



HEIDENHAIN



ND 5023

Käyttöohjeet

Digitaalinen paikoitusnäyttölaite

Sisältö

1	Perusteet.....	11
2	Turvallisuus.....	19
3	Kuljetus ja varastointi.....	25
4	Kiinnitys.....	29
5	Asennus.....	35
6	Paikoituksen perusteet.....	41
7	Peruskäyttö.....	49
8	Käyttöönotto.....	65
9	Jyrsintäkohtaiset toimenpiteet.....	93
10	Sorvauskohtaiset toimenpiteet.....	121
11	Ulkoinen käyttö.....	133
12	Referenssitaulukot.....	135
13	Asetukset.....	149
14	Huolto ja ylläpito.....	157
15	Mitä tehdä jos.....	161
16	Poisto ja hävitys.....	163
17	Erittelyt.....	165

1	Perusteet.....	11
1.1	Tietoja näistä ohjeista.....	12
1.2	Laitetta koskevat tiedot.....	12
1.3	Huomautukset dokumentaation lukemista varten.....	13
1.4	Asiakirjojen säilytys ja jakelu.....	14
1.5	Ohjeiden kohderyhmä.....	14
1.6	Huomautukset tässä dokumentaatiossa.....	15
1.7	Tekstin merkitsemiseen käytettävät symbolit ja kirjasimet.....	17
2	Turvallisuus.....	19
2.1	Yleiskuvaus.....	20
2.2	Yleiset varotoimenpiteet.....	20
2.3	Käyttötarkoitus.....	20
2.4	Epäasianmukainen käyttö.....	21
2.5	Henkilökohtainen pätevyys.....	21
2.6	Käytöstä vastaavan yrityksen velvollisuudet.....	22
2.7	Yleiset varotoimenpiteet.....	22
2.7.1	Symbolit ohjeiden sisällä.....	22
2.7.2	Tuotteessa olevat symbolit.....	23
2.7.3	Sähköjärjestelmän turvallisuusohjeet.....	24
3	Kuljetus ja varastointi.....	25
3.1	Yleiskuvaus.....	26
3.2	Pakkauksen purkaminen.....	26
3.3	Toimitettavat osat ja tarvikkeet.....	26
3.4	Kun kuljetuksessa on tullut vahinkoja.....	27
3.5	Uudelleenpakkaus ja varastointi.....	27

4	Kiinnitys.....	29
4.1	Yleiskuvaus.....	30
4.2	Kokoonpano.....	30
4.3	Kiinnitys yksiasentoiseen jalustaan.....	31
4.4	Kiinnitys moniasentoiseen pitimeen.....	32
4.5	Kiinnitys kiinnitystelineeseen.....	33
4.6	Kannen kiinnitys.....	34
5	Asennus.....	35
5.1	Yleiskuvaus.....	36
5.2	Yleistietoa.....	36
5.3	Laitteen yleiskuvaus.....	37
5.4	Anturin liittäminen.....	38
5.5	USB-laitteen liittäminen.....	38
5.6	Linjajännitteen liittäminen.....	39
6	Paikoituksen perusteet.....	41
6.1	Yleiskuvaus.....	42
6.2	Peruspisteet.....	42
6.3	Todellisasema, asetusasema ja loppumatka.....	42
6.4	Absoluuttiset työkappaleen asemat.....	43
6.5	Inkrementaaliset työkappaleen asemat.....	44
6.6	Kulmaperusakseli.....	45
6.7	Paikoitusaseman lukeminen.....	46
6.8	Anturin referenssimerkit.....	47

7	Peruskäyttö.....	49
7.1	Yleiskuvaus.....	50
7.2	Etupaneeli ja näppäimet.....	50
7.3	Kytkeä päälle/pois.....	51
7.3.1	Kytkeä päälle.....	51
7.3.2	Kytkeä pois päältä.....	51
7.4	Käyttöliittymä.....	52
7.4.1	Näytön asettelu.....	52
7.4.2	Ohjelmanäppäimet.....	53
7.4.3	Graafinen paikoitusapu.....	54
7.4.4	Käyttötavat.....	54
7.4.5	Ajanotokello.....	55
7.4.6	Laskin.....	57
7.4.7	Ohje.....	58
7.4.8	Tietojen sisäänsyötön lomakkeet.....	58
7.4.9	Referenssimerkin määrittäminen.....	59
7.4.10	Erireferenssimerkin valinta.....	61
7.4.11	Virheilmoitukset.....	61
7.4.12	Asetusvalikot.....	61
7.5	Käyttäjähallinta.....	62
7.5.1	Asett. sisäänkirj.....	62
7.5.2	Käyttäjäasetukset.....	62

8 Käyttöönotto.....	65
8.1 Yleiskuvaus.....	66
8.2 Asennusohjeet.....	67
8.3 Järjestelmän asetus.....	68
8.3.1 Tiedostonhallinta.....	68
8.3.2 Mittalaitteen asetus.....	76
8.3.3 Näytä konfig.....	77
8.3.4 Paik.näytön asetus.....	78
8.3.5 Diagnoosi.....	79
8.3.6 Näytön värikuvio.....	79
8.3.7 Tehdasasetukset.....	80
8.3.8 Virheen kompensatio.....	80
8.3.9 Välyksen kompensatio.....	85
8.4 Työasetukset.....	86
8.4.1 Yksiköt.....	86
8.4.2 Mittakaavakerroin.....	87
8.4.3 Halkaisija-akselit.....	87
8.4.4 Graafinen paikoitusapu.....	88
8.4.5 Tilapalkin asetus.....	88
8.4.6 Ajanottokello.....	88
8.4.7 Näytön asetus.....	90
8.4.8 Järjestelmätiedot.....	91
8.4.9 Kieli.....	91

9	Jyrsintäkohtaiset toimenpiteet.....	93
9.1	Yleiskuvaus.....	94
9.2	1/2-ohjelmanäppäin.....	94
9.3	Työkalutaulukko.....	95
9.3.1	Ohjelmanäppäimet.....	96
9.3.2	Vastaanotto ja lähetys.....	96
9.3.3	Työkalukorjaus.....	96
9.3.4	Työkalutietojen sisäänsyöttö.....	98
9.3.5	Työkalun valinta.....	99
9.4	Peruspisteen asetus.....	99
9.4.1	Työkappaleen peruspisteen asetus ilman kosketustoimintoa.....	100
9.4.2	Kosketus työkalun avulla.....	101
9.5	Tavoiteaseman esiasetus.....	105
9.5.1	Absoluuttisen etäisyyden esiasetus.....	106
9.5.2	Inkrementaalinen etäisyyden esiasetus.....	108
9.6	Ominaisuudet.....	109
9.6.1	Ympyrämäinen ja lineaarinen kuvio.....	110
9.6.2	Viisto- ja kaarijyrsintä.....	115
10	Sorvauskohtaiset toimenpiteet.....	121
10.1	Yleiskuvaus.....	122
10.2	Työkalun näyttökuvake.....	122
10.3	Työkalutaulukko.....	122
10.3.1	Vastaanotto ja lähetys.....	122
10.3.2	Työkalukorjausten asettaminen.....	122
10.3.3	Työkalun valinta.....	124
10.4	Peruspisteen asetus.....	125
10.4.1	Peruspisteen manuaalinen asetus.....	126
10.4.2	Peruspisteen asetus käyttämällä Merkitse -toimintoa.....	127
10.5	Kartiolaskin.....	128
10.6	Esiasetukset.....	129
10.7	Halkaisijan ja säteen mitat.....	130
10.8	Vektorikäyttö.....	131
10.9	Z-kytkin.....	132

11 Ulkoinen käyttö.....	133
11.1 Ulkoinen käyttö.....	134
12 Referenssitaulukot.....	135
12.1 Poran koot desimaalituumiksi.....	136
12.2 Englantilaiset kierretapin koot.....	144
12.3 Metriset kierretapin koot.....	145
12.4 Englantilaiset suositellut kehänopeudet.....	146
12.5 Metriset suositellut kehänopeudet.....	147
13 Asetukset.....	149
13.1 Yleiskuvaus.....	150
13.2 Tehdasasetukset.....	150
13.3 Koneistuksen asetus.....	150
13.3.1 Yksikkö.....	150
13.3.2 Mittakaavakerroin.....	151
13.3.3 Halkaisija-akselit.....	151
13.3.4 Graaf. paikoitusapu.....	151
13.3.5 Tilapalkin asetus.....	151
13.3.6 Ajanottokello.....	152
13.3.7 Näytön asetus.....	152
13.3.8 Vektorikäyttö.....	153
13.3.9 Kieli.....	153
13.4 Järjestelmän asetus.....	154
13.4.1 Tiedostonhallinta.....	154
13.4.2 Mittalaitteen asetus.....	154
13.4.3 Näytä konfig.....	155
13.4.4 Paik.näytön asetus.....	156
13.4.5 Diagnoosi.....	156
13.4.6 Näytön värikuvio.....	156
13.4.7 Tehdasasetukset.....	156
13.4.8 Virheen kompensatio.....	156
13.4.9 Välyksen kompensatio.....	156

14 Huolto ja ylläpito.....	157
14.1 Yleiskuvaus.....	158
14.2 Puhdistus.....	158
14.3 Huoltoaikataulu.....	158
14.4 Käytön palauttaminen.....	159
14.5 Tehdasasetusten uudelleenasetus.....	159
15 Mitä tehdä jos.....	161
15.1 Yleiskuvaus.....	162
15.2 Vikatoiminnat.....	162
15.3 Vianetsintä.....	162
16 Poisto ja hävitys.....	163
16.1 Yleiskuvaus.....	164
16.2 Käytöstäpoistaminen.....	164
16.3 Hävittäminen.....	164
17 Erittelyt.....	165
17.1 Laitteen tekniset tiedot.....	166
17.2 Laitteen mitat ja kosketusmitat.....	167

1

Perusteet

1.1 Tietoja näistä ohjeista

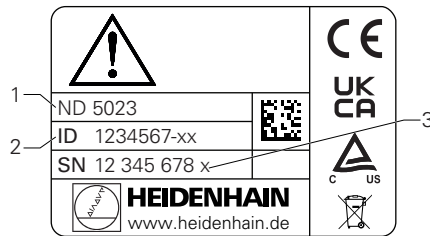
Nämä ohjeet sisältävät kaikki tarvittavat tiedot ja varotoimenpiteet laitteen käyttämiseen.

1.2 Laitetta koskevat tiedot

Laitteen merkintä	Osanumero
ND 5023 3 akselia	1197249-xx

Laitteen takana on tunnistetarra.

Esimerkki:



- 1 Laitteen merkintä
- 2 Osanumero
- 3 Indeksi

Dokumentaation voimassaolo

Ennen kuin käytät dokumentaatiota ja laitetta, sinun on varmistettava, että dokumentaatio vastaa laitetta.

- ▶ Vertaa dokumentaatioissa ilmoitettua osanumeroa ja indeksiä vastaaviin tietoihin, jotka on ilmoitettu laitteen tunnistetarrassa.
- > Jos osanumerot ja indeksit vastaavat toisiaan, dokumentaatio on voimassa.



Jos osanumerot ja indeksit eivät täsmää, siis dokumentaatio ei ole voimassa, laitteen ajantasaisen dokumentaation saat osoitteesta **www.heidenhain.de**.

1.3 Huomautukset dokumentaation lukemista varten

Alla oleva taulukko luetteloii dokumentaation osat lukemisen priorisointia varten.

⚠ VAROITUS

Kohtalokkaat onnettomuudet, henkilövahingot tai omaisuusvahingot, jotka johtuvat dokumentaation noudattamatta jättämisestä!

Dokumenttien noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa kuolemaan johtavia onnettomuuksia, henkilövahinkoja tai omaisuusvahinkoja.

- ▶ Lue ohjeet huolellisesti alusta loppuun saakka.
- ▶ Säilytä dokumentaatio myöhempää tarvetta varten.

Dokumentaatio	Kuvaus
Liite	Liite täydentää tai korvaa käyttöohjeen ja tarvittaessa asennusohjeen vastaavan sisällön. Jos tämä asiakirja sisältyy lähetykseen, lue se ensin ennen kuin jatkat. Kaikki muu dokumentaation sisältö säilyy voimassa.
Asennusohjeet	Nämä asennusohjeet sisältävät kaikki tarvittavat tiedot ja varotoimenpiteet laitteen oikeaan kiinnittämiseen ja asentamiseen. Ne ovat ote käyttöohjeista ja sisältyvät jokaiseen lähetykseen. Tällä asiakirjalla on toiseksi korkein prioriteetti lukemisen kannalta.
Käyttöohjeet	Nämä käyttöohjeet sisältävät kaikki tarvittavat tiedot ja varotoimenpiteet laitteen oikeaan käyttämiseen käyttötarkoituksen mukaisesti. Tällä asiakirjalla on kolmanneksi korkein prioriteetti lukemisen kannalta. Tämä asiakirja voidaan ladata latausalueelta osoitteesta www.heidenhain.de . Käyttöohjeet on tulostettava ennen laitteen käyttöönottoa.
Liitettävien mittalaitteiden ja muiden oheislaitteiden dokumentaatio	Nämä asiakirjat eivät sisälly toimitukseen. Ne toimitetaan vastaavien mittalaitteiden ja oheislaitteiden mukana.

Haluatko muuttaa jotakin tai oletko löytänyt virheitä?

Pyrimme jatkuvasti parantamaan dokumentaatiota. Auta meitä lähettämällä pyyntösi seuraavaan sähköpostiosoitteeseen:

userdoc@heidenhain.de

1.4 Asiakirjojen säilytys ja jakelu

Ohjeet on pidettävä työpaikan välittömässä läheisyydessä, ja niiden on oltava aina henkilöstön saatavilla. Käyttävän yrityksen on ilmoitettava henkilöstölle, missä näitä ohjeita pidetään. Jos ohjeista on tullut lukukelvottomia, käyttävän yrityksen on hankittava korvaavat asiakirjat.

Jos tuote luovutetaan tai myydään edelleen jollekin toiselle osapuolelle, seuraavat asiakirjat on toimitettava uudelle omistajalle:

- Liite, jos toimitettu
- Asennusohjeet
- Käyttöohjeet

1.5 Ohjeiden kohderyhmä

Jokaisen seuraavista tehtävistä vastaavan henkilön on luettava nämä ohjeet ja noudatettava niitä:

- Kiinnitys
- Asennus
- Käyttöönotto
- Asennus, ohjelmointi ja käyttö
- Huolto, puhdistus ja ylläpito
- Vianetsintä
- Poisto ja hävitys

1.6 Huomautukset tässä dokumentaatiossa

Varoimenpiteet

Noudata kaikkia näissä ohjeissa ja koneen valmistajan ohjeissa mainittuja turvallisuuden varoimenpiteitä!

Turvalausekkeet varoittavat laitteen käsittelyn vaaroista ja antavat tietoa niiden ehkäisystä. Turvalausekkeet on luokiteltu vaaran vakavuuden mukaan ja jaettu seuraaviin ryhmiin:

VAARA

Vaara ilmoittaa henkilöitä uhkaavista vaaroista. Jos et noudata välttämiseen annettuja ohjeita, vaara **aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen**.

VAROITUS

Varoitus ilmoittaa henkilöitä uhkaavista vaaroista. Jos et noudata välttämiseen annettuja ohjeita, vaara **voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen**.

OLE VAROVAINEN

Huomio ilmoittaa henkilöitä uhkaavista vaaroista. Jos et noudata välttämiseen annettuja ohjeita, vaara **voi aiheuttaa lievän tai kohtalaisen loukkaantumisen**.

OHJE

Huomautus ilmoittaa materiaaleihin tai tietoihin kohdistuvasta vaarasta. Jos et noudata välttämiseen annettuja ohjeita, vaara **voi aiheuttaa muita seurauksia kuin henkilöiden loukkaantumisia, esimerkkinä aineelliset vahingot**.

Informatiiviset huomautukset

Noudata näitä informatiivisiä ohjeita laitteen luotettavan ja tehokkaan toiminnan varmistamiseksi.

Näistä ohjeista löydät seuraavat informatiiviset huomautukset:



Informatiivinen symboli ilmaisee **vinkkiä**.

Vinkki antaa asiaa koskevaa tärkeää täydentävää tai lisätietoa.



Hammaspyörän symboli ilmoittaa, että kuvattu toiminto **riippuu koneesta**, esim.

- Laitteessasi on oltava tietty ohjelmiston tai laitteiston optio.
- Toiminnon käyttäytyminen riippuu konfiguroitavista koneen asetuksista.



Kirjan symboli tarkoittaa **ristiviittausta** ulkoiseen dokumentaatioon, esim. koneen valmistajan tai muun toimittajan dokumentaatioon.

1.7 Tekstin merkitsemiseen käytettävät symbolit ja kirjasimet

Näissä ohjeissa tekstin merkitsemiseen käytetään seuraavia symboleja ja kirjasimia:

Formaatti	Merkitys
▶ ...	Ilmaisee toimintaa ja toiminnan tulosta.
> ...	Esimerkki: <ul style="list-style-type: none">▶ Paina Enter-näppäintä.> Parametrit tallennetaan ja Koneistuksen asetus -valikkoa näytetään.
■ ...	Ilmaisee luettelon kohtaa.
■ ...	Esimerkki: <ul style="list-style-type: none">■ Järjestelmän asetus■ Työasetukset
Vahvennettu	Ilmaisee valikkoja, ruutuja, näyttöjä, näppäimiä ja ohjelmanäppäimiä Esimerkki: <ul style="list-style-type: none">▶ Paina Asetukset -ohjelmanäppäintä.> Näytöllä esitetään Konfiguraatiovalikko.

2

Turvallisuus

2.1 Yleiskuvaus

Tämä luku sisältää tärkeitä turvallisuustietoja, joita tarvitaan laitteen asianmukaiseen kiinnitykseen, asennukseen ja käyttöön.

2.2 Yleiset varotoimenpiteet

Järjestelmää käytettäessä on noudatettava yleisesti hyväksytyjä varotoimenpiteitä, erityisesti jännitteisten sähkölaitteiden käsittelyyn liittyviä sovellettavia varotoimia. Näiden turvatoimien laiminlyönti voi johtaa henkilövahinkoihin tai laitteen vahingoittumiseen.

On syytä tiedostaa, että turvamääräykset vaihtelevat yksittäisten yritysten kesken. Jos tässä ohjekirjassa annetut ohjeet ja järjestelmää käyttävässä yrityksessä noudatettavat määräykset ovat keskenään ristiriitaisia, ensisijaisesti pätevät ankarammat ohjeet.

2.3 Käyttötarkoitus

ND 5023 on edistysellinen digitaalinen paikoitusnäyttölaitte manuaalikäyttöisiin työstökoneisiin. Yhdessä pituus- ja kulmamittausjärjestelmien kanssa ND 5023 näyttää työkalun aseman useammalla kuin yhdellä akselilla ja tarjoaa myös muita lisätoimintoja työstökoneen käyttöön.

ND 5023:

- saa käyttää vain kaupallisissa käyttösovelluksissa ja teollisessa ympäristössä
- täytyy asentaa sopivaan jalustaan ja pitimeen takaamaan laitteen oikea ja tarkoituksenmukainen toiminta
- on tarkoitettu sisäkäyttöön ympäristössä, jossa kosteuden, epäpuhtauksien, öljyn ja voiteluaineiden aiheuttama likaantuminen pysyy annettujen vaatimusten mukaisena



ND 5023 tukee eri valmistajien tarjoamien useiden erilaisten oheislaitteiden käyttöä. HEIDENHAIN ei voi antaa lausuntoa näiden laitteiden aiotusta käyttötarkoituksesta. Asianomaisissa asiakirjoissa esitettävät käyttötarkoituksia koskevat ohjeet on huomioitava.

2.4 Epäasianmukainen käyttö

Laitetta käytettäessä on varmistettava, ettei siitä aiheudu vaaraa ihmisille. Jos tällaista vaaraa esiintyy, käyttöyrityksen on toteutettava asianmukaiset toimenpiteet.

Laitetta ei saa käyttää erityisesti seuraavissa käyttösovelluksissa:

- Käyttö ja varastointi teknisten tietojen vaatimusten ulkopuolella
- Ulkokäyttö
- Käyttö potentiaalisesti räjähtävissä ilmanaloissa
- Laitteen käyttö osana turvallisuustoimintoa

2.5 Henkilökohtainen pätevyys

Kiinnitykseen, asennukseen, käyttöön, huoltoon, ylläpitoon ja hävitykseen osallistuvan henkilöstön on oltava asianmukaisesti pätevä tähän työhön, ja heidän on hankittava riittävät tiedot laitteen ja liitettyjen oheislaitteiden mukana toimitetuista asiakirjoista.

Tuotteelle suoritettavaan yksittäiseen toimintaan tarvittava henkilöstö esitellään näiden ohjeiden vastaavissa osissa.

Kiinnityksestä, asennuksesta, käytöstä, huollosta ja hävityksestä vastaavilla henkilöstöryhmillä on erilaisia pätevyyskriteereitä ja tehtäviä, jotka määritellään seuraavasti.

Käyttäjä

Käyttäjä käyttää ja ylläpitää laitetta sille tarkoitettuun käyttöön määritellyissä rajoissa. Käytöstä vastaava yritys ilmoittaa hänelle erityistehtävistä sekä epäasianmukaisen käytön mahdollisesti aiheuttamista vaaroista.

Pätevä henkilöstö

Pätevä henkilöstö on käytöstä vastaavan yrityksen kouluttama ja heidän tehtävänä on suorittaa edistyneempi käyttö ja parametointi. Pätevällä henkilöstöllä on tarvittava tekninen koulutus, tietämys ja kokemus, ja he tuntevat sovellettavat määräykset ja pystyvät siten suorittamaan kyseiseen käyttösovellukseen liittyvät työt ja tunnistamaan ennakoivasti mahdolliset riskit ja välttämään niitä.

Sähkötekniikan asiantuntija

Sähkötekniikan asiantuntijalla on tarvittava tekninen koulutus, tietämys ja kokemus, ja hän tuntee sovellettavat standardit ja määräykset ja pystyy siten suorittamaan sähköjärjestelmään liittyvät työt ja tunnistamaan ennakoivasti mahdolliset riskit ja välttämään niitä. Sähkötekniikan asiantuntijat on koulutettu erityisesti siihen ympäristöön, jossa he työskentelevät.

Sähkötekniikan asiantuntijoiden on noudatettava sovellettavia onnettomuuksien ehkäisyä koskevia lakimääräyksiä.

2.6 Käytöstä vastaavan yrityksen velvollisuudet

Käytöstä vastaava yritys omistaa tai vuokraa laitteen ja oheislaitteet. Se vastaa käyttötarkoituksen mukaisesta käytöstä kaikkina aikoina.

Käytöstä vastaavan yrityksen velvollisuudet:

- Määritellä tuotteella suoritettavat tehtävät asianmukaiselle, pätevälle ja valtuutetulle henkilöstölle
- Kouluttaa henkilöstöä todennettavasti niihin tehtäviin, joita he saavat suorittaa ja kuinka ne suoritetaan
- Hankkia käyttöön kaikki tarvittavat materiaalit ja välineet, jotta henkilöstö voi suorittaa heille määritellyt tehtävät
- Varmistaa, että laitetta käytetään vain teknisesti täydellisessä kunnossa
- Varmistaa, että laite on suojattu luvatonta käyttöä vastaan

2.7 Yleiset varotoimenpiteet



Minkä tahansa tämän laitteen kanssa käytettävän laitteen turvallisuus on järjestelmän kokoonpanevan tai asentavan henkilön vastuulla.



Laite tukee eri valmistajien tarjoamien useiden erilaisten oheislaitteiden käyttöä. HEIDENHAIN ei voi antaa lausuntoa näiden laitteiden turvallisuutta koskevista varotoimenpiteistä. Asianomaisissa asiakirjoissa esitettävät turvallisuuden varotoimenpiteet on huomioitava. Jos näitä tietoja ei ole toimitettu, ne on pyydettävä asianomaiselta valmistajalta.

Tuotteelle suoritettavaan yksittäiseen toimintaan tarvittavat turvallisuuden varotoimenpiteet esitellään näiden ohjeiden vastaavissa osissa.



2.7.1 Symbolit ohjeiden sisällä

Tässä käsikirjassa käytetään seuraavia turvallisuussymboleja.

Symboli	Merkitys
	Ilmaisee informaatiota, joka varoittaa henkilökohtaisesta loukkaantumisesta
	Ilmaisee elektrostaattisesti herkkää laitetta (ESD)
	ESD-rannenuha henkilömaadoitusta varten

2.7.2 Tuotteessa olevat symbolit

Laitteen tunnistamiseen käytetään seuraavia symboleja:

Symboli	Merkitys
	Huomioi sähköjärjestelmää ja virtaliitintää koskevat turvallisuuden varotoimenpiteet ennen laitteen liittämistä.
	Maadoitusliitäntä (maa) standardin IEC 60417 - 5017 mukaisesti. Huomioi asennusta koskevat tiedot.

2.7.3 Sähköjärjestelmän turvallisuusohjeet

VAROITUS

Vaara koskettaa jännitteelliseen osaan laitteen avaamisen yhteydessä.

Se voi aiheuttaa sähköiskun, palovamman tai kuoleman.

- ▶ Älä avaa koteloa
- ▶ Vain valmistaja saa käsitellä laitteen sisällä olevia osia.

VAROITUS

Ihmiskehon läpi kulkevan vaarallisen sähkömäärän vaara hänen joutuessaan suoraan tai epäsuoraan kosketukseen jännitteisten sähköosien kanssa.

Se voi aiheuttaa sähköiskun, palovamman tai kuoleman.

- ▶ Sähköjärjestelmän ja jännitteisten sähkökomponenttien töitä saavat suorittaa vain koulutetut asiantuntijat.
- ▶ Sähkövirtaliitäntään ja kaikkiin muihinkin liitäntöihin saa käyttää vain voimassa olevien standardien mukaisia kaapeleita ja liittimiä.
- ▶ Anna valmistajan vaihtaa vialliset sähkökomponentit välittömästi.
- ▶ Tarkista säännöllisesti kaikki liitetyt kaapelit ja kaikki laitteen liitännät. Viat, kuten löysät liitännät tai palaneet kaapelit, on poistettava välittömästi.

OHJE

Laitteen sisäisten osien vahingoittuminen!

Laitteen avaaminen saa aikaan takuun menettämisen.

- ▶ Älä avaa koteloa
- ▶ Vain laitteen valmistaja saa käsitellä laitteen sisällä olevia osia.

3

**Kuljetus ja
varastointi**

3.1 Yleiskuvaus

Tämä luku sisältää kaikki tarvittavat tiedot laitteen kuljetukseen ja varastointiin sekä yleiskuvauksen laitteen mukana toimitetuista tuotteista ja käytettävissä olevista lisävarusteista.

3.2 Pakkauksen purkaminen

- ▶ Avaa laatikon päällyskansi.
- ▶ Poista pakkausmateriaalit.
- ▶ Pura pakkauksen sisältö.
- ▶ Tarkista toimituksen täydellisyys.
- ▶ Tarkista toimitus vahinkojen osalta.

3.3 Toimitettavat osat ja tarvikkeet

Toimituksen sisältö

Tuotteen toimitukseen kuuluvat seuraavat osat:

- Laite
- Yksiasentoinen jalusta
- Kumijalat
- Kansi
- Asennusohjeet
- Liite (valinnainen)

Lisätietoja: "Huomautukset dokumentaation lukemista varten", Sivu 13

Tarvikkeet

Seuraavat osat ovat saatavissa valinnaisesti ja ne voidaan tilata HEIDENHAINilta lisävarusteena:

Tarvikkeet	Osanumero
Yksiasentoinen jalusta Kiinteään kiinnitykseen, kallistuskulma 20°	1197273-01
Moniasentoinen pidike Kiinnitys varteen, portaattomasti kallistettava ja käännettävä	1197273-02
Kiinnitysteline Kiinnitys paneeliin	1197274-01
Kansi Suojaus likaa ja roskia vastaan	1197275-01

3.4 Kun kuljetuksessa on tullut vahinkoja

- ▶ Pyydä kuljetusliikkeen edustaja vahvistamaan vahinko.
- ▶ Pidä pakkausmateriaalit tallessa tarkastuksen varalta.
- ▶ Ilmoita lähettäjälle vahingoista
- ▶ Ota yhteyttä myyjään tai koneen valmistajaan osien vaihtamista varten



Kun kuljetuksessa on tullut vahinkoja:

- ▶ Pidä pakkausmateriaalit tallessa tarkastuksen varalta.
- ▶ Ota yhteyttä HEIDENHAINiin tai koneen valmistajaan.

Tämä pätee myös silloin, kun tilatut varaosat ovat vahingoittuneet kuljetuksen aikana.

3.5 Uudelleenpakkaus ja varastointi

Pakkaa uudelleen ja varastoi laite huolellisesti alla esitettyjen ehtojen mukaisesti.

Uudelleenpakkaus

Uudelleenpakkauksen on vastattava alkuperäistä pakkausta mahdollisimman tarkasti.

- ▶ Kiinnitä kaikki asennusosat ja pölysuojukset tuotteeseen tai pakkaa ne uudelleen samalla tavalla kuin ne alun perin toimitettiin tehtaalta.
- ▶ Pakkaa laite uudelleen siten, että se on suojattu iskuiltä ja tärinältä kuljetuksen ajaksi.
- ▶ Pakkaa laite uudelleen siten, että se on suojattu pölyn ja kosteuden tunkeutumista vastaan.
- ▶ Laita kaikki toimitukseen sisältyvät tarvikkeet alkuperäiseen pakkaukseen.

Lisätietoja: "Toimitettavat osat ja tarvikkeet", Sivu 26

- ▶ Sisällytä mukaan liite (jos se sisältyy toimitettuihin tuotteisiin), asennusohjeet ja käyttöohjeet

Lisätietoja: "Asiakirjojen säilytys ja jakelu", Sivu 14



Jos palautat laitteen korjausta varten huoltoedustajalle.

- ▶ Lähetä laite ilman tarvikkeita, ilman mittalaitteita ja ilman oheislaitteita.

Laitteen varastointi

- ▶ Pakkaa laite yllä kuvatulla tavalla.
- ▶ Huomioi määritellyt ympäristön olosuhteet.
- ▶ Tarkasta laite vahinkojen varalta kaikkien kuljetusten ja pidempien varastointijaksojen jälkeen.

4

Kiinnitys

4.1 Yleiskuvaus

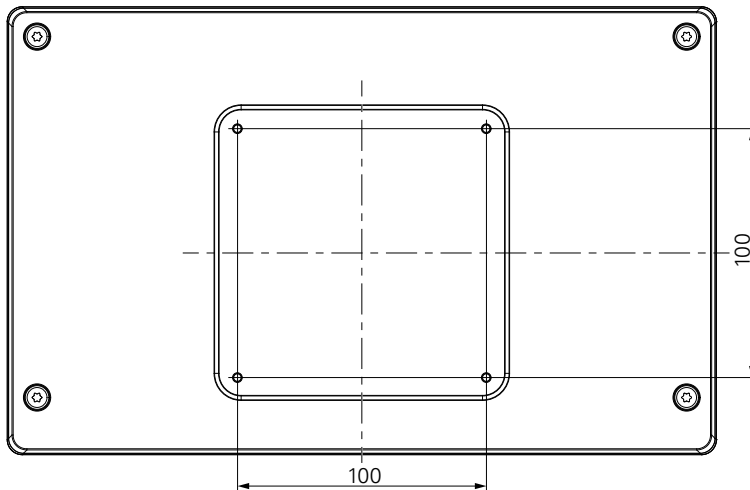
Tämä luku sisältää kaikki laitteen kiinnitykseen tarvittavat tiedot.

i Seuraavat tehtävät saa suorittaa vain pätevä henkilöstö.
Lisätietoja: "Henkilökohtainen pätevyys", Sivun 21

4.2 Kokoonpano

Yleiset kiinnitystä koskevat tiedot

Liittimet erilaisia kiinnitysvaihtoehtoja varten sijaitsee takapaneelissa. Liitäntä on VESA-standardin 100 mm x 100 mm mukainen.



Materiaalit laitteen erilaisia kiinnitystapoja varten ovat laitteen tarvikkeiden joukossa. Tarvitset myös seuraavat välineet:

- Torx T20 ruuvimeisseli
- 2,5 mm kuusiokoloavain
- 7 mm hylsyavain
- Materiaalit tukipinnan kiinnitystä varten

i Laitte täytyy asentaa jalustaan, pitimeen tai kiinnitystelineeseen takaamaan laitteen oikea ja tarkoituksenmukainen toiminta.

Kaapeleiden vienti

i Kiinnitysvaihtoehtoja esittämissä kuvissa on ehdotuksia kaapeleiden reitittämiseksi kiinnittämisen jälkeen.

Kiinnitys kiinnitinversioon:

- ▶ Vie kaapelit yhteen
- ▶ Reititä kaapelit vaakasuorassa liittimiin kuvien mukaisesti.

4.3 Kiinnitys yksiasentoiseen jalustaan

Yksiasentoisen jalustan avulla voit sijoittaa laitteen 20° kaltevuuskulmassa olevalla tasopinnalla ja paikalleen.

Kiinnitä jalusta ylempiin VESA 100 -kierreikiin laitteen takapaneelissa.

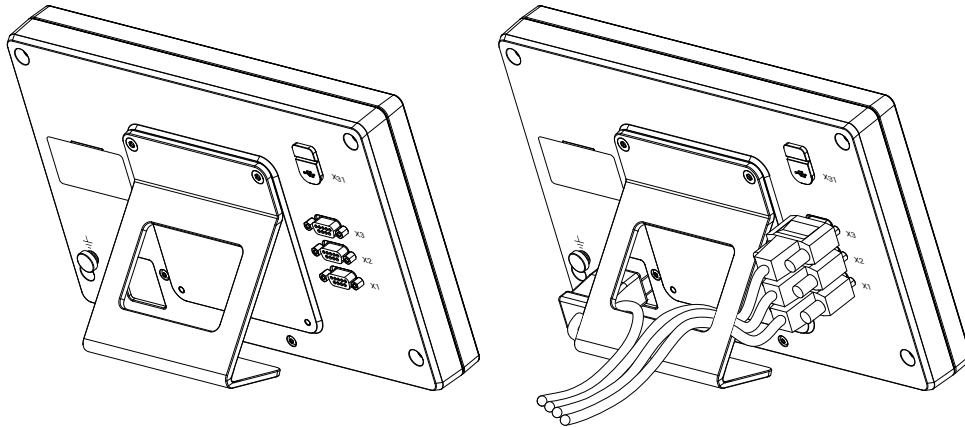
- ▶ Kiristä toimitukseen kuuluvat uppokantaruuvit M4 x 8 ISO 14581 käyttämällä Torx T20 ruuvimeisseliä.
- ▶ Käytä kiristysmomenttia 2,6 Nm

Varmista laite liikkumista vastaan käytön aikana.

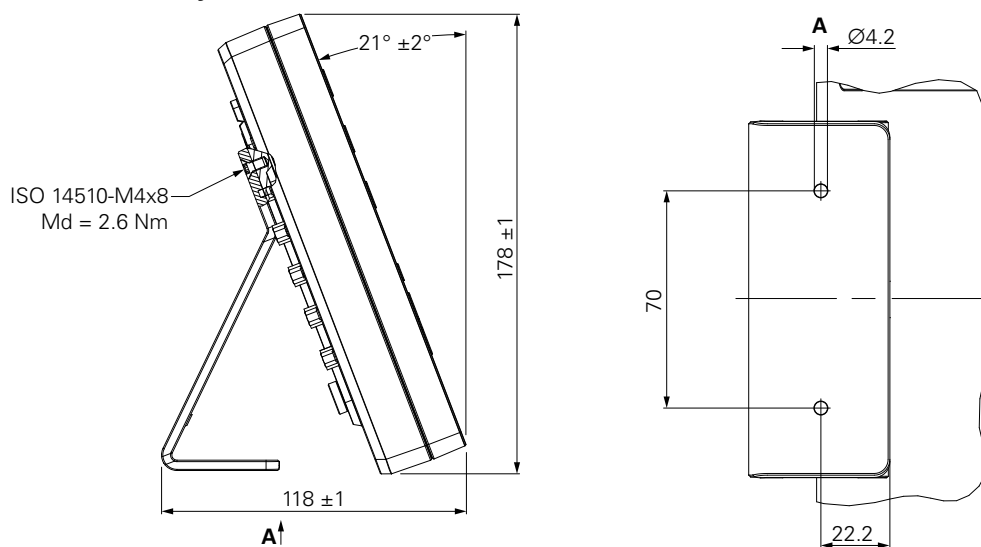
- ▶ Kiinnitä mukana toimitetut kumitarratyynyt laitteen pohjaan.
- ▶ Jos et ruuvaa laitetta pintaan, kiinnitä se kumitarratyynillä jalustan pohjaan.



Kiinnitä kumityynyt jalustaan vain, jos et ruuvaa laitetta pintaan.



Yksiasentoisen jalustan mitat

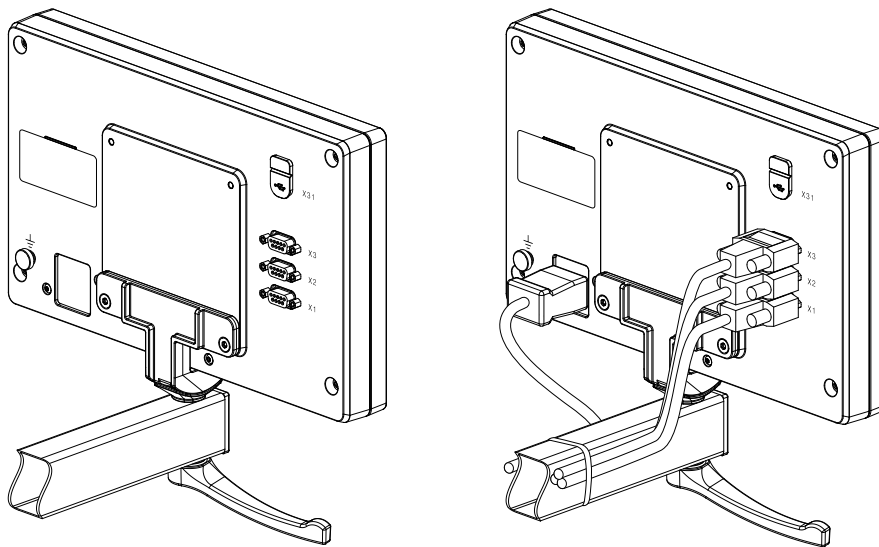


4.4 Kiinnitys moniasentoiseen pitimeen

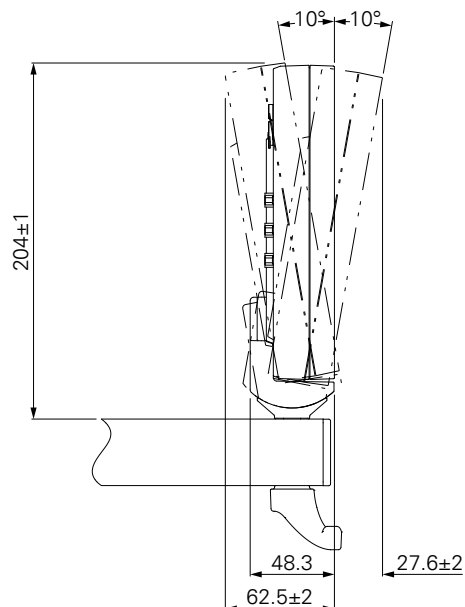
Kiinnitä pidin alempiin VESA 100 -kierrereikiin laitteen takapaneelissa.

- ▶ Kiristä toimitukseen kuuluvat uppokantaruuvit M4 x 10 ISO 14581 (mustat) käyttämällä Torx T20 ruuvimeisseliä.
- ▶ Käytä kiristysmomenttia 2,5 Nm

Voit kallistaa ja kääntää pitimen kulmaan, jonka avulla voit mukavasti katsoa näytettävää lukemaa.



Moniasentoisen pitimen mitat



4.5 Kiinnitys kiinnitystelineeseen

Kiinnitystelineen avulla voit kiinnittää laitteen paneeliin.

Kiinnitä telineen takalevy VESA 100 -kierrereihiin laitteen takapaneelissa.

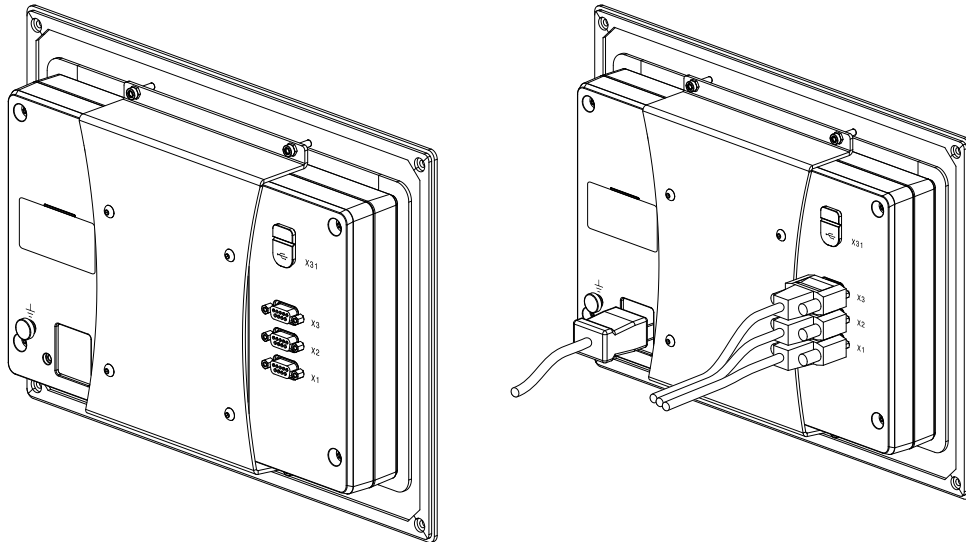
- ▶ Kiristä toimitukseen kuuluvat ruuvit M4 x 6 ISO 7380 käyttämällä 2,5 mm kuusiokoloavainta.
- ▶ Käytä kiristysmomenttia 2,6 Nm

Kiinnitä takalevy ja laite telineen etulevyyn.

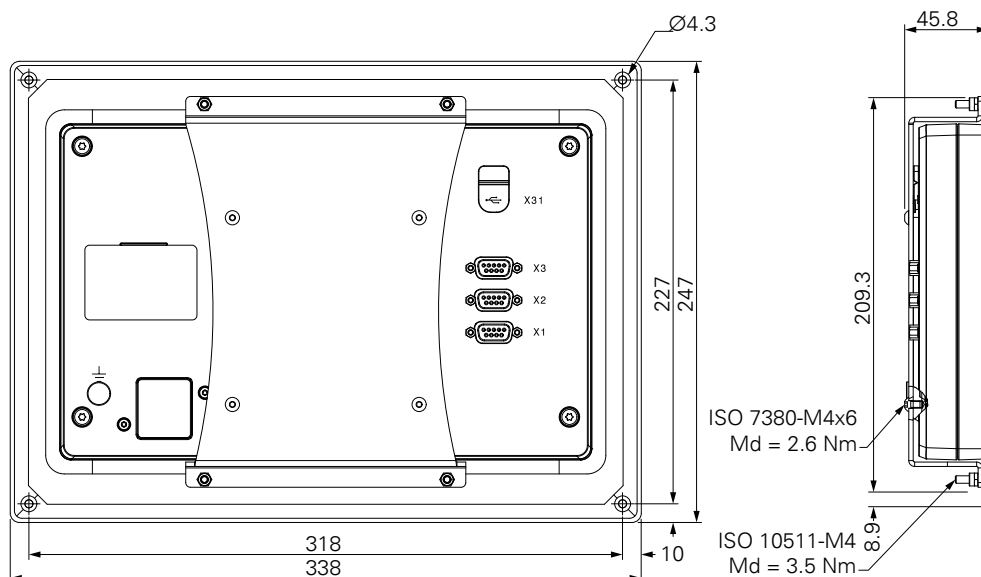
- ▶ Kiristä toimitukseen kuuluvat mutterit M4 ISO 10511 käyttämällä 7 mm hylsyavainta.
- ▶ Käytä kiristysmomenttia 3,5 Nm

Kiinnitä teline ja näyttölaite paneeliin

- ▶ Katso kiinnitystelineen mukana tulevista kiinnitysohjeista tiedot paneelin asennusaukon leikkausta ja kiinnitystietoja varten.



Kiinnitystelineen mitat

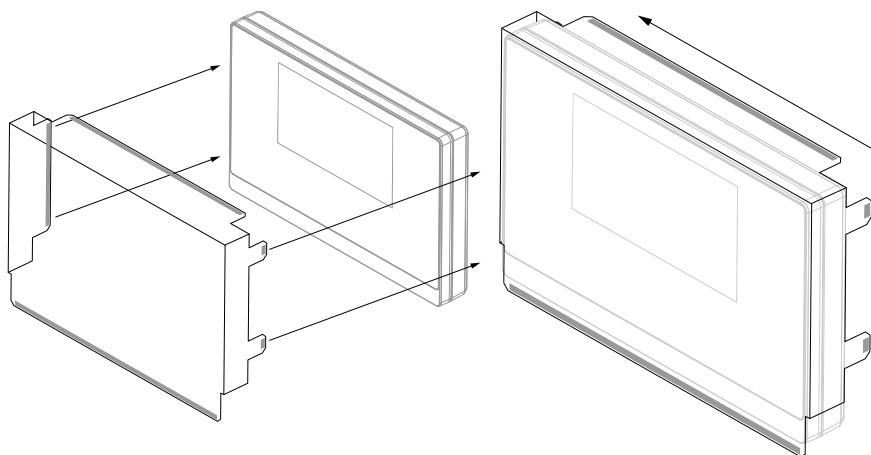


4.6 Kannen kiinnitys

Kansi suojaa likaa ja roskia vastaan.

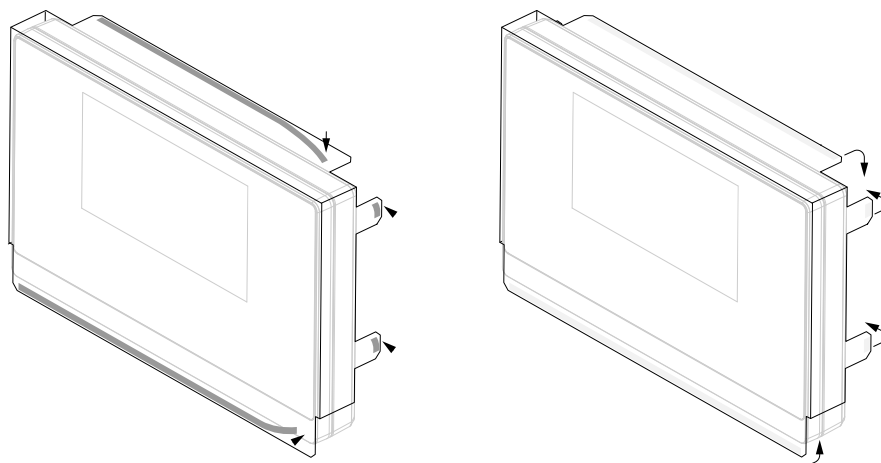
Aseta kansi tuotteelle.

- ▶ Aseta kansi laitteen päälle.
- ▶ Kohdista kansi ja laite oikealle puolelle, kun katsot laitteen edestä.



Kiinnitä kansi tuotteeseen.

- ▶ Poista liimaliuskan suojakalvot liimakielekkeistä
- ▶ Taita liimakielekkeet laitetta kohti.
- ▶ Paina liimakielekkeet laitetta vasten kiinnittääksesi kielekkeet tuotteeseen.




5

Asennus

5.1 Yleiskuvaus

Tämä luku sisältää kaikki laitteen asennukseen tarvittavat tiedot.

 Seuraavat tehtävät saa suorittaa vain pätevä henkilöstö.

Lisätietoja: "Henkilökohtainen pätevyys", Sivu 21

5.2 Yleistietoa

OHJE

Liitoselementtien kiinnitys ja irrotus!

Sisäisten komponenttien vahingoittumisen vaara.

- ▶ Älä kytke tai irrota mitään liitäntäelementtejä, kun laitteen virta on päällä.

OHJE

Sähköstaattinen purkaus (ESD)!

Tämä laite sisältää sähköstaattisesti herkkiä komponentteja, jotka voivat tuhoutua sähköstaattisen purkauksen (ESD) vaikutuksesta.

- ▶ On erittäin tärkeää huomioida turvallisuuden varotoimenpiteet ESD-herkkien komponenttien käsittelyssä.
- ▶ Älä koskaan kosketa liitinnastoja ilman asianmukaisen maadoituksen varmistamista.
- ▶ Käytä maadoitettua rannenuhaa laitteen liitäntöjen käsittelyssä.

OHJE

Virheellinen nastamerkintä!

Tämä voi aiheuttaa laitteen vikatoimintoja tai vahingoittumisen.

- ▶ Merkitse vain käytössä olevat nastat tai johtimet

5.3 Laitteen yleiskuvaus

Laitteen takapaneelin liitännät suojataan likaantumiselta ja vahingoilta pölysuojusten avulla.

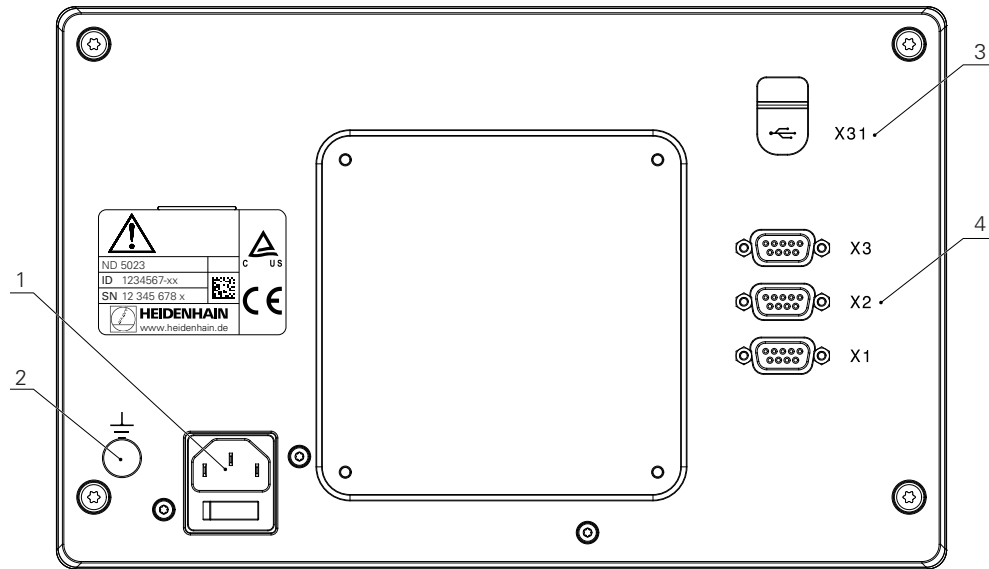
OHJE

Jos pölysuojus puuttuu, seurauksena voi olla likaantuminen tai vahingoittuminen!

Tämä voi heikentää liitoskohtien toimintaa tai vahingoittaa niitä.

- ▶ Poista pölysuojukset vain mittalaitteiden tai oheislaitteiden liittämisen yhteydessä.
- ▶ Jos poistat mittalaitteen tai oheislaitteen, kiinnitä pölysuojus uudelleen liitännään.

Takapaneeli ilman pölysuojuksia.



Takapaneeli

- 1 Virtakytkin ja virtaliitäntä
- 2 Maadoitusliitäntä (maa) standardin IEC 60471 - 5017 mukaisesti
- 3 **X31**: USB 2.0 Hi-Speed -liitin (tyyppi C), joka on tarkoitettu USB-massamuistilaitetta ja PC-liitäntää varten (suojakannen alla)
- 4 **X1–X3**: 9-nastainen D-sub-liitin antureille, joissa on TTL-liitäntä

5.4 Anturin liittäminen

- ▶ Poista ja laita talteen pölysuojukset.
- ▶ Reititä kaapelit kiinnitysversion mukaan.

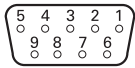
Lisätietoja: "Kokoonpano", Sivu 30

- ▶ Kiinnitä anturin kaapelit kunnolla vastaaviin liitäntöihin.

Lisätietoja: "Laitteen yleiskuvaus", Sivu 37

- ▶ Jos kaapeliliittimessä on kiinnitysruuvit, kiristä ne tiukalle.

Nastan sijoittelu X1 -> X3

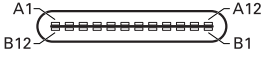
TTL								
								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
/	U_{a1}	$\overline{U_{a1}}$	U_{a2}	$\overline{U_{a2}}$	0 V	U_p	$\overline{U_{a0}}$	U_{a0}

5.5 USB-laitteen liittäminen

- ▶ Avaa pölysuojus.
- ▶ Kiinnitä USB-laite vastaavaan liitäntään.

Lisätietoja: "Laitteen yleiskuvaus", Sivu 37

Nastasijoittelu X31

											
A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
GND	TX1 +	TX1 -	VBUS	CC1	D +	D -	SBU1	VBUS	RX2 -	RX2 +	GND
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
GND	TX2 +	TX2 -	VBUS	CC2	D +	D -	SBU2	VBUS	RX1 -	RX1 +	GND

5.6 Linjajännitteen liittäminen

⚠ VAROITUS

Sähköiskun vaara!

Sähkölaitteiden väärä maadoitus voi aiheuttaa vakavan henkilövahingon tai sähköiskun.

- ▶ Käytä aina 3-johtimisia virtakaapeleita
- ▶ Varmista, että maadoitusjohto on kytketty oikein rakennuksen sähköjärjestelmän maadoitusliitäntään.

⚠ VAROITUS

Tulipalovaara sellaisten virtakaapeleiden käytöstä, jotka eivät vastaa sen maan kansallisia vaatimuksia, johon laite on asennettu.

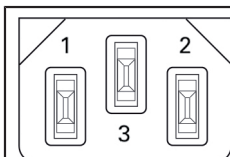
Sähkölaitteiden väärä maadoitus voi aiheuttaa vakavan henkilövahingon tai sähköiskun.

- ▶ Käytä vain sellaista virtakaapelia, joka vastaa sen maan kansallisia vaatimuksia, johon laite on asennettu.

- ▶ Liitä virtajohto 3-johtimiseen maadoitettuun pistorasiaan vaatimusten mukaisella virtakaapelilla.

Lisätietoja: "Laitteen yleiskuvaus", Sivu 37

Virtaliitännän nastasijoittelu



1	2	3
L/N	N/L	⊕

6

**Paikoituksen
perusteet**

6.1 Yleiskuvaus

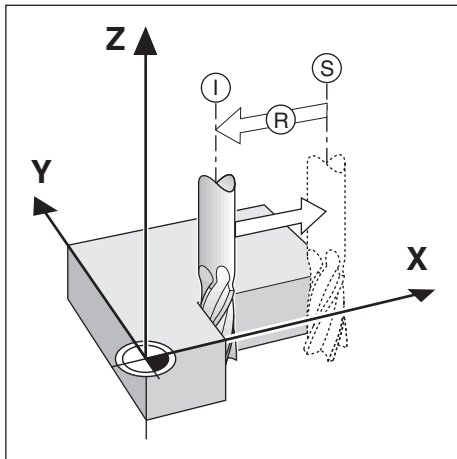
Tässä luvussa esitellään perustavat paikoitustiedot.

6.2 Peruspisteet

Työkappaleen piirustuksessa tietty työkappaleen piste (esimerkiksi nurkka) on absoluuttinen peruspiste ja kenties yksi tai useampi muu piste ovat suhteellisia nollapisteitä.

Peruspisteen asetuksella nämä pisteet perustetaan absoluuttisten tai suhteellisten koordinaatistojen nollapisteiksi. Työkappale, joka on kohdistettu koneen akseleiden kanssa, liikutetaan tiettyyn asemaan työkalun suhteen. Näyttö asetetaan työkappaleen nollapisteeseen.

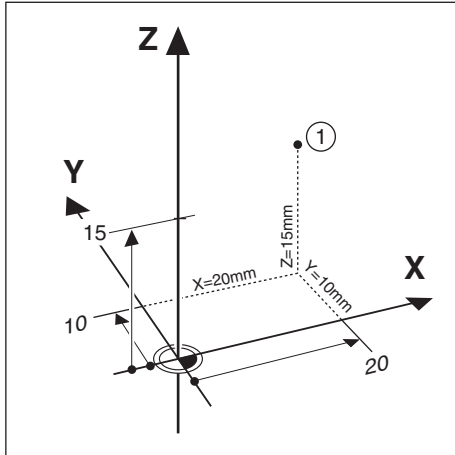
6.3 Todellisasema, asetusasema ja loppumatka



Asemaa, jossa työkalu on kullakin hetkellä, kutsutaan todellisasemaksi **I**, kun taas asemaa, johon työkalun tulee siirtyä, kutsutaan asetusasemaksi **S**. Asetusaseman ja todellisaseman välistä etäisyyttä kutsutaan loppumatkaksi **R**.

6.4 Absoluuttiset työkappaleen asemat

Jokainen työkappaleella oleva piste määrittää yksiselitteisesti sen absoluuttisten koordinaattien avulla.



Esimerkki: Aseman absoluuttiset koordinaatit **1**:

X = 20 mm

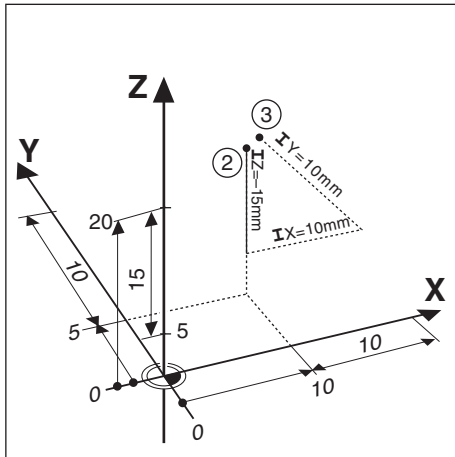
Y = 10 mm

Z = 15 mm

Jos jyrsit tai poraat työkappaletta piirustuksen mukaisesti absoluuttisilla koordinaateilla, tällöin liikutat työkalun koordinaattiarvoihin.

6.5 Inkrementaaliset työkappaleen asemat

Asema voidaan määrittää myös edellisen asetusaseman suhteen. Tällöin suhteellinen nollapiste on aina edellinen asetusasema. Tällaisia koordinaatteja kutsutaan inkrementaaliseksi koordinaateiksi. Niitä kutsutaan myös inkrementaali- tai ketjumitoiksi, koska asemat määritellään mittojen ketjuna. Inkrementaaliset koordinaatit merkitään etuliitteellä **I**.



Esimerkki: Inkrementaaliset aseman **3** koordinaatit aseman **2** suhteen.

Aseman absoluuttiset koordinaatit **2**:

X = 10 mm

Y = 5 mm

Z = 20 mm

Aseman inkrementaaliset koordinaatit **3**:

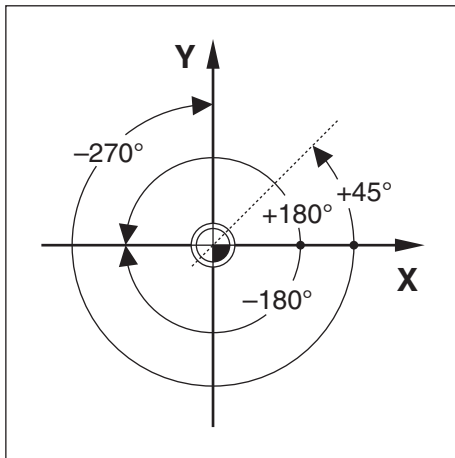
IX = 10 mm

IY = 10 mm

IZ = 15 mm

Jos poraat tai jyrsit työkappaletta piirustuksen mukaisesti inkrementaalisisilla koordinaateilla, tällöin liikutat työkalua koordinaattiarvojen määrällä.

6.6 Kulmaperusakseli



Kulmaperusakseli on 0.0° asteen asema. Se määritellään toiseksi kahdesta akselista pyörintätasossa. Seuraava taulukko määrittelee nollakulman, jossa kulman asema on nolla kolmelle mahdolliselle pyörintätasolle

Kulma-asemia varten määritellään seuraavat referenssiakselit:

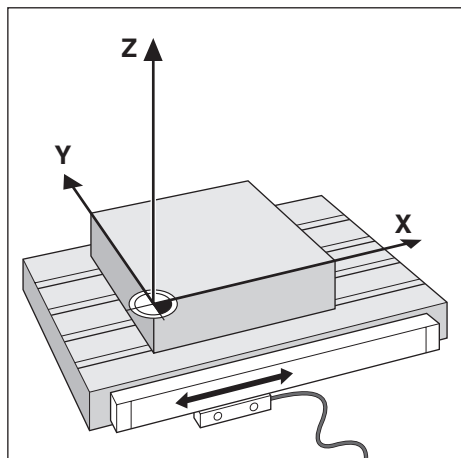
Taso	Kulmaperusakseli
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

Positiivinen kiertosuunta on vastapäivään, jos työskentelytasoa katsotaan työkaluakselin negatiiviseen suuntaan.

Esimerkki: Kulma työskentelytasossa X/Y

Taso	Kulmaperusakseli
$+45^\circ$... akseleiden +X ja +Y välinen puolittaja
$\pm 180^\circ$... negatiivinen X-akseli
-270°	... positiivinen Y-akseli

6.7 Paikoitusaseman lukeminen



Paikoitusaseman lukeminen antaa takaisinkytkennän tuotteelle, mikä muuntaa koneen akseliliikkeen sähköiseksi signaaliksi. Laite määrittää jatkuvasti näitä signaaleja ja laskee koneen akselien todelliset asemat, jotka näytetään numeroarvoina kuvaruudulla.

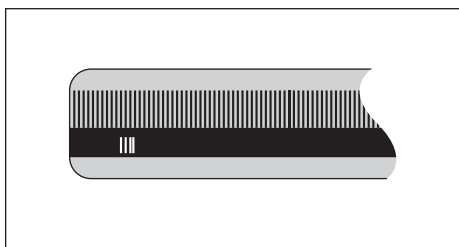
Virtakatkoksen tapahtuessa laskettu asema ei enää vastaa todellista asemaa. Kun virransyöttö kytketään uudelleen päälle, voit perustaa tämän yhteyden uudelleen paikoitusanturin referenssimerkkien avulla. Tässä tuotteessa on referenssimerkin määrittäminen (REF).

6.8 Anturin referenssimerkit

Antureissa on yleensä yksi tai useampi referenssimerkki, joita järjestelmän referenssimerkin määrittäminen käyttää apunaan perustaakseen peruspisteet uudelleen virtakatkoksen jälkeen. Referenssimerkeiksi on valittavissa kaksi päävaihtoehtoa:

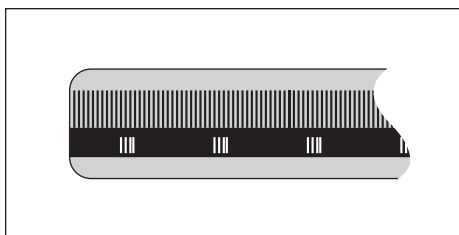
- Kiinteät referenssimerkit
- Välimatkakoodatut referenssimerkit

Kiinteät referenssimerkit



Yhdellä tai kahdella tasavälein koodatulla referenssimerkillä varustetuissa antureissa peruspisteet on uudelleenperustettava oikein. Referenssimerkin määrittämisellä on käytettävä täsmälleen samaa referenssimerkkiä kuin mitä käytettiin peruspisteen ensimmäisen perustamisen yhteydessä.

Aseman jäljitys (Välimatkakoodatut referenssimerkit)



Erillisin merkein varustetuissa antureissa on tietty tunnistuskaava, joka mahdollistaa sen, että laite voi käyttää aiempien peruspisteiden perustamiseen mitä tahansa kahta merkkiparia koodaajan asteikon koko pituudella. Tämä konfiguraatio tarkoittaa, että laitteen päällekytkennän jälkeen aseman uudelleenperustamista varten käyttäjän tarvitsee liikuttaa akselia vain alle 20 mm pitkä matka millä tahansa asteikon osuudella.



Samaa peruspistettä ei voida palauttaa virtakatkoksen jälkeen, ellei referenssimerkkien yli ole ajettu ennen peruspisteen asettamista.

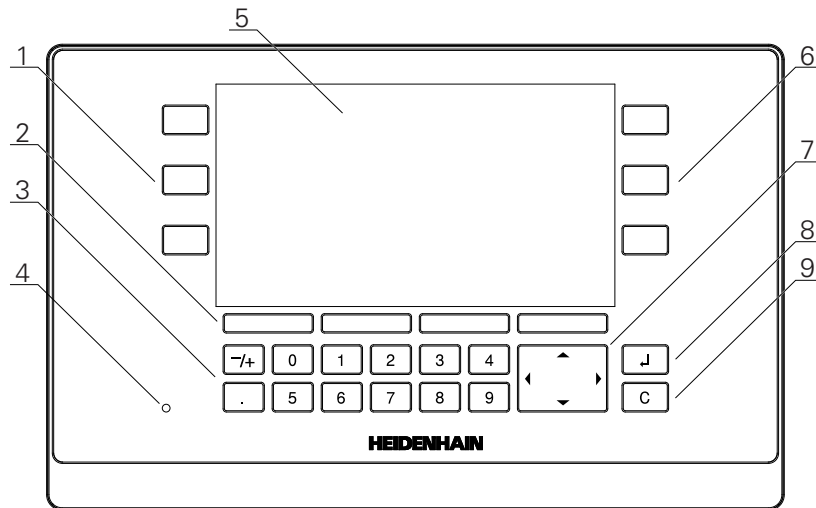
7

Peruskäyttö

7.1 Yleiskuvas

Tässä luvussa esitellään laitteen käyttöelementit ja käyttöliittymä sekä sen perustoiminnot.

7.2 Etupaneeli ja näppäimet



- 1 Vasemman puolen käyttöakselinäppäimet
- 2 Ohjelmanäppäimet
- 3 Numeronäppäimet
- 4 LED-virtamerkkivalo
- 5 Näyttö
- 6 Oikean puolen käyttöakselinäppäimet
- 7 Nuolinäppäimet
- 8 Enter-näppäin
- 9 Poistonäppäin

Näppäin	Toiminto
Akseli	Paina akselinäppäintä akselin Aseta- tai Nolla- asetusta varten. Katso tilapalkista sen hetkinen Aseta-/Nolla- tila.
Ohjelmanäppäimet	Ohjelmanäppäinten merkinnät näyttävät jyrynnän tai sorvauksen toimintoja. Paina vastaavaa ohjelmanäppäintä kunkin merkinnän alapuolella toiminnon valitsemiseksi.
Numero	Paina numeronäppäintä vastaavan arvon syöttämiseksi kenttään.
Nuoli	Paina nuolinäppäintä valikoilla navigointia varten. Paina vasenta ja oikeaa nuolinäppäintä selataksesi läpi ohjelmanäppäinten avulla valittavissa olevia toimintoja.
Enter	Paina Enter -näppäintä valinnan vahvistamiseksi ja palaamiseksi edelliseen näyttöön.
C	Paina C -näppäintä poistaaksesi juuri tekemäsi sisään syötön ja virheilmoitukset tai palataksesi takaisin edelliseen näyttöön.

7.3 KytKentä päälle/pois

7.3.1 KytKentä päälle



Ennen kuin käytät laitetta, sinun on suoritettava käyttöönoton vaiheet. Käyttötarkoituksesta riippuen saatat joutua määrittämään muita asennusparametreja.

Lisätietoja: "Käyttöönotto", Sivu 65

Laitteen käyttöönotto:

- ▶ Kytke virtakytkin päälle.
Virtakytkin on laitteen takapuolella.
- > Laitteen virransyöttö käynnistyy. Tämä voi kestää hetken.
- > Ensimmäisen kerran määrittämisnäyttö tulee näkyviin, kun käynnistät laitteen ensimmäisen kerran tai olet palauttanut tehdasasetukset.
- ▶ Paina **Asennusohjeet** -ohjelmanäppäintä siirtyäksesi **Asennusohjeet** -näyttöön.
tai
- ▶ Jatka näyttöä painamalla mitä tahansa näppäintä.

7.3.2 KytKentä pois päältä

Laitteen kytKentä pois päältä:


- ▶ Kytke virtakytkin pois päältä.
Virtakytkin on takana laitteen sivulla.
- > Laitteen virransyöttö päättyy.

7.4 Käyttöliittymä

7.4.1 Näytön asettelu



- 1 Peruspiste
- 2 Työkalu
- 3 Syöttöarvo
- 4 Aikalaskin
- 5 Mittayksikkö
- 6 Käyttötila
- 7 Asetus/Nollaus
- 8 Käyttäjä
- 9 Ohjelmanäppäimet
- 10 Referenssimerkki-ilmaisain
- 11 Akselitunnukset
- 12 Graafinen paikoitusapu

Ominaisuus	Toiminto
Tilapalkki	Tässä näytetään hetkellinen peruspiste, työkalu, syöttöarvo, aikalaskimen aika, mittayksikkö, käyttötapatila, asetus/nollaus-asetus ja nykyinen käyttäjä.
Näyttöalue	Tämä näyttää kunkin akselin hetkellisasemaa. Lisäksi näytetään lomakkeet, kentät, ohjeruudut, virheilmoitukset ja ohjeen aiheet
Akselitunnukset	Näyttää akselinäppäintä vastaavan akselin.
Referenssimerkki-ilmaisain	Tämä näyttää hetkelliset referenssimerkkien tilat.  Referenssimerkit perustetaan. Vilkuva ilmaisin tarkoittaa, että referenssimerkkien tunnistus on käytössä, mutta referenssimerkkejä ei ole vielä määritetty.  Referenssimerkkejä ei perusteta
Ohjelmanäppäimet	Osoita erilaisia toimintoja sen hetkisen käytötavan tai valikon perusteella.
Graafinen paikoitusapu	Näyttää loppumatkan.

7.4.2 Ohjelmanäppäimet

Eri käyttötavoilla on valittavissa usean sivun verran ohjelmanäppäintoimintoja.

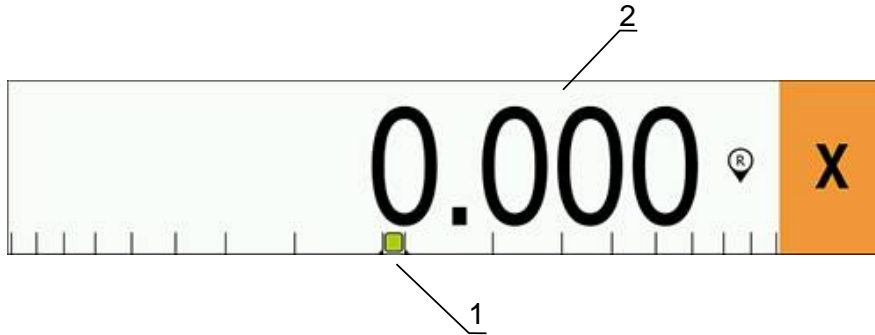
Navigointi ohjelmanäppäinten sivuilla:

- Paina **vasenta** tai **oikeaa** nuolinäppäintä kohdistimen siirtämiseksi kunkin sivun läpi.

Ohjelmanäppäin	Toiminto
Ohje	Paina Ohje -ohjelmanäppäintä käyttöohjeiden avaamiseksi.
Työkalu	Paina Työkalu -ohjelmanäppäintä avataksesi Työkalutau-lukko -näytön.
Abs./Ink.	Paina Abs./Ink. -ohjelmanäppäintä vaihtaaksesi välillä Todelisarvo (absoluuttinen) ja Loppumatka (inkrementaalinen).
Aseta/nollaa	Paina Aseta/nollaa -ohjelmanäppäintä vaihtaaksesi asetus- ja nollaustoimintojen välillä. Käytetään yksittäisillä akselinäppäimillä.
Nollapiste	Paina Nollapiste -ohjelmanäppäintä avataksesi Nollapiste -lomakkeen ja asettaaksesi peruspisteen kutakin akselia varten.
Arvon asetus	Paina Arvon asetus -ohjelmanäppäintä avataksesi Arvon asetus -lomakkeen. Tätä lomaketta käytetään asetusaseman asettamiseen. Tämä on loppumatkan (inkrementaalinen) toiminto.
1/2	Paina 1/2 -ohjelmanäppäintä jakaaksesi nykyisen aseman kahdella. Käytettävissä vain Jyrsintä -sovelluksessa.
Toiminnot	Paina Toiminnot -ohjelmanäppäintä valitaksesi ympyräku- vion tai lineaarikuvion.
Säde/halkaisija	Paina Säde/halkaisija -ohjelmanäppäintä vaihtaaksesi halkaisijan ja säteen mittausten välillä. Käytettävissä vain Poraus -sovelluksessa.
Asetukset	Paina Asetukset -ohjelmanäppäintä määrittämissä avaa- miseksi.
Ref. aktivointi	Paina Ref. aktivointi -ohjelmanäppäintä, kun haluat tunnis- taa referenssimerkin.
laskin	Paina laskin -ohjelmanäppäintä avataksesi laskimen.
Tuuma/mm	Paina Tuuma/mm -ohjelmanäppäintä vaihtaaksesi tuuma- ja millimetrimittojen välillä.
Ref. deakt.	Paina Ref. deakt. -ohjelmanäppäintä, kun haluat ajaa referenssimerkin yli ja saada järjestelmän jättämään huomiotta referenssimerkin.
Ei ref.	Paina Ei ref. -ohjelmanäppäintä poistuaksesi referenssimer- kin määrittämisestä ja työskennelläksesi ilman referens- simerkkejä.

7.4.3 Graafinen paikoitusapu

Kun paikoitat akselin seuraavaan asetusasemaan, laite auttaa sinua näyttämällä loppumatkaa sekä graafista paikoitusapua ("liike nolnaan"). Jokaisen nolnaan liikutettavan akselin alla näkyy asteikko. Graafinen paikoitusapu on pieni neliö, joka symbolisoi akseliluistia.



- 1 Graafinen paikoitusapu (akseliluisti)
- 2 Loppumatka

Paikoitusapu liikkuu asteikon läpi, kun akseliluisti on asetusaseman alueen rajoissa. Alueen oletusarvoinen asetus on ± 5 mm ja sitä voidaan muuttaa **Graaf. paikoitusapu** -valikossa.

Lisätietoja: "Graafinen paikoitusapu", Sivu 88

Väri muuttuu seuraavalla tavalla:

Väri	Merkitys
Punainen	Akseliluisti liikkuu pois päin asetusasemasta.
Vihreä	Akseliluisti liikkuu asetusasemaan päin.

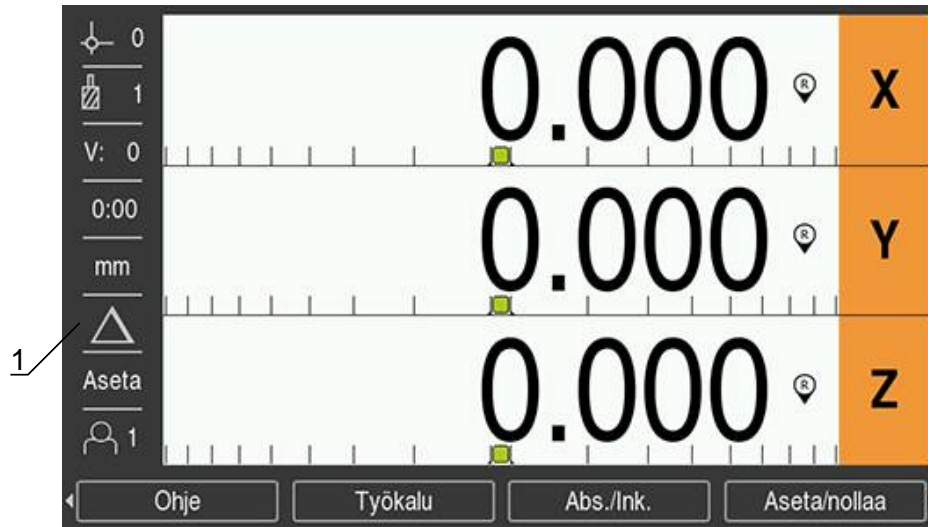
7.4.4 Käyttötavat

Laitteessa on kaksi käyttötilaa:

- Loppumatka (inkrementaalinen)
- Todellisarvo (absoluuttinen)

Loppumatka-tila (inkrementaalinen)

Loppumatka-tilassa voit siirtyä asetusasemaan liikuttamalla akselit noltaan ja siirtämällä sen mukaan, kuinka kaukana akseli on nolla-asemasta.



1 Loppumatka-tila (inkrementaalinen)

Todellisarvo-tila (absoluuttinen)

Todellisarvon käyttötapa näyttää aina työkalun hetkellistä asemaa voimassa olevan peruspisteen suhteen. Tällä käytettävällä kaikki liikkeet toteutuvat niin kauan, kunnes näyttö saavuttaa asetusaseman arvon.



1 Todellisarvo-tila (absoluuttinen)

Käyttötilan vaihto

Käyttötilan vaihtaminen:

- Paina **Abs./Ink.**-ohjelmanäppäintä vaihtaaksesi käyttötilojen välillä.

7.4.5 Ajanottokello

ASE-näytöllä oleva **Ajanottokello** näyttää minuutit ja sekunnit lukemaan 59:59 saakka, sen jälkeen näytetään tunnit ja minuutit. **Ajanottokello** näyttää kulunutta aikaa. Kello aloittaa ajanoton arvosta 0.00.

Ajanottokello on käytettävissä myös **Koneistuksen asetus** -valikosta.

Lisätietoja: "Ajanottokello", Sivu 88

Ajanottokello-laskennan aloitus ja lopetus

Ajanottokello käynnistetään ja pysäytetään seuraavasti:

- ▶ Paina . (desimaali) näppäin numeronäppäimistössä, jolla **Ajanottokello** käynnistetään tai pysäytetään.
- > Kuluvan ajan kenttä tilapalkissa näyttää kulunutta aikaa.

Ajanottokello-näytön nollaus

Ajanottokello nollataan seuraavasti:

- ▶ Paina numeronäppäimistön **0** (nolla) -näppäintä **Ajanottokello**-ajan nollaamiseksi.

7.4.6 Laskin

Laskin pystyy suorittamaan kaikenlaisia laskutehtäviä yksinkertaisista aritmeettisista tehtävistä aina monimutkaisiin trigonometriisiin toimintoihin ja RPM-laskutoimituksiin.

Kun käytössä on Standardi/trig. Laskin

Laskin avataan seuraavasti:

- ▶ Paina **laskin** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Standardi/trig.** -ohjelmanäppäintä.

Trig-toimintoihin kuuluvat kaikki trigonometriset toiminnot sekä neliö ja neliöjuuri. Kun olet laskemassa kulman siniä, kosinia tai tangenttia, syötä ensin kulman arvo ja paina sen jälkeen vastaavaa ohjelmanäppäintä.

Kun numerokenttään tarvitsee syöttää useampi kuin yksi laskutoimitus, laskin suorittaa kerto- ja jakolaskun ennen yhteen- ja vähennyslaskua.

Esim. Jos syötät $3 + 1 \div 8$, laskin jakaa ensin kahdeksalla, sitten lisää kolme ja antaa vastaukseksi 3.125.



Kulman yksikkönä käytetään kulloinkin voimassa olevaa valintaa, desimaaliasteet tai radiaanit.

RPM Laskin

RPM Laskin määrittää **1/min**-arvon (tai kehälastuamisnopeuden) määritellyn työkalun halkaisijan perusteella. Näkyvät arvot ovat ainoastaan esimerkkejä. Kysy eri työkalujen karanopeusalueet työstökoneesi valmistajalta.

Rpm Laskin:

- ▶ Paina **laskin** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **1/min**-ohjelmanäppäintä avataksesi **Rpm Laskin**-lomakkeen
- ▶ **Rpm Laskin** edellyttää, että työkalun **Halkaisija** annetaan **Jyrsintä**-käyttösovelluksissa. **Halkaisija**-arvon oletusarvona on hetkellisen työkalun **Halkaisija**. Jos virran päälläoloaikana ei ole vielä syötetty lainkaan arvoa, oletusarvo on 0.
- ▶ Käytä numeronäppäimiä **Halkaisija**-arvon sisään syöttämiseen.
- ▶ Jos vaatimuksena on **Lastuamisnopeus**, syötä se numeronäppäimistön avulla. Kun **Lastuamisnopeus** on syötetty, siihen liittyvä **1/min**-arvo lasketaan.
- ▶ Paina **Yksiköt**-ohjelmanäppäintä näyttääksesi **Yksiköt** tuumina tai millimetreinä.
- ▶ Paina **C**-näppäintä sulkeaksesi **Rpm Laskin** -lomakkeen ja tallentaaksesi tiedot.

7.4.7 Ohje

Sisäiset käyttöohjeet muodostavat sisältöön perustuvan **Ohje**-toiminnon, joka antaa ohjeita laitteen käytön aikana.

i Käyttöohjeiden lataaminen saattaa kestää hetken, kun ne avataan:

- Uuden käyttöohjetiedoston lataamisen jälkeen
- Käyttöliittymän kielen vaihtamisen jälkeen

Viesti **Tiedostoa ladataan. Odota ...** näkyy käyttöohjeiden lataamisen aikana.

Käyttöohjeiden avaaminen:

- ▶ Paina **Ohje** -ohjelmanäppäintä.
- Käyttöohjeet avautuvat siihen osioon, joka käsittelee laitteessa kullakin hetkellä käytettävää ominaisuutta tai toimintoa.

Seuraavat avaintoiminnot ovat käytettävissä **Ohje**-toiminnossa:

Näppäin	Toiminto
Ensimmäinen akseli	Paina Ensimmäinen akseli -näppäintä sisällysluettelon avaamiseksi.
Nuoli ylös	Paina Nuoli ylös -näppäintä käyttöohjeiden selaamiseksi taaksepäin.
Nuoli alas	Paina Nuoli alas -näppäintä käyttöohjeiden selaamiseksi eteenpäin.
Nuoli oikealle	Paina Nuoli oikealle -näppäintä sivun ensimmäisen linkin korostamiseksi. Jos linkki on jo korostettuna: Paina Nuoli oikealle -näppäintä sivun seuraavan linkin korostamiseksi.
Nuoli vasemmalle	Paina Nuoli vasemmalle -näppäintä sivun viimeisen linkin korostamiseksi. Jos linkki on jo korostettuna: Paina Nuoli vasemmalle -näppäintä sivun edellisen linkin korostamiseksi.
Enter	Paina Enter -näppäintä siirtyäksesi korostetun linkin kohdalle.
C	Paina C -näppäintä linkin korostuksen poistamiseksi. Jos mitään linkkiä ei ole korostettuna: Paina C -näppäintä poistuaksesi Ohje -toiminnosta.

7.4.8 Tietojen sisäänsyötön lomakkeet

Erialaisten käyttötoimintojen ja parametriasetusten vaatimat tiedot syötetään sisään tietojen sisäänsyöttölomakkeiden avulla. Nämä lomakkeet tulevat näytölle sen jälkeen, kun olet valinnut sellaisen toiminnon, joka vaatii lisäinformaation määrittämistä. Kukin lomake sisältää kenttiä, joihin vaadittavat tiedot syötetään.

Muutosten vahvistaminen

Muutosten vahvistaminen:

- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valittujen parametrimuutosten käyttämiseksi.

Muutosten peruuttaminen

Muutosten peruuttaminen:

- ▶ Paina **C**-näppäintä palataksesi edelliselle näyttösivulle tallentamatta muutoksia.

7.4.9 Referenssimerkin määrittäminen

Referenssimerkin määrittäminen perustaa automaattisesti uudelleen viimeksi peruspisteen asetuksella määritetyn akseliluistin aseman ja näyttöarvon välisen yhteyden.

Referenssimerki-ilmaisimen vilkkuu kunkin akselin kohdalla ilmoittaen, että kyseisen akselin anturilla on referenssimerkit. Ilmaisimen vilkkuminen päättyy sen jälkeen, kun referenssimerkkien yliajo on suoritettu.

Referenssimerkkien aktivointi**1 Referenssimerkit käytössä**

Referenssimerkkien aktivointi:

- ▶ Aja referenssimerkkien yli kunkin akselin referenssien aktivoimiseksi
- ▶ Onnistuneen referenssimerkkien yliajon jälkeen vilkkuminen loppuu.

Työskentely ilman referenssimerkkejä

Näyttölaitetta voi käyttää myös ilman referenssimerkkien yliajtoa.



1 Referenssimerkit pois käytöstä

Työskentely ilman referenssimerkkejä:

- ▶ Paina **Ei ref.**-ohjelmanäppäintä poistuaksesi referenssimerkin määrittystoiminnosta ja jatkaaksesi eteenpäin.
- > Referenssimerkkien käytöstä poistamisen jälkeen ilmaisimen kohdalla on vinoviiva sen merkiksi, että referenssimerkit on poistettu käytöstä.

Referenssimerkkien uudelleenkäyttöön otto

Referenssimerkit voidaan ottaa käyttöön milloin tahansa sen jälkeen, kun ne on poistettu käytöstä.

Referenssimerkkien uudelleenkäyttöön otto:

- ▶ Paina **Ref. aktivointi** -ohjelmanäppäintä aktivoidaksesi referenssimerkin määrittystoiminnon.



Jos mittausjärjestelmä on asetettu ilman referenssimerkkejä, niin referenssimerkintää ei näytetä. Kyseiselle akselille asetettu peruspiste menetetään, kun virta kytketään pois päältä.

7.4.10 Erityisreferenssimerkin valinta

Tässä laitteessa on mahdollisuus valita erityisen anturin referenssimerkin määrittäminen. Tämä on tärkeää silloin, kun käytettävässä koodaajassa on kiinteät referenssimerkit.

Erityisreferenssimerkin valinta:

- ▶ Paina **Ref. deakt.** -ohjelmanäppäintä.
- > Määrittämissuoritus on tauolla. Kaikki yliajettavat referenssimerkit anturin liikkeen aikana jätetään huomiotta.
- ▶ Aja ei-toivottujen referenssimerkkien yli
- ▶ Paina **Ref. aktivointi** -ohjelmanäppäintä.
- > Seuraava yliajettava referenssimerkki tulee valituksi.
- ▶ Aja halutun referenssimerkin yli
- ▶ Toista tämä toimenpide kaikkien referenssimerkkien kohdalla.
- ▶ Paina **Ei ref.** -ohjelmanäppäintä peruuttaaksesi referenssimerkin määrittämisprosessin sen jälkeen, kun halutut akselit on perustettu.
- > Referenssimerkkien yliajo vaaditaan vain niille akselleille, joita tarvitaan. Kun kaikki referenssimerkit ovat löytyneet, laite palaa automaattisesti takaisin ASE-näyttösivulle.



Tämä laite ei tallenna peruspisteitä, jos referenssimerkkien yliajoa ei tehdä. Akseliaseman ja näyttöarvon välistä yhteyttä ei menetetä seuraavan virtakatkoksen jälkeen.

7.4.11 Virheilmoitukset

Jos työskentelyn aikana laitteessa ilmenee virhe, näyttöön tulee virheen syy ilmoittava viesti.

Lisätietoja: "Mitä tehdä jos...", Sivut 161

Virheilmoituksen poistaminen:

- ▶ Paina **C**-näppäintä
- > Virheilmoitus poistuu ja normaalikäyttöä voidaan jatkaa.

7.4.12 Asetusvalikot

Laitteessa on kaksi valikkoa käyttöparametrien asettamista varten:

- **Järjestelmän asetus**
- **Koneistuksen asetus**

Järjestelmän asetus

Järjestelmän asetus -valikkoa käytetään koodaajan, näytön ja tiedonsiirron parametrien perustamiseen.

Lisätietoja: "Järjestelmän asetus", Sivut 68

Pääsy **Järjestelmän asetus** -valikolle:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Valitse **Järjestelmän asetus**
- > Näytöllä esitetään **Järjestelmän asetus** -valinnat.

Koneistuksen asetus

Koneistuksen asetus -valikkoa käytetään tiettyjen koneistusvaatimusten määrittämiseksi kutakin työtä varten.

Lisätietoja: "Työasetukset", Sivu 86

Pääsy **Koneistuksen asetus** -valikolle:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Valitse **Koneistuksen asetus**
- ▶ Näytöllä esitetään **Koneistuksen asetus** -valinnat.

7.5 Käyttäjähallinta

Käyttäjähallinta -valikko mahdollistaa **Asett. sisäänkirj.**- ja **Käyttäjäasetukset** -hallinnan.

7.5.1 Asett. sisäänkirj.

Asett. sisäänkirj. mahdollistaa sinun hallita käyttäjiä **Käyttäjähallinta** -valikossa ja muokata määrittämissä **Järjestelmän asetus** -valikossa.

Lisätietoja: "Järjestelmän asetus", Sivu 68

Kirjautuminen esimiehenä:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä:
 - **Käyttäjähallinta**
 - **Asett. sisäänkirj.**
- ▶ Syötä **Salasana** '95148'
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.

7.5.2 Käyttäjäasetukset

Kun **Koneistuksen asetus** -parametrit määritetään, ne tallentuvat automaattisesti valitun käyttäjän alaisuuteen.

Lisätietoja: "Työasetukset", Sivu 86

ValintaKäyttäjä

Valitse **Käyttäjä** seuraavasti:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä:
 - **Käyttäjähallinta**
 - **Käyttäjäasetukset**
- ▶ Käytä **Nuoli ylös**- ja **Nuoli alas** -näppäimiä korostaaksesi **Lataa** haluttua **Käyttäjä**-valintaa varten.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- ▶ Kulloinkin valittuna oleva **Käyttäjä** näytetään tilapalkissa.
- ▶ Paina **C**-näppäintä palataksesi ASE-näytölle

Tallennus Käyttäjäasetukset

Käyttäjäasetukset tallennetaan seuraavasti:

- ▶ Valitse **Käyttäjä**
- ▶ Määritä **Koneistuksen asetus** -parametrit käyttäjää varten.
Lisätietoja: "Työasetukset", Sivu 86
- ▶ **Koneistuksen asetus** -parametrit tallentuvat automaattisesti valitun käyttäjän alaisuuteen.
- ▶ Valitse toinen **Käyttäjä** ja toista nämä vaiheet, kunnes kaikki vaaditut käyttäjät on määritetty.

Esimiestaso Käyttäjäasetukset

Esimies voi oletusarvoisen sarja **Koneistuksen asetus** -parametreja ja käyttää asetuksia käyttäjämäärittysten uudelleenasettamiseen.

Lisätietoja: "Asett. sisäänkirj.", Sivu 62

Oletusarvoisen Koneistuksen asetus -parametrisarjan luonti

Oletusarvoiset **Käyttäjäasetukset** luodaan seuraavasti:

- ▶ Valitse **Käyttäjä-0**
- ▶ Määritä **Koneistuksen asetus** -parametrit käyttäjälle **Käyttäjä-0**
Lisätietoja: "Työasetukset", Sivu 86
- ▶ **Koneistuksen asetus** -parametrit tallentuvat automaattisesti valitulle käyttäjälle

Uudelleenasetetaan Käyttäjäasetukset

Yksittäinen **Käyttäjä** uudelleenasetetaan seuraavasti:

- ▶ Valitse **Käyttäjä**
- ▶ Paina **Nuoli oikealle** -näppäintä pudotusvalikon avaamiseksi.
- ▶ Paina **Nuoli alas** -näppäintä korostaaksesi **Peruutus**
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valitaksesi **Peruutus**
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä uudelleenasettaaksesi valitun käyttäjän **Koneistuksen asetus** -parametrit **Käyttäjä-0**-asetuksiin.
Uudelleenasetta **Kaikki käyttäjät**:
- ▶ Valitse **Kaikki käyttäjät**
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä uudelleenasettaaksesi kaikkien käyttäjien **Koneistuksen asetus** -parametrit **Käyttäjä-0**-asetuksiin.

8

Käyttöönotto

8.1 Yleiskuvaus

i Varmista, että olet lukenut ja ymmärtänyt luvun "Perustava käyttö", ennen kuin suoritat tässä luvussa esiteltyjä toimenpiteitä.
Lisätietoja: "Peruskäyttö", Sivu 49

i Seuraavat tehtävät saa suorittaa vain pätevä henkilöstö.
Lisätietoja: "Henkilökohtainen pätevyys", Sivu 21

Laite määritetään käyttöä varten käyttöönottoprosessin aikana.

Parametrit, jotka muutetaan käyttöönottoprosessin aikana, voidaan myöhemmin uudelleenasettaa tehtaan oletusarvoihin.

Lisätietoja: "Tehtasasetukset", Sivu 80

Konfiguraation varmuuskopiointi

Määrittystiedot voidaan varmuuskopioida käyttöönoton jälkeen. Määrittystietoja voidaan käyttää uudelleen vastaavanlaisten tuotteiden kohdalla.

Lisätietoja: "Määrittysparametrit", Sivu 68

8.2 Asennusohjeet

Asennusohjeet näytetään, kun ensimmäisen kerran kytket laitteen päälle. Tämä opas vie sinut yleisten käyttöönottoparametrien läpi.

Asennusohjeet sisältää tiettyjen erityisparametrien tietoja, jotka löytyvät näiden ohjeiden Asetukset-luvusta.

Lisätietoja: "Asetukset", Sivu 149



Asennusohjeet esittelee määrittämissä valintoja seuraaville parametreille:

- Kieli
- Paik.näytön asetus
 - Sovellus
 - Akseleiden lukumäärä
- Mittalaitteen asetus
 - Mittalaitetyyppi
 - Mittalaitetarkkuus
 - Referenssimerkki
 - Laskentasuunta
 - Virhevalvonta
- Näytä konfig.
 - Näyttötarkkuus
 - Akselimerkintä
 - Näytön värikuvio
 - Väritila

Avataan Asennusohjeet

Asennusohjeet avataan ensikäynnistyksen näytöltä seuraavin toimenpitein:

- ▶ Paina **Asennusohjeet** -ohjelmanäppäintä.
- > **Asennusohjeet** avautuu.

Navigoidaan Asennusohjeet

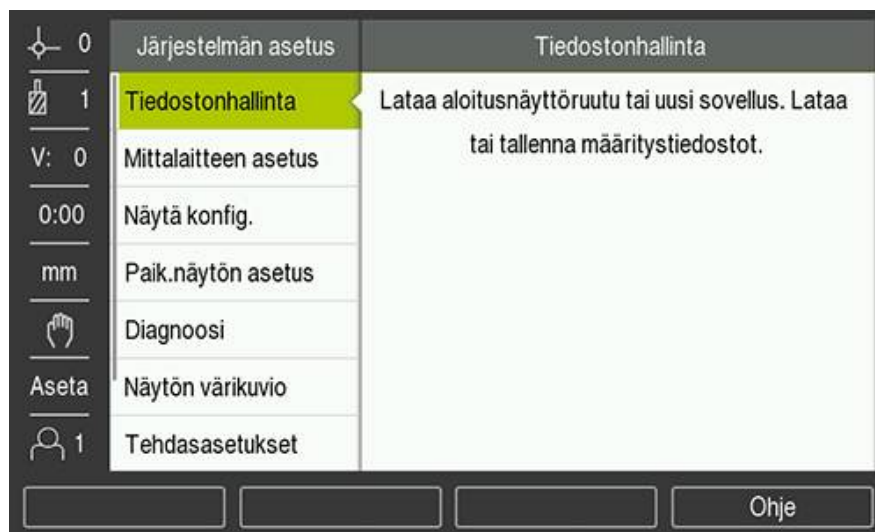
- ▶ Paina **Nuoli oikealle** -näppäintä parametrien pudotusvalikon avaamiseksi.
- ▶ Paina **Nuoli ylös** - tai **Nuoli alas** -näppäimiä parametrivalinnan korostamiseksi.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä asetuksen valitsemiseksi.
- ▶ Paina **Seuraava**-ohjelmanäppäintä siirtyäksesi seuraavan parametrin kohdalle. tai
- ▶ Paina **Edellinen**-ohjelmanäppäintä siirtyäksesi edellisen parametrin kohdalle.
- ▶ Toista nämä toimenpiteet, kunnes kaikki parametrit on asetettu.

8.3 Järjestelmän asetus

Järjestelmän asetus-valikkoa käytetään anturin ja näyttöparametrien perustamiseen.

Lisätietoja: "Asetukset", Sivu 149

i **Järjestelmän asetus**-parametrien määrittämisen saa suorittaa vain pätevä henkilöstö.
Lisätietoja: "Henkilökohtainen pätevyys", Sivu 21



Siirtyminen Järjestelmäasetus-valikolle:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Käytä **Nuoli ylös**- tai **Nuoli alas** -näppäintä korostamaan **Järjestelmän asetus**.
- ▶ Paina **Nuoli oikealle** -näppäintä.
- ▶ Näytöllä esitetään **Järjestelmän asetus**-valikko

8.3.1 Tiedostonhallinta

Määrittämissparametrit

Tuotemäärittäykset voidaan varmuuskopioida tiedostona, jotta se olisi käytettävissä tehdasasetusten palauttamisen jälkeen tai asennettavaksi useisiin laitteisiin. Laitteeseen on tallennettava tätä tarkoitusta varten tiedosto, jolla on seuraavat ominaisuudet:

- Tiedostomuoto: DAT
- Tiedostonimi: config.dat

Määrittämissparametrien vastaanotto

Määrittämissparametrien vastaanotto:

- ▶ Aseta .dat-tiedoston sisältävä USB-muistilaite USB-liitäntään.
- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tiedostonhallinta**
 - **Kalibrointiparametri**
- ▶ Paina **Vastaanota** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä määrittämissparametrien vastaanoton aloittamiseksi.
- ▶ Ponnahdusikkunan varoitus ilmoittaa, että sinun nykyiset parametriasetuksesi korvataan nyt tallennettavilla asetuksilla.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä määrittämissparametrien vastaanottamiseksi ja palaamiseksi **Tiedostonhallinta**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

Määrittämissparametrien lähetys

Määrittämissparametrien lähetys:

- ▶ Aseta USB-muistilaite USB-liitäntään.
- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tiedostonhallinta**
 - **Kalibrointiparametri**
- ▶ Paina **Vienti** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä määrittämissparametrien lähetyksen aloittamiseksi.
- ▶ Ponnahdusikkunan varoitus ilmoittaa, että sinun nykyiset parametriasetuksesi lähetetään liitettyyn USB-muistilaitteeseen.



USB-muistilaitteessa nyt oleva config.dat-tiedosto korvataan tällä uudella tiedostolla.

- ▶ Paina **Enter**-näppäintä määrittämissparametrien lähettämiseksi ja palaamiseksi **Tiedostonhallinta**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

Taul. jaksott. FK

- Tiedostomuoto: DAT
- Tiedostonimi: sllec_1.dat (akseli 1), sllec_2.dat (akseli 2), sllec_3.dat (akseli 3)

Tuodaan Taul. jaksott. FK

Taul. jaksott. FK tuodaan seuraavasti:

- ▶ Aseta .dat-tiedoston sisältävä USB-muistilaite USB-liitäntään.
- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tiedostonhallinta**
 - **Taul. jaksott. FK**
- ▶ Paina **Vastaanota** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä taulukon vastaanoton aloittamiseksi.
- ▶ Ponnahdusikkunan varoitus ilmoittaa, että sinun nykyinen taulukkosi korvataan nyt tallennettavilla asetuksilla.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä taulukon vastaanottamiseksi ja palaamiseksi **Tiedostonhallinta**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

Lähetetään Taul. jaksott. FK

Taul. jaksott. FK lähetetään seuraavasti:

- ▶ Aseta USB-muistilaite USB-liitäntään.
- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tiedostonhallinta**
 - **Taul. jaksott. FK**
- ▶ Paina **Vienti** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä taulukon lähetyksen aloittamiseksi.
- ▶ Ponnahdusikkunan varoitus ilmoittaa, että sinun nykyinen taulukkosi lähetetään liitettyyn USB-muistilaitteeseen.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä taulukon lähettämiseksi ja palaamiseksi **Tiedostonhallinta**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

Työkalutaulukko

- Tiedostomuoto: DAT
- Tiedostonimi: tool_mill.dat (**Jyrsintä**-sovellus), tool_turn.dat (**Poraus**-sovellus)

Tuodaan Työkalutaulukko

Työkalutaulukko tuodaan seuraavasti:

- ▶ Aseta .dat-tiedoston sisältävä USB-muistilaite USB-liitäntään.
- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tiedostonhallinta**
 - **Työkalutaulukko**
- ▶ Paina **Vastaanota** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä taulukon vastaanoton aloittamiseksi.
- ▶ Ponnahdusikkunan varoitus ilmoittaa, että sinun nykyinen taulukkosi korvataan nyt tallennettavilla asetuksilla.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä taulukon vastaanottamiseksi ja palaamiseksi **Tiedostonhallinta**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

Lähetetään Työkalutaulukko

Työkalutaulukko lähetetään seuraavasti:

- ▶ Aseta USB-muistilaite USB-liitäntään.
- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tiedostonhallinta**
 - **Työkalutaulukko**
- ▶ Paina **Vienti** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä taulukon lähetyksen aloittamiseksi.
- ▶ Ponnahdusikkunan varoitus ilmoittaa, että sinun nykyinen taulukkosi lähetetään liitettyyn USB-muistilaitteeseen.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä taulukon lähettämiseksi ja palaamiseksi **Tiedostonhallinta**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

Käyttöohje

Laitteen **Käyttöohje** voidaan ladata laitteeseen ja katsoa **Ohje**-toiminnolla.

Käyttöohje voidaan ladata laitteeseen monella kielellä. Laite etsii käyttöohjeet **Kieli**-valinnan mukaan **Koneistuksen asetus** -valikossa, kun tiedosto ladataan USB-muistilaitteeseen.



Jos **Kieli**-valinnan mukaista käyttöohjetta ei löydy USB-muistista, näytetään virhettä.

Käyttöohje voidaan ladata latausalueelta osoitteesta **www.heidenhain.de**.

Laitteeseen on ladattava tätä tarkoitusta varten tiedosto, jolla on seuraavat ominaisuudet:

- Tiedostomuoto: mPub
 - Tiedostonimi: ND5000_xx.mpub¹⁾
- 1) xx: vastaa standardin ISO 639-1 mukaista kaksikirjaimista koodia.

Käyttöohje ladataan seuraavasti:

- ▶ Valitse haluamasi **Kieli**, jos se on eri kuin nykyisin valittuna oleva kieli.
- Lisätietoja:** "Kieli", Sivu 91
- ▶ Aseta **Käyttöohje** sisältävä mPub-tiedosto USB-liitäntään.
 - ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
 - ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tiedostonhallinta**
 - **Käyttöohje**
 - ▶ Paina **Lataa** -ohjelmanäppäintä.
 - ▶ Paina **Enter**-näppäintä aloittaaksesi toimenpiteet, joilla avulla **Käyttöohje** ladataan.
 - ▶ Ponnahdusikkunan varoitus ilmoittaa, että **Käyttöohje** ladataan.
 - ▶ Paina **Enter**-näppäintä, minkä jälkeen **Käyttöohje** ladataan.
tai
 - ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

Käynnistysnäyttö

Voit määritellä alkuperäisvalmistajan **Käynnistysnäyttö** -näytön, esim. yhtiön nimi tai logo, joka näytetään laitteen päällekytkennän yhteydessä. Laitteeseen on tallennettava tätä tarkoitusta varten kuvatiedosto, jolla on seuraavat ominaisuudet:

- Tiedostomuoto: 24-bittinen Bitmap
- Kuvan koko: 800 x 480 px
- Tiedostonimi: OEM_SplashScreen.bmp

Käynnistysnäytön vastaanotto

Käynnistysnäyttö tuodaan seuraavin toimenpitein:

- ▶ Liitä OEM_SplashScreen.bmp-tiedoston sisältävä USB-muistilaite laitteen USB-porttiin.
- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tiedostonhallinta**
 - **Käynnistysnäyttö**
- ▶ Paina **Vastaanota** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä käynnistysnäytön lataamisen aloittamiseksi.
- ▶ Ponnahdusikkunan varoitus ilmoittaa, että käynnistysnäyttö tuodaan.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä käynnistysnäytön vastaanottamiseksi ja palaamiseksi **Tiedostonhallinta**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

Käynnistysnäytön lähetys

Käynnistysnäyttö lähetetään seuraavin toimenpitein:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tiedostonhallinta**
 - **Käynnistysnäyttö**
- ▶ Paina **Vienti** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä virran päällekytkentänäytön lähetyksen aloittamiseksi.
- ▶ Ponnahdusikkunan varoitus ilmoittaa, että käynnistysnäyttö lähetetään liitettyyn USB-muistilaitteeseen.



USB-muistilaitteessa nyt oleva OEM_SplashScreen.bmp-tiedosto korvataan tällä uudella tiedostolla.

- ▶ Paina **Enter**-näppäintä käynnistysnäytön lähettämiseksi ja palaamiseksi **Tiedostonhallinta**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

Huoltotiedosto

Laite tallentaa tapahtumatiedot, joita voidaan käyttää analysointiin myöhemmässä vaiheessa. Sinua ehkä pyydetään antamaan nämä tiedot viemällä **Huoltotiedosto**, mikäli laitteesi vaatii huoltoa.

Lähetetään Huoltotiedosto

Huoltotiedosto lähetetään seuraavasti:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tiedostonhallinta**
 - **Huoltotiedosto**
- ▶ Paina **Vienti** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tiedoston lähetyksen aloittamiseksi.
- ▶ Ponnahdusikkunan varoitus ilmoittaa, että sinun nykyinen tiedostosi viedään USB-massamuistilaitteeseen.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tiedoston lähettämiseksi ja palaamiseksi **Tiedostonhallinta**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

Huoltotiedosto-tietojen poistaminen

HEIDENHAIN suosittelee pitämään mahdollisimman paljon vapaata muistitilaa sisäisessä muistissa poistamalla tallennetut tiedot sen jälkeen, kun **Huoltotiedosto** on viety.

Huoltotiedoston tietojen poistaminen:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tiedostonhallinta**
 - **Huoltotiedosto**
- ▶ Paina **Poista** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä historiatietojen poistamisen aloittamiseksi.
- ▶ Ponnahdusikkunan varoitus ilmoittaa, että historiatiedot hävitetään.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tietojen poistamiseksi ja palaamiseksi **Tiedostonhallinta**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

Tuoteohjelmisto

Tuoteohjelmisto -päivitys asennetaan seuraavasti:

- ▶ Aseta **Tuoteohjelmisto** -tiedoston sisältävä USB-muistilaite USB-liitintään.
- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tiedostonhallinta**
 - **Tuoteohjelmisto**
- ▶ Paina **Asenna** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä ohjelmistopäivityksen asentamisen aloittamiseksi.
- > Ponnahdusikkunan varoitus ilmoittaa, että ohjelmistopäivitys asennetaan.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä ohjelmistopäivityksen asentamiseksi.
- > Laite käynnistyy uudelleen
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

8.3.2 Mittalaitteen asetus

Mittalaitteen asetus -parametreja käytetään kunkin anturin sisääntulon määrittämiseksi.

i Säätötoimenpiteet ovat samat kutakin akselia varten. Seuraavassa luvussa esitellään yhden akselin määrittäminen: Toista nämä toimenpiteet kunkin akselin kohdalla.

Anturin asetusten suorittaminen:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Mittalaitteen asetus**
- ▶ Valitse asetettava anturi.
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- > **Mittalaitteen asetus** -parametrit näytetään valitulle akselille.
- ▶ Valitse **Mittalaitetyyppi**:
 - **Pituus**
 - **Kulma**
 - **Kulma (pituus)**: Kulma-anturi on yhdistetty johtoruuviin.
- ▶ Paina **µm/tuumaa**-ohjelmanäppäinrä valitakaksesi **Resoluutio**-mittayksikön
 - **µm**
 - **Tuumaa**
- ▶ Valitse haluamasi **Resoluutio**
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Valitse haluamasi **Referenssimerkki**-tyyppi:
 - **Ei mitään**: ei referenssisignaalia
 - **Yksi**: yksittäinen referenssimerkki
 - **Koodattu/1000**: koodattu anturi, jossa 1000 referenssimerkkiiväliä
 - **Koodattu/2000**: koodattu anturi, jossa 2000 referenssimerkkiiväliä
 - **Position Trac**: anturi Position-Trac-ominaisuudella
 - **P-Trac (ENC250)**: ENC 250 -anturi Position-Trac-ominaisuudella
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Valitse haluamasi **Laskentasuunta**:
 - **Negatiivinen**
 - **Positiivinen**

Jos anturin laskentasuunta on sama kuin käyttäjän laskentasuunta, valitse **Positiivinen**. Jos suunnat eivät täsmää, valitse **Negatiivinen**.


i **Laskentasuunta** myös perustaa liikuttamalla akselia kumpaan tahansa suuntaan.

- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Valitse **Päällä** tai **PoisVirhevalvonta**-parametrissa laskentavirheiden valvonnan ottamiseksi käyttöön tai poistamiseksi käytöstä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.

- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi **Mittalaitteen asetus** -parametrin muutokset ja palaamiseksi **Järjestelmän asetus**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

8.3.3 Näytä konfig.

Näytä konfig. -parametreja käytetään määrittämään se tapa, kuinka akselien tiedot näkyvät näytöllä.

 Säättötoimenpiteet ovat samat kunkin akselin näyttöä varten. Seuraavassa luvussa esitellään yhden akselin näytön määrittäminen. Toista nämä toimenpiteet kunkin akselin näytön kohdalla.

Akselin näytön määrittäminen:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Näytä konfig.**
- ▶ Valitse akselinäyttö asentaaksesi:
 - **Näyttö 1**
 - **Näyttö 2**
 - **Näyttö 3**
- ▶ **Näytä konfig.** -parametrit näytetään valitulle akselille.
- ▶ Valitse haluamasi **Näyttötarkkuus**.
Näytön resoluution vaihtoehdot vaihtelevat laitteeseen liitetyn anturin mukaan.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Valitse **Akselimerkintä** akselinäyttöä varten tai **Pois** valitun akselin näytön peruuttamiseksi:

■ Pois	■ W
■ X	■ A
■ Y	■ B
■ Z	■ C
■ U	■ S
■ V	
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Valitse **Pois** tai **Päällä** ottaaksesi käyttöön tai poistaaksesi käytöstä **Hakemiston** näyttämisen akselitunnuksen jälkeen.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Valitse haluttu syöte akselinäytölle **Sisääntulo 1** -parametrissa:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Valitse **+** tai **-Akselilytkentä** -parametrissa kytkeäksesi toisen sisääntulon ensimmäiseen:
 - **+**
 - **-**
 - **Pois**

- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Valitse haluttu syöte kytkeytyäksesi **Sisääntulo 1**:n kanssa **Sisääntulo 2** -parametrissa:
 - **Ei määritely**
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi **Näytä konfig.** -parametrin muutokset ja palaamiseksi **Järjestelmän asetus**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

8.3.4 Paik.näytön asetus

Näyttölaitteen asetusten parametreja voidaan käyttää asettamaan **Sovellus**, akselit ja **Aseman uud.per.** -vaatimukset.

Näyttölaitteen määrittäminen:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Paik.näytön asetus**
- ▶ Valitse **Sovellus**
 - **Jyrsintä**
 - **Poraus**
- ▶ Valitse **Akseleiden lukumäärä**:
 - **1**
 - **2**
 - **3**
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Valitse **Päällä** tai **Pois** ottaaksesi käyttöön tai poistaaksesi käytöstä **Aseman uud.per.** -ominaisuuden.

Aseman uud.per. tallentaa kunkin akselin viimeiset asemat ennen virran katkaisemista ja näyttää ne uudelleen, kun virta kytketään takaisin päälle..



Kaikki ennen virran katkaisua tapahtuneet liikkeet menetetään. Kun virta on katkaistu, suosittelemme työkappaleen peruspisteiden perustamista uudelleen referenssimerkin määrittämisestä käyttäen.

Lisätietoja: "Referenssimerkin määrittäminen", Sivu 59

- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi **Paik.näytön asetus** -parametrin muutokset ja palaamiseksi **Järjestelmän asetus**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

8.3.5 Diagnoosi

Diagnoosi antaa tavan testata näppäimistö ja näyttö.

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Diagnoosi**

Näppäimistötesti

Näppäimistön näyttökuvasta voidaan nähdä kun näppäintä painetaan ja se vapautetaan.

Näppäimistön testaus:

- ▶ Testaa painamalla mitä tahansa näppäintä
- ▶ Oikein toimiva näppäin vaihtuu vihreäksi **Diagnoosi**-näytöllä, kun sitä painetaan näppäimistöllä, ja muuttuu harmaaksi vapautettaessa.
- ▶ Paina **C**-näppäintä kaksi kertaa poistuaksesi näppäimistön testauksesta.

Näyttötesti

Näytön testaus:

- ▶ Paina **Enter**-näppäintä käydäksesi läpi käytettävissä olevat värit.

8.3.6 Näytön värikuvio

Näytön värikuvio -parametreja käytetään asettamaan tuotteen **Väritila**.

Valitse **Väritila**, joka tekee näytöstä helpommin luettavan vallitsevissa valaistusolosuhteissa.

Värikaavion valinta:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Näytön värikuvio**
- ▶ Valitse **Väritila**:
 - **Päivä**: värikaavio valitaan asetukseen **Päivä** ja käyttäjä ei voi muuttaa sitä.
 - **Yö**: värikaavio valitaan asetukseen **Yö** ja käyttäjä ei voi muuttaa sitä.
 - **Käytt. valittavissa**: käyttäjä voi valita väritilan **Koneistuksen asetus**-valikosta.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi **Näytön värikuvio** -parametrin muutokset ja palaamiseksi **Järjestelmän asetus**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

8.3.7 Tehdasasetukset

Koneistuksen asetus- ja **Järjestelmän asetus** -valikoissa muutetut parametrit voidaan palauttaa tehdasasetuksiin. Kaikki parametrit uudelleenasetetaan.

Lisätietoja: "Asetukset", Sivu 149

Parametriin uudelleenasetus tehdasasetuksiin:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tehdasasetukset**
 - **Palauta asetus**
- ▶ -parametreja käytetään **Kyllä/ei** -ohjelmanäppäintä ja valitse **Kyllä**.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä laitteen tehdasasetusten palauttamisen aloittamiseksi.
- ▶ Varoitusikkuna tulee näytölle uudelleenasetuksen vahvistamiseksi.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä laitteen tehdasasetusten palauttamiseksi.
Laitte käynnistetään uudelleen.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä uudelleenasetuksen perustamiseksi.

8.3.8 Virheen kompensatio

Mittauslaitteen mittaama lastuavan työkalun liikepituus voi joissakin tapauksissa poiketa todellisesta työkalun liikkeestä. Tämän virheen syynä voi olla kuularuuvien nousuvirhe tai akseleiden taipuminen tai kallistuminen. Virheet voidaan määrittää referenssimittausjärjestelmällä, esim. sauvatulkkien avulla.

Laitte mahdollistaa lineaarivirheiden korjaamisen ja kukin akseli voidaan ohjelmoida erikseen sopivalla korjausmäärällä.



Virheen korjaus on mahdollista vain pituusmittausjärjestelmissä.



Säätötoimenpiteet ovat samat kutakin akselia varten. Seuraavassa luvussa esitellään yhden akselin määrittäminen: Toista nämä toimenpiteet kunkin akselin kohdalla.

Lineaarisen virheen korjauksen määrittäminen

Lineaarista virheen korjausta (LEC) voidaan käyttää, jos vertailun tulos referenssisuureen suhteen osoittaa lineaarista poikkeamaa koko mittauspituudella. Tässä tapauksessa virhe voidaan kompensoida laskemalla yksi korjauskerroin.

Virheen korjauksen laskemiseen käytetään tätä kaavaa:

Korjauskerroin **LEC = ((S – M) / M) x 10⁶ ppm** jossa:

S = mitattu pituus referenssistandardilla

M = mitattu pituus akselin laitteella

Esimerkki:

Jos käyttämäsi tarkistusmitan pituus on 500 mm ja mitattu pituus X-akselilla on 499,95, niin X-akselin LEC-korjaus on 100 miljoonasosaa (ppm).

LEC = ((500 – 499.95) / 499.95) x 10⁶ ppm = 100 ppm (pyöristetty lähimpään kokonaislukuun).

LEC:n määrittäminen:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Virheen kompensatio**
- ▶ Valitse määritettävä syöte:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Syötä korjauskerroin numeronäppäinten avulla.
- ▶ Toista nämä toimenpiteet kullekin akselille, jonka haluat määrittää.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi **Virheen kompensatio** -parametrin muutokset ja palaamiseksi **Järjestelmän asetus**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

LEC:n automaattinen määrittäminen

Korjauskerroin voidaan laskea automaattisesti tavallisen sauvatulkin avulla.

LEC:n automaattinen määrittäminen:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Virheen kompensatio**
- ▶ Valitse määritettävä syöte:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Valitse **Lineaarinen** määrittääksesi LEC:n syötettä varten.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Paina **Autom.laskenta** -ohjelmanäppäintä aloittaaksesi LEC-kertoimen ohjelmoinnin.
- ▶ Kosketa standardin yhteen reunaan työkalulla.
- ▶ Paina **Merk. 1. reuna** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Kosketa standardin vastakkaiseen reunaan työkalulla
- ▶ Paina **Merk. 2. reuna** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Syötä standardin pituus **Oloarvo**-kenttään.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä syötetyn arvon vahvistamiseksi.
- ▶ Toista nämä toimenpiteet kullekin akselille, jonka haluat määrittää lineaarisella virheen korjauksella.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi **Virheen kompensatio** -parametrin muutokset ja palaamiseksi **Järjestelmän asetus**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

Segmentoidun LEC:n määrittäminen

Segmentoitua LEC-korjausta käytetään, jos vertailun tulokset referenssitarkistusmittaan osoittavat vaihtuvaa tai heilahtelevaa poikkeamaa. Tarvittavat korjausarvot lasketaan ja syötetään taulukkoon. Laite tukee enintään 200 pistettä akselia kohti. Kahden vierekkäisen korjauspisteen välinen sisäänsyötettävä virheen arvo lasketaan lineaarisen interpolaation avulla.



Segmentoitu virheen korjaus on mahdollinen vain sellaisilla asteikoilla, joissa on referenssimerkit. Jos segmentoitu LEC on määritetty, virheen korjausta ei käytetä, ennenkuin referenssimerkkien yli on ajettu.

Segmentoidun LEC:n asetus

Anturilla on oltava ominainen laskentasuunta. Se ei ehkä vastaa käyttäjämääritteistä laskentasuuntaa mikä vaaditaan vain segmentoidun virheen korjauksen määrittämisessä.



Yksittäisten referenssimerkkiantureiden on ylitettävä sama referenssimerkki joka kerta, kun laite kytketään päälle.

Perusta ominainen laskentasuunta tietyille asennetulle anturille seuraavasti:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Mittalaitteen asetus**
- ▶ Valitse määritettävä syöte:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Valitse **Laskentasuunta**
- ▶ -parametreja käytetään **Posit./negat.** -ohjelmanäppäintä ja valitse **Positiivinen**.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä syötetyn arvon vahvistamiseksi.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä parametrimuutosten tallentamiseksi.
- ▶ Paina **C**-näppäintä kolme kertaa palataksesi päänäyttöön.
- ▶ Liikuta sitä akselia, johon anturi on kiinnitetty ja merkitse positiivisen suunnan edellyttämä liikesuunta.
- > Anturille on nyt perustettu ominainen laskentasuunta.

Segmentoidun LEC-tilukun aloitus

- Segmentoidun LEC-tilukun aloitus:
- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
 - ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Virheen kompensatio**
 - ▶ Valitse määritettävä syöte:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
 - ▶ Valitse **Jaksottainen** segmentoidun LEC-korjauksen määrittämiseksi sisäänsyöttöä varten.
 - ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
 - ▶ Paina **Taul. laadinta** -ohjelmanäppäintä tilukun luonnin aloittamiseksi. Kaikki korjauspisteet (... 200) sijoitetaan tasavälein lähtöpisteestä alkaen.
 - ▶ Syötä **Pisteiden lukumäärä**.
 - ▶ Paina **Nuoli alas** -näppäintä
 - ▶ Syötä **Piste-etäisyys**.
 - ▶ Paina **Nuoli alas** -näppäintä
Lähtöpiste mitataan anturin referenssipisteestä.
Jos tämä etäisyys tunnetaan:
 - ▶ Syötä **Aloituspiste** -etäisyys
tai
Jos tämä etäisyys ei ole tunnettu:
 - ▶ Siirrä lähtöpisteen sijaintia.
 - ▶ Paina **Merkitse** -ohjelmanäppäintä.
 - ▶ Paina **Enter**-näppäintä syötettyjen arvojen vahvistamiseksi.
 - ▶ Ponnahdusikkunan varoitus ilmoittaa, että sinun uusi tilukkoski poistaa minkä tahansa olemassa olevan virhepisteen.
 - ▶ Paina **Enter**-näppäintä tilukun tallentamiseksi ja palaamiseksi **Virheen kompensatio** -valikkoon.
 - ▶ Toista nämä toimenpiteet kullekin akselille, jolle haluat luoda segmentoidun LEC-tilukun.

Segmentoidun LEC-tilukun määrittäminen

- ▶ Paina **Taul. muokkaus** -ohjelmanäppäintä nähdäkseen tilukkoskiin tehdyt sisäänsyötöt.
- ▶ Paina **Nuoli ylös** - tai **Nuoli alas** -näppäintä tai **numeron** näppäimiä siirtääksesi kursorin lisättävään tai muutettavaan korjauspisteeseen.
- ▶ Paina **Nuoli oikealle** -näppäintä.
- ▶ Syötä tässä pisteessä tunnettu poikkeama.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- ▶ Toista nämä toimenpiteet kullekin pisteelle, joka vaatii korjauspistettä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tilukun sulkemiseksi ja palaamiseksi **Virheen kompensatio** -valikkoon.

8.3.9 Välyksen kompensatio

Kun käytetään johtoruuvilla varustettua kulma-anturia, pöydän pyörintäsuunnan vaihto saattaa aiheuttaa virheen, jota näytetään johtoruuvien mekaanista aiheutuvana virheenä. Tätä poikkeamaa kutsutaan välykseksi. Virhe voidaan kompensoida syöttämällä sisään johtoruuvien välyksen määrä välyksen kompensatiotoimintoon.

Jos pyörivä anturi on pöydän edellä (näytettävä arvo suurempi kuin pöydän todellinen asema), virhettä kutsutaan positiiviseksi välykseksi ja arvo syötetään virheen positiivisena lukuarvona.

Ei välyksen kompensatiota on 0.000.

Välyksen kompensation määrittäminen:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Välyskompensatio**
- ▶ Valitse määritettävä syöte:
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Paina **Päälle/pois**-ohjelmanäppäintä ja valitse **On**
- ▶ Syötä välyksen kompensation arvo
- ▶ Toista nämä toimenpiteet kaikille akseleille, jotka vaativat välyksen kompensatiota.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä välyksen kompensation tallentamiseksi ja palaamiseksi **Järjestelmän asetus** -valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

8.4 Työasetukset

Koneistuksen asetus -valikkoa käytetään tiettyjen koneistusvaatimusten perustamiseksi kutakin työtä varten.

8.4.1 Yksiköt

Yksiköt -parametreja käytetään määrittelemään näyttöyksiköt ja formaatit. Voit valita mittayksikön myös painamalla **Tuuma/mm**-näppäintä kummalla tahansa käytettävällä.

Mittayksikön asettaminen:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Koneistuksen asetus**
 - **Yksiköt**
- ▶ Valitse **Lineaarinen** mittayksiköiksi:
 - **Tuumaa**
 - **mm**
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Valitse **Kulma** mittayksiköiksi:
 - **Desimaaliarvo**
 - **Radiantti**
 - **GMS**: asteet, minuutit, sekunnit (Degrees, Minutes, Seconds)
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi **Yksiköt** -parametrin muutokset ja palaamiseksi **Koneistuksen asetus**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

8.4.2 Mittakaavakerroin

Mittakaavakerroin on käytettävissä kappaleen suurentamiseen tai pienentämiseen ohjelmoidusta koosta. Mittakertoimella 1.0 muodostetaan kappale, joka on tarkalleen saman kokoinen kuin piirustuksessa. Mittakerroin >1 "suurentaa" kappaletta ja <1 "pienentää" kappaletta.



Mittakaavakerroin voidaan asettaa alueella $\pm 0.100-100.000$

Asetukset säilyvät virtakatkoksen yli.

Kun **Mittakaavakerroin** on arvoltaan suurempi kuin 1, akselinäytöllä esitetään

mittakaavan symbolia ∇ .

Mittakaavakerroin asetetaan seuraavasti:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Koneistuksen asetus**
 - **Mittakaavakerroin**
- ▶ Valitse määritettävä akseli.
- ▶ -parametreja käytetään **Päälle/pois** -ohjelmanäppäintä ja valitse **Päällä**.
- ▶ Syötä **Mittakaavakerroin** -arvo
- ▶ Toista nämä toimenpiteet kaikille akseleille, joille vaatimuksena on **Mittakaavakerroin**.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä arvojen tallentamiseksi ja palaamiseksi **Koneistuksen asetus** -valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

Kappaleen peilikuvaus

Mittakaavakerroin, jonka arvo on -1.00, saa aikaan kappaleen peilikuvauksen. Halutessasi voi sekä peilata että skaalata kappaleen samanaikaisesti.

8.4.3 Halkaisija-akselit

Halkaisija-akselit -parametreja käytetään asettamaan, mitkä akselit voivat näyttää säteen tai halkaisijan arvot.

Säteen tai halkaisijan arvojen näytön asetus:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Koneistuksen asetus**
 - **Halkaisija-akselit**
- ▶ Valitse haluttu asetettava akseli.
- ▶ Paina **Päälle/pois** -ohjelmanäppäintä ja valitse **Päällä** mahdollistaaksesi säteen tai halkaisijan arvojen näytön asettamisen valitulle akselille.
- ▶ Toista nämä toimenpiteet kullekin akselille.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi **Halkaisija-akselit** -parametrin muutokset ja palaamiseksi **Koneistuksen asetus**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

8.4.4 Graafinen paikoitusapu

Graafinen paikoitusapu näytetään alla kullekin akselille Loppumatka-tavalla (Inc). Jokaisella akselilla on oma asetettavissa oleva alueensa.

Lisätietoja: "Graafinen paikoitusapu", Sivu 54

Graafinen paikoitusavun asetusten määrittäminen:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Koneistuksen asetus**
 - **Graaf. paikoitusapu**
- ▶ Valitse haluttu asetettava akseli.
Oletusalueen asetus on 5.000 mm.
- ▶ Paina **Päälle/pois** -ohjelmanäppäintä valitaksesi **Päällä** ja käyttäaksesi oletusalueen asetuksena.
tai
- ▶ Syötä alueen asetus numeronäppäinten avulla.
- ▶ Toista nämä toimenpiteet kullekin akselille, jonka haluat asettaa.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi **Graaf. paikoitusapu** -parametrin muutokset ja palaamiseksi **Koneistuksen asetus**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

8.4.5 Tilapalkin asetus

Tilapalkki on näytön reunassa oleva segmentoitu palkki, joka esittää voimassa olevia tietoja, kuten **Nollapiste**, **Työkalu**, **Syöttöarvo**, **Ajanottokello**-aika, **Yksikkö**, käyttötapatila, **Aseta/nollaa**-asetus ja **Nykyinen käyttäjä**.

Tilapalkki-asetusten määrittäminen:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Koneistuksen asetus**
 - **Tilapalkin asetus**
- ▶ Valitse parametri
- ▶ Paina **Päälle/pois**-ohjelmanäppäintä valitaksesi asetuksen, mikä näytetään tai mitä ei näytetä tilapalkissa.
- ▶ Toista nämä toimenpiteet kullekin vaihtoehdolle, jonka haluat ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi **Tilapalkin asetus** -parametrin muutokset ja palaamiseksi **Koneistuksen asetus**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

8.4.6 Ajanottokello

Ajanottokello näyttää kuluneet tunnit, minuutit ja sekunnit. Kello aloittaa ajanoton arvosta 0.00.

Ajanottokello on käytettävissä myös DRO-näytöllä numeronäppäimistöä käyttäen.

Lisätietoja: "Ajanottokello", Sivu 55

Ajanottokello-säätimien käyttö

Käytä säätimiä seuraavasti:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Koneistuksen asetus**
 - **Ajanottokello**

Ajanottokello-laskennan aloitus ja lopetus

Ajanottokello käynnistetään ja pysäytetään seuraavasti:

- ▶ Paina **Käynn./pys.** -ohjelmanäppäintä käynnistääksesi tai pysäyttääksesi **Ajanottokello**-toiminnon.
- > **Kulunut aika** -kenttä ilmoittaa kulunutta aikaa kunkin aikajakson alusta.

Aikalaskimen uudelleenasetus

Ajanottokello nollataan seuraavasti:

- ▶ Paina **Resetointi**-ohjelmanäppäintä uudelleenasettaaksesi aikalaskimen ajan.

8.4.7 Näytön asetus

Näytön asetus -parametreja käytetään asettamaan näytön ulkoinen olemus.

Näytön asetus määritetään seuraavasti:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Koneistuksen asetus**
 - **Näytön asetus**
- ▶ Käytä **Nuoli vasemmalle**- tai **Nuoli oikealle** -näppäintä säätääksesi näytön **Kirkkaus**-tason.
Näytön kirkkaus voidaan säätää myös **Nuoli ylös**- ja **Nuoli alas** -näppäimillä, kun laite on jommassa kummassa käyttötilassa.
- ▶ Valitse aika minuutteina, jonka näyttö on paikallaan, ennen kuin **Näytönsäästäjä (min)** aktivoituu ja näyttö kytkeytyy pois päältä:
 - **Pois**
 - **10**
 - **30**
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Paina **Päivä/yö**-ohjelmanäppäintä valitaksesi haluamasi **Väritila**-asetuksen:
 - **Yö**
 - **Päivä**
- ▶ Valitse, kuinka liikkeessä oleva akseli näytetään:
 - **Normaali**: Kaikki akselit näytetään normaalisti.
 - **Dynaam. Zoomaus**: Liikkeessä oleva akseli näytetään suurempana kuin paikallaan olevat akselit.
 - **Ota esiin**: **Päivä**-tilassa liikkeessä olevat akselit näytetään mustana, paikallaan olevat akselit näytetään harmaana. **Yö**-tilassa liikkeessä olevat akselit näytetään valkoisena, paikallaan olevat akselit näytetään harmaana.



Dynaam. Zoomaus tai **Ota esiin** on valittuna, toiminto voidaan vaihtaa päälle ja pois ASE-näytöltä.

Toiminnon tilan vaihtaminen:

- ▶ Paina **+/-**-näppäintä

- ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
- ▶ Syötä numero sekunneissa **Zoom. aikakatk. (s)** -kenttään, kyseinen **Dynaam. Zoomaus** tai **Ota esiin** pysyy aktiivisena sen jälkeen, kun akseliliike on pysähtynyt.
Akselitunnukset voidaan sijoittaa vasemmalle tai oikealle. Kun tunnukset ovat vasemmalla, vasemman puoleisia akselinäppäimiä käytetään käyttöä varten. Kun tunnukset ovat oikealla, oikean puoleisia akselinäppäimiä käytetään käyttöä varten.
- ▶ Paina **Vasen/oikea**-ohjelmanäppäintä valitaksesi **Aks.merk. asema**.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi **Näytön asetus** -parametrin muutokset ja palaamiseksi **Koneistuksen asetus**-valikkoon.
tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

8.4.8 Järjestelmätiedot

Järjestelmätiedot -näyttö antaa tuote- ja ohjelmistotietoja.

Käytettävissä olevat tiedot:

- **Tuotenimi**
- **Tuotetunnus**
- **Sarjanumero**
- **Ohjelmistoversio**
- **Alkulataaja versio**
- **FPGA-versio**
- **Piirilevyn tunnus**

Järjestelmätiedot:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Koneistuksen asetus**
 - **Järjestelmätiedot**
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- > **Järjestelmätiedot** -ruutua näytetään
- ▶ Paina **C**-näppäintä poistuaksesi **Järjestelmätiedot**-toiminnosta.

8.4.9 Kieli

Kieli -parametria käytetään valitsemaan kieli käyttöliittymää varten. Oletuskieli on englanti.

Kielivalinnan vaihtaminen:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
 - ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Koneistuksen asetus**
 - **Kieli**
 - ▶ Valitse haluamasi kieli.
 - ▶ Paina **Enter**-näppäintä valinnan aloittamiseksi.
 - ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi **Kieli** -parametrin muutos ja palaamiseksi **Koneistuksen asetus**-valikkoon.
- tai
- ▶ Paina **C**-näppäintä peruuttaaksesi.

9

**Jyrsintäkohtaiset
toimenpiteet**

9.1 Yleiskuvaus

Tässä luvussa esitellään ne käyttötoimenpiteet ja ohjelmanäppäinten toiminnot, jotka koskevat jyrsintäsovelluksia.

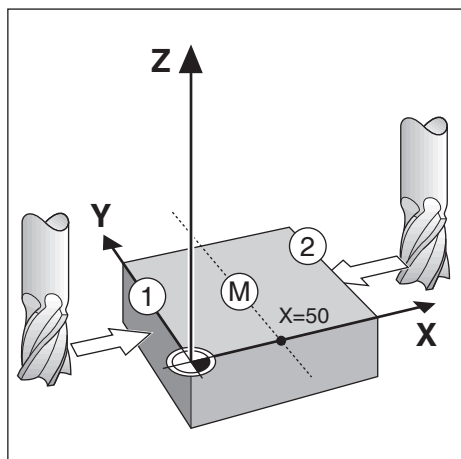
i Varmista, että olet lukenut ja ymmärtänyt luvun "Perustava käyttö", ennen kuin suoritat tässä luvussa esiteltyjä toimenpiteitä.
Lisätietoja: "Peruskäyttö", Sivu 49

9.2 1/2-ohjelmanäppäin

1/2-näppäin on käytettävissä, kun laite on asetettu jyrsintäsovellukselle ja sitä käytetään kahden aseman välisen keskiviivan (tai puolivälipisteen) määrittämiseen työkappaleen valitun akselin suunnassa. Se voidaan tehdä joko todellisarvon tavalla tai loppumatkan tavalla.

i Tämä toiminto vaihtaa peruspisteen sijainnit todellisarvon tavan ollessa voimassa.

Esimerkki: Välipisteen määrittäminen valitulla akselilla



X-mitta: X = 100 mm

Välipiste: 50 mm

Esimerkki välipisteen etsimisestä:

- ▶ Siirrä työkalu ensimmäiseen pisteeseen.
Aseta/nollaa-ohjelmanäppäin on asetettava asetukseen **Nolla**.
- ▶ Paina **X-akselin** näppäintä.
- ▶ Siirry toiseen pisteeseen.
- ▶ Paina **1/2**-ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **X-akselin** näppäintä.
- ▶ Siirrä työkalua, kunnes saavutetaan nollanäyttö.
- ▶ Tämä on välipisteen asema.

9.3 Työkalutaulukko

Työkalutaulukko on käytettävissä työkalun halkaisijan ja pituuden korjaustietojen tallentamiseen.

Työkalutaulukko voi tallentaa mittakorjaukset enintään 16 työkalua varten.

Työkalutaulukko	
1	
2	
3	
4	
5	
6	D: 2.000 L: 0.000 mm Tasojyrsin
7	

Avataan Työkalutaulukko

Työkalutaulukko avataan seuraavasti:

- ▶ Paina **Työkalu** -ohjelmanäppäintä.

Valinta Työkalu

Valitse **Työkalu** seuraavasti:

- ▶ Käytä **Nuoli ylös**- tai **Nuoli alas** -näppäintä työkalun korostamiseen.
tai
- ▶ Syötä sisään työkalun numero numeronäppäinten avulla.
- ▶ Paina **Nuoli oikealle** -näppäintä.
tai
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- ▶ Näytöllä on valitun työkalun työkalulomake.

9.3.1 Ohjelmanäppäimet

Myös seuraavat ohjelmanäppäimet ovat käytettävissä **Työkalutaulukko**-lomakkeessa tai yksittäisen työkalun tietojen lomakkeessa:

Ohjelmanäppäin	Toiminto
Työkaluakseli	Paina Työkaluakseli -ohjelmanäppäintä vaihtaaksesi ja valitaksesi, mihin akseliin voimassa olevat pituuskorjaukset vaikuttavat. Työkalun halkaisijan arvoja käytetään kahden muun akselin korjaamiseen.
Merkitse	Paina Merkitse -ohjelmanäppäintä syöttääksesi automaattisesti työkalukorjauksen pituuden. Tämä näppäin on käytettävissä Pituus -kentässä.
Poista	Paina Poista -näppäintä poistaaksesi työkalun taulukosta.
Käytä	Paina Käytä -ohjelmanäppäintä valitaksesi korostetun työkalun taulukosta.
Ohje	Paina Ohje -ohjelmanäppäintä avataksesi Työkalutaulukko -perusteisen ohjeen.

9.3.2 Vastaanotto ja lähetys

Työkalutaulukko voidaan vastaanottaa olemassa olevasta tiedostosta tai lähettää varmuuskopioon ja tulevaa käyttöä varten.

Lisätietoja: "Työkalutaulukko", Sivu 70

9.3.3 Työkalukorjaus

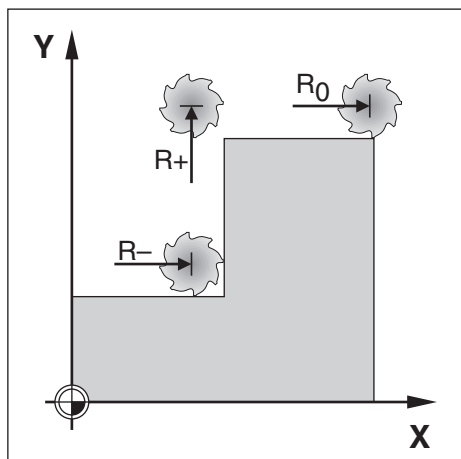
Työkalun sädekorjauksen ansiosta voit syöttää työkalun mitat suoraan piirustuksesta.

Sädekorjaus

Työkalun sädekorjausta käytetään sen arvon perusteella, mikä on syötetty **Halkaisija**-kenttään **Työkalu**-lomakkeessa.

R tarkoittaa työkalun sädettä Näytettävää etäisyyttä pidennetään **R+** tai lyhennetään **R-** työkalun säteen arvon verran.

Lisätietoja: "Tavoiteaseman esiasetus", Sivu 105



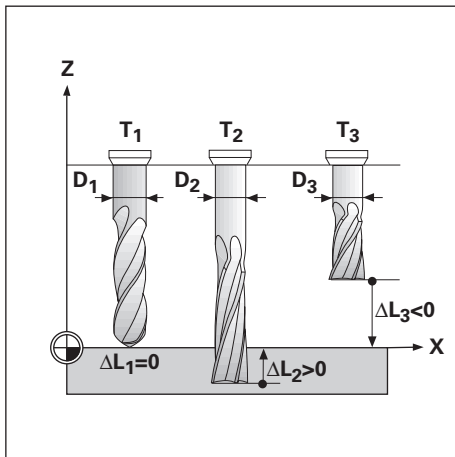
Pituuskorjaus

Työkalun pituuskorjausta käytetään sen arvon perusteella, mikä on syötetty **Pituus-** kenttään **Työkalu-**lomakkeessa. Pituuskorjaus voidaan syöttää joko tunnettuna arvona tai laite voi opetella korjauksen.

Lisätietoja: "Työkalutietojen sisäänsyöttö", Sivu 98

Työkalun pituus on työkalun ja referenssityökalun välinen pituusero ΔL . Pituusero ilmoitetaan symbolilla " Δ ". Referenssityökalun merkintä on T1.

- Jos työkalu on **pidempi** kuin referenssityökalu: $\Delta L > 0 (+)$
- Jos työkalu on **lyhyempi** kuin referenssityökalu: $\Delta L < 0 (-)$



9.3.4 Työkalutietojen sisäänsyöttö

0		Työkalu (1)		Asema	
1	Halkaisija	4.500	X	0.000	
V: 0	Pituus	0.000	Y	0.000	
0:00	Yksiköt	mm	Z	0.000	
mm	Tyyppi	Tasojyrsin			
Aseta					
1					

Ohje

Tietojen syöttäminen **Työkalu**-lomakkeeseen:

- ▶ Paina **Työkalu** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Käytä **Nuoli ylös**- tai **Nuoli alas** -näppäintä haluamasi työkalun korostamiseen.
tai
- ▶ Syötä sisään työkalun numero numeronäppäinten avulla.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- ▶ Näytöllä on valitun työkalun **Työkalu**-lomake
- ▶ Syötä sisään työkalun **Halkaisija**.
- ▶ Syötä sisään työkalun **Pituus**.
tai
- ▶ Paina **Merkitse**-ohjelmanäppäintä ja seuraa tässä luvussa esiteltyjä **pituuskorjauksen opetuksen** ohjeita.
- ▶ Valitse työkalun **Yksiköt**
 - Tuumaa
 - mm
- ▶ Valitse työkalun **Tyyppi**

■ Ei määritelty	■ Kärkiupotin	■ Kalvain
■ Pallojyrsin	■ Pora	■ Rouhintajyrsin
■ Porauspää	■ Kaiverruskärki	■ Lieriöotsajyrs.
■ Tilatyökalu	■ Tasojyrsin	■ Erikoisjyrsin
■ Kovamet.jyrsin	■ Vinojyrsin	■ Kierrepora
■ Tasopotuspora	■ Esipora	
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi työkalun muutokset ja palaa **Työkalutaulukko**-lomakkeeseen.

Pituuskorjauksen opetus

On myös mahdollista antaa laitteen itse määrittää korjausarvo. Tässä menetelmässä jokaisen työkalun kärjellä kosketetaan yleiseen referenssipintaan. Näin laite pystyy määrittämään kunkin työkalun välisen pituuseron

i Vain saman referenssipinnan suhteen asetettuja työkaluja voidaan vaihtaa koneistukseen tarvitsematta uudelleenasettaa peruspistettä.

i Jos työkalutaulukossa on jo ennestään työkaluja, joiden pituus on asetettu, täytyy ensin perustaa referenssipinta käyttämällä yhtä näistä työkaluista. Jos näin ei tehdä, et voi vaihtaa uusia ja olemassa olevia työkaluja keskenään ilman peruspisteen asettamista. Ennen uusien työkalujen lisäämistä valitse yksi jo asetetuista työkaluista työkalutaulukosta. Kosketa työkalulla referenssipintaan ja aseta peruspiste arvoon 0.

Pituussiirtymä-arvon opettaminen:

- ▶ Liikuta työkalua, kunnes sen kärki koskettaa referenssipintaan.
- ▶ Paina **Merkitse** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Laite laskee korjauksen tämän referenssipinnan suhteen.
- ▶ Toista toimenpiteet jokaiselle työkalulle käyttämällä samaa referenssipintaa.

9.3.5 Työkalun valinta

Ennenkuin aloitat työkappaleen koneistamisen, valitse käytettävä työkalu kohdasta **Työkalutaulukko**. Sen jälkeen laite huomioi tallennetut työkalutiedot, kun seuraavan kerran työskentelet työkalukorjauksella.

Työkalun valinta:

- ▶ Paina **Työkalu** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Käytä **Nuoli ylös**- tai **Nuoli alas** -näppäintä sen työkalun korostamiseen, jonka haluat valita.
- ▶ Paina **Käytä** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Tarkista tilapalkista, että oikea työkalu on valittu.

9.4 Peruspisteen asetus

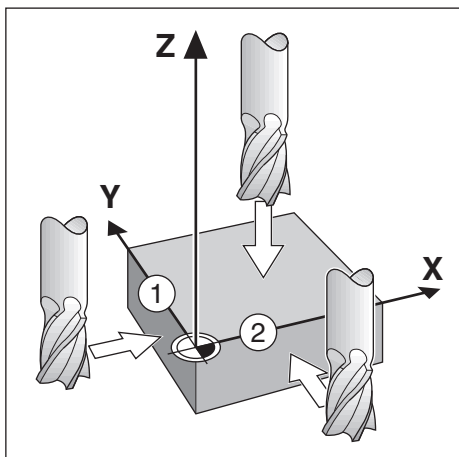
Peruspisteiden asetukset määrittelevät akseliasemien ja näyttöarvojen väliset yhteydet.

Helpoin tapa peruspisteiden asettamiseksi on käyttää kosketustoimintoja, kun mittaat työkappaletta työkalun särmällä.

Peruspisteet voidaan myös asettaa konventionaalisesti koskettamalla työkappaleen reunoihin yksi kerrallaan ja syöttämällä sitten manuaalisesti työkalun asemat peruspisteiksi.

Peruspistetaulukko voi sisältää enintään 10 peruspistettä. Useimmissa tapauksissa tämä vapauttaa sinut siitä, ettei tarvitse laskea akseliliikkeitä työskennellessäsi monimutkaisilla työkappaleen piirustuksilla, jotka sisältävät useita peruspisteitä.

9.4.1 Työkappaleen peruspisteen asetus ilman kosketustoimintoa



0		Nollapiste		Asema	
1	Nollapistenumero	0	X	0.000	
V: 0	X	-1.500	Y	0.000	
0:00	Y	-1.500	Z	0.000	
mm	Z	0.000			
Aseta	Syötä työkalun uusi oloasema tai paina kosketusnäppäintä.				
1					

Kosketuspää laskin Ohje

- Akselijärjestys tässä esimerkissä: X - Y - Z
Työkappaleen nollapisteen asetus ilman kosketustoimintoa:
- ▶ Paina **Nollapiste** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Syötä **Nollapistenumero**.
- ▶ Korosta X-akselin kenttä.
- ▶ Kosketa työkappaleen reunaan **1**.
- ▶ Syötä sisään työkalun keskipisteen asema (X = 1.5 mm).
- ▶ Korosta Y-akselin kenttä.
- ▶ Kosketa työkappaleen reunaan **2**.
- ▶ Syötä sisään työkalun keskipisteen asema (Y = 1.5 mm).
- ▶ Korosta Z-akselin kenttä.
- ▶ Kosketa työkappaleen pintaan.
- ▶ Syötä sisään työkalun kärjen asema (Z = 0 mm) peruspisteen Z-koordinaattiarvon tallentamiseksi.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.

9.4.2 Kosketus työkalun avulla

Työkalua tai ei-sähköistä kosketusanturia voidaan käyttää peruspisteiden asettamiseen.

Käytettävissä ovat seuraavat kosketustoiminnot:

- Työkappaleen reuna peruspisteeksi: **Reuna**-ohjelmanäppäin
- Työkappaleen kahden reunan välinen keskiviiva: **Keskiviiva** -ohjelmanäppäin
- Reiän tai lieriön keskipiste: **Ympyräkeskipiste** -ohjelmanäppäin

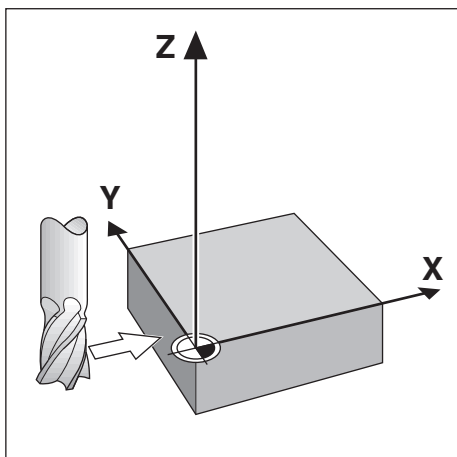
Kaikissa kosketustoiminnoissa näyttölaite huomioi sen hetkiselälle työkalulle määritellyn kärjen halkaisijan.

Kosketustoiminnon peruutus

Kosketustoiminnon peruuttaminen sen ollessa aktiivinen.

- ▶ Paina **C**-näppäintä

Kosketus Reuna työkalun avulla



Nollapiste		Asema	
0			
1	Nollapistenumero <input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/>
V: 0	X <input type="text" value=""/>	Y	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Y <input type="text" value=""/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
mm	Z <input type="text" value=""/>		
	Valitse kosketustoiminto.		
Aseta			
1			

Reuna Keskiviiva Ympyräkeskipiste Ohje

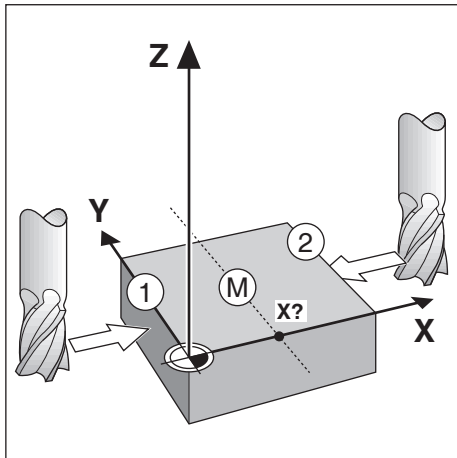
Kosketus reunaan työkalun avulla:

- ▶ Aktivoi se työkalu, jota käytetään peruspisteen asetukseen.
- ▶ Paina **Nollapiste** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Syötä **Nollapistenumero**.
- ▶ Korosta **X**-akselin kenttä.
- ▶ Paina **Kosketuspää** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Reuna** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Kosketa työkappaleen reunaan.
- ▶ Paina **Merkitse** -ohjelmanäppäintä.

Merkitse -ohjelmanäppäin on hyödyllinen, kun työkalutiedot määritellään koskettamalla työkappaleeseen ilman kosketusanturin takaisinkytkentäsignaalia. Välttääksesi aseman arvon menettämisen työkalun peräytyksen johdosta paina **Merkitse**-ohjelmanäppäintä arvon tallentamiseksi sinä aikana, kun työkalu koskettaa työkappaleen reunaan. Kosketetun reunan asemamäärittämisessä huomioidaan käytettävän työkalun (T:1, 2...) halkaisija ja työkalun viimeisin liikesuunta ennen **Merkitse**-ohjelmanäppäimen painamista.

- ▶ Peruuta irti työkappaleesta.
- ▶ Syötä työkalun lastuavan särmän paikoitusasema.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.

Kosketus Keskiviiva työkalun avulla.



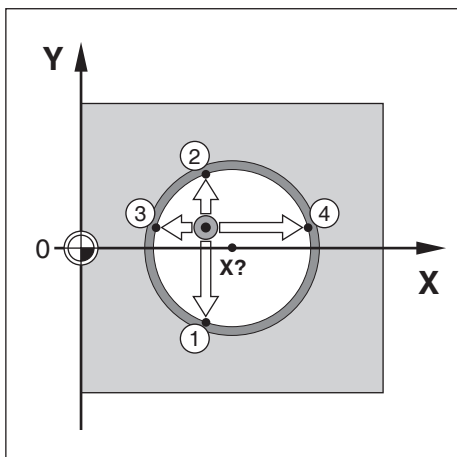
Nollapiste		Asema	
0			
1	Nollapistenumero	X	0.000
V: 0	X	Y	0.000
0:00	Y	Z	0.000
mm	Z		
	Aja ensimmäistä reunaa vasten ja paina opettelu-näppäintä.		
Aseta			
1			

Merkitse Ohje

Kosketus keskiviivaan työkalun avulla:

- ▶ Aktivoi se työkalu, jota käytetään peruspisteen asetukseen.
- ▶ Paina **Nollapiste** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Syötä **Nollapistenumero**.
- ▶ Korosta **X**-akselin kenttä.
- ▶ Paina **Kosketuspää** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Keskiviiva** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Kosketa ensin työkappaleen reunaan **1**.
- ▶ Paina **Merkitse** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Kosketa toisen työkappaleen reunaan **2**.
- ▶ Paina **Merkitse** -ohjelmanäppäintä.
- Peruspiste asetetaan arvoon 0.000 ja reunojen välistä etäisyyttä näytetään.
- ▶ Peruuta irti työkappaleesta.
- ▶ Syötä työkappaleen keskiviivan paikoitusasema.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.

Kosketus Ympyräkeskipiste työkalun avulla.



Nollapiste		Asema	
0			
1	Nollapistenumero <input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/>
V: 0	X <input style="background-color: yellow;" type="text"/>	Y	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Y <input type="text"/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
mm	Z <input type="text"/>		
	Aja ensimmäistä reunaa vasten ja paina opettelu-näppäintä.		
Aseta			
1			
		Merkitse	Ohje

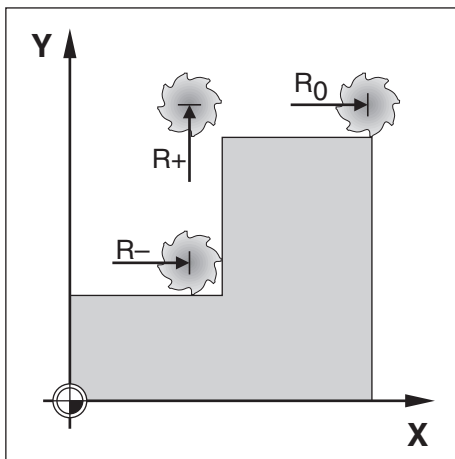
Kosketus **Ympyräkeskipiste** työkalun avulla:

- ▶ Aktivoi se työkalu, jota käytetään peruspisteen asetukseen.
- ▶ Paina **Nollapiste** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Syötä **Nollapistenumero**.
- ▶ Korosta **X**-akselin kenttä.
- ▶ Paina **Kosketuspää** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Ympyräkeskipiste** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Kosketa ensin työkappaleen reunaan **1**.
- ▶ Paina **Merkitse** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Kosketa toisen työkappaleen reunaan **2**.
- ▶ Paina **Merkitse** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Kosketa kolmannen työkappaleen reunaan **3**.
- ▶ Paina **Merkitse** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Kosketa neljännen työkappaleen reunaan **4**.
- ▶ Paina **Merkitse** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Peruspisteet **X** ja **Y** asetetaan arvoon 0.000 ja ja ympyrän halkaisijaa näytetään.
- ▶ Peruuta irti työkappaleesta.
- ▶ Syötä ympyrän keskipisteen akseliasema **X** ja **Y**.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.

9.5 Tavoiteaseman esiasetus

Paikoitusarvon asetus-toiminnon avulla sinä voit määrittellä asetusaseman (tavoiteasema, nimellisasema) seuraavaa liikettä varten. Kun uusi asetusasema on syötetty, näyttö vaihtuu loppumatkan tavalle ja ilmoittaa etäisyyttä hetkellisasemasta asetusasemaan. Nyt sinun tarvitsee vain liikuttaa pöytää, kunnes näyttö tulee nolnaan, jolloin akseli on asetusasemassa. Asetusaseman informaatio syötetään joko absoluuttisena arvona hetkellisestä peruspisteestä tai inkrementaalisenä liikkeenä hetkellisasemasta.

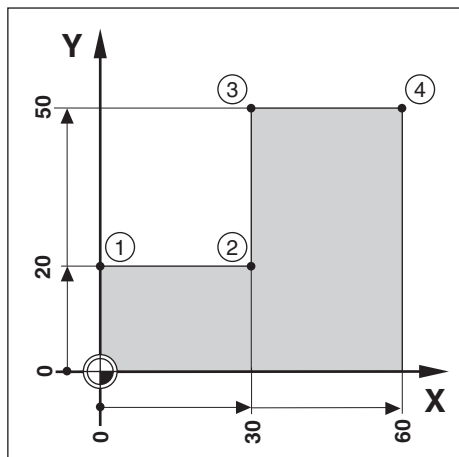
Esiasetuksen avulla voit myös määrittellä, kumpi työkalun sivu koneistaa asetusasemassa. **R +/-**-ohjelmanäppäin **Paikoitusarvon asetus**-lomakkeessa määrittelee korjauksen, joka on voimassa liikkeen aikana. **R+** ilmoittaa, että hetkellisen työkalun keskiviiva on suuremmassa positiivisessa aseman arvossa kuin työkalun reuna. **R-** ilmoittaa, että työkalun keskiviiva on suuremmassa negatiivisessa aseman arvossa kuin työkalun reuna. Korjausten **R +/-** käytössä loppumatkan arvo säädetään automaattisesti huomioiden työkalun halkaisija.



9.5.1 Absoluuttisen etäisyyden esiasetus

Esimerkki

Olakkeen jyrsintä siirtämällä näyttöarvot nolnaan käyttämällä absoluuttiasemaa.



		Paikoitusarvon asetus				Asema	
0							
1	X	R0	R+	R-	I	12.500	X 0.000
V: 0	Y	R0	R+	R-	I	6.35	Y 0.000
0:00	Z				I		Z 0.000
mm							
Aseta							
1							
		R +/-	I	laskin		Ohje	

Koordinaatit syötetään absoluuttimittoina; peruspisteenä on työkappaleen nollapiste. Käyttämällä tätä kuvaa esimerkkinä:

- Nurkka 1: X = 0 / Y = 20
- Nurkka 2: X = 30 / Y = 20
- Nurkka 3: X = 30 / Y = 50
- Nurkka 4: X = 60 / Y = 50



Paina **Arvon asetus**-ohjelmanäppäintä ja sen jälkeen akselinäppäintä kutsuaksesi uudelleen viimeksi syötetyn esiasetusarvon tälle akselille.

Valmistelu

- ▶ Valitse työkalu asianmukaisilla työkalutiedoilla.
- ▶ Esipaikoita työkalu sopivaan kohtaan (kuten X = Y = -10).
- ▶ Siirrä työkalu jyrsintäsyvyyteen.
- ▶ Paina **Arvon asetus** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Y-akselin** näppäintä.

Vaihtoehtoinen menetelmä

- ▶ Paina **Aseta/nollaa**-ohjelmanäppäintä niin, että olet **Aseta**-tilassa.
- ▶ Paina **Y-akselin** näppäintä.
- ▶ Syötä asetusaseman arvo nurkkapisteelle **1**: $Y = 20$
- ▶ Valitse **R+** painamalla **R +/-**-ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- ▶ Siirrä **Y**-akselia, kunnes näyttöarvo on nolla.
- > Graafisen paikoitusavun neliö on nyt kahden keskimerkin keskellä.
- ▶ Paina **Arvon asetus** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **X-akselin** näppäintä.

Vaihtoehtoinen menetelmä kaksi

- ▶ Paina **Aseta/nollaa**-ohjelmanäppäintä niin, että olet **Aseta**-tilassa.
- ▶ Paina **X-akselin** näppäintä.
- ▶ Syötä asetusaseman arvo nurkkapisteelle **2**: $X=30$.
- ▶ Valitse **R-** painamalla **R +/-**-ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- ▶ Siirrä **X**-akselia, kunnes näyttöarvo on nolla.
- > Likinollavaroituksen neliö on nyt kahden keskimerkin välissä.
Esiasetukset voidaan syöttää samalla tavoin kuin nurkille **3** ja **4**.

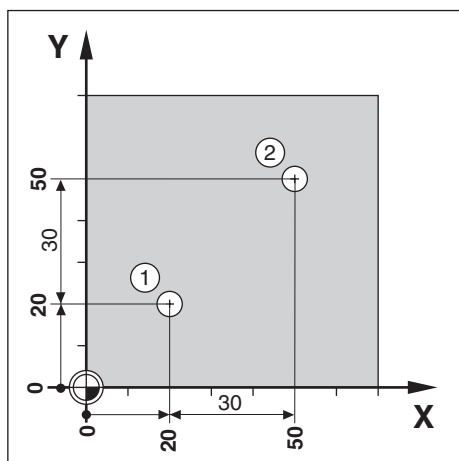
9.5.2 Inkrementaalinen etäisyyden esiasetus

Esimerkki

Poraus siirtämällä näyttöarvo nolnaan inkrementaalisen paikoituksen avulla.

i Syötä sisään koordinaatit inkrementaalimittoina. Seuraavaksi esitetään näitä arvoja ja (näytöllä) ne merkitään osoitekirjaimen I (inkrementaalinen) jälkeen. Peruspiste on työkappaleen nollapiste.

- Reikä **1** kohdassa: $X = 20 / Y = 20$
- Etäisyys reiästä **1** reikään **2**: $XI = 30 / YI = 30$
- Reiän syvyys: $Z = -20$
- Käyttötapa: Loppumatka (Inc)



Reiän **1** paikan esiasetus:

- ▶ Paina **Arvon asetus** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **X-akselin** näppäintä.
- ▶ Syötä asetusaseman arvo reiälle **1**: $X = 20$ varmistaaksesi, että työkalun sädekompensoatio on voimassa.

Huomaa, että nämä esiasetukset ovat absoluuttisia esiasetuksia.

- ▶ Paina **Nuoli alas** -näppäintä
- ▶ Syötä asetusaseman arvo reiälle **1**: $Y = 20$
- ▶ Varmista, että työkalun sädekorjausta ei näytetä.
- ▶ Paina **Nuoli alas** -näppäintä
- ▶ Syötä sisään asetusaseman arvo reiän syvyyttä varten: $Z = -20$
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- ▶ Pora reikä **1**: Siirrä **X**-, **Y**-, ja **Z**-akselia, kunnes näyttöarvo on nolla.
- ▶ Graafisen paikoitusavun neliö on nyt kahden keskimerkien keskellä.
- ▶ Peräytä pora.

Reiän **2** paikan esiasetus:

- ▶ Paina **Arvon asetus** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **X-akselin** näppäintä.
- ▶ Syötä asetusaseman arvo reiälle **2**: $X = 30$
- ▶ Paina **I**-ohjelmanäppäintä vaihtaaksesi absoluuttisen tai inkrementaaliseksi tai päinvastoin.
- ▶ Paina **Y-akselin** näppäintä.
- ▶ Syötä asetusaseman arvo reiälle **2**: $Y = 30$

- ▶ Paina **I**-ohjelmanäppäintä vaihtaaksesi absoluuttisen tai inkrementaaliseksi tai päinvastoin.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- ▶ Siirrä **X- Y**-akselia, kunnes näyttöarvo on
- ▶ Graafisen paikoitusavun neliö on nyt kahden keskimerkin keskellä.
Z-akselin esiasetus:
- ▶ Paina **Arvon asetus** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Z**-akselinäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä käyttäaksesi viimeksi määriteltyä esiasetusta.
- ▶ Poraa reikä **2**: Siirrä **Z**-akselia, kunnes näyttöarvo on nolla.
- ▶ Likinollavaroituksen neliö on nyt kahden keskimerkin välissä.
- ▶ Peräytä pora.

9.6 Ominaisuudet

Painaessasi **Toiminnot**-ohjelmanäppäintä pääset jyrsintätoimintoihin **Reikäkaari**, **Reikäriv**i, **Viiston jyrsintä** ja **Kaaren jyrsintä**.

Reikäkaari ja **Reikäriv**i mahdollistaa tavan laskea ja koneistaa erilaisia reikäkuvioita. Toiminnot **Viiston jyrsintä** ja **Kaaren jyrsintä** mahdollistavat tasaisen diagonaalisen pinnan koneistamisen (**Viiston jyrsintä**) tai kaarevan pinnan (**Kaaren jyrsintä**) jyrsinnän käyttämällä manuaalista konetta.



Määritelty kuvio säilyy muistissa virtakatkosten yli.

Seuraavat jyrsinnän **Toiminnot**-ohjelmanäppäimet ovat käytettävissä:

Ohjelmanäppäin	Toiminto
Reikäkaari	Paina Reikäkaari -ohjelmanäppäintä valitaksesi ympyräkuvion taulukon.
Reikäriv i	Paina Reikäriv i-ohjelmanäppäintä valitaksesi lineaarikuvion taulukon.
Viiston jyrsintä	Paina Viiston jyrsintä -ohjelmanäppäintä valitaksesi Viisto jyrsintä -lomakkeen.
Kaaren jyrsintä	Paina Kaaren jyrsintä -ohjelmanäppäintä valitaksesi Kaareva jyrsintä -lomakkeen.

9.6.1 Ympyrämäinen ja lineaarinen kuvio

Tämä osa esittelee ympyrämäisten ja lineaarikuvioiden taulukot ja ominaisuudet. Laite tarjoaa muistin kymmentä käyttäjän määrittelemää kuviota varten sekä ympyrälle ja lineaarikuviolle. Kun kuviot on määritelty, ne säilyvät muistissa virtakatkosten yli. Ne voidaan kutsua uudelleen ja toteuttaa ASE-näytöltä.

Pääsy **Reikäkaari**-taulukkoon tai **Reikäriivi**-taulukkoon:

- ▶ Paina **Toiminnot** -ohjelmanäppäintä.
- > Näytöllä esitetään ohjelmanäppäimet **Reikäkaari** ja **Reikäriivi**:
- ▶ Paina **Reikäkaari**-ohjelmanäppäintä valitaksesi **Reikäkaari**-taulukon.
tai
- ▶ Paina **Reikäriivi**-ohjelmanäppäintä valitaksesi **Reikäriivi**-taulukon.
- > Vastaava reikäkuviotaulukko avautuu.

Seuraavat ohjelmanäppäimet ovat käytettävissä **Reikäkaari**- ja **Reikäriivi**-taulukoissa.

Toiminto	Ohjelmanäppäin
Uusi	Paina Uusi -ohjelmanäppäintä luodaksesi uuden ympyräkuvion tai lineaarikuvion.
Muokkaus	Paina Muokkaus -ohjelmanäppäintä muokataksesi olemassa olevaa kuviota.
Poista	Paina Poista -ohjelmanäppäintä poistaaksesi olemassa olevan kuvion.
Suurita	Paina Suurita -ohjelmanäppäintä toteuttaaksesi kuvion.
Ohje	Paina Ohje -ohjelmanäppäintä kuviota koskevien lisätietojen saamiseksi.

Ympyrämäinen ja lineaarinen reikäkuvio

Vaaditut Reikäkaari -kuvion tiedot

		Reikäkaari (1)	Asema	
	0			
	1	Tyyppi	Täysiympyrä	X
V:	0	Reikien lukumäärä	1	Y
0:00		X Keski	0.000	Z
mm		Y Keski	0.000	
		Säde	0.000	
Aseta		Aloituskulma	0.0000°	
	1	Kulma-askel	0.0000°	
				Ohje

- **Tyyppi:** kuvion tyyppi, **Täysiympyrä** tai **Segmentti**
- **Reikien lukumäärä:** reikien lukumäärä kuviossa
- **X Keski:** reikäkuvion keskipisteen X-akselin sijainti
- **Y Keski:** reikäkuvion keskipisteen Y-akselin sijainti
- **Säde:** kuvion säde
- **Aloituskulma:** X-akselin ja ensimmäisen reiän välinen kulma
- **Kulma-askel:** kunkin reiän välinen kulma
- **Z Syvyys:** porauksen tavoitesyvyys työkaluakselilla

Vaaditut Reikäriivi -kuvion tiedot

0		Reikäriivi (1)		Asema	
1	Tyyppi	Matriisi		X	0.000
V: 0	X 1. reikä	0.000		Y	0.000
0:00	Y 1. reikä	0.000		Z	0.000
mm	Reikiä rivillä	1			
	Reikäväli	0.000			
Aseta	Kulma	0.0000°			
1	Z Syvyys				

Ohje

- **Tyyppi:** kuvion tyyppi, **Matriisi** tai **Kehykset**
- **X 1. reikä:** reikäkuvion ensimmäisen reiän X-akselin sijainti
- **Y 1. reikä:** reikäkuvion ensimmäisen reiän Y-akselin sijainti
- **Reikiä rivillä:** reikien lukumäärä kuvion kullakin rivillä
- **Reikäväli:** reikäväli rivin sisällä
- **Kulma:** kuvion kulma-asema tai kiertoasema
- **Z Syvyys:** porauksen tavoitesyvyys työkaluakselilla
- **Rivien lukumäärä:** rivien lukumäärä kuviossa
- **Rivietäisyys:** kuvion rivien välinen etäisyys

Reikäkaari- tai **Reikäriivi-**taulukkoa käytetään 10 erilaisen ympyrämäisen reikäkuvion (täysi tai segmentti) ja 10 erilaisen lineaarisen reikäkuvion (asetelma tai kehikko) määrittelyyn.

Kuvion luonti tai muokkaus

Kuvion luonti tai muokkaus taulukossa:

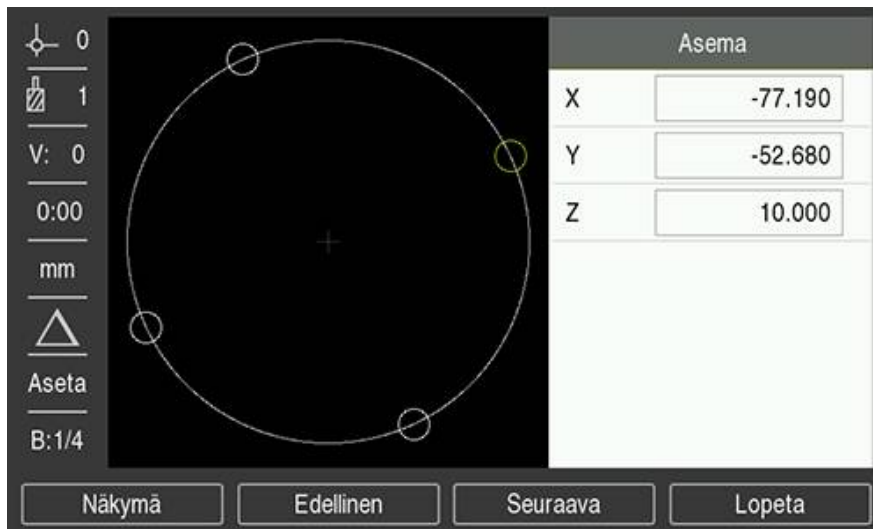
- ▶ Paina **Toiminnot** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Reikäkaari-** tai **Reikäriivi-**ohjelmanäppäintä.
- ▶ Kuviotaulukko esittää kaikki kuviot, jotka on aiemmin määritelty.
- ▶ Paina **Nuoli ylös-** tai **Nuoli alas-**näppäimiä taulukon syötön korostamiseksi.
- ▶ Paina **Uusi-**ohjelmanäppäintä luodaksesi uuden syötteen tai paina **Muokkaus-**ohjelmanäppäintä muokataksesi olemassa olevaa syötettä.
- ▶ tai
- ▶ Paina **Enter-**näppäintä.
- ▶ Kuviolomake avautuu.
- ▶ Syötä informaatio määrittääksesi kuvion.
- ▶ Paina **Enter-**näppäintä.
- ▶ Kuvio lisätään asianomaiseen taulukkoon. Sitä voidaan nyt muokata tai se voidaan toteuttaa.

Kuvion poisto

Kuvion luonti tai taulukosta:

- ▶ Paina **Toiminnot** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Reikäkaari** tai **Reikäriv**-ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Nuoli ylös**- tai **Nuoli alas** -näppäintä sen työkalun korostamiseen, jonka haluat poistaa.
- ▶ Paina **Poista** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä kuvion taulukosta poiston vahvistamiseksi.

Kuvion suoritus



Kuvion suorittaminen:

- ▶ Paina **Toiminnot** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Reikäkaari**- tai **Reikäriv**-ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Nuoli ylös**- tai **Nuoli alas** -näppäintä sen työkalun korostamiseen, jonka haluat suorittaa.
- ▶ Paina **Suorita** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Laite laskee reikien asemat ja voi myös antaa graafisen kuvauksen reikäkuviosta.

Seuraavat ohjelmanäppäimet ovat käytettävissä kuvion suorittamisen aikana:

Ohjelmanäppäin	Toiminto
Näkymä	Paina Näkymä -ohjelmanäppäintä valitaksesi kuvion graafisen kuvauksen.
Edellinen	Paina Edellinen -ohjelmanäppäintä valitaksesi kuvion edellisen reiän.
Seuraava	Paina Seuraava -ohjelmanäppäintä valitaksesi kuvion seuraavan reiän.
Lopeta	Paina Lopeta -ohjelmanäppäintä kuvion suorittamisen lopettamiseksi.

i Paina **Näkymä**-ohjelmanäppäintä vaihtaaksesi näkymän Loppumatka (Inc) -asemien, graafisen näytön ja Todellisarvo (Abs) -asemien näyttöjen välillä.

i Graafisessa näkymässä näytetään aktiivisen työkalun halkaisijaa.

Esimerkki: Tietojen syöttäminen ympyräkuvion toteutus

Reikäkaari (1)		Asema	
Tyyppi	Täysiympyrä	X	0.000
Reikien lukumäärä	4	Y	0.000
X Keski	50.000	Z	0.000
Y Keski	40.000		
Säde	30.000		
Aloituskulma	25.0000°		
Kulma-askel	90.0000°		

Ohje

Tietojen sisäänsyöttö:

- ▶ Paina **Toiminnot** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Reikäkaari** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Nuoli ylös**- tai **Nuoli alas** -näppäimiä valitaksesi kuvion **1**.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- ▶ Valitse **Täysiympyrä**, joka näkyy **Tyyppi**-kentässä.
- ▶ Paina **Nuoli alas** -näppäintä siirtyäksesi seuraavaan kenttään.
- ▶ Syötä 4 reikien lukumääräksi **Reikien lukumäärä**-kenttään.
- ▶ Syötä 50 mm sijaintitiedoksi **X Keski**.
- ▶ Syötä 40 mm sijaintitiedoksi **Y Keski**.
- ▶ Syötä 125 mm ympyräkuvion **Säde**-kenttään.
- ▶ Syötä 25° kulman arvoksi **Aloituskulma**-kenttään.
- ▶ **Kulma-askel** on 90° ja sitä ei voi muuttaa, koska **Tyyppi** on **Täysiympyrä**.
- ▶ Syötä **Z Syvyys**-arvoksi -10 mm.
Reiän syvyys on valinnainen ja voidaan jättää tyhjäksi.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- ▶ **Reikäympyrätaulukko** esittää nyt kuviota, joka juuri määriteltiin kuvioksi **1**.

-77.190	X
-52.680	Y
10.000	Z

Näkymä Edellinen Seuraava Lopeta

Kuvion suoritus:

- ▶ Paina **Suorita** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Näytöllä esitetään loppumatka.
- ▶ Siirry reikään, siirrä **X**- ja **Y**-akselia, kunnes niiden näyttöarvot ovat 0.0.
- ▶ Poraus (Z-syvyys): Jos kuvioon syötettiin syvyys, siirrä **Z**-akselia, kunnes sen näyttöarvo on 0.0, muussa tapauksessa poraa haluttuun syvyyteen.
- ▶ Paina **Seuraava** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Jatka poraamalla loput reiät samalla tavalla.
- ▶ Kun koko kuvio on valmis, paina **Lopeta**-ohjelmanäppäintä.

9.6.2 Viisto- ja kaarijyrsintä

Viisto ja kaareva jyrsintä mahdollistavat tasaisen diagonaalisen pinnan koneistamisen (viisto jyrsintä) ja kaarevan pinnan jyrsinnän (kaareva jyrsintä) käyttämällä manuaalista konetta Laite sisältää muistin kymmentä käyttäjän määrittelemää viistojyrsintätoimintoa ja kymmentä kaarijyrsintätoimintoa varten. Kun toiminnot on määritelty, ne säilyvät muistissa virtakatkosten yli. Ne voidaan kutsua uudelleen ja toteuttaa ASE-näytöltä.

Pääsy **Viiston jyrsintä**- tai **Kaaren jyrsintä** taulukkoon:

- ▶ Paina **Toiminnot** -ohjelmanäppäintä.
- > Näytöllä esitetään ohjelmanäppäimet **Viiston jyrsintä** ja **Kaaren jyrsintä**:
- ▶ Paina **Viiston jyrsintä**-ohjelmanäppäintä valitaksesi **Viiston jyrsintä**-taulukon. tai
- ▶ Paina **Kaaren jyrsintä**-ohjelmanäppäintä valitaksesi **Kaaren jyrsintä**-taulukon.
- > Vastaava jyrsintätaulukko avautuu.

Seuraavat ohjelmanäppäimet ovat käytettävissä **Viiston jyrsintä**- ja **Kaaren jyrsintä**-taulukoissa.

Toiminto	Ohjelmanäppäin
Uusi	Paina Uusi -ohjelmanäppäintä luodaksesi uuden Viiston jyrsintä - tai Kaaren jyrsintä -toiminnon.
Muokkaus	Paina Muokkaus -ohjelmanäppäintä muokataksesi olemassa olevan jyrsintäkuvion.
Poista	Paina Poista -ohjelmanäppäintä poistaaksesi olemassa olevan jyrsintätoiminnon.
Suorita	Paina Suorita -ohjelmanäppäintä toteuttaaksesi jyrsintätoiminnon.
Ohje	Paina Ohje -ohjelmanäppäintä jyrsintätoimintoa koskevien lisätietojen saamiseksi.

Viisto- ja kaarijyrsintätoiminnot

Vaaditut Viiston jyrsintä -kuvion tiedot

0		Viiston jyrsintä (1)		Asema	
1	Taso	XY		X	0.000
V: 0	X Aloita		0.000	Y	0.000
0:00	Y Aloita		0.000	Z	0.000
mm	X lopussa		0.000		
	Y lopussa		0.000		
Aseta	Vaihe		0.000		
1					

Ohje

- **Taso:** Jyrsittävä taso
- **X Aloita:** X-akselin lähtöpiste
- **Y Aloita:** Y-akselin lähtöpiste
- **X lopussa:** X-akselin loppupiste
- **Y lopussa:** Y-akselin loppupiste
- **Vaihe:** Kunkin lastun välinen etäisyys tai kunkin **Vaihe**-pisteen välinen etäisyys viivaa pitkin.



Vaihe-mitta on valinnainen. Jos arvo on nolla, käyttäjä päättää ajon aikana, kuinka suuri **Vaihe** kulloinkin otetaan.

Vaaditut Kaaren jyrsintä -kuvion tiedot

0		Kaaren jyrsintä (1)		Asema	
1	Taso	XY		X	0.000
V: 0	X Keskipiste		0.000	Y	0.000
0:00	Y Keskipiste		0.000	Z	0.000
mm	X Aloita		0.000		
	Y Aloita		0.000		
Aseta	X lopussa		0.000		
1	Y lopussa		0.000		

Ohje

- **Taso:** Jyrsittävä taso
- **X Keskipiste:** X-akselin keskipiste
- **Y Keskipiste:** Y-akselin keskipiste
- **X Aloita:** X-akselin lähtöpiste
- **Y Aloita:** Y-akselin lähtöpiste
- **X lopussa:** X-akselin loppupiste
- **Y lopussa:** Y-akselin loppupiste
- **Vaihe:** Kunkin lastun tai askeleen välinen etäisyys muotokaaren suunnassa **Vaihe** along the arc's contour

i **Vaihe**-mitta on valinnainen. Jos arvo on nolla, käyttäjä päättää ajon aikana, kuinka suuri **Vaihe** kulloinkin otetaan.

Viiston jyrsintä- tai **Kaaren jyrsintä-**taulukkoa käytetään määrittelemään enintään 10 erilaista jyrsintäkuviota.

Jyrsintäkuvion luonti tai muokkaus

Toiminnon luonti tai muokkaus taulukossa:

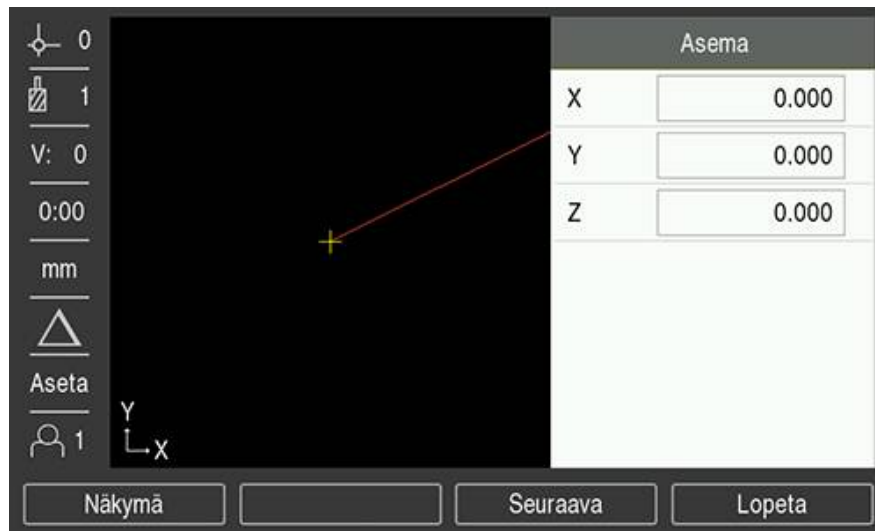
- ▶ Paina **Toiminnot** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Viiston jyrsintä-** tai **Kaaren jyrsintä-**ohjelmanäppäintä.
- Toimintotaulukko esittää kaikki kuvat, jotka on aiemmin määritetty.
- ▶ Paina **Nuoli ylös-** tai **Nuoli alas-**näppäintä taulukon syötön korostamiseksi.
- ▶ Paina **Uusi**-ohjelmanäppäintä luodaksesi uuden syötteen tai paina **Muokkaus-**ohjelmanäppäintä muokataksesi olemassa olevaa syötettä.
- tai
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- Toimintolomake avautuu.
- ▶ Syötä informaatio määritelläksesi toiminnon.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- Toiminto lisätään asianomaiseen taulukkoon. Sitä voidaan nyt muokata tai se voidaan toteuttaa.

Toiminnon poisto

Toiminnon poisto taulukosta:

- ▶ Paina **Toiminnot** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Viiston jyrsintä**- tai **Kaaren jyrsintä**-ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Nuoli ylös**- tai **Nuoli alas** -näppäintä sen toiminnon korostamiseen, jonka haluat poistaa.
- ▶ Paina **Poista** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä toiminnon taulukosta poiston vahvistamiseksi.

Toiminnon suoritus



Toiminnon suoritus:

- ▶ Paina **Toiminnot** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Viiston jyrsintä**- tai **Kaaren jyrsintä**-ohjelmanäppäintä.
- ▶ Paina **Nuoli ylös**- tai **Nuoli alas** -näppäintä sen toiminnon korostamiseen, jonka haluat poistaa.
- ▶ Paina **Suorita** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Näyttöruutu vaihtuu ASE-näyttömuotoon ja esittää inkrementaalista etäisyyttä aloituspisteestä.

Seuraavat ohjelmanäppäimet ovat käytettävissä kuvion suorittamisen aikana:

Ohjelmanäppäin	Toiminto
Näkymä	Paina Näkymä -ohjelmanäppäintä valitaksesi inkrementaalisen ASE-näytön, toiminnon muotokuvauksen tai absoluuttisen ASE-näytön.
Edellinen	Paina Edellinen -ohjelmanäppäintä palataksesi edelliseen lastuun.
Seuraava	Paina Seuraava -ohjelmanäppäintä siirtyäksesi seuraavaan lastuun.
Lopeta	Paina Lopeta -ohjelmanäppäintä jyrsintätoiminnon suorituksen lopettamiseksi.

Työkalun sädekorjausta käytetään hetkellisen työkalun säteestä riippuen. Jos tason valinta käsittää työkaluakselin, työkalun kärjeksi oletetaan pallopää.

- ▶ Siirry alkupisteeseen ja ota pistolastu tai ensimmäinen lastu pinnan poikki.
- ▶ Paina **Seuraava** -ohjelmanäppäintä jatkaaksesi muodon seuraavaan vaiheeseen.
- ▶ Inkrementaalinen näyttö esittää etäisyyttä seuraavasta lastusta muotoviivan tai kaaren muodon suunnassa.
- ▶ Seurataksesi muotoa siirrä kahta akselia lyhyin askelin pitämällä asemat X ja Y mahdollisimman lähellä nollaa (0.0).
- ▶ Jos askelmittaa ei ole valittu, inkrementaalinen näyttö esittää aina etäisyyttä lähimmästä pisteestä kaarelle.
- ▶ Paina **Näkymä**-ohjelmanäppäintä vaihtaaksesi kuvion erilaisia mahdollisia kuvauksia (inkrementaalinen ASE, muoto ja absoluuttinen ASE)

Muotokuvaus näyttää työkalun asemaa jyrsintäpinnan suhteen. Kun työkalua esittävä risti on pintaa esittävällä viivalla, työkalu on asemassa. Työkalun ristisymboli pysyy kiinteänä grafiikan keskellä. Kun pöytää liikutetaan, tasopinnan viiva liikkuu.

- ▶ Paina **Lopeta**-ohjelmanäppäintä päättääksesi jyrsintätoimenpiteet.



Työkalukorjauksen suunta (**R+** tai **R-**) määräytyy työkalun aseman perusteella. Käyttäjän on lähestyttävä muotopintaa oikeasta suunnasta, jotta työkalun kompensointi toteutuisi oikein.

10

**Sorvauskohtaiset
toimenpiteet**

10.1 Yleiskuvaus

Tässä luvussa esitellään ne käyttötoimenpiteet ja ohjelmanäppäinten toiminnot, jotka koskevat sorvaussovelluksia.



Varmista, että olet lukenut ja ymmärtänyt luvun "Perustava käyttö", ennen kuin suoritat tässä luvussa esiteltyjä toimenpiteitä.

Lisätietoja: "Peruskäyttö", Sivu 49

10.2 Työkalun näyttökuvake

Kuvaketta \emptyset käytetään ilmoittamaan, että näytettävä arvo on halkaisijan arvo. Jos mitään kuvaketta ei näytetä, se tarkoittaa esitetyn arvon olevan säteen arvo.

10.3 Työkalutaulukko

Laite voi tallentaa mittakorjaukset enintään 16 työkalua varten.

Kun vaihdat työkappaletta tai perustat uuden peruspisteen, kaikki työkalut referoidaan automaattisesti uuden peruspisteen suhteen.

10.3.1 Vastaanotto ja lähetys

Työkalutaulukko voidaan vastaanottaa olemassa olevasta tiedostosta tai lähettää varmuuskopioon ja tulevaa käyttöä varten.

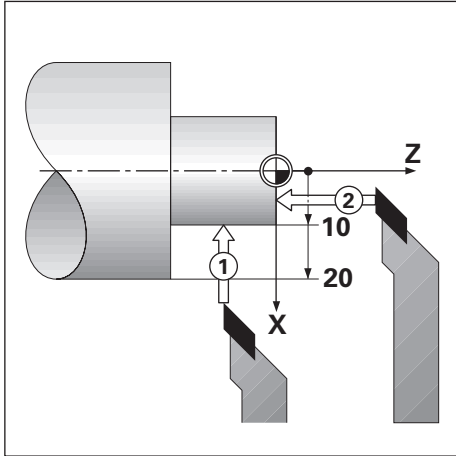
Lisätietoja: "Työkalutaulukko", Sivu 70

10.3.2 Työkalukorjausten asettaminen

Ennen kuin voit käyttää työkalua, sinun täytyy syöttää sisään sen korjausarvo (lastuavan särmän asema). Työkalukorjaukset voidaan asettaa käyttämällä **Työkalu/asetta-** tai **Merkitse** -toimintoa.

Työkalu/aseta

Työkalu/aseta-toimintoa voidaan käyttää työkalun korjausarvon asettamiseen työkalun avulla, kun työkappaleen halkaisija tunnetaan.



Työkalukorjauksen asettaminen käyttämällä **Työkalu/aseta**-valintaa:

- ▶ Kosketa tunnettuun halkaisijaan X-akselilla **1**.
- ▶ Paina **Työkalu** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Korosta haluamasi työkalu.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- ▶ Korosta **X**-akselin kenttä.
- ▶ Syötä sisään työkalun kärjen asema, esimerkiksi X=10.



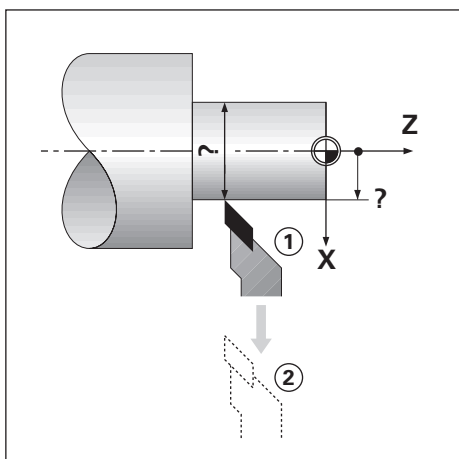
Muista varmistaa, että laite on halkaisijatilassa \emptyset , mikäli syötät sisään halkaisijan arvon.

- ▶ Kosketa työkappaleen pintaan työkalulla **2**.
- ▶ Korosta **Z**-akselin kenttä.
- ▶ Aseta työkalun kärjen paikoitusnäyttö nolnaan, Z=0.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.

Merkitse

Merkitse -toimintoa voidaan käyttää työkalun korjausarvon asettamiseen, kun työkalu on kuormituksen alaisena eikä työkappaleen halkaisijaa tunneta.

Merkitse -toiminto on hyödyllinen, kun työkalutiedot määritetään koskettamalla työkappaleeseen. Jotta paikoitusarvoa ei hukattaisi, kun työkalu peräytetään työkappaleen mittauksen yhteydessä, se voidaan tallentaa muistiin painamalla **Merkitse** -ohjelmanäppäintä.



Työkalukorjauksen asettaminen käyttämällä **Merkitse**-valintaa:

- ▶ Paina **Työkalu** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Korosta haluamasi työkalu.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- ▶ Paina **X-akselin** näppäintä.
- ▶ Sorvaa halkaisija X-akselilla.
- ▶ Paina **Merkitse** -ohjelmanäppäintä työkalun edelleen ottaessa lastua.
- ▶ Peräytä työkalu hetkellisasemasta.
- ▶ Kytke kara pois päältä ja mittaa työkappaleen halkaisija.
- ▶ Syötä sisään mitattu halkaisija tai säde.

Muista varmistaa, että laite on halkaisijatilassa Ø, mikäli syötät sisään halkaisijan arvon

- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.

10.3.3 Työkalun valinta

Ennenkuin aloitat työkappaleen koneistamisen, valitse käytettävä työkalu kohdasta **Työkalutaulukko**. Sen jälkeen laite huomioi tallennetut työkalutiedot, kun seuraavan kerran työskentelet työkalukorjauksella.

Työkalun valinta:

- ▶ Paina **Työkalu** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Käytä **Nuoli ylös**- tai **Nuoli alas** -näppäintä sen työkalun korostamiseen, jonka haluat valita.
- ▶ Paina **Käytä** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Tarkista tilapalkista, että oikea työkalu on valittu.

10.4 Peruspisteen asetus

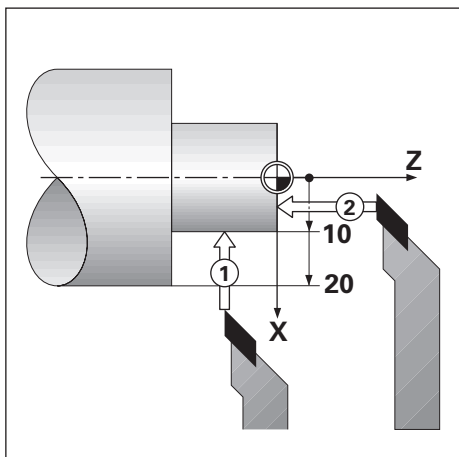
Peruspisteiden asetukset määrittelevät akseliasemien ja näyttöarvojen väliset yhteydet.

Useimmissa sorveissa on vain yksi X-akselin peruspiste, istukan keskiviiva, mutta joskus voi olla hyödyllistä määritellä lisää peruspisteitä Z-akselille.

Peruspistetaulukko voi sisältää enintään 10 peruspistettä.

Suosittelava tapa asettaa peruspisteitä on koskettaa työkappaleeseen tunnetussa halkaisijan arvossa tai asemassa, jonka jälkeen tämä mitta syötetään arvoksi, jota tulee näyttää.

10.4.1 Peruspisteen manuaalinen asetus



0		Nollapiste		Asema	
1	Nollapistenumero	<input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/>	Ø
V: 0	X	<input type="text" value="10.000"/>	Z ₀	<input type="text" value="0.000"/>	
0:00	Z ₀	<input type="text" value="0.000"/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>	
mm	Z	<input type="text"/>			
Aseta	Aja hipaisukosketus otsapintaan ja paina merkintänäppäintä tai syötä työkaluasema.				
1					

Merkitse Ohje

Peruspisteen manuaalinen asetus:

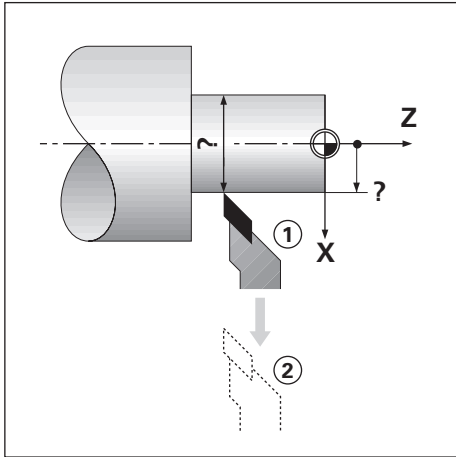
- ▶ Paina **Nollapiste** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Syötä **Nollapistenumero**.
- ▶ Korosta **X**-akselin kenttä.
- ▶ Kosketa työkappaleeseen pisteessä **1**.
- ▶ Paina **Merkitse** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ tai
- ▶ Syötä työkappaleen säde tai halkaisija tässä pisteessä.

i Muista varmistaa, että laite on halkaisijatilassa Ø, mikäli syötät sisään halkaisijan arvon

- ▶ Korosta **Z**-akselin kenttä.
- ▶ Kosketa työkappaleeseen pisteessä **2**.
- ▶ Paina **Merkitse** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ tai
- ▶ Syötä sisään työkalun kärjen asema (Z=0) peruspisteen Z-koordinaattiarvon tallentamiseksi.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.

10.4.2 Peruspisteen asetus käyttämällä Merkitse -toimintoa

Merkitse-toiminto on hyödyllinen peruspisteen asetuksessa, kun työkalu on kuormituksen alainen eikä työkappaleen halkaisijaa tunneta.



Nollapiste		Asema	
0			
1	Nollapistenumero <input type="text" value="0"/>	X	<input type="text" value="0.000"/> Ø
V: 0	X <input type="text" value="Ø"/>	Z ₀	<input type="text" value="0.000"/>
0:00	Z ₀ <input type="text"/>	Z	<input type="text" value="0.000"/>
mm	Z <input type="text"/>		
Aseta	Sorvaa halkaisijaan ja paina merkintänäppäintä tai syötä työkaluasema.		
1			

Merkitse laskin Ohje

Peruspisteen asetus käyttämällä **Merkitse**-toimintoa

- ▶ Paina **Nollapiste** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Syötä **Nollapistenumero**.
- ▶ Korosta **X**-akselin kenttä.
- ▶ Sorvaa halkaisija X-akselilla.
- ▶ Paina **Merkitse** -ohjelmanäppäintä työkalun edelleen ottaessa lastua.
- ▶ Peräytä työkalu hetkellisasemasta.
- ▶ Kytke kara pois päältä ja mittaa työkappaleen halkaisija.
- ▶ Syötä mitattu halkaisija, esimerkiksi 40 mm.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.

10.5 Kartiolaskin

Käytä **Kartiolaskin** -toimintoa kartiokulman laskemiseen.

Voit laskea kartioita joko syöttämällä mitat tulosteesta tai koskettamalla kartiomaiseen työkaluun työkallalla.

Kartion laskeminen tunnetuilla halkaisijoilla ja pituudella

Kartiolaskin		Asema	
0			
1	Halkaisija 1	10.0000	X 0.000
V: 0	Halkaisija 2	12.0000	Z ₀ 0.000
0:00	Pituus	20.0000	Z 0.000
mm	Kulma	2.8624°	
Aseta			
1			

Ohje

Vaadittavat tiedot kartiolaskennalle käytettäessä halkaisijoita (**Halkaisija 1**, **Halkaisija 2**) ja **Pituus**:

- Lähtöhalkaisija
- Loppuhalkaisija
- Kartion pituus

Kartion laskeminen tunnetuilla halkaisijoilla ja pituudella:

- ▶ Paina **laskin** -ohjelmanäppäintä.
- > Ohjelmanäppäinten valinnat vaihtuvat nyt sisältämään kartiolaskentatoiminnot.
- ▶ Paina **Kartio: D1/D2/L** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Syötä ensimmäinen halkaisija **Halkaisija 1** -kenttään ja paina **Enter**-näppäintä.
tai
- ▶ Kosketa työkalua yhteen pisteeseen ja paina **Merkitse**-ohjelmanäppäintä.
- ▶ Syötä toinen halkaisija **Halkaisija 2** -kenttään ja paina **Enter**-näppäintä.
tai
- ▶ Kosketa työkalua toiseen pisteeseen ja paina **Merkitse**-ohjelmanäppäintä.
Kartiokulma lasketaan automaattisesti käytettäessä **Merkitse**-ohjelmanäppäintä.
- ▶ Kun syötät tietoja numeronäppäimistön avulla, valitse **Pituus**.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
- > Kartiokulma ilmestyy **Kulma**-kenttään.

Kartion laskeminen halkaisijoilla muutoksella ja pituudella

Kartiolaskin		Asema	
Sisäänsyöttö 1	1.0000	X	0.000 ∅
Sisäänsyöttö 2	8.0000	Z ₀	0.000
Suhde	1 : 8.0000	Z	0.000
Kulma	7.1250°		

Kartiosuhteen laskemista varten tarvittavat tiedot:

- Kartion säteen muuttuminen
- Kartion pituus
 - Kartion laskeminen käyttämällä kartion säteen muutosta ja pituutta:
 - ▶ Paina **laskin** -ohjelmanäppäintä.
 - > Ohjelmanäppäinten valinnat vaihtuvat nyt sisältämään kartiolaskentatoiminnot.
 - ▶ Paina **Kartio: suhde** -ohjelmanäppäintä.
 - ▶ Syötä kartion säteen muutos **Sisäänsyöttö 1** -kenttään.
 - ▶ Korosta **Sisäänsyöttö 2** -kenttä.
 - ▶ Syötä kartion pituus **Sisäänsyöttö 2** -kenttään.
 - ▶ Paina **Enter**-näppäintä.
 - > Laskettu **Suhde** ja **Kulma** näytetään kuhunkin kenttään.

10.6 Esiasetukset

Esiasetettu toiminnallisuus on esitetty aiemmin tässä käsikirjassa.

Lisätietoja: "Tavoiteaseman esiasetus", Sivü 105

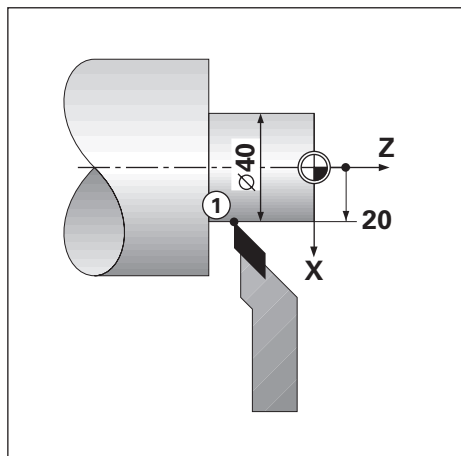
Näillä sivuilla esitetyt tiedot ja esimerkit perustuvat jyräntäsovellukseen. Esitysten perusteet ovat samat sorvauksessa lukuunottamatta kahta poikkeusta; työkalun halkaisijakorjaukset (R+/-) ja säde/halkaisija-sisäänsyötöt.

Työkalun halkaisijakorjausta ei käytetä lainkaan sorvaustyökaluissa, joten toiminto ei vaikuta sorvauksen esiasetusten yhteydessä.

Sisäänsyötöt voivat olla joko säteen arvoja tai halkaisijan arvoja. On tärkeää varmistaa, että esiasetuksissa syötettävät yksiköt ovat sopuoinnussa kulloinkin näytettävien yksiköiden kanssa. Halkaisijan arvoa näytetään symbolilla ∅. Näytön tilaa voidaan muuttaa **Säde/halkaisija** -ohjelmanäppäimellä (käytettävissä molemmilla käyttötavoilla).

10.7 Halkaisijan ja säteen mitat

Yleensä sorvauskappaleen piirustuksessa annetaan halkaisijan arvot. Laite voi näyttää joko halkaisijan tai säteen arvoa. Kun näytetään halkaisijaa, sen symboli (\emptyset) näkyy paikoitusaseman arvon vieressä.



Esimerkki:

- Sädenäyttö, asema 1, X = 20
- Halkaisijanäyttö, asema 1, X = Ø 40 mm

Halkaisijan ja säteen mittojen aktivointi akselille

Lisätietoja: "Halkaisija-akselit", Sivu 87

Vaihto säteen ja halkaisijan mittojen välillä



Säde/halkaisija-ohjelmanäppäin on saatavissa vain, kun **Sovellus** on asetuksessa **Poraus**.

Lisätietoja: "Paik.näytön asetus", Sivu 78

Vaihto säteen ja halkaisijan mittojen välillä:

- ▶ Paina **Säde/halkaisija** -ohjelmanäppäintä.

10.8 Vektorikäyttö

Vektorikäytön avulla pilkotaan yhdysakseli poikittais- ja pituusakseleiksi. Jos olet sorvaamassa esim. kierrettä, vektorikäytön avulla voit nähdä kierteen halkaisijan arvon X-akselinäytöllä, vaikka olisitkin liikuttamassa työkalua yhdysakselin käsipyörällä. Vektorikäytön ollessa voimassa voit esiasettaa haluamasi säteen tai halkaisijan arvon X-akselissa niin, että voit tehdä "koneistuksen nollaan".

i Vektorikäytössä yläluistin (yhdysakselin) koodaaja on määriteltävä alanäyttöakseliin. Akseliliikkeen poikittaissyöttökomponentti näytetään tällöin ylänäyttöakselissa. Akseliliikkeen pituussyöttökomponentti näytetään tällöin keskinäyttöakselissa.



Vektoroinnin käyttöönotto:

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Avaa järjestyksessä.
 - **Koneistuksen asetus**
 - **Komponenttiesitys**
- ▶ Paina **Päälle/pois**-ohjelmanäppäintä ja valitse **Päälle**, jolloin **Komponenttiesitys** otetaan käyttöön.
- ▶ Korosta **Kulma**-kenttä.
- ▶ Syötä pituusluistin ja yläluistin väliseksi kulmaksi 0° tarkoittaen, että yläluisti liikkuu yhdensuuntaisesti pituusluistin kanssa.
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä tallentaaksesi **Komponenttiesitys** -parametrin muutokset ja palaamiseksi **Koneistuksen asetus**-valikkoon.

10.9 Z-kytkin

Poraus-sovellus mahdollistaa nopean menettelytavan, jolla akseliasemat Z_0 ja Z kytketään kolmen akselin järjestelmään. Näyttö voidaan kytkeä jommalle kummalle tavalle Z_0 tai Z.

Sisääntulojen Z_0 tai Z siirto päivittää kytketyn Z-aseman.

KytKentä säilyy virtakatkostenkin yli.



Kun asema on kytketty, referenssimerkkien on löydyttävä aiemman peruspisteen kutsumista varten.

Näytä kytketty asema Z_0 -akselille.

Kytke Z_0 - ja Z-akselit ja ota tulos Z_0 -näytölle:

- ▶ Paina Z_0 -näppäintä ja pidä painettuna kahden sekunnin ajan.
- > Z-asemien summaa näytetään Z_0 -näytöllä ja Z-näyttö on tyhjä.

Näytä kytketty asema Z-akselille.

Kytke Z_0 - ja Z-akselit ja ota tulos Z-näytölle:

- ▶ Paina Z-näppäintä ja pidä painettuna kahden sekunnin ajan.
- > Z-asemien summaa näytetään Z-näytöllä ja Z_0 -näyttö tyhjenee.

Z_0 - ja Z-akseleiden asemien kytKentä voidaan tehdä myös **Näytä konfig.**-valikolla.

Lisätietoja: "Näytä konfig.", Sivü 77

Z-kytkennän poistaminen käytöstä

Z-kytkennän poistaminen käytöstä:

- ▶ Paina akselinäppäintä näytölle, joka tyhjä.
- > Z_0 - ja Z-näytöt palautetaan.

11

Ulkoinen käyttö

11.1 Ulkoinen käyttö

Laitetta voidaan käyttää USB-liitännän kautta isäntäsovelluksesta. Käytettävissä olevat erikoiskomennot: <Ctrl>B 'Send Current Position', <Ctrl>P 'Send Screen Capture'.

Käytettävissä ovat seuraavat näppäinkomennot:

Formaatti

<ESC>TXXXX<CR>	Näppäintä painetaan
<ESC>AXXXX<CR>	Näytön sisällön tulostus
<ESC>SXXXX<CR>	Erikoistoiminnot

Komentojen järjestys

Toiminto

<ESC>T0000<CR>	Näppäin 0
<ESC>T0001<CR>	Näppäin 1
<ESC>T0002<CR>	Näppäin 2
<ESC>T0003<CR>	Näppäin 3
<ESC>T0004<CR>	Näppäin 4
<ESC>T0005<CR>	Näppäin 5
<ESC>T0006<CR>	Näppäin 6
<ESC>T0007<CR>	Näppäin 7
<ESC>T0008<CR>	Näppäin 8
<ESC>T0009<CR>	Näppäin 9
<ESC>T0100<CR>	Näppäin C
<ESC>T0101<CR>	Näppäin +/-
<ESC>T0102<CR>	. (desimaali)näppäin
<ESC>T0104<CR>	Näppäin Enter
<ESC>T0109<CR>	Akselinäppäin 1
<ESC>T0110<CR>	Akselinäppäin 2
<ESC>T0111<CR>	Akselinäppäin 3
<ESC>T0114<CR>	Ohjelmanäppäin 1
<ESC>T0115<CR>	Ohjelmanäppäin 2
<ESC>T0116<CR>	Ohjelmanäppäin 3
<ESC>T0117<CR>	Ohjelmanäppäin 4
<ESC>T0135<CR>	Nuoli vasemmalle -näppäin
<ESC>T0136<CR>	Nuoli oikealle -näppäin
<ESC>T0137<CR>	Nuoli ylös -näppäin
<ESC>T0138<CR>	Nuoli alas -näppäin
<ESC>A0000<CR>	Lähetä laitetunnus
<ESC>A0200<CR>	Lähetä todellisasema
<ESC>S0000<CR>	Resetoi laite
<ESC>S0001<CR>	Lukitse näppäimistö
<ESC>S0002<CR>	Vapauta näppäimistö

12

Referenssitaulukot

12.1 Poran koot desimaalituumiksi

Koko	Tuumaa
1,00 mm	0,0394
60	0,0400
59	0,0410
1,05 mm	0,0413
58	0,0420
57	0,0430
1,10 mm	0,0433
1,15 mm	0,0453
56	0,0465
3/64	0,0469
1,20 mm	0,0472
1,25 mm	0,0492
1,30 mm	0,0512
55	0,0520
1,35 mm	0,0531
54	0,0550
1,40 mm	0,0551
1,45 mm	0,0571
1,50 mm	0,0591
53	0,0595
1,55 mm	0,0610
1/16	0,0625
1,60 mm	0,0630
52	0,0635
1,65 mm	0,0650
1,70 mm	0,0669
51	0,0670
1,75 mm	0,0689
50	0,0700
1,80 mm	0,0728
49	0,0730
1,90 mm	0,0748
48	0,0760
1,95 mm	0,0768
5/64	0,0781
47	0,0785
2,00 mm	0,0787

Koko	Tuumaa
2,05 mm	0,0807
46	0,0810
45	0,0820
2,40 mm	0,0827
2,15 mm	0,0846
44	0,0860
2,20 mm	0,0866
2,25 mm	0,0886
43	0,0890
2,30 mm	0,0906
2,35 mm	0,0925
42	0,0935
3/32	0,0938
2,40 mm	0,0945
41	0,0960
2,45 mm	0,0965
40	0,0980
2,50 mm	0,0984
39	0,0995
38	0,1015
2,60 mm	0,1024
37	0,1040
2,70 mm	0,1063
36	0,1065
2,75 mm	0,1083
7/64	0,1094
35	0,1100
2,80 mm	0,1102
34	0,1110
33	0,1130
2,90 mm	0,1142
32	0,1160
3,00 mm	0,1181
31	0,1200
3,10 mm	0,1220
1/8	0,1250
3,20 mm	0,1260
3,25 mm	0,1280
30	0,1285

Koko	Tuumaa
3,30 mm	0,1299
3,40 mm	0,1339
29	0,1360
3,50 mm	0,1378
28	0,1405
9/64	0,1406
3,60 mm	0,1417
27	0,1440
3,70 mm	0,1457
26	0,1470
3,75 mm	0,1476
25	0,1495
3,80 mm	0,1495
24	0,1520
3,90 mm	0,1535
23	0,1540
5/32	0,1562
22	0,1570
4,00 mm	0,1575
21	0,1590
20	0,1610
4,10 mm	0,1614
4,20 mm	0,1654
19	0,1660
4,25 mm	0,1673
4,30 mm	0,1693
18	0,1695
44/64	0,1719
17	0,1730
4,40 mm	0,1732
16	0,1770
4,50 mm	0,1772
15	0,1800
4,60 mm	0,1811
14	0,1820
13	0,1850
4,70 mm	0,1850
4,75 mm	0,1870
3/16	0,1875

Koko	Tuumaa
4,80 mm	0,1890
12	0,1890
11	0,1910
4,90 mm	0,1929
10	0,1935
9	0,1960
5,00 mm	0,1969
8	0,1990
5,10 mm	0,2008
7	0,2010
13/64	0,2031
6	0,2040
5,20 mm	0,2047
5	0,2055
5,25 mm	0,2067
5,30 mm	0,2087
4	0,2090
5,40 mm	0,2126
3	0,2130
5,50 mm	0,2165
7/32	0,2188
5,60 mm	0,2205
2	0,2211
5,70 mm	0,2244
5,75 mm	0,2264
1	0,2280
5,80 mm	0,2283
5,90 mm	0,2323
A	0,2340
15/64	0,2344
6,00 mm	0,2362
B	0,2380
6,10 mm	0,2402
C	0,2420
6,20 mm	0,2441
D	0,2460
6,25 mm	0,2461
6,30 mm	0,2480
E	0,2500

Koko	Tuumaa
1/4	0,2500
6,40 mm	0,2520
6,50 mm	0,2559
F	0,2570
6,60 mm	0,2598
G	0,2610
6,70 mm	0,2638
17/64	0,2656
6,75 mm	0,2657
H	0,2660
6,80 mm	0,2677
6,90 mm	0,2717
I	0,2720
7,00 mm	0,2756
J	0,2770
7,10 mm	0,2795
K	0,2810
9/32	0,2812
7,20 mm	0,2835
7,25 mm	0,2854
7,30 mm	0,2874
L	0,2900
7,40 mm	0,2913
M	0,2950
7,50 mm	0,2953
19/64	0,2969
7,60 mm	0,2992
N	0,3020
7,70 mm	0,3031
7,75 mm	0,3051
7,80 mm	0,3071
7,90 mm	0,3110
5/16	0,3125
8,00 mm	0,3150
O	0,3160
8,10 mm	0,3189
8,20 mm	0,3228
P	0,3230
8,25 mm	0,3248

Koko	Tuumaa
8,30 mm	0,3268
21/64	0,3281
8,40 mm	0,3307
Q	0,3320
8,50 mm	0,3346
8,60 mm	0,3386
R	0,3390
8,70 mm	0,3425
11/32	0,3438
8,75 mm	0,3445
8,80 mm	0,3465
S	0,3480
8,90 mm	0,3504
9,00 mm	0,3546
T	0,3580
9,10 mm	0,3583
23/64	0,3594
9,20 mm	0,3622
9,25 mm	0,3642
9,30 mm	0,3661
U	0,3680
9,40 mm	0,3740
9,50 mm	0,3740
3/8	0,3750
V	0,3770
9,60 mm	0,3780
9,70 mm	0,3819
9,75 mm	0,3839
9,80 mm	0,3858
W	0,3860
9,90 mm	0,3898
25/64	0,3906
10,00 mm	0,3937
X	0,3970
Y	0,4040
13/32	0,4062
Z	0,4130
10,50 mm	0,4134
27/64	0,4219

Koko	Tuumaa
11,00 mm	0,4331
7/16	0,4375
11,50 mm	0,4528
29/64	0,4531
15/32	0,4688
12,00 mm	0,4724
31/64	0,4844
12,50 mm	0,4921
1/2	0,5000
13,00 mm	0,5118
33/64	0,5156
17/32	0,5312
13,50 mm	0,5315
35/64	0,5469
14,00 mm	0,5512
9/16	0,5625
14,50 mm	0,5709
37/64	0,5781
15,00 mm	0,5906
19/32	0,5938
39/64	0,6094
15,50 mm	0,6102
5/8	0,6250
16,00 mm	0,6299
41/64	0,6406
16,50 mm	0,6496
21/32	0,6562
17,00 mm	0,6693
43/64	0,6719
11/16	0,6875
17,50 mm	0,6890
45/64	0,7031
18,00 mm	0,7087
23/32	0,7188
18,50 mm	0,7283
47/64	0,7344
19,00 mm	0,7480
3/4	0,7500
49/64	0,7656

Koko	Tuumaa
19,50 mm	0,7677
25/32	0,7812
20,00 mm	0,7874
51/64	0,7969
20,50 mm	0,8071
13/16	0,8125
21,00 mm	0,8268
27/32	0,8438
21,50 mm	0,8465
55/64	0,8594
22,00 mm	0,8661
7/8	0,8750
22,50 mm	0,8858
57/64	0,8906
23,00 mm	0,9055
29/32	0,9062
59/64	0,9219
23,50 mm	0,9252
15/16	0,9375
24,00 mm	0,9449
61/64	0,9531
24,50 mm	0,9646
31/32	0,9688
25,00 mm	0,9843
63/64	0,9844
1	1,0000

12.2 Englantilaiset kierretapin koot

Kierretappi	Pora
2-56	50
2-64	50
4-40	43
4-48	42
6-32	36
6-40	33
8-32	29
8-36	29
10-24	26
10-32	21
1/4-20	7
1/4-28	3
5/16-18	F
5/16-24	I
3/8-16	5/16
3/8-24	Q
1/2-13	27/64
1/2-20	29/64
5/8-11	17/32
5/8-18	37/64
3/4-10	21/32
3/4-16	11/16
1-8	7/8
1-12	59/64

12.3 Metriset kierretapin koot

Metrisen kierretappi	Pora mm	~Pora tuumaa
m1.5	1,25	-
m2	1,60	52
m3	2,50	40
m4	3,30	30
m5	4,20	19
m6	5,00	9
m8	6,70	17/64
m10	8,50	Q
m12	10,20	Y
m16	14,00	35/64
m20	17,50	11/16
m24	21,00	53/64

12.4 Englantilaiset suositellut kehänopeudet

HSS

Materiaali	BHN	jalkaa/min
valurauta		
pehmeä	120-220	100 - 80
keskiluja	190-220	80 - 60
luja	220-260	60 - 30
crs & hrs*	100-275	110 - 65
pehmeä seos	125-225	100 - 90
luja seos	225-425	100 - 20
valurauta	125-300	95 - 60
alumiini		800 - 500
messinki		500 - 300
bronssi		140 - 80
magnesium		-

*useimmat niukka- ja keskihiiliset

Karbidi

Materiaali	BHN	jalkaa/min
valurauta		
pehmeä	120-220	400 - 360
keskiluja	190-220	380 - 240
luja	220-260	240 - 120
crs & hrs*	100-275	440 - 260
pehmeä seos	125-225	400 - 360
luja seos	225-425	400 - 80
valurauta	125-300	380 - 240
alumiini		1800 - 1000
messinki		1000 - 600
bronssi		275 - 180
magnesium		3000 - 500

*useimmat niukka- ja keskihiiliset

12.5 Metriset suositellut kehänopeudet

HSS

Materiaali	BHN	m/min
valurauta		
pehmeä	120-220	30 - 25
keskiluja	190-220	25 - 20
luja	220-260	20 - 10
crs & hrs*	100-275	35 - 20
pehmeä seos	125-225	30 - 28
luja seos	225-425	30 - 6
valurauta	125-300	29 - 18
alumiini		240 - 150
messinki		150 - 90
bronssi		40 - 25
magnesium		-

*useimmat niukka- ja keskihiiliset

Karbidi

Materiaali	BHN	m/min
valurauta		
pehmeä	120-220	120 - 110
keskiluja	190-220	115 - 70
luja	220-260	70 - 40
crs & hrs*	100-275	135 - 80
pehmeä seos	125-225	120 - 110
luja seos	225-425	120 - 25
valurauta	125-300	115 - 70
alumiini		545 - 300
messinki		300 - 180
bronssi		80 - 55
magnesium		910 - 150

*useimmat niukka- ja keskihiiliset

13

Asetukset

13.1 Yleiskuvaus

Tässä luvussa esitellään asetusvaihtoehdot ja niihin liittyvät laiteparametrit.

Perusasetusten valinnat ja käyttöönoton parametrit esitellään vastaavissa luvuissa:

Lisätietoja: "Käyttöönotto", Sivu 65

Toiminto	Kuvaus
Koneistuksen asetus	Aseta yksittäiset työn ominaisuudet
Järjestelmän asetus	Aseta järjestelmäsennuksen ominaisuudet

Aktivointi

- Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.

13.2 Tehdasasetukset

Jos yksittäiset asetukset, joita on muutettu käyttöönoton aikana, on palautettava oletusasetuksiin, voit kunkin säätöparametrin oletusasetuksen tästä luvusta.

Jos kaikki asetukset täytyy uudelleenasettaa, voit palauttaa laitteen oletusasetuksiin.

Lisätietoja: "Tehdasasetukset", Sivu 80

13.3 Koneistuksen asetus

13.3.1 Yksikkö

Yksikkö-asetuksia käytetään työn mittayksikköjen asettamiseen lineaarisia ja kulmamittoja varten.

Parametri	Selitys
Pituus	Mittayksikköä käytetään myös lineaarisiin mittauksiin. <ul style="list-style-type: none"> ■ Tuumaa tai mm ■ Oletusasetus: mm
Kulma	Mittayksikköä voidaan käyttää kulmamittauksiin <ul style="list-style-type: none"> ■ Desimaaliarvo, Radiantti, GMS ■ Oletusasetus: Desimaaliarvo

13.3.2 Mittakaavakerroin

Mittakaavakerroin on käytettävissä kappaleen suurentamiseen tai pienentämiseen ohjelmoidusta koosta.

Parametri	Selitys
Mikä tahansa määritelty näyttötunnus Esim. X, Y tai Z	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pois tai Päällä ■ Oletusasetus: Pois

13.3.3 Halkaisija-akselit

Halkaisija-akselit-asetuksia käytetään asettamaan näyttöasemat halkaisijan arvoina.

Parametri	Selitys
Mikä tahansa määritelty näyttötunnus Esim. X, Y tai Z	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pois tai Päällä ■ Oletusasetus: Pois

13.3.4 Graaf. paikoitusapu

Graaf. paikoitusapu -asetuksia käytetään kytkemään graafinen paikoitusnäyttö päälle tai pois ja myös alueen asettamiseen.

Parametri	Selitys
Mikä tahansa määritelty näyttötunnus Esim. X, Y tai Z	Kytke graafinen paikoitusnäyttö päälle tai pois. <ul style="list-style-type: none"> ■ Pois, Päällä tai syötä alue. ■ Oletusalueen asetus: 5.000 mm

13.3.5 Tilapalkin asetus

Tilapalkin asetus -parametreja käytetään asettamaan, mitkä toiminnot näytetään tilapalkissa.

Parametri	Selitys
Nollapiste	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pois tai Päällä ■ Oletusasetus: Päällä
Tyokalu	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pois tai Päällä ■ Oletusasetus: Päällä
Syöttöarvo	Näytetään yksikössä tuuma/min tai mm/min valitusta mittayksiköstä riippuen. <ul style="list-style-type: none"> ■ Pois tai Päällä ■ Oletusasetus: Päällä
Ajanottokello	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pois tai Päällä ■ Oletusasetus: Päällä
Nykyinen käyttäjä	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pois tai Päällä ■ Oletusasetus: Päällä

13.3.6 Ajanottokello

Ajanottokello -asetuksia käytetään määrittämään, kuinka **Ajanottokello** toimii.

Parametri	Selitys
Tila	Näytä hetkellisen tilan. <ul style="list-style-type: none"> ■ Asetukset: Pysäytetty tai Käynnissä ■ Oletusasetus: Pysäytetty
Kulunut aika	Mittaa kuluneen ajan, jonka aikalaskin on ollut käynnissä. <ul style="list-style-type: none"> ■ Oletusasetus: 00:00:00

13.3.7 Näytön asetus

Näytön asetus -parametreja käytetään asettamaan näytön ulkoinen olemus.

Parametri	Selitys
Kirkkaus	Valitse näytön kirkkaus. <ul style="list-style-type: none"> ■ Asetusalue: 10 % ... 100 % ■ Oletusasetus: 90 %
Näytönsäästäjä (min)	Aseta, kuinka kauan näyttö pysyy aktiivisena minuuteissa, ennen kuin näytönsäästäjä kytkeytyy päälle. <ul style="list-style-type: none"> ■ Asetukset: Pois, 10, 30 ■ Oletusasetus: 30
Väritila	Aseta väritila vaihteleville ympäristön valaistuksen olosuhteille. <ul style="list-style-type: none"> ■ Asetukset: Yö tai Päivä ■ Oletusasetus: Päivä
Akseleiden näyttö	Aseta, kuinka liikkeessä oleva akseli näytetään. <ul style="list-style-type: none"> ■ Pois ■ Dynaam. Zoomaus: Liikkeessä oleva akseli suurennetaan näytöllä. ■ Ota esiin: Liikkeessä oleva akseli korostetaan näytöllä. Kaikki muut akselit näkyvät harmaana. ■ Oletusasetus: Pois
Zoom. aikakatk. (s)	Syötä aika sekunneissa, Dynaam. Zoomaus tai muussa tapauksessa Ota esiin pysyy aktiivisena, kunnes akseli pysähtyy. <ul style="list-style-type: none"> ■ Asetusalue: 1 ... 10 ■ Oletusarvo: 1
Aks.merk. asema	Aseta, millä näytön puolella akselitunnus näkyy. <ul style="list-style-type: none"> ■ Asetukset: Vasen tai Oikea ■ Oletusasetus: Oikea

13.3.8 Vektorikäyttö

Komponenttiesitys -asetuksia käytetään ottamaan käyttöön ja määrittämään, kuinka **Komponenttiesitys** toimii.

Parametri	Selitys
Tila	Ota käyttöön tai poista käytöstä Komponenttiesitys -toiminto. <ul style="list-style-type: none">■ Pois tai Päällä■ Oletusasetus: Pois
Kulma	Aseta pituusluistin ja yläluistin välinen kulma. <ul style="list-style-type: none">■ Asetusalue: 0° - 360°

13.3.9 Kieli

Kieli-asetusta käytetään valitsemaan kieli käyttöliittymää varten.

Parametri	Selitys
Kieli	<ul style="list-style-type: none">■ Asetukset: monta kieltä■ Oletusasetus: English

13.4 Järjestelmän asetus

13.4.1 Tiedostonhallinta

Tiedostonhallinta-asetuksia käytetään laitteen tiedostojen vastaanottoa, lähetystä ja asennusta varten.

Parametri	Selitys
Kalibrointiparametri	Lähetä tai vastaanota Kalibrointiparametri -tiedosto <ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehdot: Vastaanota tai Vienti
Taul. jaksott. FK	Lähetä tai vastaanota Taul. jaksott. FK -tiedosto <ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehdot: Vastaanota tai Vienti
Työkalutaulukko	Lähetä tai vastaanota Työkalutaulukko -tiedosto <ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehdot: Vastaanota tai Vienti
Käyttöohje	Asenna Käyttöohje -tiedosto. <ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehdot: Lataa
Käynnistysnäyttö	Lähetä tai vastaanota Käynnistysnäyttö -tiedosto <ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehdot: Vastaanota tai Vienti
Huoltotiedosto	Poista tai lähetä Huoltotiedosto . <ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehdot: Poista tai Vienti
Tuoteohjelmisto	Asenna Tuoteohjelmisto -tiedosto. <ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehdot: Asenna

13.4.2 Mittalaitteen asetus

Anturin asetuksia käytetään kunkin anturin parametrien määrittämiseen.

Parametri	Selitys
Mittalaitetyyppi	<ul style="list-style-type: none"> Asetukset: Pituus, Kulma tai Kulma (pituus) Oletusasetus: Pituus
Resoluutio	<ul style="list-style-type: none"> Asetukset: vaihtelee perusteena Mittalaitetyyppi
Referenssimerkki	<ul style="list-style-type: none"> Asetukset: Ei mitään, Yksi, Koodattu/1000, Koodattu/2000, Position Trac, P-Trac (ENC250) Oletusasetus: vaihtelee perusteena Mittalaitetyyppi
Laskentasuunta	<ul style="list-style-type: none"> Asetukset: Negatiivinen tai Positiivinen Oletusasetus: Positiivinen
Virhevalvonta	<ul style="list-style-type: none"> Pois tai Päällä Oletusasetus: Päällä

13.4.3 Näytä konfig.

Näyttöasetuksia käytetään määrittämään näytöllä näkyvä resoluutio, tunnukset ja syötteet.

Parametri	Selitys
Näyttötarkkuus	Asetukset vaihtelevat laitteeseen liitetyn anturin mukaan.
Akselimerkintä	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asetukset: Pois, X, Y, Z, U, V, W, A, B, C, S ■ Oletusasetus: <ul style="list-style-type: none"> ■ Näyttö 1: X ■ Näyttö 2: Y ■ Display 3: Z
Hakemisto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asetukset: Pois tai Päällä ■ Oletusasetus: Pois
Sisääntulo 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asetukset: X1, X2, X3 ■ Oletusasetus: <ul style="list-style-type: none"> ■ Näyttö 1: X1 ■ Näyttö 2: X2 ■ Näyttö 3: X3
Akselilytkentä	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asetukset: +, -, Pois ■ Oletusasetus: Pois
Sisääntulo 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Asetukset: Ei määritelty, X1, X2, X3 ■ Oletusasetus: Ei määritelty

13.4.4 Paik.näytön asetus

Paik.näytön asetus määrittävät, kuinka **Sovellus**, **Akseleiden lukumäärä** ja **Aseman uud.per.** toimivat.

Parametri	Selitys
Sovellus	<ul style="list-style-type: none"> Asetukset: Jyrsintä tai Poraus Oletusasetus: Jyrsintä
Akseleiden lukumäärä	<ul style="list-style-type: none"> Asetukset: 1, 2, 3 Oletusasetus: 3
Aseman uud.per.	<ul style="list-style-type: none"> Asetukset: Pois tai Päällä Oletusasetus: Pois

13.4.5 Diagnoosi

Diagnoosi testaa näppäimistön ja näytön.

Lisätietoja: "Diagnoosi", Sivu 79

13.4.6 Näytön värikuvio

Näytön värikuvio-asetuksilla valitaan näytön **Väritila** ja asetetaan, voivatko käyttäjät valita, mikä **Väritila** otetaan käyttöön.

Parametri	Selitys
Väritila	<ul style="list-style-type: none"> Asetukset: Päivä, Yö, Käytt. valittavissa Oletusasetus: Käytt. valittavissa

13.4.7 Tehdasasetukset

Tehdasasetukset-valintaa käytetään palauttamaan **Koneistuksen asetus**- ja **Järjestelmän asetus**-parametrit oletusasetuksiin.

Parametri	Selitys
Palauta asetus	<ul style="list-style-type: none"> Asetukset: Ei tai Kyllä Oletusasetus: Ei

13.4.8 Virheen kompensatio

Virheen kompensatio antaa mahdollisuuden konfiguroida lineaarinen tai segmentoitu lineaarinen virheen korjaus kutakin anturia varten.

Parametri	Selitys
X1, X2, X3	Asetukset: Pois, Lineaarinen, Jaksottainen Oletusasetus: Pois

13.4.9 Välyksen kompensatio

Välyskompensatio aktivoi välyksen kompensation kullekin kulma-anturille.

Parametri	Selitys
X1, X2, X3	<ul style="list-style-type: none"> Asetukset: Pois, Päällä Oletusasetus: Pois

14

Huolto ja ylläpito

14.1 Yleiskuvaus

Tässä luvussa esitellään laitteen yleiset huoltotehtävät:



Tämä luku sisältää vain laitteen yleisten huoltotehtävien kuvaukset.

Lisätietoja: Valmistajan asiakirjat kullekin oheislaitteelle

14.2 Puhdistus

OHJE

Puhdistaminen teräväreunaisella esineellä tai aggressiivisella puhdistusvälineellä

Epäsopiva puhdistus aiheuttaa vahinkoa tuotteelle.

- ▶ Älä koskaan käytä hankaavia tai aggressiivisia puhdistusvälineitä tai voimakkaita pesuaineita tai liuottimia.
- ▶ Älä käytä teräväreunaisia esineitä pinttyneen lian irrottamiseen.
- ▶ Käytä vai veteen tai laimeaan kotitalouskäyttöön tarkoitettuun pesuaineeseen kostutettua kangasta.
- ▶ Käytä nukkaantumaton kangasta ja yleisesti myytävää lasinpesuainetta näytön puhdistamiseen.

14.3 Huoltoaikataulu

Laite on suurelta osin huoltovapaa.

OHJE

Viallisten laitteiden käyttäminen

Viallisten laitteiden käyttäminen voi aiheuttaa vakavia seurauksia ja vahinkoja.

- ▶ Älä käytä tai korjaa laitetta, jos se on vahingoittunut.
- ▶ Vaihda vialliset laitteet heti uusiin tai ota yhteyttä valtuutettuun huoltoedustajaan.



Seuraavat tehtävät saa suorittaa vain valtuutettu sähkötekniikan asiantuntija.

Lisätietoja: "Henkilökohtainen pätevyys", Sivu 21

Henkilöstövaatimus

Huoltovaihe	Aikaväli	Korjaava toimenpide
▶ Tarkista laitteen kaikkien merkintöjen ja symbolien luettavuus.	Vuosittain	▶ Ota yhteyttä huoltoedustajaan
▶ Tarkasta sähkökytkentöjen vahingoittuminen ja niiden toiminta.	Vuosittain	▶ Vaihda vialliset kaapelit. Ota tarvittaessa yhteyttä valtuutettuun huoltoedustajaan.
▶ Tarkista virtakaapelit viallisten kaapeleiden ja heikkojen kohtien osalta.	Vuosittain	▶ Vaihda virtakaapelit erittelyjen mukaisesti.

14.4 Käytön palauttaminen

Kun käyttö palautetaan esim. laitteen korjauksen jälkeisen uudelleenasetuksen jälkeen tai uuden kiinnityksen yhteydessä, samat toimenpiteet on suoritettava ja samat henkilöstövaatimukset ovat voimassa kuin laitteen alustavan kiinnityksen ja asennuksen yhteydessä.

Lisätietoja: "Kiinnitys", Sivu 29

Lisätietoja: "Asennus", Sivu 35

Kun oheislaitteita (esim. antureita) liitetään, käytöstä vastaavan yrityksen on varmistettava toiminnan jatkaminen turvallisesti ja osoitettava tehtävään siihen valtuutettu ja asianmukaisen pätevyyden omaava henkilöstö.

Lisätietoja: "Käytöstä vastaavan yrityksen velvollisuudet", Sivu 22

14.5 Tehdasasetusten uudelleenasetus

Paina uudelleenasettaa laiteasetukset tehtaan asetusarvoihin tarpeen mukaan.

- ▶ Paina **Asetukset** -ohjelmanäppäintä.
- ▶ Käytä numeronäppäimiä järjestyksen valitsemiseksi
 - **Järjestelmän asetus**
 - **Tehdasasetukset**
 - **Palauta asetus**
 - **Kyllä**
- ▶ Paina **Enter**-näppäintä.

15

Mitä tehdä jos...

15.1 Yleiskuvaus

Tässä luvussa esitellään laitteen vikojen tai toimintahäiriöiden syyt asianmukaiset korjaustoimenpiteet.

i Varmista, että olet lukenut ja ymmärtänyt luvun "Perustava käyttö", ennen kuin suoritat tässä luvussa esiteltyjä toimenpiteitä.
Lisätietoja: "Peruskäyttö", Sivu 49

15.2 Vikatoiminnat

Jos käytön aikana ilmenee vikoja tai toimintahäiriöitä, joita ei ole lueteltu alla olevassa vianetsintätaulukossa, katso koneen valmistajan ohjeet tai ota yhteyttä valtuutettuun huoltoliikkeeseen.

15.3 Vianetsintä

i Seuraavat vianetsinnän vaiheet saa suorittaa vain taulukossa mainittu pätevä henkilöstö.
Lisätietoja: "Henkilökohtainen pätevyys", Sivu 21

Vika	Vian syy	Vian vian korjaus	Henkilöstö
Tilamerkkivalo pysyy pimeänä päällekytkennän jälkeen.	Syöttöjännitettä ei ole.	▶ Tarkista virtakaapeli.	Sähkötekniikan asiantuntija
	Laite ei toimi oikein	▶ Ota yhteyttä huoltoedustajaan	Pätevä henkilöstö
Paikoitusnäyttö ei laske akseliasemaa, vaikka anturi liikkuu.	Anturin virheellinen liitântä	▶ Korjaa liitântä. ▶ Ota yhteyttä anturin valmistajan huoltoedustajaan.	Pätevä henkilöstö
Paikoitusnäyttö laskee akseliaseman väärin.	Anturin virheelliset asetukset	▶ Tarkista koodaajan asetukset Sivu 154	Pätevä henkilöstö
Liitettynä olevaa USB-massamuistilaitetta ei tunnisteta.	Viallinen liitântä	▶ Tarkista portissa olevan USB-massamuistilaitteen oikea kiinnitys	Pätevä henkilöstö
	Liitettynä olevan USB-massamuistilaitteen formointityyppiä ei tueta.	▶ Käytä toista USB-massamuistilaitetta.	Pätevä henkilöstö

16

Poisto ja hävitys

16.1 Yleiskuvaus

Tämä luku sisältää tietoja laitteen käytöstäpoistamista ja hävittämistä varten. Nämä tiedot sisältävät ympäristönsuojelulakeja koskevia vaatimuksia.

16.2 Käytöstäpoistaminen



Laitteen saa poistaa käytöstä vain pätevä henkilöstö.

Lisätietoja: "Henkilökohtainen pätevyys", Sivu 21

Liitetyistä oheislaitteista riippuen käytöstäpoistaminen voi edellyttää sähkötekniikan asiantuntijan suorittamia toimenpiteitä.

Lisäksi on noudatettava samoja varotoimenpiteitä, joita sovelletaan vastaavien komponenttien kiinnittämisen ja asentamisen yhteydessä.

Laitteen poistaminen käytöstä

Poista laite käytöstä noudattamalla kiinnitys- ja asennusvaiheita päinvastaisessa järjestyksessä.

Lisätietoja: "Asennus", Sivu 35

Lisätietoja: "Kiinnitys", Sivu 29

16.3 Hävittäminen

OHJE

Laitteen epäasianmukainen hävittäminen!

Laitteen epäasianmukainen hävittäminen voi aiheuttaa ympäristövahinkoa.



- ▶ Älä hävitä sähköromua ja elektroniikkakomponentteja kotitalousjätteiden mukana
- ▶ Integroitu varaparisto on hävitettävä erillään laitteesta
- ▶ Lähetä laite ja varaparisto kierrätykseen paikallisten jätehuoltomääräysten mukaisesti

- ▶ Jos sinulla on kysyttävää tuotteen hävittämisestä, ota yhteyttä HEIDENHAIN-huoltoedustajaan.

17

Erittelyt

17.1 Laitteen tekniset tiedot

Laite

Kotelo	Alumiinivalu
Kotelon mitat	285 mm x 180 mm x 41 mm
Kiinnitysjärjestelmä, kosketusmitat	VESA MIS-D, 100 100 mm x 100 mm

Näyttö

Visuaalinen näyttöyksikkö	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nestekidelaajakuvanäyttö (15:9 värinäyttö 17,8 cm (7")) ■ 800 x 480 pikseliä
Käyttöliittymä	Graafinen käyttöliittymä (GUI) ja näppäimistö

Sähkötekniset tiedot

Virtalähde	<ul style="list-style-type: none"> ■ AC 100 V ... 240 V (± 10 %) ■ 50 Hz ... 60 Hz (± 5 %) ■ Syöttövirta, maks. 30 W
Puskuriparisto	Litiumakkutyypin CR2032; 3,0 V
Ylijänniteluokka	II
Anturin tulojen lukumäärä	3
Anturin liitännät	TTL: Maks.virta 300 mA maks. syöttötaajuus 500 kHz
Dataliitäntä	USB 2.0 Hi-Speed (tyyppi C), maks.virta 500 mA

Ympäristön olosuhteet

Käyttö- -ämpötila	0 °C ... 45 °C
Varastointi- -ämpötila	-20 °C ... 70 °C
Suhteellinen ilmankosteus	10 % ... 80 % r.H., kondensoitumaton
Korkeus merenpinnasta	≤ 2000 m

Yleistietoa

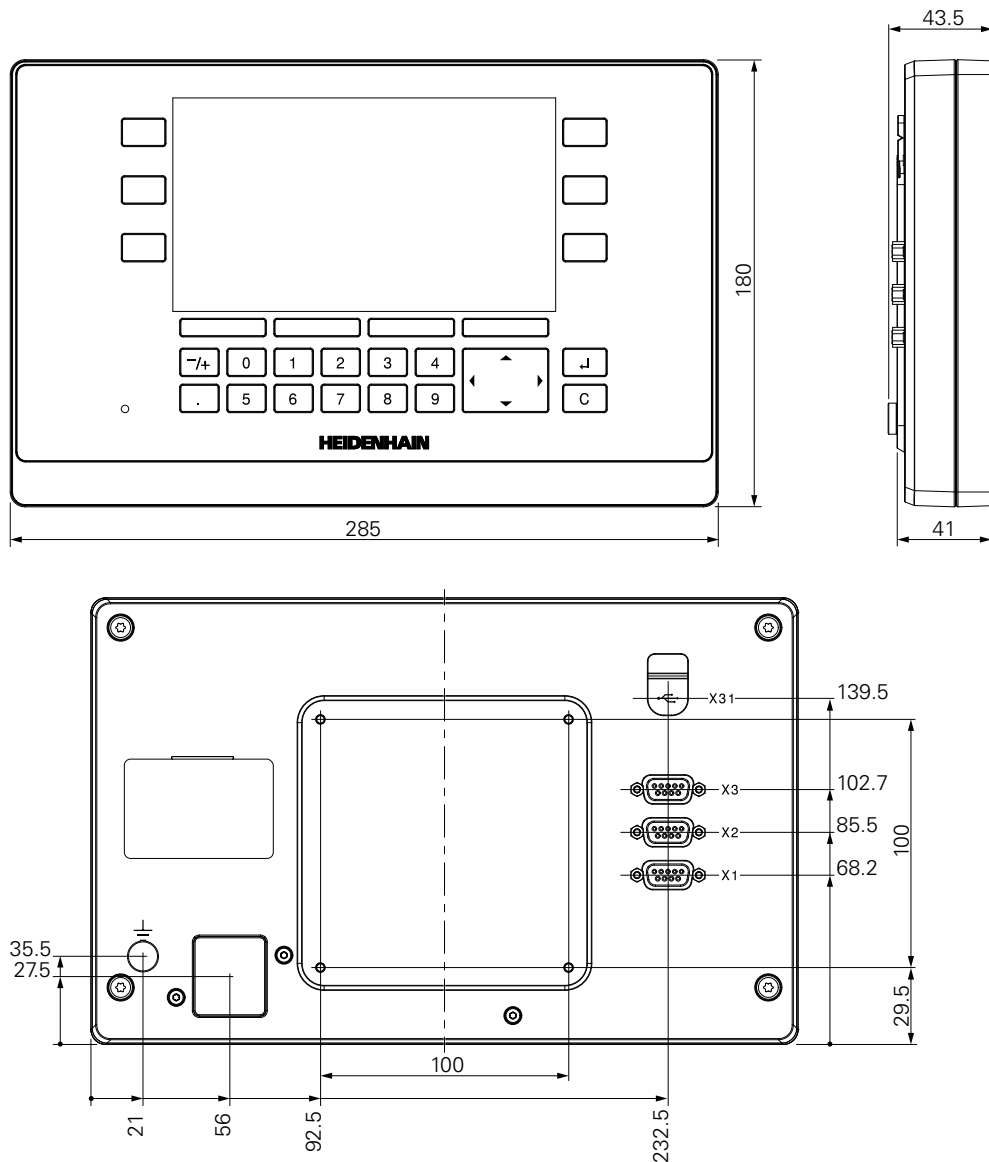
Direktiivit	<ul style="list-style-type: none"> ■ EMC-direktiivi 2014/30/EU ■ Matalajännitedirektiivi 2014/35/EU ■ RoHS-direktiivi 2011/65/EU
Saasteluokka	2
Suojaus EN 60529	<ul style="list-style-type: none"> ■ Etupaneeli ja sivupaneeli: IP 54 ■ Takapaneeli: IP 40

Yleistietoa

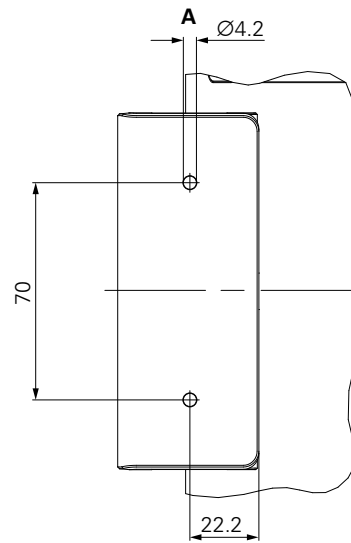
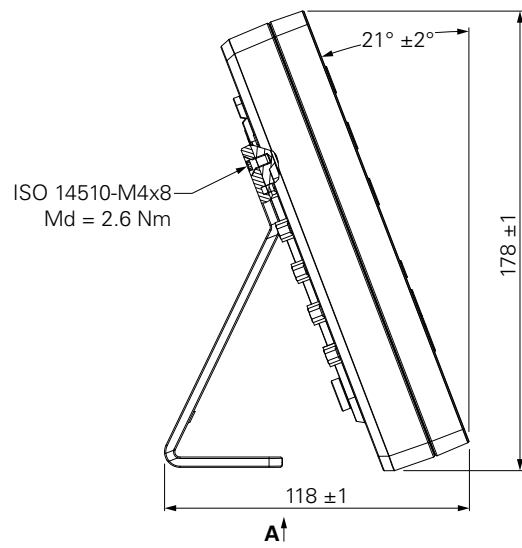
- Massa
- 1,7 kg
 - Yksiasentoinen jalusta: 1,8 kg
 - Moniasentoinen kannatin: 2,1 kg
 - Kiinnitystelineellä: 3,1 kg

17.2 Laitteen mitat ja kosketusmitat

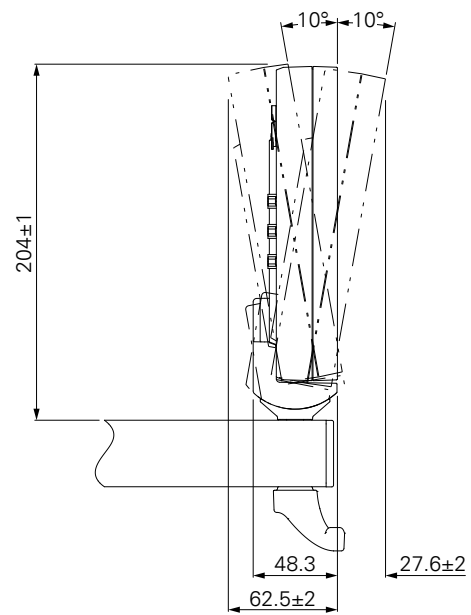
Piirustuksen kaikki mitat ovat millimetriä.



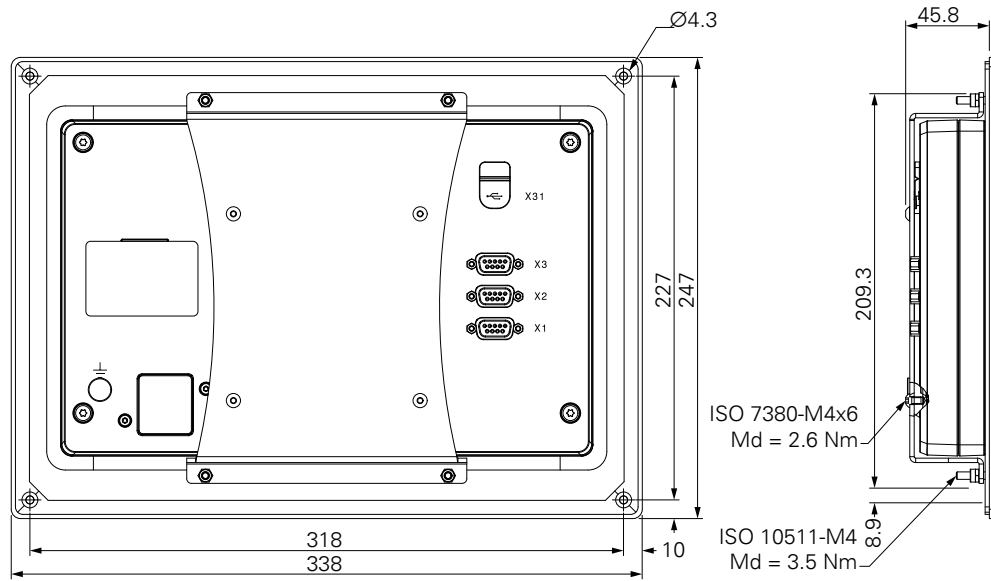
Laitemitat yksiasentoisella jalustalla



Laitemitat moniasentoisella kannattimella



Laittemitat kiinnitystelineellä



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

