



## Työskentely näyttölaitteilla

# ND 520

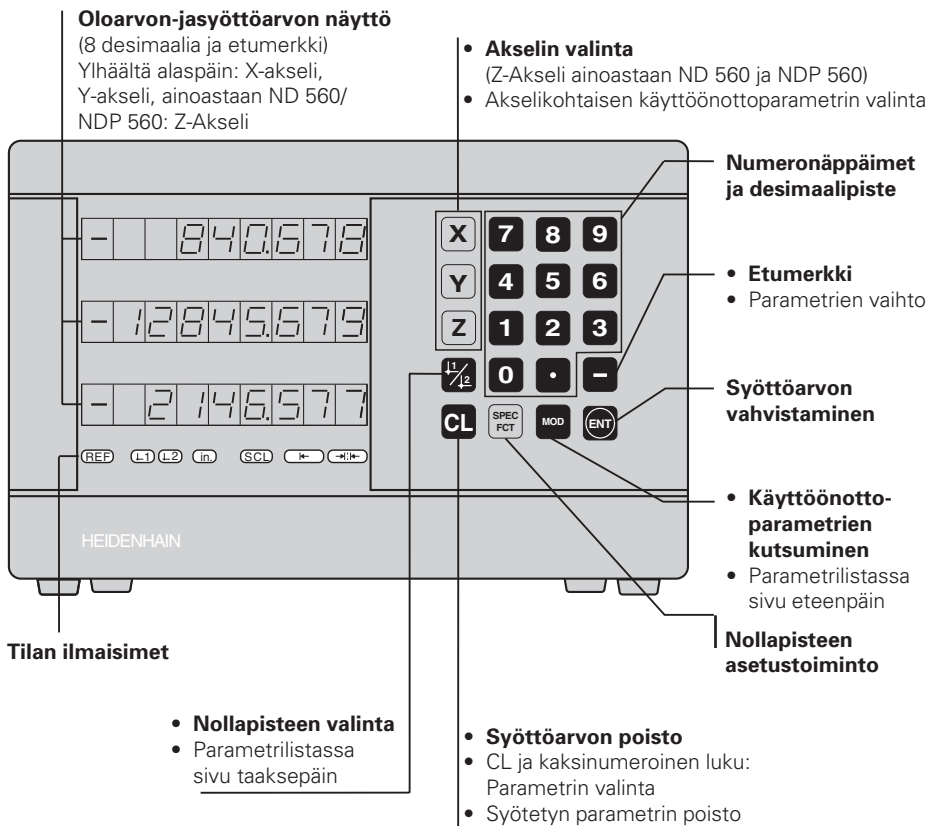
2-akselia

# ND 560

3-akselia

# NDP 560

Paneeliasennus



Tilan ilmaisin	Merkitys
REF	Referenssimerkki on ylitetty – Nollapisteeet ovat muistissa ja suojassa virtakatkolta. <b>Vilkuminen:</b> Näyttö odottaa referenssimerkin ylittämistä.
↑1 / ↓2	Nollapiste 1 / Nollapiste 2 on valittu.
in.	Näyttöarvot näytetään tuumissa.
SCL	Mittakaavakerroin käytössä.
→	Työkappaleen reuna asetetaan nollapisteeksi. <b>Vilkuminen:</b> Näyttö odottaa valinnan vahvistamista.
→ : ←	Työkappaleen keskilinja asetetaan nollapisteeksi. <b>Vilkuminen:</b> Näyttö odottaa valinnan vahvistamista.


Näyttölaitteisiin ND 520, ND 560 ja NDP 560 voidaan kytkeä HEIDENHAIN mittasauvat, joissa on sinimuotoinen ulostulosignaali.

Näissä mittasauvoissa on yksi tai useampi referenssimerkki - etenkin "etäisyyskoodatut"-referenssimerkit. Referenssimerkin ylittäminen tuottaa signaalin, joka tunnistaa kyseisen aseman referenssipisteeksi. Laitteen käynnistämisen jälkeen yksinkertaisesti vain ajetaan referenssimerkin yli ja samalla syntyy yhteys näyttöarvojen ja koneen luistien asemien välille.

Etäisyyskoodatuilla referenssimerkeillä riittää, kun ajetaan luisteja mihin suuntaan tahansa 20mm, tuottamaan yhteyden koneen luistien ja näyttölaitteen näyttöarvojen välille.

## Käynnistäminen

### Käännä sähköt päälle

- Virtakytkin sijaitsee näyttölaitteen takaseinässä. Näyttöön tulee  ja tilan ilmaisimena **REF vilkkuu**.

### Kytke referenssimerkin määrittäminen

- Paina ENT-näppäintä. Näyttö näyttää viimeksi valitun referenssipisteen arvon, ilmaisimena **REF syttyy ja Desimaalipiste vilkkuu**.

### Aja jokaisella akselilla referenssimerkin yli

- Aja luisti kerrallaan, niin kauan kunnes näyttö rupeaa laskemaan ja **desimaalipiste lakkaa vilkkumasta**.

Näyttölaitte on nyt käyttövalmis.

Jos **et** halua käyttää referenssipisteen määrittäystä, niin paina **CL**-näppäintä ENT-näppäimen sijasta.

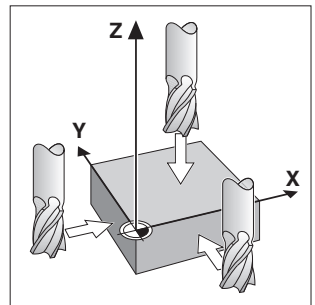
## Nollapisteen asetus

Nollapisteen asetuksella määritetään tietyille luistin asemalle haluttu näyttöarvo.

Voit määrittää kaksi toisistaan riippumatonta nollapistettä. Voit vaihtaa nollapistettä toiselle milloin vain, yksinkertaisesti näppäintä painamalla.

Käytä nollapistettä 2, kun haluat käyttää jonomittoja!

- Valitse **nollapiste**.
- Valitse **koordinaatti-akseli**, missä työkalun liike tapahtuu, esimerkiksi X-Akseli.
- **Kosketa** työkalupäätä työkalulla.
- Syötä työkalun keskipisteen **asema** numeronäppäimillä, esim: X = -5 [mm]. **Miinus-merkki** voidaan ainoastaan syöttää silloin, kun vähintään yksi numero on näytössä näkyvässä.
- Paina **ENT**-näppäintä. Näyttölaitte varastoi kyseisen arvon tälle työkalun asemalle.



Työkalupäleen koskettaminen

Muille akselleille nollapistet asetetaan samalla tavalla, kuten yllä on kuvattu.

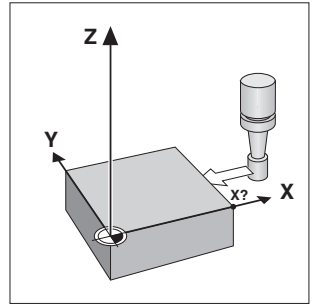
## Nollapisteen asetus kosketusanturilla

Näyttölaitteen erikoistoiminnot mahdollistavat määrittämääseen nollapisteet; käyttäen HEIDENHAIN **KT-kosketusanturia** – asetlamaan nollapisteeksi työkappaleen reunan tai työkappaleen keskiliinjan. Näyttölaitte ottaa automaattisesti huomioon **kosketusanturin halkaisijan**, joka on aseteltu parametriin **P25**.

Käyteläessä näyttölaitetta **NDP 560**, jossa ei ole kosketusanturiliitäntää tai näyttölaitteita ND 520 ja ND 560 ilman kosketusanturia, voidaan käyttää **erikoistoimintja** myös **työkalulla**. Katso seuraava sivu!

### Työkappaleen reuna nollapisteenä

- Valitse **nollapiste**.
- Paina kerran näppäintä **SPEC FCT**.  
Ilmainen "Työkappaleen reuna nollapisteenä" vilkkuu.
- Paina **ENT**.  
Ilmainen jää hehkumaan.
- Valitse **koordinaatti-akseli**, jolla työkalu liikkuu.  
Valittu koordinaatti-akseli hehkuu kirkaammin.
- **Kosketa** työkappaleen reunaa kosketusanturilla, kunnes anturissa oleva LED-merkkivalo syttyy ja näyttö näyttää työkappaleen reunan senhetkisen aseman.
- Syötä uusi **koordinaattiarvo** työkappaleen kosketetulle reunalle.
- Paina **ENT**.  
Näyttölaitte asettaa uuden koordinaattiarvon työkappaleen reunalle ja näyttää kosketusanturin keskipisteen aseman uudesta nollapisteestä.

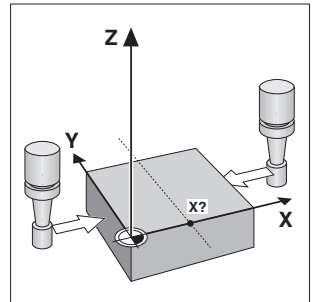


Työkappaleen reuna nollapisteenä

Tämän toiminnon lopetus tapahtuu automaattisesti .

### Työkappaleen keskiliinja nollapisteenä

- Valitse **nollapiste**.
- Paina **kaksi** kertaa näppäintä **SPEC FCT**.  
Ilmainen "Työkappaleen keskiliinja nollapisteenä" vilkkuu.
- Paina **ENT**.  
Ilmainen jää hehkumaan.
- Valitse **koordinaatti-akseli**, jolla työkalu liikkuu.  
Valittu koordinaatti-akseli hehkuu kirkaammin.
- **Kosketa** kosketusanturilla työkappaleen ensimmäistä reunaa, kunnes LED-valo syttyy ja näyttö näyttää desimaalipiste vilkkuu.
- **Kosketa** työkappaleen toista reunaa, kunnes LED-valo syttyy ja näyttö näyttää keskiliinjan senhetkisen aseman.  
Desimaalipiste lakkaa vilkkumasta.
- Syötä uusi **koordinaattiarvo** työkappaleen keskiliinjalle.  
Paina **ENT**.  
Näyttölaitte asettaa uuden koordinaattiarvon työkappaleen keskiliinjalle ja näyttää kosketusanturin keskipisteen aseman uudesta nollapisteestä.



Työkappaleen keskiliinja nollapisteenä

Tämän toiminnon lopetus tapahtuu automaattisesti.

### Nollapisteen asetustoimintojen keskeyttäminen

- Keskeytys, kun toiminnon ilmainen **vilkkuu**: Paina **CL**.
- Keskeytys, kun toiminnon ilmainen **hehkuu**: Paina **SPEC FCT**.

## Nollapisteen asetus työkalulla

On myös mahdollista kosketta työkappaletta **työkalulla**, kosketusanturin sijasta.

Nollapisteen asetustoiminnot muuttuu seuraavasti:

- **Työkalun halkaisija** otetaan automaattisesti huomioon kosketuksessa.
- Kosketettavan työkappaleen reunan aseman **ei** automaattisesti mene muistiin.

Työkalun halkaisija:

- Syötä työkalun halkaisija parametriin P25.

Työkappaleen reunan aseman saamiseksi muistiin, kun työkalu on kosketuiksissa siihen:

- Paina ENT.

## Työskentely mittakaavakertoimilla

Näyttölaite voi näyttää akselin liikkeen **mittakaavakertoimella** pidennettynä tai lyhennettynä. Tämän takia mittakaavakerroin tulee syöttää erikseen jokaiselle ja sitten aktivoida ne.

### Mittakaavakertoimien syöttäminen

- Valitse **parametri** P12.
- Valitse **koordinaatti-akselit**, joilla haluat mittakaavakerrointa käyttää.  
Mittakaavakerroin **X**-akselille: P12.1  
Mittakaavakerroin **Y**-akselille: P12.2  
Mittakaavakerroin **Z**-akselille: P12.3
- Syötä **mittakaavakerroin**. Syöttöarvo: 0,1 – 9.999 999
- Valitse seuraava **koordinaatti-akseli**, johon haluat mittakaavakertoimen ja syötä haluttu mittakaavakerroin.
- Kun olet syöttänyt mittakaavakertoimen:  
Paina **ENT**.  
Näyttölaite siirtää arvot muistiin ja palaa normaaliin näyttömuotoon.

### Mittakaavakertoimen vaikutus

Jos mittakaavakerroin on **suurempi kuin 1**, tällöin suurenee **työkappaleen koko**.

### Mittakaavakertoimien aktivointi

- Valitse **parametri** P11.
- Aseta parametri **P11 = ON**.  
Nyt näyttölaite jakaa kaikki mitat mittakaavakertoimilla, jotka on tallennettu parametreihin P12.

### Mittakaavakertoimien kumoaminen

- Valitse **parametri** P11.
- Aseta parametri **P11 = OFF**.  
Parametreihin P12 tallennetut mittakaavakertoimet eivät nyt vaikututa näyttöarvoihin.

## Virheilmoitukset

Ilmoitus	Syy ja vaikutus
<i>ERROR 09</i>	Ajomatka nollapisteasetuksessa (SPEC FCT) liian lyhyt
<i>ERROR 10</i>	Sopimaton numeroarvo parametrille
<i>ERROR 12</i>	Syötettyä arvoa ei voida näyttää
<i>ERROR 50</i>	Mitta-anturin signaali liian pieni (asteikko voi olla likaantunut)
<i>ERROR 51</i>	Mittasysteemin sisäänmenotaajuus näyttölaitteelle on liian suuri (esim. liikenopeus on ollut liian suuri)
<i>ERROR 52</i>	Mitta-anturin signaali liian suuri
<i>ERROR 53</i>	Sisäinen laskurin ylitys
<i>ERROR 55</i>	Virhe referenssimerkkien ylityksessä
<i>ERROR 80</i>	Näiden virheilmoitusten ilmaantuessa: Ota yhteys HEIDENHAINin maahantuojan huoltoon!
<i>ERROR 82</i>	
<i>ERROR 83</i>	
<i>ERROR 84</i>	
<i>ERROR 98</i> <i>ERROR 99</i>	Tarkasta parametrit! Jos nämä virheilmoitukset ilmaantuvat jatkuvasti: Ota yhteys HEIDENHAINin maahantuojan huoltoon!

Jos **kaikki desimaalipisteet syttyvät**, on mitta-arvo liian suuri tai liian pieni:  
Aseta uusi nollapiste.

### Virheilmoitusten kuittaaminen

Kun olet poistanut virheilmoituksen syyn, voit kuitata virheilmoituksen:

► Paina **CL**.

## Käyttöönottoparametrit

Parametreillä määritetään näyttölaitteen toiminta ja soivutetaan käytettävä mittausjärjestelmä näyttölaitteelle sopivaksi.

Parametrit osoitetaan kirjaimella P ja kaksinumeroisella luvulla sekä lyhenteellä.

Esim. `P11 SCL` tai `P25 TOOL`.

Näyttölaitte näyttää kunkin parametrin kohdalla senhetkisen asetusarvon.

### Akselin määrittäminen

Parametreillä, joihin syötetään arvo jokaiselle akselille erikseen, on **akselikoodi**: "1" X-akselille, "2" Y-akselille ja (ND 550) "3" Z-akselille.

Akselikoodi on erotettu itse parametristä pisteellä.

Parametrilistassa tällaiset parametrit on merkitty ylätunnisteella: "A".

Parametrilistassa: Parametri X-akselille (`P11 A SCL`) on esim.

Akselikohtaiset parametrit valitaan keltaisilla akselinäppäimillä.

### Parametrilistan kutsuminen:

- Paina MOD.

### Parametrin valinta suoraan:

- Paina CL ja pidä sitä painettuna ja syötä sitten halutun parametrin ensimmäinen numero.
- Vapauta molemmat näppäimet ja syötä sitten halutun parametrin toinen numero.

### Parametrilistan selaminen:

- **Eteenpäin** selaus: Paina MOD.
- **Taaksepäin** selaus: Paina  $\downarrow$  1 /  $\downarrow$  2.

Kaikki parametrimuutokset astuvat automaattisesti voimaan kun selausta jatketaan.

### Parametrin muuttaminen:

- Vaihda asetusarvoa "miinus"-näppäimellä, **tai**
- syötä suoraan haluttu lukuarvo, esim. P25.

### Syöttöarvon korjaaminen:

- Paina CL.

### Parametreistä poistuminen:

- Paina ENT.  
Tämä asettaa voimaan kaikki tehdyt muutokset.

## Käyttöönottoparametrilista

Parametri	Merkitys	Toiminta / Vaikutus	Asetus
P01	<b>Mittajärjestelmä</b>	Näyttö mm	INCH OFF
		Näyttö tuumia	INCH ON
P03.1	<b>Säde-/Halkaisija-näyttö<sup>A</sup></b>	Säde-arvojen näyttö ( <b>Radius</b> )	RADIUS
		Halkaisija-arvojen näyttö ( <b>Diameter</b> )	DIAM.
P11 SCL <b>Scaling</b>	<b>Mittakaava-kerroin</b>	Mittakaavakerroin päälle	ON
		Mittakaavakerroin pois	OFF
P12.1 SCL	<b>Mittakaava<sup>A</sup></b>	Syötä arvot erikseen jokaiselle akselille	
P25 TOOL <b>Tool</b>	<b>Työkalun-halkaisija</b>	Syötä työkalun halkaisija	



## Parametriasetukset HEIDENHAIN-mittasauvoille

Tyyppi ja hilajako [ $\mu\text{m}$ ]		Referenssi-merkit	P43	Näyttötarkkuus (yksikkö: P01)		Osituskerroin P32
				mm	tuuma	
LIP 40x	2	yksi	yksittäinen	0,001	0,000 05	2
				0,000 5	0,000 02	4
				0,000 2	0,000 01	10
				0,000 1	0,000 005	20
				0,000 05	0,000 002	40
				0,000 02	0,000 001	100
LIP 101 A LIP 101 R	4	yksi	yksittäinen	0,001	0,000 05	4
				0,000 5	0,000 02	8
				0,000 2	0,000 01	20
				0,000 1	0,000 005	40
				0,000 05	0,000 002	80
LIF 101 LF 401	4	yksi	yksittäinen	0,001	0,000 05	4
				0,000 5	0,000 02	8
				0,000 2	0,000 01	20
				0,000 1	0,000 005	40
LID xxx/LID xxx C LS 103/LS 103 C LS 405/LS 405 C ULS/10	10	yksi/etäisyys- yksi/etäisyys- koodattu	yksit./2000 yksit./1000	0,001	0,000 05	10
	10			0,000 5	0,000 02	20
				0,000 2	0,000 01	50
				0,000 1	0,000 005	100
LS 303/LS 303 C LS 603/LS 603 C	20	yksi/etäisyys- koodattu	yksit./1000	0,01	0,000 5	2
				0,005	0,000 2	4
LS 106/LS 106 C LS 406/LS 406 C LS 706/LS 706 C ULS/20	20	yksi/etäisyys- koodattu	yksit./1000	0,01	0,000 5	2
				0,005	0,000 2	4
				0,002	0,000 1	10
				0,001	0,000 05	20
				0,000 5	0,000 02	40
LIDA 190 LB 101	40	yksi	yksittäinen	0,002	0,000 1	20
				0,001	0,000 05	40
				0,000 5	0,000 02	80
LIDA 2xx LB 326 LB 301	100	yksi	yksittäinen	0,01	0,000 5	10
				0,005	0,000 2	20
				0,002	0,000 1	50
				0,001	0,000 05	100
LIM 102	12800	yksi	yksittäinen	0,1	0,005	128

**Esimerkki:** Mittasauva; hilajako  $s = 20 \mu\text{m}$   
Haluttu näyttötarkkuus  $a = 0,005 \text{ mm}$   
**Osituskerroin P32 =  $0,001 \bullet s / a = 4$**

### Lineaarimittaus kuularuuvilla ja pulssianturilla

Jos mitataan lineaariliikettä kuularuuvin ja pulssianturin kanssa, lasketaan hilajako seuraavasti:

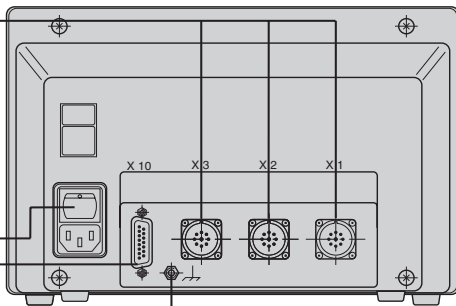
$$\text{Hilajako (s)} = \frac{\text{Kuularuuvin nousu [mm]} \bullet 1000}{\text{Pulssiluku}} \quad [\mu\text{m}]$$



## ND 520/ND560: Takaseinä

Sisäänmenot HEIDENHAIN  
mittausjärjestelmille  
(ND 520: 2, ND 560: 3)  
sinimuotoisille ulostulosignaaleille  
(7  $\mu$ Ass bis 16  $\mu$ Ass).  
Liitäntäjohto max. 30 m.  
Sisäänmenotaajuus max. 100 kHz.

Virtakytkin  
Kosketusanturin liitäntä

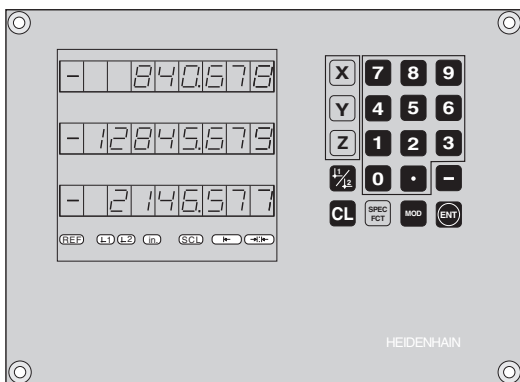


Maadoitusliitäntä



Liitännät X1, X2, X3 ja X10 täyttävät VDE 0160, 5.88. normin vaatimukset:  
Varmempi erotus virtalähteestä.

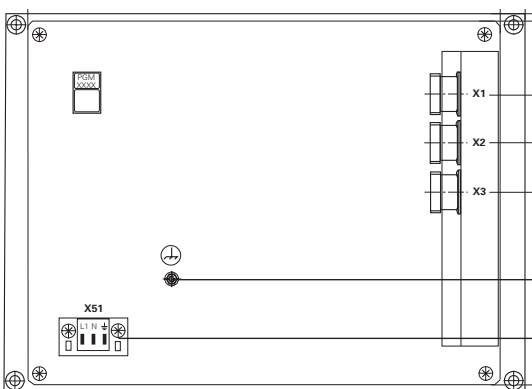
## NDP 560: Etu- ja takapaneeli



**Etupaneelin mitat** in [mm]

295+0,5 · 198,5+0,5

**Asennussyvyys** min. 140 mm



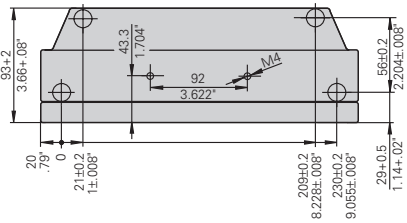
Sisäänmenot X1 – X3  
HEIDENHAIN  
mittausjärjestelmille,  
sinimuotoisille  
ulostulosignaaleille.  
(kts. yläosaan)

Maadoitusliitäntä

Verkkoliitäntä

## ND 520/ND 560: Asennus ja Kiinnitys

Näyttölaitte voidaan asentaa tasopinnalle tai HEIDENHAINin kääntöhyllylle M4 ruuveilla. (Id.-Nr. 281 619 01).



## Verkkoliitäntä



### Sähköiskun vaara!

Ennen näyttölaitteen avaamista irroita verkkojohto!  
Verkkojohdon maadoitusjohein tulee olla aina kytketty!



### Vaara – Näyttölaitteen sisäiset komponentit!

Liittimien kytkeminen ja irroittaminen tulee tehdä ainoastaan virrat pois kytketynä! Käytä vain alkuperäissulakkeita!

Ensiötahdistettu virtalähde: Ylijännitteenkestoluokka 2, normin VDE 0160, 5.88 mukaan.

**Sännitealue:** 100 V – 240 V (– 15 % – + 10 %), **Taajuus** 48 Hz – 62 Hz,

**Tehonotto:** 9 W, **Verkkosulake** F 1 A – näyttölaitteessa

Verkkojohdon minimi poikkipinta: 0,75 mm<sup>2</sup>



Häiriökäytävyyden parantamiseksi kytketävä näyttölaitteen takaseinässä deva erillinen maadoitusliitäntä koneen maadoitukseen vähintään 6 mm<sup>2</sup> maadoitskaapelilla!

## Verkkoliitäntä: ND 520 ja ND 560

Näyttölaitteen takapuolella on pistokeliitäntä verkkokaapelia varten.

## Verkkoliitäntä: NDP 560

Näyttölaitteen takana on kaapeliliitäntä (X51) verkkokaapelia varten

**X 51**



## Käyttöolosuhteet

**Lämpötila-alue** Käyttö: 0°C – + 45°C; Varastointi – 30°C – + 70°C

**Suhteellinen kosteus** Vuoden keskiarvo: F<sub>suht.</sub> < 75 %; Max. kosteus: F<sub>suht, max</sub> < 90 %

**Paino** 2,5 kg

## DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

**D-83301 Traunreut, Deutschland**

☎ (0 86 69) 31-0

FAX (0 86 69) 50 61

☎ **Service** (0 86 69) 31-12 72

☎ TNC-Service (0 86 69) 31-14 46

FAX (0 86 69) 98 99

## NC-POINT OY

Post Box 34

Myllynummentie 8

FIN-04251 Kerava

☎ (0) 2 94 44 00

FAX (0) 2 94 43 00