

**Nokeval**

No 140802 V0.30

# Käyttöohje

Malli 2800-2021



# Sisällysluettelo

<b>Yleiskuvaus</b> .....	<b>3</b>
<b>Mittakuvat</b> .....	<b>3</b>
<b>Kenttänäyttö 2800-2021</b> .....	<b>3</b>
<b>Tekniset tiedot:</b> .....	<b>4</b>
Tyypimerkinnät .....	4
<b>Etupaneeli ja näppäimet</b> .....	<b>5</b>
Ohjelmointitila .....	5
Ohjelmointiparametrien nollaus .....	5
Hälytysarvon asetus .....	5
Hälytysten asettelu .....	5
<b>Ohjelmointi</b> .....	<b>6</b>
<b>Ohjelmointiparametrit</b> .....	<b>7</b>
Prosessi ja Anturitulot.....	7
<b>Vastusanturit (Celsius tai Farenheit-asteikko)</b> .....	<b>7</b>
<b>Säätövastus</b> .....	<b>7</b>
<b>Termoelementit (Celsius tai Farenheit asteikko)</b> .....	<b>7</b>
<b>Hälytystoiminnot</b> .....	<b>8</b>
<b>Yleiskuvaus</b> .....	<b>8</b>
<b>Hälytyskorttien kytkennät</b> .....	<b>8</b>
<b>Hälytysten asettelu etupaneelista</b> .....	<b>8</b>
Hälytysarvon tarkastaminen .....	8
Hälytysarvon muuttaminen .....	8
<b>Hälytyskortin valinta ja releiden toiminta-asetukset</b> .....	<b>9</b>
Korttityyppi .....	9
Päämenu .....	9
Siirtyminen valikossa: .....	9
<b>Hälytystoimintojen asetteluesimerkkejä:</b> .....	<b>10</b>
<b>Näytön pito ulkoisella ohjauksella (optio)</b> .....	<b>10</b>
<b>Lähtöviesti 0/4-20 mA (optio)</b> .....	<b>11</b>
Lähtöviestin kytkeminen .....	11
<b>Sarjaviestilähtö RS-485/RS-232 (optio)</b> .....	<b>12</b>
<b>Minimi- ja maksimiarvomuisti</b> .....	<b>14</b>
<b>Muistin nollaus</b> .....	<b>14</b>
<b>Salasanojen asetukset (ohjelmointitila/hälytykset)</b> .....	<b>14</b>
<b>Näytön skaalaus potentiometrille</b> .....	<b>15</b>
<b>Riviliitinkytkennät</b> .....	<b>16</b>
<b>Kenttänäytön 2800 rakenne</b> .....	<b>17</b>

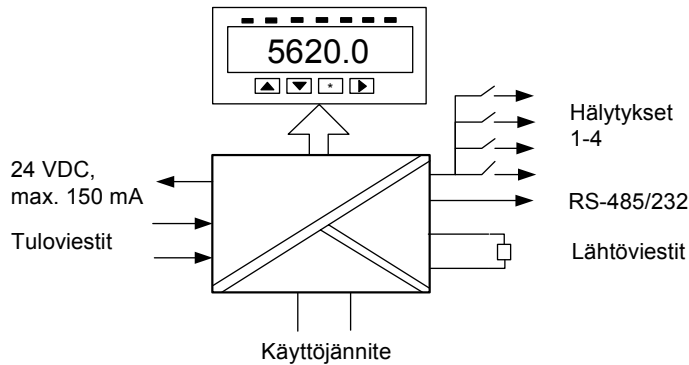
• • •

Valmistaja:  
Nokeval Oy

Yrittäjäkatu 12  
37100 NOKIA

Puh. 03 342 4800  
Fax. 03 342 2066

## Paneelimittari 2800-2021



6-numeroisella näytöllä voidaan näyttää helposti suuria jotka vaativat suuria numeroarvoja, esim korkeus merenpinnasta 105.000 m

## Yleiskuvas

Kenttänäyttö 2800-2021 on poikkeuksellisen monipuolinen paneelimittari. Lähes kaikki yleisimmät anturitulot on valittavissa ohjelmallisesti kuten termoelementit, vastusanturit, prosessitulot, mV- ja potentiometritulot. Mittari pystyy syöttämään anturille 24 VDC, 150 mA.

Mittarin pohjakortilla on kolme korttipaikkaa, yksi tuloviestille (pakollinen) ja kaksi lisäkorttipaikkaa, lähtöviesti, hälytys tai sarjaviestiä varten. Vaihtamalla tuloviestikorttia, mittarin voi muuttaa toisentyyppisille antureille kuten pulssi- (2051) tai punnitusantureille (2041) jne. Tulokortin vaihto muuttaa myös mittarin tyyppinumeron, jokaiselle mittarityypille on oma esite.

Mittarin ohjelma tukee useita lisäkorttien yhdistelmiä. Mittarin kalustaminen eri vaihtoehdoille ei vaadi kalibrointia, ainostaan anturivalinnat ja muut vastaavat asetukset tehdään etupaneelin painikkeilla.

Analogiamuunnos 16 bitin AD-muuntimella (erottelu 1/64000) ja mittaussnopeus 15 mittausta/sekunti. Näytön päivitysnopeus valittavissa ohjelmallisesti 3..15 kertaa sekunnissa. Häiriöllisissä olosuhteissa tai pienillä mitta-alueilla näyttöä voidaan vaimentaa digitaalisella suotimella. Autokalibrointi huolehtii kalibroinnin pysyvyydestä.

Ohjelmointilaan pääsulle tai hälytysten muuttamiselle on aseteltavissa omat salasanat. Minimi- ja maksiminäyttö on vakiotoimintana ja näytön pito ulkoisella koskettimella optiona.

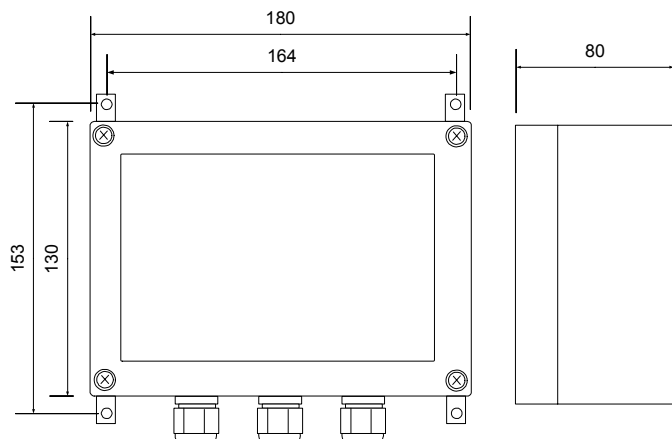
Käyttöjännitevaihtoehtoja on kaksi, toinen verkkojännitteelle 85..240 VAC ja toinen 12..32 V DC tai 24VAC, molemmat galvaanisesti erotettu tuloista ja lähdoista. Riviliittimissä käytetään värikoodia, virheellisen käyttöjännitteen estämiseksi. Etupaneelin tiiveysluokka on IP65 tiivisteellä.

## Mittakuvat

*Kotelon pohjassa valinnaisena kiinnityskorvat seinäkiinnitykseen. Kiinnityskorvat helposti poistettavissa.*

*Kotelomateriaali: polykarbonaatti*

*Läpiviennit 3 x PG11*



# Tekniset tiedot:

## Prosessitulot:

Lineaarinen	0..20 mA, 4..20 mA, 0..5 V, 0..10 V, -10..+10 V
Neliöjuurto	0..20 mA, 4..20 mA
Näytön skaalaus	Koko näyttöalueella, 999999
Tulovastus:	virtatulot 50 Ω jännitetulo >1 MΩ
Tarkkuus:	0,02% alueesta
Lineaarisuus	0,007% alueesta
Syöttö lähettimelle	24 VDC, max. 150 mA

<b>Vastusanturit:</b>	Pt100	-200...+700°C
	Pt1000	
	Ni100	-60... +250°C

KytKentä:	3- ja 4-johdin
Mittausvirta:	0,3 mA
Tarkkuus:	0,05% alueesta
Lineaarisuusvirhe	< 0,07 °C (-200..700°C), Pt100

## Termoelementit:

12 linearisoitua termoelementtialuetta

Anturi	Koko alue	Linearisointivirhe
E	-100.... 900°C	< 0.2°C -50... 900°C
J	-150.... 900°C	< 0.2°C -50... 900°C
K	-150.... 1350°C	< 0.4°C -40... 1300°C
L	-100.... 900°C	< 0.4°C -50... 900°C
T	-150.... 400°C	< 0.2°C -150.. 400°C
N	0.... 1300°C	< 0,2°C 0.... 1300°C
R	0.... 1700°C	< 0.3°C 400... 1700°C
S	0.... 1700°C	< 0.3°C 300... 1700°C
C (W5)	0.... 2200°C	< 0.3°C 400... 2200°C
D (W3)	0.... 2200°C	< 0.3°C 500... 2200°C
B	400.... 1700°C	< 0.3°C 400... 1700°C
G (W)	1000.... 2200°C	< 0.4°C 1000. 1700°C

Tarkkuus	0,1 % alueesta
Vertailulämpötilaero	0,05 °C /°C
Linjavastuksen vaikutus	<100 Ω, ei vaikutusta
Katkeamissuoja	Ylöspäin

<b>mV-tulot:</b>	25, 55, 100, 1000, 2500 mV ja 5V
Tarkkuus	0,01% alueesta >100 mV 0,02% <100 mV
Tuloresistanssin vaikutus	ei vaikutusta <10 kΩ ja <100mV ei vaikutusta <1 MΩ ja >100 mV

Huom! Aseteltavissa skaalauskerroin maksimiarvolle

<b>Potentiometri:</b>	0..5 kΩ, kytKentä säätövastuksena
Tarkkuus	0,05 % alueesta

<b>Lähtöviesti:</b>	0..20 mA, 4..20 mA tai 0..10V
max. kuorma	700 Ω
Tarkkuus	0,05 % alueesta
Skaalaus	vapaasti näyttöalueesta.

## Hälytykset:

Määrä	max 4 hälytysrelettä
2000-REL2	2 vaihtorelettä, max 230 V, 2A
2000-REL3	3 relettä sul.kosk. max 230V, 2A
2000-I/O	4 I/O-porttia max. 36 V, 100 mA
Hystereesi	0..100%
Kuittaus	Palautuva tai manuaalinen
Toimisuunta	releen veto/päästö valittavissa
Merkivalot	toiminta ohjelmoitavissa

## Sarjaviesti:

Sarjaviestit	RS232 tai RS485, (molemmat)
Toiminnot	Vain mittausarvojen lukemiseen
Osoitteet	0..127
Max.laitemäärä	31 näyttöä silmukassa
Baudimäärä	300, 600, 1200, 4800, 9600, 19200
Protokolla	Nokeval SCL
Ohjelmointi	Etupaneelista
Soveltuvuus	RS232, max 10..20 m RS485, max 1000 m

## Muut toiminnot:

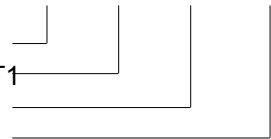
Näytön pito	Lisäkortilla 2000-I/O, lukitsee näytön, lähtöviestin ja hälytykset (optio)
Max/min näyttö	vakio-ominaisuus

## Yleiset ominaisuudet

Tulosuodin	Digitaalinen, vapaasti aseltavissa
AD-muunnin	16 bittia (64 000), uni-tai bipolaarinen
Lämpötilastab.	0,0004 %/°C jännitetuloilla
Merkivalot	Hälytykset 1-4, min/max-merkkivalo
Näyttö	6-numeroinen kirkas punainen LED numerokorkeus 20 mm
Käyttöjännitteet	85..240 VAC tai 12..32 VDC/24VAC
Tiiveysluokka	IP65
Paino	600 g

## Tyyppimerkinntät

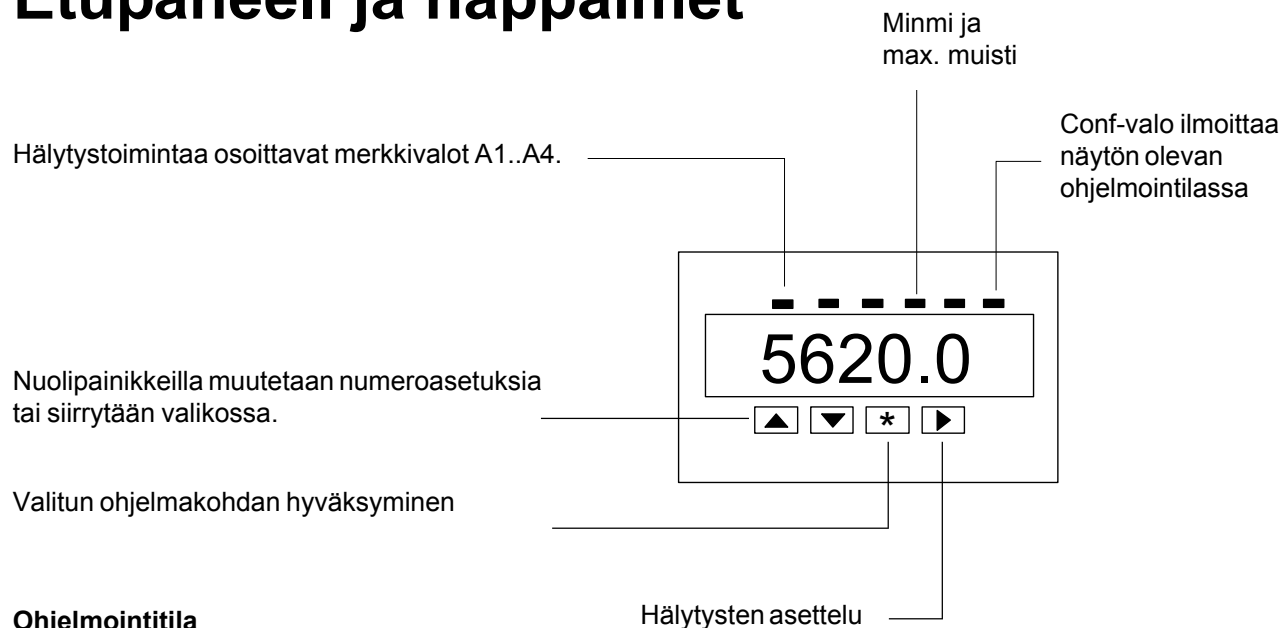
### 2800-2021-OUT-REL2-24VDC

Tulokortti 2021	
Lähtöviesti 2000-OUT1	
Relekortti 2000-REL2	
Käyttöjännite	12..32 VDC, 24VAC
Käyttöjännite aina viimeisenä	24 VDC tai 230 VAC

Tyyppinumerossa lisäkortin etunumerot (2000) jätetään pois, esim 2000-REL2 on tilausnumerossa vain REL2. Kaikki lisäkortit ovat optioita.

Mittari päivitettävissä muihin anturituloihin vain tulokorttia vaihtamalla ja lisäämällä tarvittavat lisäkortit (erillinen käyttöohje). Lisäkortit ovat samat kaikissa 2000-sarjan mittareissa.

# Etupaneeli ja näppäimet



## Ohjelmointitila

Ohjelmointitilaan päästään painamalla 1 sekunnin ajan ▲- ja ★-painiketta samanaikaisesti. Ohjelmointitilassa asetellaan mm. näytön skaalaus, anturivalinta ja hälytysmuoto. Katso tarkemmin kohdasta ohjelmointi.

## Unohtuneen salasanan muuttaminen

Unohtuneen salasanan uudelleen asettelu suoritetaan painamalla ▲, ▼ ja ►-painikkeita samanaikaisesti, kun mittariin kytketään käyttöjännite. Toimenpide muuttaa unohtuneen salasanan seuraavanlaiseksi: ▲▲▲▲▲▲. Tämän jälkeen ennen Config-tilaan pääsyä, mittarin pyytäessä salasanaa, syötetään salasanaaksi edelläänä mainittu uusi salasana. Muuta salasana haluamaksesi ja poistu **SAVE**-komennolla.

## Hälytysarvon tarkastaminen

Ensimmäisellä ►-painikkeen painalluksella näkyy hälytystason A1 asetusrvo ja toisella A2 jne. Näytössä hälytyksen merkkivalo vilkkuu osoittaen, että näytössä on aseteltu hälytysarvo (mikäli painikkeisiin ei kosketa 8 sekunnin aikana, palaa näyttö normaali-tilaan automaattisesti).

## Hälytyksiin pääsyn estäminen (Salasana)

Jos hälytyksille on asetettu salasana (ALCode), se on syötettävä ennen kuin hälytysrajoja pääsee muuttamaan (katso kohta salasananonjen syöttö).

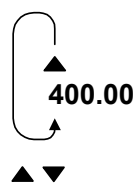
## Hälytysarvon muuttaminen

Katso tarkemmin kohdasta Hälytysten asettelu etupaneelista, sivu 8.

## Hälytysarvon asettelu näppäimillä

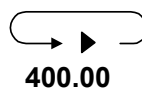
Hälytysarvo asetellaan ▲▼-painikkeilla numero kerrallaan. Asetus alkaa suurimmasta numerosta vasemmalta oikealle, pilkkun paikka ensimmäiseksi. Seuraavaan numeroon päästään ►-painikkeella. Lopetus ★-painikkeella.

### Numeron asettelu

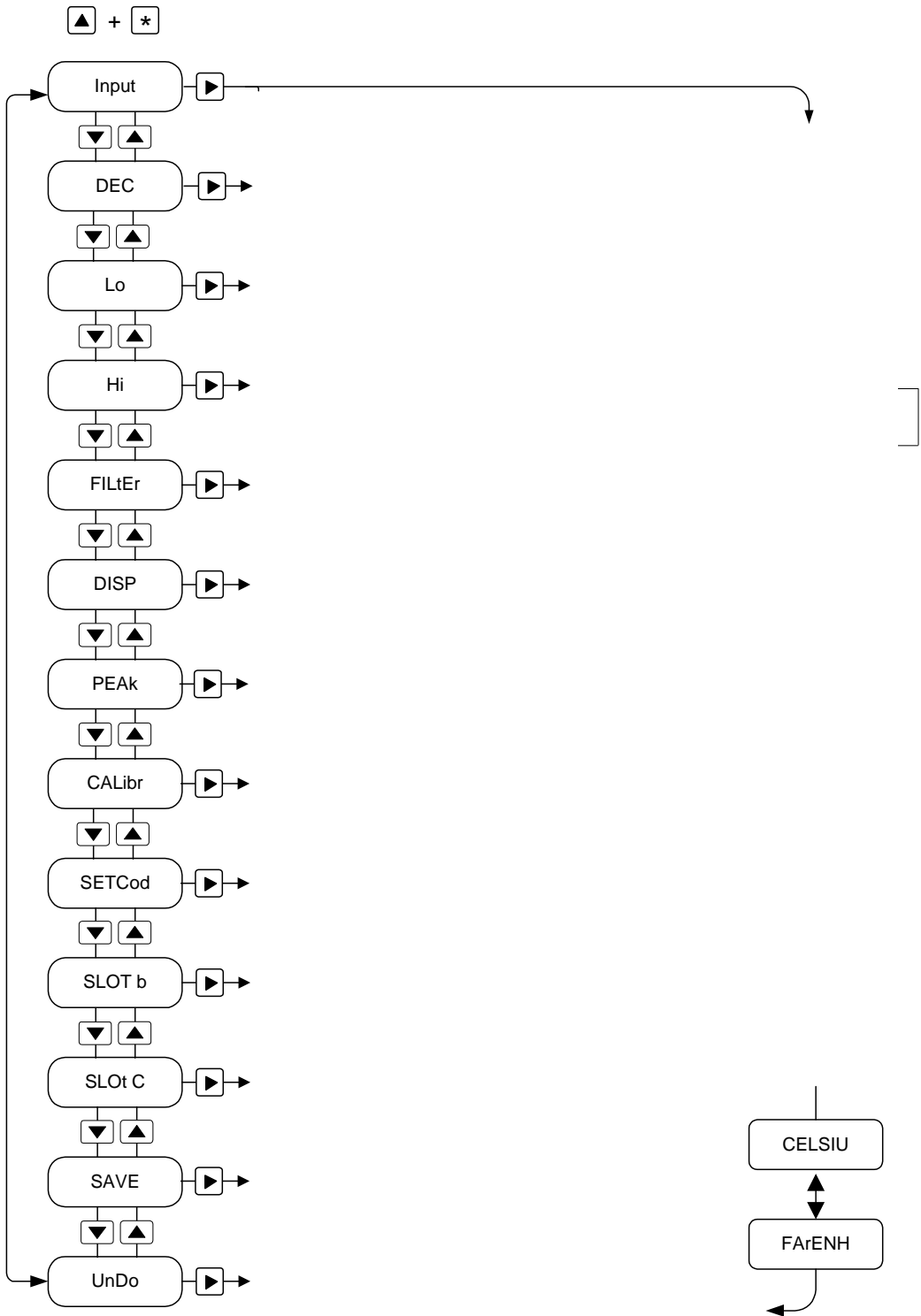


Numerot  
0...9

### Seuraavan numeron asettelu



Pilkun paikka valitaan  
▲▼-painikkeilla  
ennen numeroasettelua



# Hälytystoiminnot

## Yleiskuvaus

Kenttänäyttö 2800-2021 on varustettu poikkeuksellisen monipuolisilla hälytystoiminnoilla ja sen vuoksi myös perusvalintoja runsaammin. **Kun perusvalinnat on tehty ohjelmointitilassa, normaali käyttö etupaneelista on hyvin yksinkertaista.**

Käyttöönottaessa on varmistuttava laitteen kokoonpanosta ennen ohjelmointia. Laitekilvessä on maininta asennetusta hälytyskortista ja sen sijainnista pohjakortilla (oletus korttipaikka C).

### Hälytyskortit:

**REL 2** kaksi relettä vaihtokärjillä (harmaa liittinväri). Voidaan asentaa kaksi korttia (4 relettä). Toinen kortti asennetaan B-korttipaikkaan. Riviliitinväri harmaa

**REL 3** kolme relettä sulkeutuvilla koskettimilla. Vain yksi kortti asennettavissa (C). Riviliitinväri harmaa

**2000-I/O** 4 I/O-porttia (logiikkahälytys, vihreä liitin). Vain yksi kortti asennettavissa (C)

Harmaat liittimet kestävät verkkojännitteen 230 VAC, 2A ja vihreät liittimet 36 VDC, 100 mA.

## Hälytysten asettelu etupaneelista



### Hälytysarvon tarkastaminen

Ensimmäisellä ►-painikkeen painalluksella näkyy hälytystason A1 asetusarvo ja toisella A2 jne. Näytössä hälytyksen merkkivalo vilkkuu osoittaen, että näytössä on aseteltu hälytysarvo (mikäli painikkeisiin ei kosketa 8 sekunnin aikana, palaa näyttö normaali-tilaan automaattisesti).

### Hälytyksiin pääsyn estäminen (Salasana)

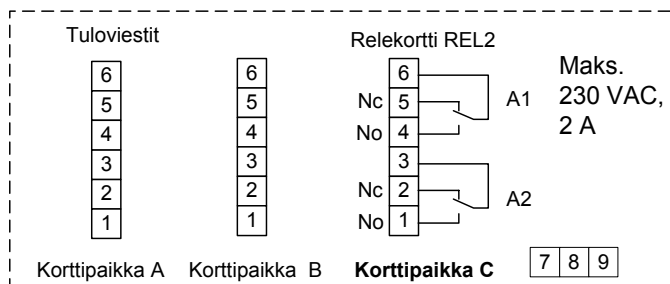
Jos hälytyksille on asetettu salasana (ALCode), se on syötettävä ennen kuin hälytysrajoja pääsee muuttamaan (katso kohta salasananonjen syöttö).

### Hälytysarvon muuttaminen

►-painikkeen valitaan näyttöön haluttu hälytystaso (A1..A4), kun halutun hälytystason merkkivalo vilkkuu, päästään hälytystasoa muuttamaan painamalla ▲ tai ▼-painiketta, jolloin näytön vasemman puoleisin näyttösegmentti alkaa vilkkumaan. Asetusarvon muutos tehdään ▲, ▼ ja ►-painikkeilla. Muutos hyväksytään ★-painikkeella. (mikäli painikkeisiin ei kosketa 8 sekunnin aikana, palaa näyttö normaali-tilaan automaattisesti tallettaen samalla tehdyt muutokset).

Hälytyksentyyppi, hystereesi ym. vastaavat asetellut tehdään konfigurointitilassa.

## Hälytyskorttien kytkennät

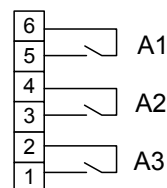


Korttipaikka nimitys ohjelmassa = Slot C tai B

Merkkivalot etupaneelissa A1-A4

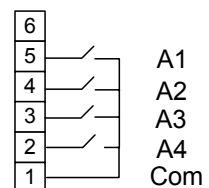
4 logiikkalähtöä tai tuloa

Relekortti REL3



Max. 230 VAC, 2 A

Kortti 2000-I/O



Max. 36 V, 100 mA

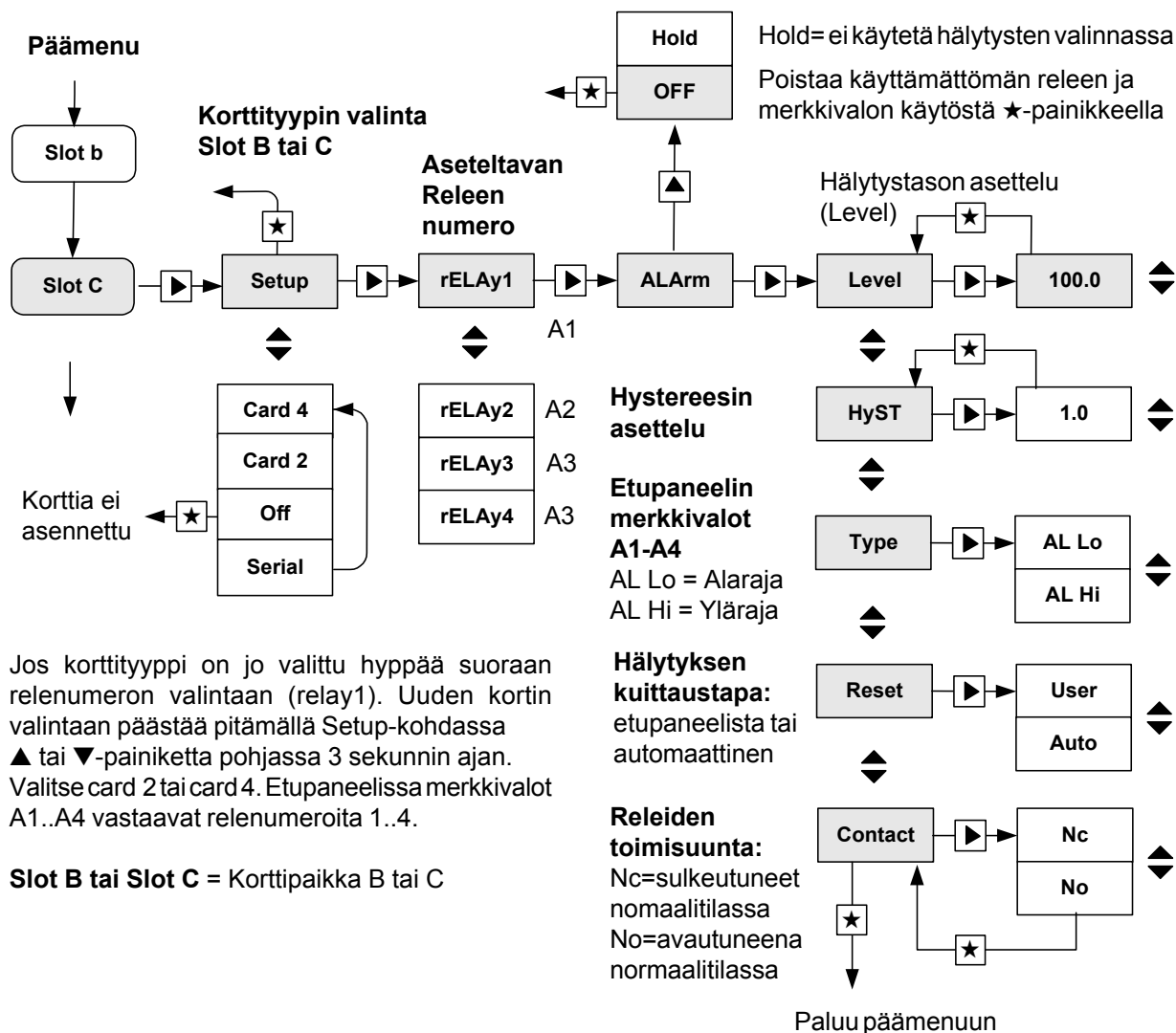
# Hälytyskortin valinta ja releiden toiminta-asetukset

Mittarissa on poikkeuksellinen monipuoliset hälytystoiminnot. Perusasettelussa on valittava ensin mikä hälytyskorttityyppi (2, 3 tai 4 releitä) on käytössä ja mihin korttipaikkaan se on asennettu. Jokaiselle releelle on asetettava hälytystaso hystereesi jne. **Kun perusvalinnat on tehty, käyttäjä voi asettaa hälytystasot helposti etupaneelista** (katso sivu hälytystoiminnot). Hälytysten muutostilaan pääsy voidaan estää salasanalla (katso sivu salasana). Hälytyskortti on asennettava aina korttipaikkaan C.

Jos relekortteja (2000-REL2) tarvitaan kaksi (4 vaihtorelettä), on toinen hälytyskortti asennettava korttipaikkaan B.

## Siirtyminen valikossa:

►-painikkeella siirrytään seuraavalle tasolle (oikealle) valintatilaan ja ★-painikkeella palataan aina edelliselle tasolle tai päämenuun. **Alla kuvattu vain yhden releen asetukset** (relenumerot 1-4).



Jos korttityyppi on jo valittu hyppää suoraan relenumeron valintaan (relay1). Uuden kortin valintaan päästää pitämällä Setup-kohdassa ▲ tai ▼-painiketta pohjassa 3 sekunnin ajan. Valitse card 2 tai card 4. Etupaneelissa merkkivalot A1..A4 vastaavat relennumeroita 1..4.

**Slot B tai Slot C = Korttipaikka B tai C**

## Korttityyppi

**Card 2 = 2 hälytysrelettä vaihtokoskettimilla 2000-REL2.** Suositeltava korttipaikka C. Toinen kortti voidaan asentaa myös korttipaikkaan B, jos hälytyksiä tarvitaan neljä. Merkkivalot etupaneelissa: Rele1=A1, Rele2=A2 (C) Korttipaikan B releet ohjautuvat merkkivaloille A3=rele 3 ja A4=rele 4. Jos neljää relettä ei voi asettaa, on korttipaikan B asennettu muu kuin hälytyskortti.

**Card 4 = 3 tai 4 relettä kortilla, 2000-REL3 = 3 relettä, logiikkälähtö 2000-I/O=4 hälytystä.** Merkkivalot etupaneelissa A1...A4 relenumeroiden mukaan relay1..4 =A1..A4. Asennettava aina korttipaikkaan C.

Seuraavalla sivulla esimerkkejä tyypillisistä hälytysasetuksista.



## Ohjelmointiparametrit

Konfigurointitilaan päästään painamalla samanaikaisesti ▲ ja ★-painikkeita. Painamalla ★ pääsee hyppäämään suoraan Save-kohtaan ohjelmointitilassa tai edelliselle tasolle.

### Undo, Save (▶)

Poistu ohjelmointilasta tallettamatta mitään muutoksia (Undo) tai tallettaen muutokset (Save).

### Prosessi ja Anturitulot

<b>Input (▶)</b>	Tuloviestin valinta
<b>Näyttö</b>	<b>Tuloviesti</b>
25 mV	mV-tuloilla valit-
55 mV	tavissa onko tulo
100 mV	<b>Bipolarinen*</b> vai
1000 mV	<b>Unipolarinen**</b>
2500 mV	
5000 mV	mA-tuloilla valittavissa
4-20 mA	neliöjuurto
0-20 mA	<b>Sqr = OFF</b> lineaarinen
0-10V	<b>Sqr = ON</b> neliöjuurto

-10..+10 V tulolla asetellaan tuloviestiksi 0..10 V. Bipolaarinen näyttö ± 99999, Unipolaarinen toimii vain positiivisella puolen antaen kaksinkertaisen resoluution bipolaariseen nähden.

### Vastusanturit (Celsius tai Fahrenheit-asteikko)

Pt100 4W	(4-johdin)
Pt100 3W	(3-johdin)
Pt1000 4W	(4-johdin)
Pt1000 3W	(3-johdin)
Ni100 4W	(4-johdin)
Ni100 3W	(3-johdin)

### Säätövastus

resist 0-5 kΩ

### Termoelementit (Celsius tai Fahrenheit asteikko)

tc-b	B-tyyppi
tc-c	C-tyyppi (entinen W5)
Chr-Co	Chropel-Coppel Chromel
Tc-d	D-tyyppi (entinen W3)
tc-E	E-tyyppi
tc-G	G-tyyppi (entinen W)
tc-J	J-tyyppi
tc-k	K-tyyppi
tc-L	L-tyyppi (entinen J/DIN)
tc-n	N-tyyppi
tc-r	R-tyyppi
tc-S	S-tyyppi
tc-t	T-tyyppi
lr 140	Infrapuna-ant. E.XX-140F
lr 440	Infrapuna-ant. E.XX-440F

### Dec (▶)

Näytettävien desimaalien määrä. Valittavissa 0..5 ▲▼-näppäimillä, hyväksy ★-näppäimellä.

### Lo, Hi (▶)

Näytön skaalaus prosessituloille. Lo-arvolla asetellaan näyttö joka vastaa tuloviestiä 4 mA (0 mA tai 0V) ja Hi-arvo joka vastaa tuloviestiä 20 mA (10V), esimerkiksi 4 mA=0.0 ja 20 mA=100.0.

Kun arvo näkyy näytössä, sitä voidaan muuttaa painamalla ▶ tai siirtyä suoraan talletustilaan ★.

Skaalausarvoksi voidaan asettaa myös desimaalin osia, esim 500.25, vaikka desimaalien määrä asetellaan erikseen.

mV- ja säätövastus tuloilla Hi-asettelu toimii kertoimena, esim. alue 25 mV ja Hi=3.50, näytössä 87.5 (25 x 3.5). Lo arvo muuttaa nollassa ± asetellun arvon verran mV- ja lämpötila-antureilla. Tyypillinen käyttö on anturivirheen poistaminen.

### Filter (▶)

Näytön suodatus. Suodatuksella voidaan vaimentaa näyttöä, mikäli mittausviestissä esiintyy nopeita vaihteluita, tai mittaus muuten muuttuu epämääräisesti.

Arvon asettelu väliltä 1(min) ..0.01 (max).

1.000 = ei suodatusta

0.200 = normaali suodatus

Esim. Filter 0.2 = jolloin viimeisimmän mittauksen vaikutus uudesta näytönlukemasta on 1/5 (eli 20 %) ja edellisten vastaavasti 4/5 (eli 80 %). Käytännössä filteri toimii kuten RC-suodin.

### DISP (▶)

Näytön päivitysväli 0..7: 0 = näyttö päivitetään jokaisen mittauksen jälkeen (mittausnopeus termoelementeillä 4 kertaa sekunnissa ja muilla antureilla 12 kertaa sekunnissa), 7 = näyttö päivitetään joka kahdeksannen mittauksen jälkeen 8 mittauksen keskiarvolla.

### PEAK (▶)

Minimi-/Maksimi- muistin valinta. On=käytössä, Off = ei käytössä. Merkkivalot M1= minimi, M2= maksimi.

### CALibr (▶)

Tehdasasettelut

### SEtCod (▶)

Salasanojen asettelu, tarkemmin kohdassa salasanat.

### SLOt b (▶)

Korttipaikan B lisäkorttien (lähtöviesti) asettelut. Tarkemmin kohdassa Lähtöviesti.

### SLOt C (▶)

Korttipaikan C lisäkorttien (rele- ja I/O-kortit) asettelut. Tarkemmin kohdassa Hälytykset.

### SAVE (▶)

Muutettujen parametrien talletus SAVE ja ▶-näppäin.

### Undo (▶)

Paluu alkuarvoihin Undo ja ▶-näppäin.

## Hälytystoimintojen asetteluesimerkkejä:

### Esimerkki 1.

Näyttöalue 0-100.0°C ja yksi yläjahälytys 60°C.  
 Hälytyksen pitää poistua, kun lämpötila laskee 58°C  
 Näyttö tilattu kahdella hälytysreleellä ja vaihtokoskettimilla (relekortti REL2). Yläraja tarkoittaa releen vetämistä ja merkkivalon syttymistä kun lämpötila ylittää 60°C.  
 Hälytyksen tulee poistua kun lämpötila laskee alle 58°C ja releen päästää. Alarm-OFF sammuttaa käyttämättömät merkkivalot etupaneelissa.

### Ohjelmointi:

Slot C-Setup-Card2-Relay1-Alarm-Level 60.0-  
 Hyst -2.0-Type-AI Hi-Reset-Auto-Contact-No.  
 Relay2-Alarm-OFF  
 Relay3-Alarm-OFF  
 Relay4-Alarm-OFF

### Esimerkki 2

Näyttöalue 0..600°C  
 1. Yläjahälytys 260°C, avautuva kosketin, palautuva  
 Hystereesi 1.0°C, Ohjaus releelle 1  
 2. Alaraja 150°C, sulkeutuva kosketin, palautuva  
 Hystereesi 0.5°C, ohjaus releelle 2  
 3. Alaraja 120°C, kuittaus etupaneelista, avautuva  
 kosketin. Käyttäjä kuittaa hälytyksen, ohjaus  
 releelle 3

### Ohjelmointi:

Slot C-Setup-Card4-Relay1-Alarm-Level 260-  
 Hyst1.0-Type AL Hi-Reset Auto-Contact Nc.  
**Relay2-Alarm-Level150.0-Hyst 0.5-Type-AI Lo-  
 Reset Auto-Contact no**  
**Relay3-Alarm-Level120.0-Hyst1.0-Type-AI Lo-Reset  
 User-Contact nc**  
**Relay4-Alarm-OFF**

### Hälytyksen kuittaus releelle 3:

Paina etupaneelin ►-painiketta kolme kertaa kunnes A3 merkkivalo syttyy. \*-painikkeella voi kuitata hälytyksen.  
 Muut releet kuittaantuvat, kun hälytys poistuu.

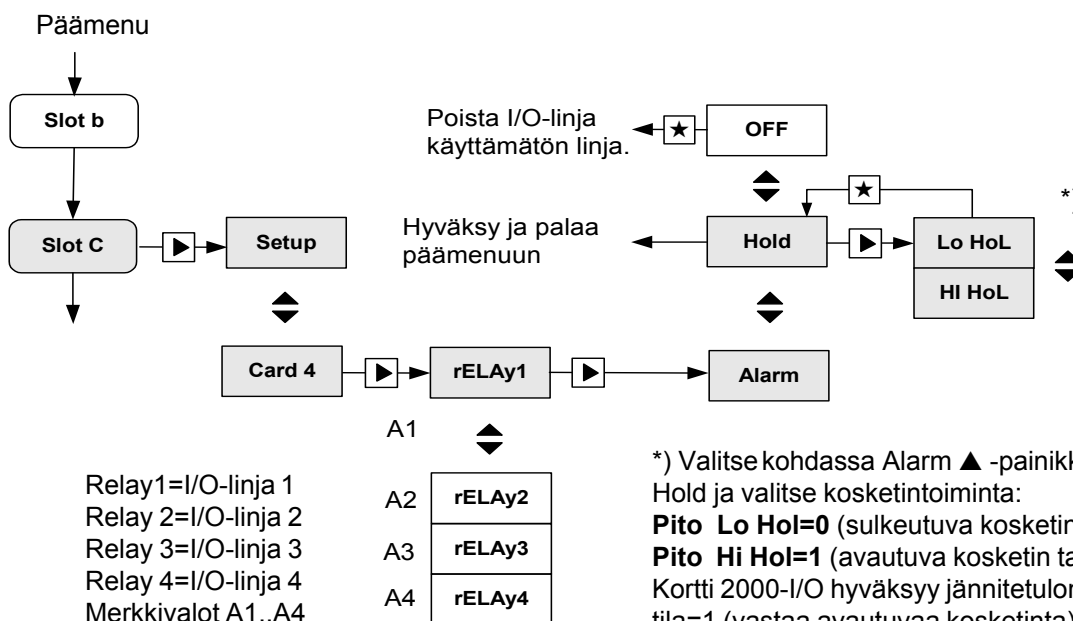
### Type - Reset - Contact -User merkitys:

**Type** = valitaan ala-(Lo) tai ylärajahälytystoiminta (Hi)  
**Reset - Auto** = hälytys poistuu kun hälytysrajan ylitys tai alitus poistuu  
**Reset - User** = Etupaneelista kuitattava hälytys  
**Contact -Nc** = Koskettimet normaalitilassa sulkeutuneet (rele vetäneenä)  
**Contact -No** = Koskettimet normaalitilassa avautuneet (rele päästäneenä)

## Näytön pito ulkoisella ohjauksella (optio)

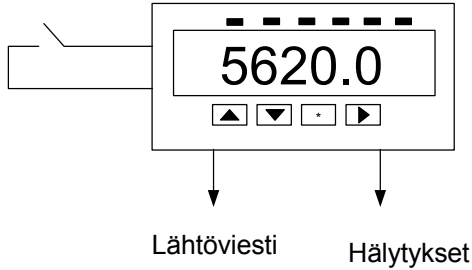
Näyttö ja lähtöviesti voidaan lukita ulkoisella koskettimella tai logiikkaohjauksella. 2000-I/O kortti on asennettava korttipaikkaan C ja pidon ohjaus kanavalle 1 (relay1)  
 Muita I/O-linjoja voidaan hälytystoimintoina

tarvittaessa. Lähtöviesti, näyttö tai hälytykset eivät muutu, kun näyttö on pito-tilassa. Etupaneelin tarpeettomat merkkivalot voidaan sammuttaa, valitsemalla OFF-tila käyttämättömille releille

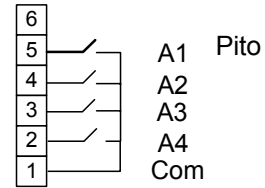


## Näytön pito ulkoisella koskettimella

Näytön pito  
kun kärjet  
kiinni



Kortti 2000-I/O



Korttipaikka B tai C

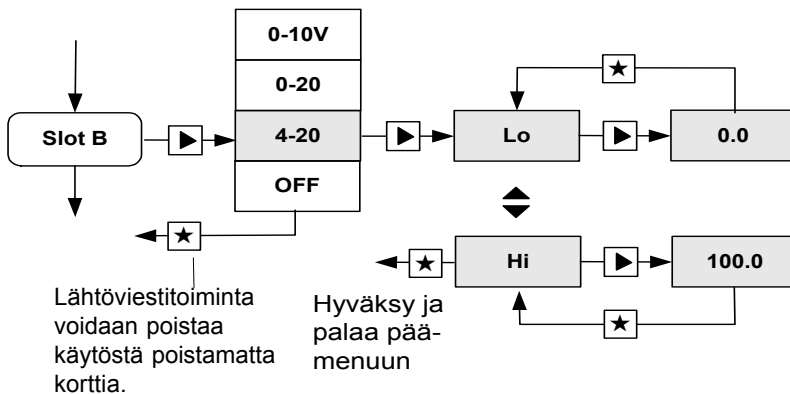
Pitotoiminto ohjelmoitavissa tulolinjoihin 1-4. Sulkeutuva kosketin tai logiikkaohjaus 5-24 V. Ilman ohjausta sisääntulo on mittaustilassa (tila=1). Sulkeutuva tulo lukitsee näytön. Muut I/O-portit voidaan ohjelmoida vaikka hälytystoiminnoiksi.

## Lähtöviesti 0/4-20 mA (optio)

Mittariin on saatavissa galvaanisesti erotettu lähtöviesti, alueet 0..20 mA, 4..20 mA, 0 tai 0..10 V on valittavissa ohjelmallisesti. Lähtöviestikortti asennetaan korttipaikkaan B tai C (oletuksena B). Kortille on tallettu kalibrointitiedot eikä sitä tarvitse

kalibroida asennuksen tai ohjelmoinnin yhteydessä. Ohjelmointilassa korttia ei tarvitse valita, koska näyttölaite huomaa asennetun kortin. Ohjelmointi: Valitse päämenussa kohta Slot B. Paina ►-painiketta. Näyttöön ilmestyy 4-20.

Päämenu

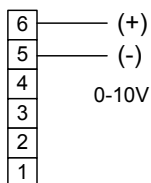


Aseta lähtöviestiä 0 tai 4 mA vastaava näyttö

Aseta lähtöviestiä 10 V tai 20 mA vastaava näyttö

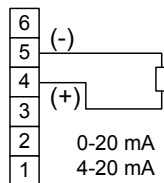
## Lähtöviestin kytkeminen

Lähtöviesti 0-10V



Korttipaikka B

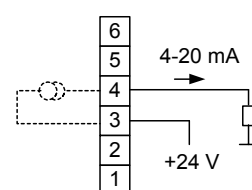
Lähtöviesti 4-20 mA



Korttipaikka B

## Vaihtoehtoinen virtaviesti (optio)

Passiivinen 2-johdinlähde 4-20 mA



Korttipaikka B

# Sarjaviestilähtö RS-485/RS-232 (optio)

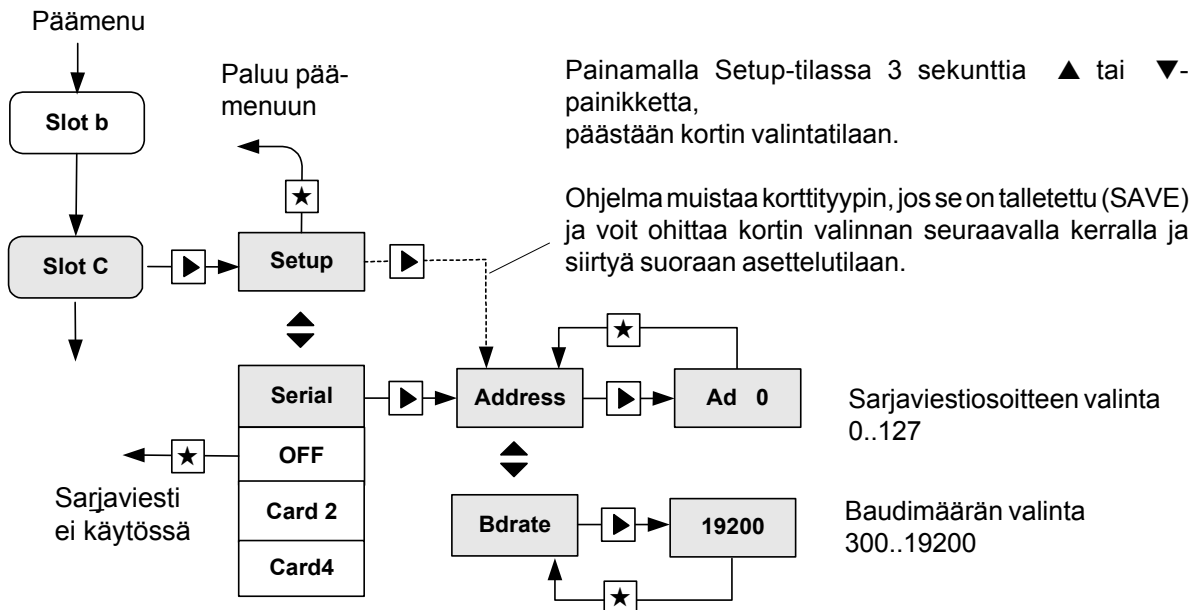
Mittariin on saatavissa optiona sarjaviestilähtö, jolla voidaan mittaustietoja lukea esim. PC:lle. Näytön ohjelmointia ei voi tehdä sarjaportin kautta. Lisäkortilla on sarjaviestit RS232 ja RS485, joista vain toinen voi olla käytössä (valittavissa).

Sarjaviestit on galvaanisesti erotettu sekä tuloviestistä sekä käyttöjännitteestä. RS485 viestillä näyttöjä voi olla max 31 samassa silmukassa ja suurin etäisyys 1000 m. RS232 on tarkoitettu vain kahden laitteen yhdistämiseen ja maksimi etäisyys 10..20 m.

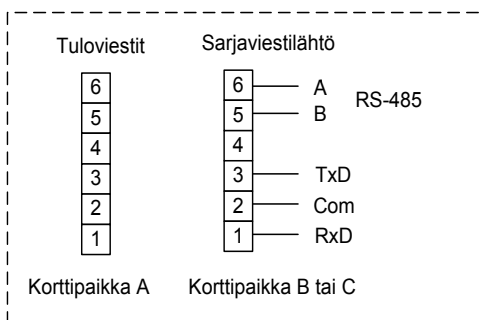
Ohjelmointitilassa valitaan ensin korttipaikkaan asennettu (B tai C) korttityyppi (Serial) ja sen jälkeen osoite sekä baudinopus. Baudinopeudet: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 ja osoitteet:0-127.

Valinta hyväksytään ja siirrytään eteenpäin ►-näppäimellä. Edelliselle tasolle päästään aina ★-painikkeelle.

Ohjelma muistaa asennetun korttityypin jos se on talletettu Save-komennolla ohjelmasta poistuttaessa. Jos sarjaviestikorttia ei voi valita, on korttipaikkaan asennettu automaattisesti tunnistettava kortti (plug and play).



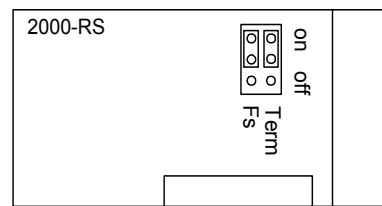
## Riviliitinkytkentä:



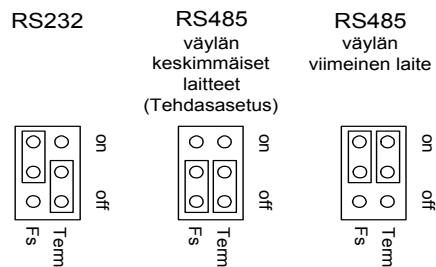
Sarjaviestillä RS-485 silmukan viimeinen laite

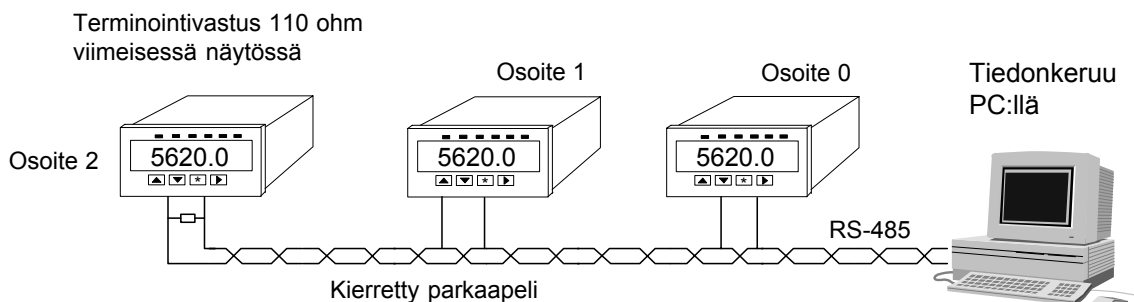
(esimerkki kytkentä Osoite 2) on terminoitava 110 ohm vastuksella. Terminointi voidaan tehdä riviliittimillä tai kytkemällä jumpperi TERM ON-asentoon.

## Sarjaviestikortti



Term = Terminointivastus, Fs = Fail safe





## Sarjaliikenne

Baudinopeus: 300, 1200, 2400, 4800, 9600 ja 19 200  
1 Start, 8 Data ja 1 Stop bitti, ei pariteettia

### Sarjaliikenne SCL-protokolla:

#### KYSELY:

Kyseltäessä panelimittarilta 2021 mittaustietoja sarjaväylän kautta, käytetään kyselyyn seuraavaa SCL-protokollan mukaista komentojonoa: (Panelimittarilta voidaan ainoastaan kysellä mittaustuloksia).

**<ADDR+80h>KOMENTO<ETX><BCC>**

#### <ADDR>

Ensimmäinen lähetettävä tavu sisältää kohdelaitteen osoitteen ADDR (0..127) ja toimii samalla komennon alkumerkinä. Osoitteeseen lisätään 80h (desimaalina 128), jolla asetetaan ylin bitti ykköseksi.

#### KOMENTO

Varsinainen komento kysyttäessä mittaustietoa on: MEA CH 1 ?, jossa 1 tarkoittaa kanavanumeroa. (panelimittarissa 2021 on vain yksi kanava, joten numero on aina 1). Komennon jokaista merkkiä, mukaanlukien välilyönnit vastaa oma ASCII-koodinsa (ks. esimerkki)

#### <ETX>

<ETX> tarkoittaa komennon loppumerkkiä, jota vastaa ASCII-merkki 03h.

#### <BCC>

Lopuksi lasketaan tarkistussumma XOR-operaatiolla varsinaisen komennon tavuista, mukaanlukien ETX-merkki. Esimerkissä ASCII-koodit on esitetty heksadesimaalimuodossa.

#### Esimerkki:

Halutaan mittaustulos näyttölaitteelta osoitteesta 1. Väylälle lähetetään kysely: MEA CH 1 ? (<BCC> laskemista varten komento esitetään ASCII koodina)

```
M E A   C H   1   ?<ETX> <BCC>
4Dx45x41x20x43x48x20x31x20x3F x03   = 6F
```

(XOR-operaatio esitetty x-merkillä)  
(Välilyöntiä vastaa ASCII-koodi 20h)

2021:lle lähetetään siis seuraavat tavut:  
81 4D 45 41 20 43 48 20 31 20 3F 03 6F

#### VASTAUS:

Panelimittarilta 2021 saatava vastaus mittaustieto-kyselyyn saadaan seuraavassa SCL-muodossa:

**<ACK>VASTAUS<ETX><BCC>**

#### <ACK>

Vastauksen ensimmäinen tavu sisältää vastauksen alkumerkin <ACK> (ASCII-koodi 06h).

Sekä itse vastauksen, loppumerkin <ETX> (ASCII-03h) ja vastauksen tarkistussumman <BCC>, joka lasketaan kaikista vastauksen tavuista <ACK> ja <ETX> mukaanlukien. 2021 laskee tarkistussumman, jolloin vastaanottajan ei tarvitse siitä välttämättä välittää.

#### Esimerkki:

Mittaustuloksen ollessa esimerkiksi 21.3 saadaan panelimittarilta vastaus seuraavassa muodossa:

```
<ACK> 2 1 . 3 <ETX><BCC>
Vastaus: 06 32 31 2E 33 03 1B
```

## Minimi- ja maksimiarvomuisti

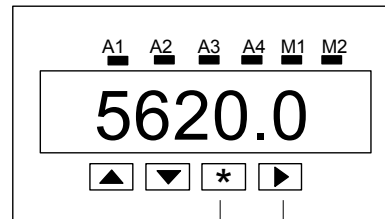
Näyttölaitteessa on mittausarvon minimi ja maksimimuisti vakiona. Toiminto tulee olla valittuna ohjelmoitilassa, parametri PEAK = ON.

Arvojen selaus tapahtuu ►-näppäimellä. Painettaessa näppäintä näytön yläpuoliset merkkivalot syttyvät seuraavassa järjestyksessä:

1. A1 hälytysraja
2. A2 hälytysraja
3. A3 hälytysraja
4. A4 hälytysraja
5. M1 **Minimiarvomuisti**
6. M2 **Maksimiarvomuisti**
7. Takasin mittaustilaan

### Muistin nollaus

Nollaus tapahtuu painamalla ★-näppäintä näytön ollessa ko. muistikohdan katselutilassa, joko M1 tai M2.



Muisti voidaan tarkistaa ►-näppäimellä

Muistin sisältö nolldataan ★-näppäimellä kun merkkivalo M1 tai M2 vilkkuu.

## Salasanojen asetukset (ohjelmointitila/hälytykset)

Salasana asetellaan painamalla kuusi kertaa painikkeita (1-4) halutussa järjestyksessä (viivat etenevät näytössä). Asettelu pitää toistaa samassa järjestyksessä ennenkuin uusi asetus hyväksytään. Esimerkki, paina peräkkäin painikkeet ▲▲★►▲▲ ja uudestaan ▲▲★►▲▲ Painikkeet kannattaa

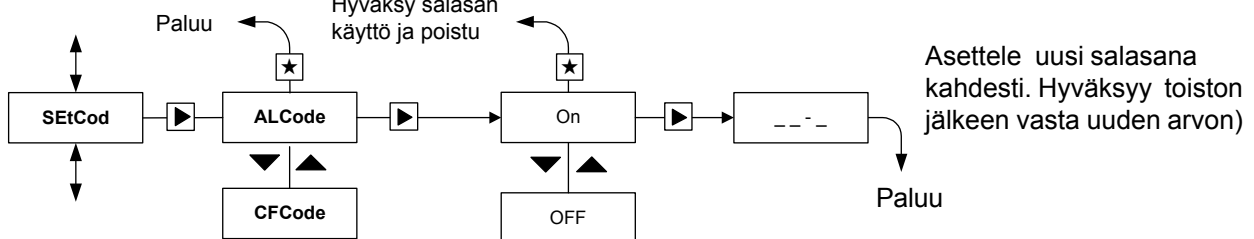
ajatella numeroina vasemmalta oikealle 1,2,3,4 kirjaamisen tai muistamisen helpottamiseksi.

Esim. 1 2 3 4

Paina koodi ▲▲★►▲▲ ja uudestaan toisen kerran. Esimerkin lukuarvo olisi 113411.

Pääohjelmakohdassa SETCod siirrytään ►-painikkeella valintatilaan

Päämenu



Valitse sanan asetus: ohjelmointitilalle tai hälytyksille

Salasana:  
ON = käytössä  
OFF = ei käytössä

**ALCode** = Salasanan asettelu hälytyksille  
**CFCode** = Salasanan asettelu ohjelmointitilalle (Asetellaan kuten ALCode)

Asettele uusi salasana kahdesti. Hyväksyy toiston jälkeen vasta uuden arvon)

## Näytön skaalaus potentiometrille

Näytön skaalaus potentiometrille suoritetaan ohjelmointivalikosta asetuksilla **Lo** ja **Hi** seuraavasti: Poista ensin jo olemassa olevat asetukset, asettelemalla **Lo**:n arvoksi "0" ja **Hi**:n arvoksi "1" (tehdasasetukset). Tämän jälkeen aseta potentiometri haluttuun liu'un alakohtaan ja kirjaa ylös näytön näyttämä ( $X_1$ ) ja samoin vastaavasti haluttu liu'un yläkohtaan vastaava näytön näyttämä ( $X_2$ ). Seuraavassa laskutoimituksessa  $Y_1$  vastaa uutta haluttua näytön näyttämää kohdassa  $X_1$  ja vastaavasti  $Y_2$  kohdan  $X_2$  haluttua näyttämää.

Ensimmäinen lasketaan **Hi** asetuksen uusi arvo:

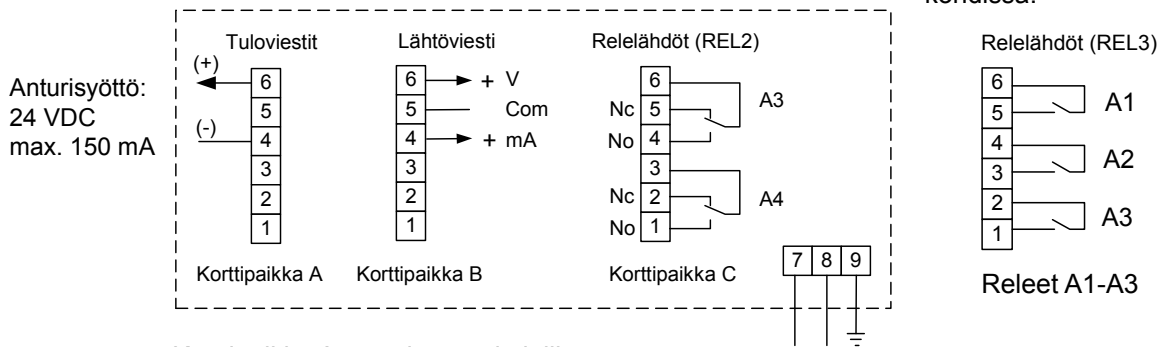
$$\mathbf{Hi} = (Y_2 - Y_1) / (X_2 - X_1)$$

Tämän jälkeen lasketaan **Lo** asetuksen uusi arvo:

$$\mathbf{Lo} = Y_1 - \mathbf{Hi} * X_1$$

# Riviliitinkytkenät

## Korttipaikat



Lisäkorttien kytkennöistä tarkemmat ohjeet ko. kohdissa.

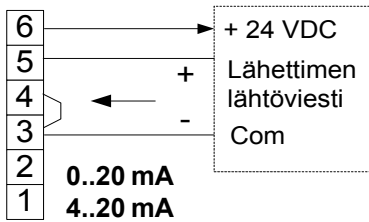
Korttipaikka A on vain anturituloille.  
Korttipaikat B ja C lisäkorteille.

Käyttöjännite 85..230 VAC, harmaa liitin  
tai 12..32 VDC, 24VAC, vihreä liitin  
(ei napaisuutta)

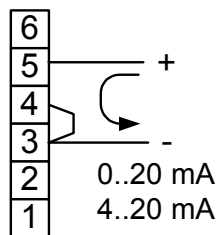
**Värikoodit: Harmaa 230 VAC**  
**Vihreä 24 VDC**

## Tuloviestit:

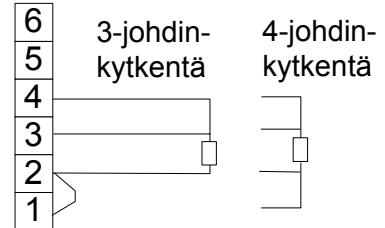
### Lähetinsyöttö mittarista anturille 24 VDC, max 150 mA



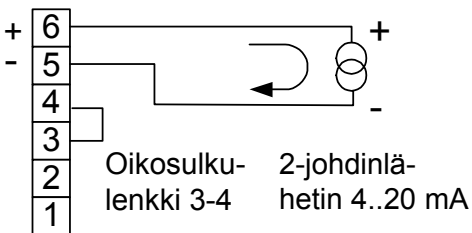
### Virtatulo 0/4..20 mA (aktiivinen lähtin)



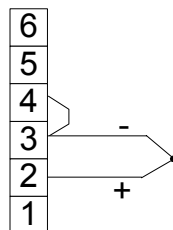
### Pt-100 3- ja 4-johdin mittaus



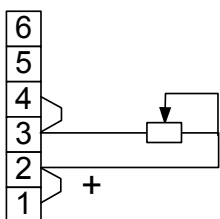
### 2-johdinlähtin 4-20 mA



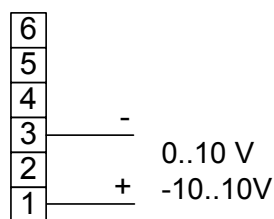
### Termoelementit ja mV



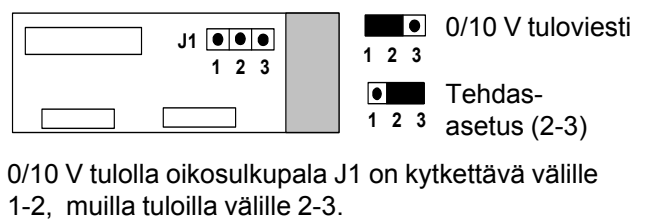
### Potentiometri 0..5 kΩ



### Jännitetulo 0..10 V ja -10..10



### Tulokortti 2021-MU



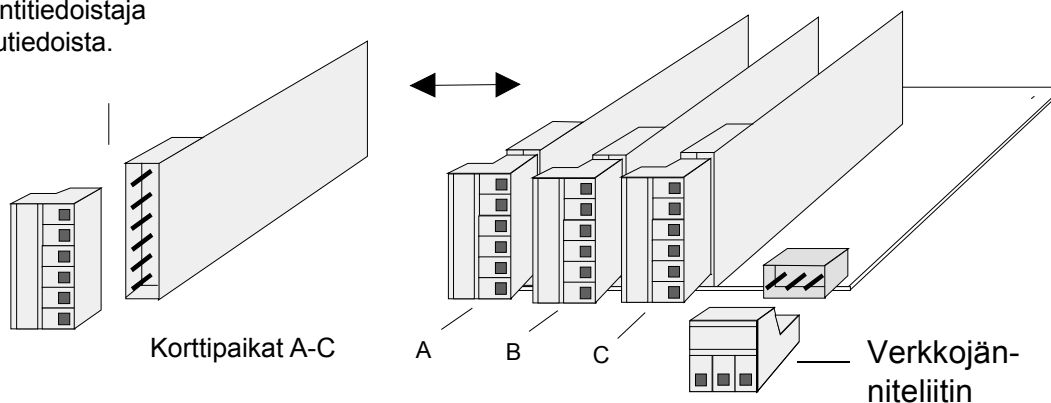


# Kenttänäytön 2800 rakenne

Kenttänäyttö 2800 on modulaarinen ja helposti kalustettavissa tilaajan toiveiden mukaiseksi. Perusrakenne muodostuu pohjalevystä, jossa on kolme korttipaikkaa A, B ja C. A-korttipaikka määrää mittarityypin (2011, 2021, 2041 jne.) ja siihen liitetään aina tuloviesti. Korttipaikat B ja C ovat keskenään vaihtokelpoisia. Tehdasasointuksena lähtöviesti asennetaan aina A-korttipaikkaan ja hälytykset C-korttipaikkaan. Jos hälytyksiä tarvitaan esimerkiksi 4 vaihtokoskettimilla, on käytettävä kahta 2000-REL2 hälytyskorttia, jossa on 2 relettä vaihtokoskettimilla. Toinen kortista asennetaan korttipaikkaan B ja toinen

korttipaikkaan C. Lähtöviesti on käytettävissä, jos malli tukee sitä (esim. 2021). Lisäkorttien soveltuvuus on varmistettava mittarityypin esitteestä. Kortteja ei tarvitse kalibroida vaihtamisen jälkeen, ainostaan skaalaus tai muu toiminta valitaan etupaneelin painikkeilla. Asettelutiedot talletetaan kortille. Kortin asettelutiedot säilyvät vaikka kortti asennettaisiin toiseen mittariin.

Kaikissa korteissa muisti kalibrointitiedoista ja asettelutiedoista.



## Mittarityypin muutos

Tulokortti asennetaan aina A-korttipaikkaan. Vaihtamalla korttia, mittarityyppi muuttuu. Pulssituoloisen mittarin voi vaihtaa virtatuloiseksi, lämpötila- tai punnitusnäytöksi jne.

## Lisäkorttipaikat

Lisäkorteilla saadaan mittariin lähtöviesti 4..20 mA, hälytykset, sarjaviesti tai BCD-lähtö. Jokaisen mittarin esitteessä kerrotaan siihen saatavat vaihtoehdot. Liittimet ovat värikoodattuja. Harmaa liitin on tarkoitettu korteille joissa käytetään 85..240VAC jännitettä.

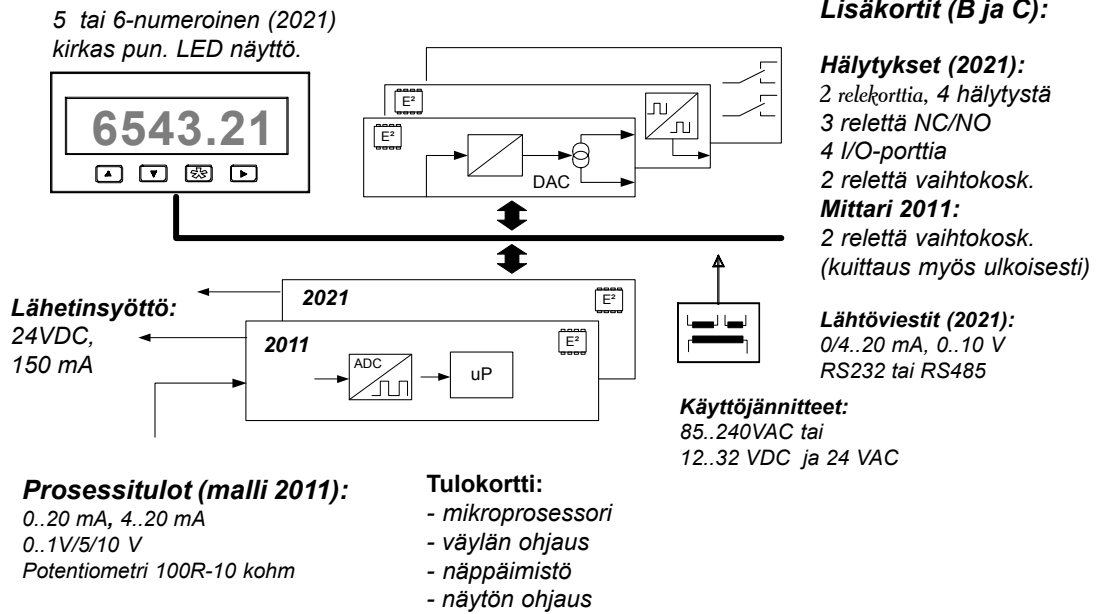
## Verkkoliitäntä

Verkkoliitäntävaihtoehtoja on kaksi, jännitteelle 85..240 VAC tai tasajännitteelle 12..32 VDC tai 24VAC  $\pm$ 15%. Kun käytetään tasajännitettä, käyttöjännite voi olla myös 20..32 VAC.

## Liittimet ovat värikoodattuja:

Vihreä: 12..32V  
Harmaa: 85..240VAC

## Modulaarisen tuoteperheen 2800 rakenne



Kenttänäytössä 2800-2011 on vain osa tuoteperheen 2000 ominaisuuksista.  
Monipuolisempi malli 2021 on varustettu tarkemmalla ja nopeammalla  
AD-muuntimella sekä lämpötila-anturituloilla.

## **Muistiinpanoja:**

Valmistaja:

***Nokeval Oy***

Yrittäjätatu 12  
37100 NOKIA  
www.nokeval.com

Puh. 03 342 4800  
Fax. 03 342 2066  
mail@nokeval.com