



- ▶ Napauta **Työkalun numero**.
- ▶ Valintaikkunaa **Työkalut** näytetään.
- ▶ Napauta **Pora 5,0**.
- ▶ Vastaavat työkaluparametrit otetaan automaattisesti laitteesta.
- ▶ Valintaruutu **Työkalut** suljetaan.



- ▶ Napauta työkalupalkissa **Lauseen lisäys**.
- ▶ Uusi lause määritellään todellisen kohdan alapuolelle.
- ▶ Valitse **Lausetyyppi**-pudotusluettelosta lausetyypiksi **Karan kierrosluku**.
- ▶ Syötä kohtaan **Karan kierrosluku** arvoksi **3000**.
- ▶ Vahvista syöte valitsemalla **RET**.

## 5.8.3 Reikärivin ohjelmointi



- ▶ Napauta työkalupalkissa **Lauseen lisäys**.
- ▶ Uusi lause määritellään todellisen kohdan alapuolelle.
- ▶ Valitse **Lausetyyppi**-pudotusluettelosta lausetyypiksi **Reikäriivi**.

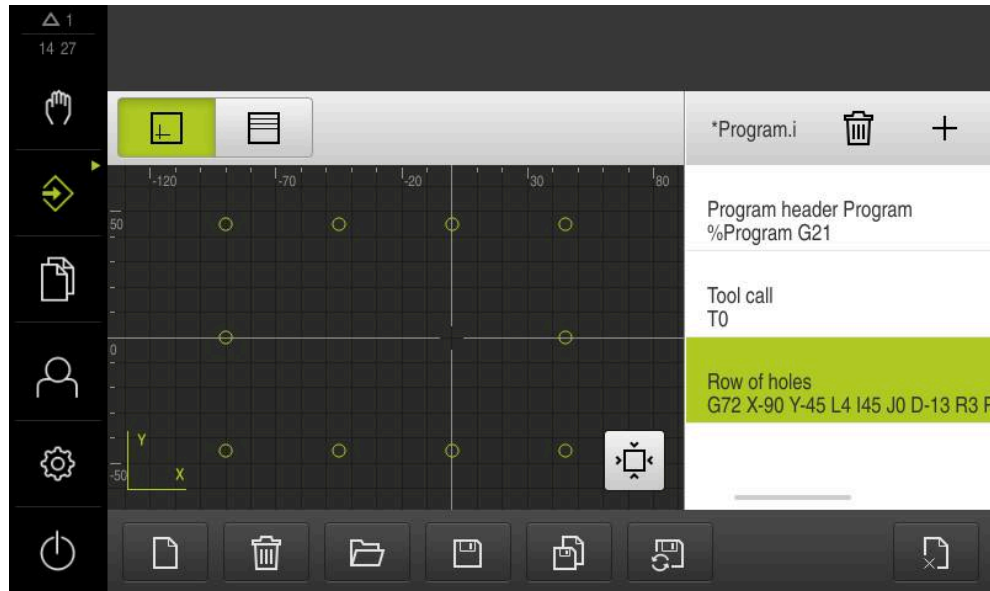
- ▶ Syötä seuraavat arvot:
  - **X-koordinaatti, 1. reikä:** 5
  - **Y-koordinaatti, 1. reikä:** 5
  - **Reikiä rivillä:** 4
  - **Reikäetäisyys:** 45
  - **Kulma:** 0°
  - **Syvyys:** -13
  - **Rivien lukumäärä:** 3
  - **Rivietäisyys:** 45
  - **Täyttötila:** Reikäkehä

- ▶ Vahvista kukin syöte valitsemalla **RET**.
- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **Tallenna ohjelma**.
- ▶ Ohjelma tallennetaan.



### 5.8.4 Ohjelmankulun simulointi

Kun olet ohjelmoinut reikärivin onnistuneesti, voit simuloida luodun ohjelman kulkua simulaatioikkunan avulla.



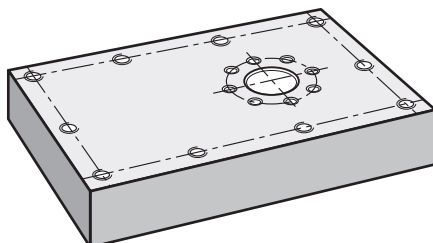
Kuva 76: Esimerkkityökappale - Simulaatioikkuna



- ▶ Napauta **Simulaatioikkuna**.
- Simulaatioikkunaa näytetään.
- ▶ Napauta peräjälkeen ohjelman jokaista lausetta.
- Napautettu koneistusvaihe esitetään simulaatioikkunassa värillisenä.
- ▶ Tarkasta ohjelmointivirheen, esim. reikien päällekkäisyyden näkymää.
- Jos ohjelmointivirheitä ei ole, voit valmistaa reikärivin.

## 5.9 Reikärivin valmistus (Ohjelmanajo)

Olet määritellyt yksittäiset koneistusvaiheet reikäriville ohjelmassa. Voit käsitellä luotua ohjelmankulkua ohjelman aikana.



Kuva 77: Esimerkkityökappale – Reikärivin valmistus

### 5.9.1 Avaa ohjelma



- ▶ Napauta päävalikossa **Ohjelmanajo**.



Käyttöelementti kuuluu yhteen ryhmään.

**Lisätietoja:** "Ryhmiteltyjen käyttöelementtien valinta",  
Sivu 28



- > Ohjelmanajon käyttöliittymää näytetään.
- ▶ Napauta ohjelmanhallinnassa **ohjelman avaaminen**.
- > Valintaikkuna avautuu.
- ▶ Valitse valintaikkunassa muistipaikka **Internal/Programs**.
- ▶ Napauta tiedostoa **Beispiel.i**.
- ▶ Napauta **Avaa**.
- > Valittu ohjelma avataan.

### 5.9.2 Ohjelman toteutus



- ▶ Aseta pora Ø 5,0 mm säteisporakoneen karaan.
- ▶ Napauta ohjelmanohjauksessa **NC-KÄYNTIIN**.
- > Laite merkitsee ohjelman ensimmäisen lauseen **Työkalukutsu**.
- > Ohjattu toiminto näyttää vastaavat ohjeet.



- ▶ Koneistuksen aloittamiseksi napauta uudelleen **NC-KÄYNTIIN**.
- > Karan nopeus asetetaan ja ensimmäinen koneistuslause merkitään.
- > Koneistuslauseen **Reikäriivi** yksittäiset vaiheet näytetään.
- ▶ Liikuta akselit ensimmäiseen asemaan.
- ▶ Tee läpireiän poraus Z-akselilla.
- ▶ Kutsu koneistuslauseen **Reikäriivi** seuraava vaihe valitsemalla **Jatka**.



- > Seuraava vaihe kutsutaan.
- ▶ Liikuta akselit seuraavaan asemaan.
- ▶ Noudata ohjatussa toiminnossa annettuja ohjeita.
- ▶ Kun reikäriivi on porattu, napauta **Sulje**.



- > Koneistus lopetetaan.
- > Ohjelma uudelleenasetetaan.
- > Ohjattu toiminto suljetaan.



# 6

**Mitä tehdä ja  
milloin ...**

## 6.1 Yleiskatsaus

Tässä luvussa kuvataan laitteen toimintahäiriöiden syyt ja toimenpiteet niiden korjaamiseksi.



Sinun luettava ja ymmärrettävä luvun "Yleinen käyttö" sisältö, ennen kuin seuraavat tehtävät saa suorittaa.

**Lisätietoja:** "Yleinen käyttö", Sivu 17

## 6.2 Lokitiedostojen vienti

Jos laitteessa on toimintahäiriö, lokitiedostot voivat tukea HEIDENHAINin vianmäärittystä. Tätä varten sinun on vietävä lokitiedostot välittömästi laitteen käynnistämisen jälkeen.

### Vienti USB-massamuistilaitteeseen

Edellytys: USB-massamuistilaite on kytketty.



- ▶ Napauta päävalikossa **Tiedostonhallinta**.
- ▶ Muistialueella **Internal** napauta **Järjestelmä**.
- ▶ Vedä kansio **Lokit** oikealle.
- ▶ Käyttöelementit näytetään.



- ▶ Napauta **Kopioi kohteeseen**.
- ▶ Valitse haluamasi liitetyn USB-massamuistin muistipaikka valintaikkunassa.
- ▶ Napauta **Valitse**.
- ▶ Kansio kopioidaan.



Lähetä kansio osoitteeseen **service.ms-support@heidenhain.de**. Anna sitä varten laitetyyppi ja käytettävä ohjelmistoversio.

## 6.3 Järjestelmä- tai sähkökatko

Käyttöjärjestelmän tiedot voivat vahingoittua seuraavissa tapauksissa:

- Järjestelmä- tai sähkökatko
- Laitteen kytkeminen pois päältä ajamatta alas (sammuttamatta) käyttöjärjestelmää

Laiteohjelmiston vahingoittumisen yhteydessä laitteessa käynnistyy Recovery System, joka antaa näytöllä lyhyet ohjeet.

Uudelleenperustamisen aikana Recovery System korvaa vahingoittuneen laiteohjelmiston uudella laiteohjelmistolla, joka on aiemmin tallennettu USB-massamuistilaitteeseen. Tämän prosessin aikana laitteen asetukset poistetaan.

### 6.3.1 Laiteohjelmiston uudelleenperustaminen

- ▶ Luo kansio heidenhain" tietokoneen USB-massamuistilaitteeseen (FAT32 -muoto)
- ▶ Luo kansioon "heidenhain" kansio "update".
- ▶ Kopioi uusi laiteohjelmisto kansioon "update".
- ▶ Nimeä laiteohjelmisto uudelleen "recovery.dro".
- ▶ Laitteen kytkeminen pois päältä
- ▶ Aseta USB-massamuistilaitteeseen laitteen USB-liitäntään.
- ▶ Laitteen kytkeminen päälle
- > Recovery System käynnistyy laitteessa itsestään.
- > USB-massamuisti tunnistetaan automaattisesti.
- > Laiteohjelmisto asennetaan automaattisesti.
- > Onnistuneen päivityksen jälkeen laiteohjelmisto nimetään automaattisesti uudelleen periaatteen "recovery.dro.[yyyy.mm.dd.hh.mm]" mukaan.
- ▶ Kun asennus on valmis, käynnistä laite uudelleen.
- > Laite käynnistetään tehdasasetuksilla.

### 6.3.2 Asetusten uudelleenperustaminen

Laiteohjelmiston uudelleenasennus palauttaa laitteen tehdasasetuksiin. Sen myötä asetukset, mukaan lukien virheidenkorjausarvot ja aktivoidut ohjelmistovaihtoehdot, poistetaan.

Asetusten uudelleenperustamiseksi sinun on joko tehtävä asetukset uudelleen laitteessa tai palautettava laitteeseen aiemmin tallennetut asetukset.



Ohjelmisto-optiot, jotka olivat aktiivisia asetusten varmuuskopiointin aikana, on aktivoitava uudelleen laitteessa ennen asetusten palauttamista.

- ▶ Ohjelmisto-optioiden aktivointi

**Lisätietoja:** "Ohjelmaoptiot aktivointi", Sivu 81

- ▶ Asetusten palautus

**Lisätietoja:** "Asetusten uudelleenperustaminen", Sivu 201

## 6.4 Häiriöt

Jos käytön aikana ilmenee toimintahäiriöitä tai häiriöitä, joita ei ole mainittu alla olevassa "Häiriöiden poisto" -taulukossa, katso koneen valmistajan dokumentaatiota tai ota yhteys HEIDENHAIN-huoltoyhtiöön.

### 6.4.1 Häiriöiden poisto



Seuraavat virheiden korjauksen vaiheet saa suorittaa vain taulukossa mainittu henkilöstö.

**Lisätietoja:** "Henkilökunnan pätevyys", Sivu 14

| Virhe                                                | Virheen alkuperä               | Virheen korjaus                        | Henkilöstö                    |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|
| Tilan ledivalo pysyy pimeänä päällekytkennän jälkeen | Syöttöjännite puuttuu          | ▶ Tarkasta verkkokaapeli               | Sähkötekniikan ammattihenkilö |
|                                                      | Laitteen virheellinen toiminta | ▶ Ota yhteys HEIDENHAIN-huoltoyhtiöön. | Ammattihenkilö                |

| Virhe                                                                 | Virheen alkuperä                                 | Virheen korjaus                                                                                                                                                                                                        | Henkilöstö                |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Laitteen käynnistymisen jälkeen ilmestyy sininen näyttöruutu          | Laiteohjelmistovirhe käynnistyksessä             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ensimmäisen esiintymisen yhteydessä kytke laite pois päältä ja käynnistä se uudelleen</li> <li>▶ Esiintyessään useita kertoja ota yhteys HEIDENHAIN-huoltoyhtiöön.</li> </ul> | Ammattihenkilö            |
| Laitteen käynnistämisen jälkeen kosketusnäytös ei tunnista kosketusta | Laitteiston virheellinen alustus                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kytke laite pois päältä ja uudelleen päälle</li> </ul>                                                                                                                        | Ammattihenkilö            |
| Akseliasemia ei lasketa mittauslaitteen liikkeestä huolimatta         | Virheellinen liitäntä mittauslaitteeseen         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Korjaa liitäntä</li> <li>▶ Ota yhteyttä mittauslaitteen valmistajan huoltoedustajaan</li> </ul>                                                                               | Ammattihenkilö            |
| Akseliasemat lasketaan väärin                                         | Mittauslaitteen asetukset väärin                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tarkista mittauslaitteen asetukset Sivu 90</li> </ul>                                                                                                                         | Ammattihenkilö            |
| Karavirhe                                                             | Kara-akselin virheellinen asetus                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tarkista kara-akselin asetukset Sivu 101</li> </ul>                                                                                                                           | Ammattihenkilö, mahd. OEM |
|                                                                       | Ulkoinen oheislaite                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Suorita systemaattinen vianetsintä</li> </ul>                                                                                                                                 | Ammattihenkilö, mahd. OEM |
| Verkkoliitäntä ei mahdollinen                                         | Viallinen liitäntä                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tarkasta liitäntäkaapeli ja oikea liitäntä X116</li> </ul>                                                                                                                    | Ammattihenkilö            |
|                                                                       | Verkon virheellinen asetus                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tarkista verkon asetukset Sivu 151</li> </ul>                                                                                                                                 | Ammattihenkilö            |
| Liitettyä USB-massamuistia ei tunnisteta.                             | Viallinen USB-liitäntä                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tarkasta USB-massamuistin oikea asema liitännässä</li> <li>▶ Käytä toista USB-liitäntää</li> </ul>                                                                            | Ammattihenkilö            |
|                                                                       | USB-massamuistin tyyppiä tai formaattia ei tueta | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Käytä toista USB-massamuistia</li> <li>▶ USB-massamuistin formatointi FAT32:lla</li> </ul>                                                                                    | Ammattihenkilö            |
| Laite käynnistyy uudelleenperustamistilassa (vain tekstitila)         | Laiteohjelmistovirhe käynnistyksessä             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ensimmäisen esiintymisen yhteydessä kytke laite pois päältä ja käynnistä se uudelleen</li> <li>▶ Esiintyessään useita kertoja ota yhteys HEIDENHAIN-huoltoyhtiöön.</li> </ul> | Ammattihenkilö            |
| Käyttäjaviesti ei ole mahdollinen                                     | Salasana ei käytävissä                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Uudelleenasetta salasana ylemmän käyttöoikeustason käyttäjänä Sivu 148</li> <li>▶ OEM-salasanan uudelleenasettamiseksi ota yhteys HEIDENHAIN-huoltoyhtiöön.</li> </ul>        | Ammattihenkilö            |



|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Valikko MDI-käyttö.....        | 30  |
| Valikko Ohjelmanajo.....       | 32  |
| Valikko Ohjelmointi.....       | 33  |
| Valikko Poiskytkentä.....      | 38  |
| Valikko Tiedostonhallinta..... | 35  |
| Käyttöohje.....                |     |
| Päivitys.....                  | 150 |
| Käyttöohjeet.....              | 9   |
| käyttöönottoon.....            | 79  |

**L**

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Laite.....                               |     |
| Asennus.....                             | 66  |
| Asetukset.....                           | 146 |
| Käyttöönottaminen.....                   | 79  |
| Poiskytkentä.....                        | 23  |
| Päällekytkentä.....                      | 22  |
| Laiteohjelmistopäivitys.....             | 193 |
| Laitetiedot.....                         | 206 |
| Laitteella olevat symbolit.....          | 16  |
| Lausetyypit.....                         | 248 |
| liitäntä.....                            |     |
| Tietokone.....                           | 74  |
| Liitântäjärjestely.....                  |     |
| Kytkentätulot.....                       | 71  |
| Mittalaitteet.....                       | 69  |
| Verkko.....                              | 74  |
| Verkkojännite.....                       | 75  |
| Liitântäkuvaus.....                      | 67  |
| Lineaarisen virheenkorjauksen (LEC)..... | 96  |
| Lisenssiavaimen lukeminen.....           | 83  |
| Lisenssiavain.....                       |     |
| Pyyntö.....                              | 81  |
| Syöttäminen.....                         | 83  |
| Vapautus.....                            | 82  |
| Lissajous-käyrä.....                     | 195 |
| Lisävaruste.....                         | 56  |

**M**

|                                                       |          |
|-------------------------------------------------------|----------|
| Maadoitusliitäntä, 3-johtiminen....                   | 75       |
| MDI-käyttö.....                                       |          |
| Esimerkki.....                                        | 266, 267 |
| Mittakertoimen käyttö....                             | 236, 244 |
| Valikko.....                                          | 30       |
| Yleiskuvaus.....                                      | 227      |
| Mittakertoimen käyttö.....                            | 236, 244 |
| Mittalaitteet.....                                    |          |
| Akseliparametrien konfigurointi (1 Vss, 11 µAss)..... | 90       |
| Akseliparametrien konfigurointi (EnDat).....          | 89       |
| Mittalaitteiden liittäminen.....                      | 69       |
| M-toiminnot.....                                      |          |
| konfigurointi.....                                    | 132, 136 |
| vakio.....                                            | 128      |
| Valmistajakohtaiset.....                              | 128      |
| Yleiskuvaus.....                                      | 128      |

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| Multi-Pos.....               | 63, 64        |
| Muotonäkymä.....             | 235, 243, 256 |
| Yksityiskohtainen näkymä.... | 244           |
| Yleiskuvaus.....             | 244           |
| Määrittäminen.....           |               |
| Kosketusnäyttö.....          | 153           |
| Näppäimistö.....             | 153           |

**N**

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| Napautus.....               | 18  |
| Näyttöruudun puhdistus..... | 192 |

**O**

|                                        |          |
|----------------------------------------|----------|
| OEM.....                               |          |
| Dokumentaation lisäys.....             | 129      |
| Käynnistysnäyttöruudun mukautus.....   | 129      |
| Näppäimistöarakenteen määrittely.....  | 135      |
| Näytön mukautus.....                   | 135      |
| OEM-logon konfigurointi.....           | 131      |
| OEM-palkki.....                        | 45       |
| Konfigurointi.....                     | 130      |
| Käyttöelementit.....                   | 46       |
| M-toimintojen konfigurointi....        | 132      |
| OEM-logon näyttö.....                  | 131      |
| Toiminnot.....                         | 46       |
| Ohjattu toiminto.....                  | 48       |
| Ohjelma.....                           |          |
| Avaaminen.....                         | 245, 257 |
| Käyttö.....                            | 240      |
| Lauseiden lisäys.....                  | 254      |
| Lauseiden muokkaus.....                | 258      |
| Lauseiden ohjaus.....                  | 241      |
| Lauseiden poisto.....                  | 254      |
| Luonti.....                            | 253      |
| Mittakertoimen käyttö....              | 236, 244 |
| Ohjelman ylätunnisteen määrittely..... | 254      |
| Poisto.....                            | 258      |
| Sulkeminen.....                        | 245, 257 |
| Suorituksen keskeytys.....             | 241      |
| Suoritus (yksittäislause).....         | 241      |
| Tallennus.....                         | 254, 257 |
| Ohjelmanajo.....                       | 239      |
| Esimerkki.....                         | 271      |
| Lyhyt kuvaus.....                      | 239      |
| Valikko.....                           | 32       |
| Ohjelmanhallinta.....                  | 257      |
| Ohjelman suoritus.....                 | 135      |
| Ohjelmaoptiot aktivointi.....          | 81       |
| Ohjelmointi.....                       |          |
| Esimerkki.....                         | 269      |
| Konetoiminnot.....                     | 249      |
| Lyhyt kuvaus.....                      | 247      |
| Simulaatioikkunan käyttäminen... 255   |          |
| Valikko.....                           | 33       |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| Ohjelmointituki.....          | 253 |
| Omistajan velvollisuudet..... | 15  |

**P**

|                                        |         |
|----------------------------------------|---------|
| Peruspiste.....                        |         |
| Kosketus.....                          | 45      |
| Määrittely.....                        | 220     |
| Ohjelmissa.....                        | 249     |
| Peruspistetaulukko.....                |         |
| luonti.....                            | 155     |
| piikun jälkeisille merkkipaikoille.... |         |
| 84,.....                               | 147     |
| Pito.....                              | 19      |
| Poiskytkentä.....                      |         |
| Valikko.....                           | 38      |
| Puhdistus.....                         | 192     |
| pyörästysmenettelyille.....            | 84, 147 |
| Päiväyksen ja kellonajan.....          | 84, 147 |
| Päävalikko.....                        | 27      |

**R**

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| Referenssimerkin haku.....           |                  |
| Päällekytkentä.....                  | 127              |
| Referenssimerkkihakua.....           |                  |
| Laitteen käynnistytksen jälkeen....  | 25, 78, 144, 219 |
| Referenssityökappaleen kiinnitys.... | 116              |

**S**

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| Salasan.....                        |                  |
| Määrittely.....                     | 149              |
| Salasana.....                       | 24               |
| Käyttäjä.....                       |                  |
| Poistaminen.....                    | 149              |
| Muuttaminen.....                    | 79, 145, 149     |
| Standardiasetukset....              | 24, 77, 143, 261 |
| ScreenshotClient.....               |                  |
| Tiedot.....                         | 139              |
| Simulaatioikkuna.....               | 242              |
| Aktivointi.....                     | 244              |
| Single-Pos.....                     | 61               |
| Sovelluksen valinta.....            | 81               |
| Syöttölaitteet.....                 |                  |
| Käyttö.....                         | 18               |
| Liitäntä.....                       | 74               |
| Sähkötekniikan ammattihenkilö... 15 |                  |
| Säilytys.....                       | 58               |

**T**

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Tekstimerkinnät.....  | 12  |
| Tekstitietokanta..... |     |
| Luonti.....           | 137 |
| Tiedosto.....         |     |
| Avaaminen.....        | 168 |
| Kopiointi.....        | 167 |
| Poisto.....           | 168 |

|                           |          |
|---------------------------|----------|
| Siirto.....               | 167      |
| Tuonti.....               | 169      |
| Uusi nimi.....            | 168      |
| Vienti.....               | 169      |
| Tiedostonhallinta         |          |
| Lyhyt kuvaus.....         | 165      |
| Tiedostotyytit.....       | 166      |
| Valikko.....              | 35       |
| Tietokoneen.....          | 74       |
| Tilapalkki.....           | 40       |
| Ajanottokello.....        | 44       |
| Käyttöelementit.....      | 40       |
| Laskin.....               | 44       |
| Tilavalikko               |          |
| Pikavalikon mukautus..... | 41       |
| Toimintareservit.....     | 197      |
| Toimituksen laajuus.....  | 55       |
| Tukipistetaulukko         |          |
| Luonti.....               | 96, 97   |
| Mukautus.....             | 99       |
| Turvallisuusohjeet        |          |
| Oheislaitteet.....        | 15       |
| Yleiset.....              | 15       |
| Työkalu                   |          |
| Luonti.....               | 225      |
| Valinta.....              | 225      |
| Työkalutaulukko           |          |
| Luonti.....               | 263      |
| Työkierrot.....           | 229, 250 |

**U**

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Uudelleenpakkaaminen..... | 58 |
|---------------------------|----|

**V**

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Vaihdealueet                 |         |
| konfigurointi.....           | 108     |
| Vaihdekara.....              | 100     |
| Valikko                      |         |
| Asetukset.....               | 37      |
| Käikäyttö.....               | 29, 218 |
| Käyttäjän kirjautuminen..... | 36      |
| MDI-käyttö.....              | 227     |
| Ohjelmanajo.....             | 239     |
| Ohjelmointi.....             | 247     |
| Tiedostonhallinta.....       | 35      |
| Valikko MDI-käyttö.....      | 30      |
| Valikko Ohjelmanajo.....     | 32      |
| Valikko Ohjelmointi.....     | 33      |
| Valikko Poiskytkentä.....    | 38      |
| Varmuusohjeet.....           | 11      |
| Varotoimenpiteet.....        | 14      |
| Verkkoaseman.....            | 152     |
| Verkkoasetukset.....         | 151     |
| Verkkopistoke.....           | 75      |
| Veto.....                    | 19      |
| Viestit                      |         |
| Kutsuminen.....              | 47      |

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| Sulkeminen.....                 | 47      |
| Virheenkorjaus                  |         |
| Jaksottainen lineaarinen        |         |
| virheenkorjaus.....             | 97      |
| Lineaarinen virheenkorjaus..... | 96      |
| Menetelmät.....                 | 95      |
| Suorittaminen.....              | 95      |
| Tukipistetaulukko.....          | 98      |
| Virheet ja varoitukset.....     | 198     |
| Virheilmoitukset.....           | 47, 136 |
| Konfigurointi.....              | 138     |

**Y**

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| yksiköille.....          | 84, 147 |
| Yksiköt                  |         |
| Asetus.....              | 41      |
| Ympäristöolosuhteet..... | 207     |

## V Kuvahakemisto

|          |                                                                                |     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Kuva 1:  | Näyttönäppäimistö.....                                                         | 20  |
| Kuva 2:  | Käyttöliittymä laitteen toimitustilassa.....                                   | 26  |
| Kuva 3:  | Valintaikkuna <b>MDI-lause</b> .....                                           | 31  |
| Kuva 4:  | Valikko <b>Ohjelmanajo</b> .....                                               | 32  |
| Kuva 5:  | Valikko <b>Ohjelmointi</b> .....                                               | 33  |
| Kuva 6:  | Valikko <b>Ohjelmointi</b> avatulla simulaatioikkunalla.....                   | 34  |
| Kuva 7:  | Valikko <b>Tiedostonhallinta</b> .....                                         | 35  |
| Kuva 8:  | Valikko <b>Käyttäjän kirjautuminen</b> .....                                   | 36  |
| Kuva 9:  | <b>Asetukset</b> -valikko.....                                                 | 37  |
| Kuva 10: | Viestien näyttö työalueella.....                                               | 47  |
| Kuva 11: | Käsittelyvaiheiden tuki ohjattujen toimintojen avulla.....                     | 48  |
| Kuva 12: | Laitteen takapuolen mitat.....                                                 | 60  |
| Kuva 13: | Laite asennettu Single-Pos-jalustaan.....                                      | 61  |
| Kuva 14: | Kaapelivienti Single-Pos-jalustaan.....                                        | 61  |
| Kuva 15: | Laite asennettu Duo-Pos-jalustaan.....                                         | 62  |
| Kuva 16: | Kaapelivienti Duo-Pos-jalustaan.....                                           | 62  |
| Kuva 17: | Laite asennettu Multi-Pos-jalustaan.....                                       | 63  |
| Kuva 18: | Kaapelivienti Multi-Pos-jalustaan.....                                         | 63  |
| Kuva 19: | Laite asennettu Multi-Pos-pitimeen.....                                        | 64  |
| Kuva 20: | Kaapelivienti Multi-Pos-pitimeen.....                                          | 64  |
| Kuva 21: | Laitteen takapuoli laitteilla ID 1089178-xx.....                               | 67  |
| Kuva 22: | Laitteen takapuoli laitteilla ID 1089179-xx.....                               | 68  |
| Kuva 23: | Akseleiden järjestely säteisporakoneissa.....                                  | 87  |
| Kuva 24: | Napakoordinaatit ja suorakulmaiset koordinaatit.....                           | 111 |
| Kuva 25: | Pikasäteisporakoneen rakenne.....                                              | 111 |
| Kuva 26: | Pikasäteisporakoneen tasokuvaus.....                                           | 113 |
| Kuva 27: | Säteisporakoneen tasokuvaus.....                                               | 113 |
| Kuva 28: | Pikasäteisporakoneen tasokuvaus.....                                           | 114 |
| Kuva 29: | Säteisporakoneen tasokuvaus.....                                               | 114 |
| Kuva 30: | Kulmamittauslaitteen suhde pylväsakseliin.....                                 | 115 |
| Kuva 31: | Esimerkki reikälevystä paikoitusarvoilla.....                                  | 116 |
| Kuva 32: | Reikälevy työpöydällä.....                                                     | 116 |
| Kuva 33: | Kosketus kosketusjärjestelmällä tai työkalulla.....                            | 117 |
| Kuva 34: | Kosketus keskityskartiolla.....                                                | 117 |
| Kuva 35: | Työkalutyypin valinta.....                                                     | 119 |
| Kuva 36: | Vaihe <b>Kalibrointiasemat</b> .....                                           | 120 |
| Kuva 37: | Ajo kalibrointiasemaan.....                                                    | 123 |
| Kuva 38: | Pikasäteisporakoneen tasokuvaus laskentasuunnalla.....                         | 124 |
| Kuva 39: | Esimerkki –XML-tiedosto tekstitietokantaa varten.....                          | 137 |
| Kuva 40: | Käyttöliittymä ScreenshotClient.....                                           | 139 |
| Kuva 41: | Peruspistetaulukko absoluuttiasemilla .....                                    | 155 |
| Kuva 42: | Valikko <b>Tiedostonhallinta</b> .....                                         | 165 |
| Kuva 43: | Valikko <b>Tiedostonhallinta</b> esikatselukuvalla ja tiedoston tiedoilla..... | 168 |
| Kuva 44: | Esimerkki kosketusanturin toimintareserveistä.....                             | 197 |
| Kuva 45: | Laitekotelon mitat laitteilla ID 1089178-xx.....                               | 208 |



|          |                                                                    |     |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-----|
| Kuva 46: | Laitekotelon mitat laitteilla ID 1089179-xx.....                   | 209 |
| Kuva 47: | Laiteen takapuolen mitat laitteilla ID 1089178-xx.....             | 209 |
| Kuva 48: | Laiteen takapuolen mitat laitteilla ID 1089179-xx.....             | 210 |
| Kuva 49: | Laitemitat Single-Pos-jalustalla.....                              | 210 |
| Kuva 50: | Laitemitat Duo-Pos-jalustalla.....                                 | 211 |
| Kuva 51: | Laitemitat Multi-Pos-jalustalla.....                               | 211 |
| Kuva 52: | Laitemitat Multi-Pos-pitimellä.....                                | 212 |
| Kuva 53: | Valikko <b>Käsikäyttö</b> .....                                    | 218 |
| Kuva 54: | Valikko <b>MDI-käyttö</b> .....                                    | 228 |
| Kuva 55: | Lauseen <b>Reikä</b> kaavioesitys.....                             | 230 |
| Kuva 56: | Reikäympyrälauseen kaaviokuvaesitys.....                           | 231 |
| Kuva 57: | Reikärivilauseen kaaviokuvaesitys.....                             | 232 |
| Kuva 58: | Simulaatioikkuna muotonäkymällä.....                               | 235 |
| Kuva 59: | Näkymä <b>Loppumatka ja asema</b> graafisella paikoitusavulla..... | 236 |
| Kuva 60: | Esimerkki – MDI-lauseen suoritus mittakertoimella.....             | 237 |
| Kuva 61: | Esimerkki – MDI-lauseen suoritus mittakertoimella.....             | 237 |
| Kuva 62: | Ohjelmointiesimerkki käyttötavalla <b>Ohjelmanaio</b> .....        | 240 |
| Kuva 63: | Simulaatioikkuna muotonäkymällä.....                               | 243 |
| Kuva 64: | Lauseen <b>Reikä</b> kaavioesitys.....                             | 250 |
| Kuva 65: | Reikäympyrälauseen kaaviokuvaesitys.....                           | 251 |
| Kuva 66: | Reikärivilauseen kaaviokuvaesitys.....                             | 252 |
| Kuva 67: | Ohjelmointiesimerkki käyttötavalla <b>Ohjelmointi</b> .....        | 253 |
| Kuva 68: | Simulaatioikkuna muotonäkymällä.....                               | 256 |
| Kuva 69: | Esimerkkityökappale.....                                           | 260 |
| Kuva 70: | Esimerkkityökappale – Tekninen piirustus.....                      | 262 |
| Kuva 71: | Esimerkkityökappale – Peruspisteen määrittäminen.....              | 263 |
| Kuva 72: | Esimerkkityökappale – Läpäreian valmistus.....                     | 264 |
| Kuva 73: | Esimerkkityökappale – Sovitteen valmistus.....                     | 266 |
| Kuva 74: | Esimerkkityökappale – Reikäympyrän valmistus.....                  | 267 |
| Kuva 75: | Esimerkkityökappale – Reikäympyrän ja reikärivin ohjelmointi.....  | 269 |
| Kuva 76: | Esimerkkityökappale - Simulaatioikkuna.....                        | 271 |
| Kuva 77: | Esimerkkityökappale – Reikärivin valmistus.....                    | 271 |

# HEIDENHAIN

---

## **DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH**

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**83301 Traunreut, Germany**

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: [info@heidenhain.de](mailto:info@heidenhain.de)

---

**Technical support** FAX +49 8669 32-1000

**Measuring systems** ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: [service.ms-support@heidenhain.de](mailto:service.ms-support@heidenhain.de)

**NC support** ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: [service.nc-support@heidenhain.de](mailto:service.nc-support@heidenhain.de)

**NC programming** ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: [service.nc-pgm@heidenhain.de](mailto:service.nc-pgm@heidenhain.de)

**PLC programming** ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: [service.plc@heidenhain.de](mailto:service.plc@heidenhain.de)

**APP programming** ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: [service.app@heidenhain.de](mailto:service.app@heidenhain.de)

---

**[www.heidenhain.de](http://www.heidenhain.de)**