

Nokeval

No 170702

Käyttöohje

Malli 2800-2026

**Määrälaskuri /annostelija
analogiaviesteille**



Sisällysluettelo

Yleiskuvaus	3
Tekniset tiedot	4
Tyypimerkinnät	4
Etupaneli ja näppäimistö	5
Päävalikon toiminnot	6
Esimerkki alaspäin laskennasta	7
Anturien valinta	7
Hälytystoiminnot	8
Yleiskuvaus	8
Hälytysten asettelu etupanelista	8
Hälytyskortin kytkentä	8
Hälytyksien ja laskurin automaattinollauksen ohjelmointi	9
Laskurin nollaus ulkoisella koskettimella	10
Yleiskuvaus	10
Ohjelmointi	10
ulkoisen nollauksen kytkentä	10
Minimi- ja maksimiarvomuisti	11
Salasanojen asetukset	11
Riviliitinkytkennät	12

• • •

Valmistaja:
Nokeval Oy

Yrittäjäkatu 12
37100 NOKIA

Puh. 03 342 4800
Fax. 03 342 2066

Määrälaskuri /annostelija 2026 analogiaviesteille

- Tuloviestit 0/4-20 mA, 0-5/10V, mV
- Kumulatiivinen laskuri
- Massavirtanäyttö punituksenperusteella
- Annostelu / eräajotoiminta
- Nouseva tai laskeva suunta
- 6 numeroinen näyttö 999 999
- Punainen tai vihreä näyttö
- Laskurin haihtumaton muisti
- 3 hälytystasoa annostelutoimintaa varten
- Kotelon tiiveys IP65
- Anturisyöttö 24 VDC, max. 150 mA
- Verkkoliitäntä 85..240VAC tai 12..32 VDC

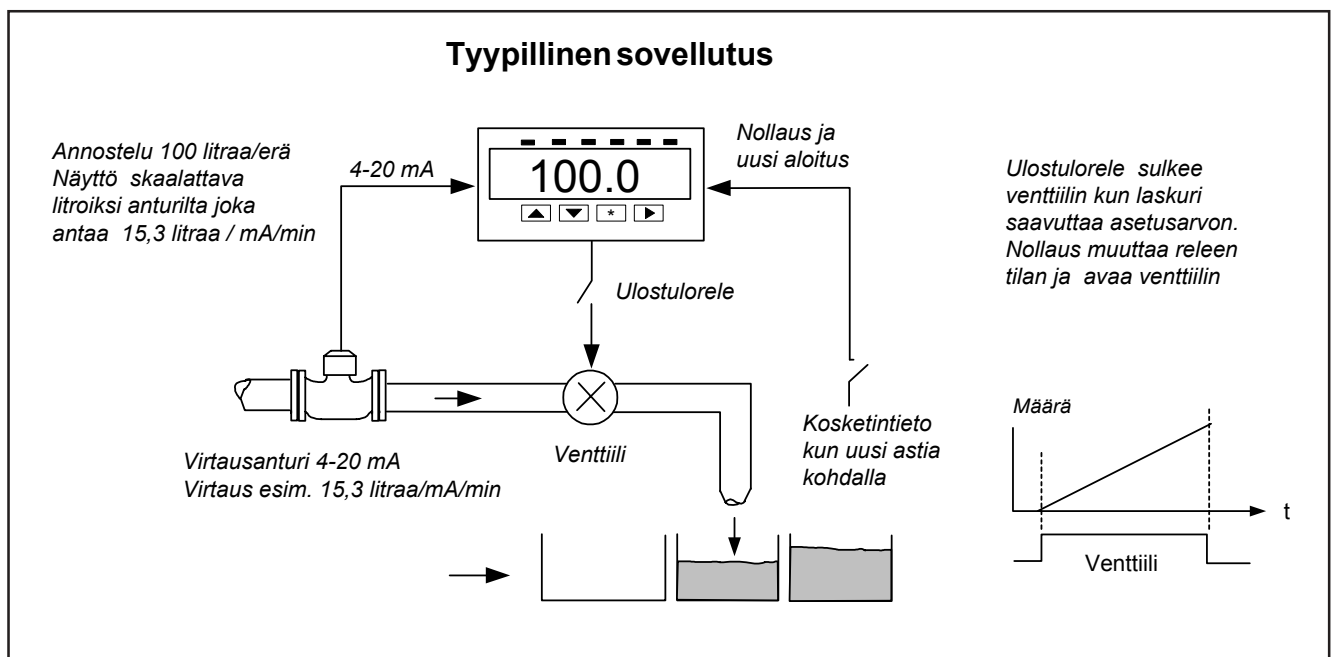


Määrälaskuri 2800-2026 soveltuu virtausanturien virtaamalaskijaksi tai annostelijaksi. Laskurissa on 6-numeroinen LED-näyttö. Laskenta positiiviseen tai negatiiviseen suuntaan. Näyttö skaalataan ilmoittamalla täysi virtaama aikayksikössä. Näyttömuisti (optio) säilyttää lasketun arvon yhden viikon ajan muistissa sähkön katkaisemisen jälkeen. Laskuria voidaan käyttää esim. annostelijana asettelemalla hälytysrajaksi laskuriin arvo joka vastaa halutun annoksen määrää. Ulostulorele vaihtaa tilansa kun, hälytysraja saavutetaan. Uusi laskenta aloitetaan nollaamalla laskuri automaattisesti asetetun hälytysrajan mukaan tai ulkoisella

koskettimella. Laskuriin voidaan määrätä myös lähtötaso (START) josta lähdetään laskemaan alaspäin (tyhjäys) tai ylöspäin (täyttö). Laskettava määrä asetellaan etupaneelin nuolipainikkeilla.

Mittari kuuluu osana 2000 tuoteperheeseen ja voidaan muuttaa tulokortin vaihdolla esim. lämpötilamittariksi. Mittaria saadaan punaisella ja vihreällä näytöllä. Mittarin etulevyn suojausluokka on IP65 ja se voidaan asentaa kaappien oveen ilman suojakantta.

Laskuri on saatavissa myös pulssianturille, malli 2061 josta erillinen esite.



Tekniset tiedot:

Prosessitulot:

Tulot:	0/4..20 mA, 0..5/10V 20, 50, 100, 1000 mV
Näytön skaalaus:	Koko näyttöalueella
Tulovastus:	virtatulot 50 ohm
Jännitetulo:	1 Mohm
Tarkkuus:	0.03% alueesta
Lineaarisuus:	0.005% alueesta

Syöttö lähettimelle

Jännitelähde anturiile 24 VDC, max. 150 mA

Näytön skaalaus (laskuri):

Numeromäärä yhtä mA kohden aikayksikössä
Aika-asettelu sekunteina

Laskusuunta

Laskenta ylöspäin tai alaspäin. Suunta vaihdetaan kääntämällä tuloviesti.

Massavirtanäyttö punnitusanturin muutoksesta

Säiliön tyhjennys tai täyttönopeus punnituksen perusteella. Laskee muutoksen kahden mittauskerran välillä aikayksikössä, näyttö esim. ton/h (muutos eli virtaus)

Numeromäärä

6-numeroa

Ulostuloreleen toiminta

Hälytysraja asetellaan etupaneelin painikkeilla.

Nollaus

Automaattisesti asetetun hälytysrajan mukaan tai ulkoisella koskettimella 2000-MEM lisäkortilta.

Annostelutoiminta:

Kun asetusarvo saavutetaan, ulostulorele toimii ja palautuu vasta ulkoisella kuittauksella samalla nollaten näytön. Annostelu voidaan alkaa mistä arvosta tahansa ylös- tai alaspäin. Ulostulorele asennetaan lisäkorttipaikkaan C
Relekosketimet max. 240 VAC, 2A,
Vaihtoehtoisesti puolijohdereleet, 60V, 0,5 A

Näyttömuisti:

Lisäkortilla 2000-MEM näyttö pysyy muistissa yhden viikon ilman sähköä.

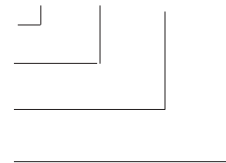
Yleiset ominaisuudet

Tulo-suodin	Digitaalinen, vapaasti aseltavissa
AD-muunnin	16 bittia (64 000)
Lämpötilastab.	0,0004 %/°C jännitetuloilla
Näyttö	6-num. kirkas punainen LED, korkeus 20 mm

Tyypimerkinnät:

2800-2026-MEM -REL2-24VDC

2026 punainen näyttö
2026GR vihreä näyttö
Muistikortti MEM
Relekortti REL2
Käyttöjännite
85..240VAC tai
12..32 VDC / 24VAC



Lisäkortit:

Relekortti 2000-REL2

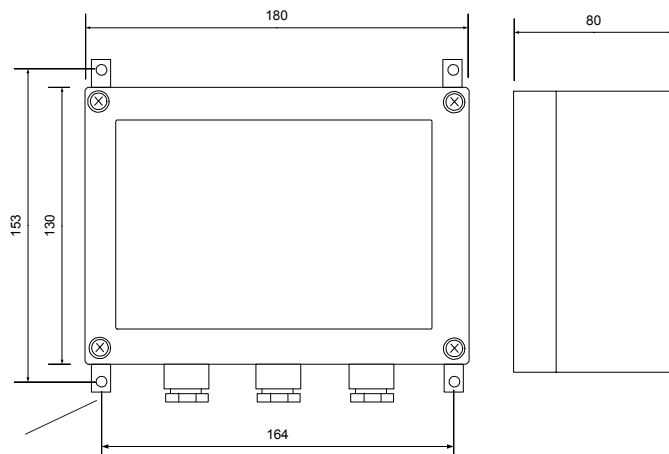
Mittakuvat

Kotelomateriaali:

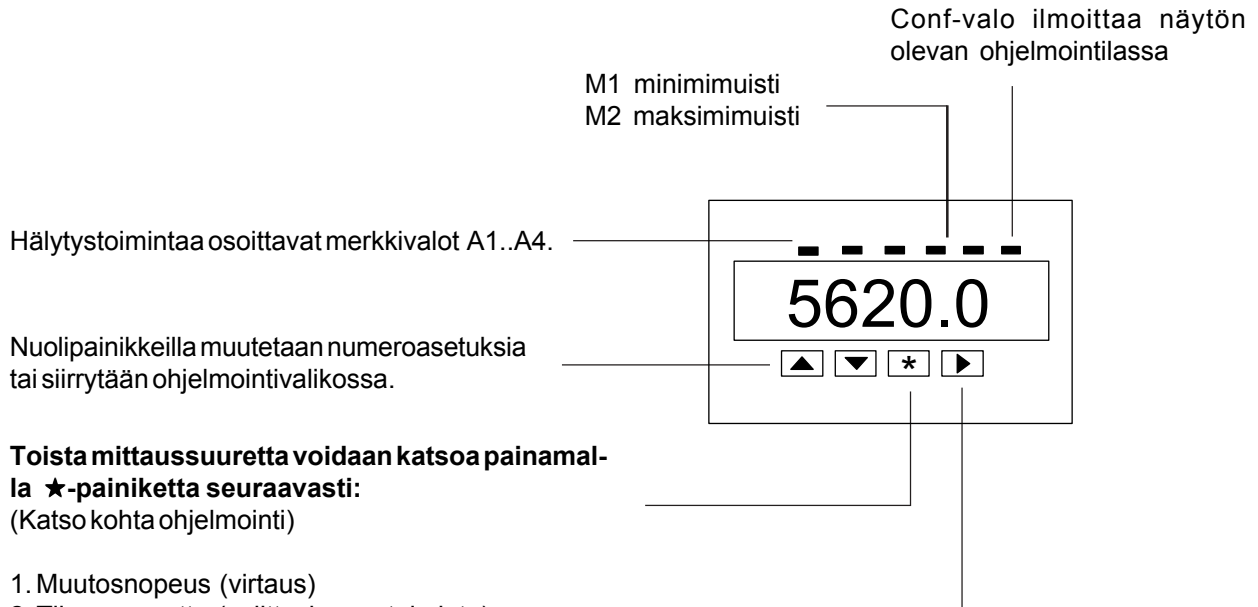
Polykarbonaatti, väri vaalean harmaa

Kotelon pohjassa valinnaisena kiinnityskorvat ulkopuoliseen seinäkiinnitykseen. Kiinnityskorvat helposti poistettavissa.

Läviennit PG11 (3).



Käyttöpaneeli



1. Muutosnopeus (virtaus)
2. Tilavuusnäyttö (valittu de_nor toiminta)

1. Skaalattu näyttö
2. Muutosnopeus (valittu nor_de toiminta)

1. Laskija
2. Tilavuusnäyttö (valittu to_nor)

1. Skaalattu näyttö
2. Laskija (valittu nor_to)

Ohjelmointitila

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

Ohjelmointiparametrien nollaus

Unohtuneen salasanan uudelleen asettelu voidaan suorittaa kytkemällä käyttöjännite ja painamalla ▲, ▼ ja ►-painikkeita samanaikaisesti. Tämän jälkeen Config-tilaan pääsee painikkeilla ▲▲▲▲▲▲▲▲. Muuta salasana haluamaksesi ja poistu **SAVE**:lla

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).

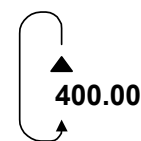
Hälytysarvon muuttaminen

Katso tarkemmin kohdasta Hälytysten asettelu etupaneelista, sivu 8.

Hälytysarvon asetus

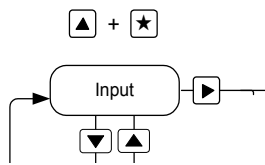
Hälytysarvo asetellaan ▲▼-painikkeilla numero kerrallaan. Asetus alkaa suurimmasta numerosta vasemmalta oikealle. Seuraavaan asetettavaan numeroon päästään ►-painikkeella. Lopetus ★-painikkeella.

Numeron asettelu



▲▼
Numerot
0...9 ja , (pilkku)

Päävalikon toiminnot:



Ohjelmointitilaan päästään painamalla 1 sekunnin ajan ▲ ja ★-painiketta samanaikaisesti. Nuolinäppäimillä siirrytään alas- tai ylöspäin perusvalikossa. Halutun toiminnon kohdalla siirrytään asettelutilaan painamalla ►-painiketta. Asettelutilasta päästään hyppäämään suoraan talletustilaan ★-painikkeella tai edelliselle tasolle.

INPUT Anturien valinta. Katso kohta tuloviestit.

DEC Desimaalien valinta

Lo Näytön minimi arvo, kun tuloviesti minimiarvossaan, esim. 4 mA.
Alaspäin laskettaessa näytön minimiarvo asetetaan negatiiviseksi (-). Katso esim. sivu 7. (Skaalaamattomilla tuloilla toimii nollansiirtona).

Hi Näytön maksimi arvo, kun tuloviesti maksimi arvoon, esim. 20 mA.
Alaspäin laskettaessa näytön maksimi arvo asetetaan negatiiviseksi (-). Katso esim. sivu 7. (mV- ja resistanssituloilla toimii kertoimena).

OPERAT	<i>Normaali näyttötila</i>	<i>Näyttö *-painikkeella</i>
FL_nor	Virtausnopeusnäyttö (muutosnopeus) Tyhjennys (-) 20-4 mA, täyttö (+) 4-20 mA	Tilavuusnäyttö
nor_FL	Skaalattu näyttö (ilman aikatekijää)	Virtaus/aika
to_nor	Laskija , esim litra/1mA/h	Tilavuusnäyttö
nor_to	Skaalattu näyttö (ilman laskentaa)	Laskija

Time Laskenta-aika sekuntteina, esim 500 litraa / mA /min, aseta aika 60 s.

StArt Mistä näyttöarvosta laskenta (annostelu) aloitetaan. Oletusarvo = 0.
Alaspäin laskettaessa näyttö menee negatiiviseen suuntaan, jos lähtöarvo on 0 (sisääntulo käänteinen)

Halt **Halt** arvolla estetään laskurin laskenta halutun näytön skaalausarvon alapuolella. Esim. skaalaus: 4-20 mA = 0-1000, **Halt** = 10 (4, 16 mA), laskurin arvo lisääntyy näinollen skaalatun mittausarvon ollessa välillä 10-1000. Mikäli **Halt** arvo asetetaan negatiiviseksi, alkaa laskurin arvo vähentyä mittausarvon ollessa alle 4 mA.

rESEt **Undo** Paluu takaisin nollaamatta totalisaattorin arvoa (laskuri)
rESEt Totalisaattorin nollaus Start-asetuksen arvoon (uusi aloitus)
Vaatii muutaman sekunnin painalluksen ►-painiketta.

FiLt Tuloviestin digitaalinen suodatus (vaimennus) aseteltavissa 0,001...1,0
1,0= ei suodatusta esim. 0,1 = 1 uusi ja 9 vanhaa arvoa

dISP Näytetään keskiarvo mittausmäärälle 0-15, 0= ei keskiarvoa

PEAK **On** Minimi ja maximinäyttö on käytössä
Off Ei käytössä

CALib Tehdasasetuksia

SEtCod Salasanan asetus, katso kohta salasanan asetus.

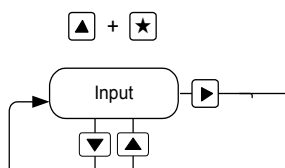
Slot b	Laskurin nollauksen asetus ulkoiselle kytkimelle, katso kohta laskurin ulkoinen nollaus
Slot c	Hälytysten asetukset, katso kohta hälytysten asetus
SAVE	Talleta muutokset *-painikkeella ja poistu ohjelmointitilasta
UNdo	Peruuta muutokset ja poistu ohjelmointitilasta

Esimerkki alaspäin laskennasta:

Tyypillinen alaspäinlaskeva sovellus on säiliön tyhjennys. Normaalisti säiliössä on 1000 litraa vettä. Kun säiliö tyhjenetään halutaan nähdä kuinka paljon säiliöstä poistuu vettä. Säiliön pohjassa on virtausmittari, joka on skaalattu 0..100 litraa / min ja lähtöviesti on 4..20 mA. Asettele seuraavasti: **Lo** = 0, **Hi** = -100, **Start** = 1000, **Time** = 60. (Jos Hi arvo olisi +100, niin laskenta aloitettaisiin 1000:sta ylöspäin).

Anturien valinta

Totalisaattorille voidaan valita mikä tahansa valikon anturitulo kohdassa Input ja painamalla ★-painiketta. Oletusvalinta 4-20 mA. Ohjelmointilaan päästää painamalla ★- ja ▲-painiketta samanaikaisesti 2 sekuntia.



Anturivalinnat

Jännite ja mA-tulot

25 mV
55 mV
100 mV
1000 mV
2500 mV
5000 mV

mV-tuloilla valittavissa onko tulo **Bibolarinen*** vai **Unipolarinen****

* Bibolaarinen esim. ± 25 mV

** Unipolaarisella esim. 0-25 mV

Unipolaarisella mittauksella on kaksinkertainen tarkkuus positiivisella puolella, koska negatiivista ei mitata.

4-20 mA

0-20 mA

0-10V

Neliöjuuren valinta

sqr = ON

sqr = Off

Seuraavat anturivalinnat on tarkoitettu vain erikoistarkoituksiin ja ne voidaan ohittaa valitsematta niitä.

Pt100 4W

Pt100 3W

Pt1000 4W

Pt1000 3W

Ni100 4W

Ni100 3W

tc-b, tc-c, **Chr-Co**, Tc-d,

tc-E, tc-G, tc-J, tc-k, tc-L

tc-n, tc-r, tc-S, tc-t,

Ir 440 varattu tehdasasetuksille

Hälytystoiminnot

Yleiskuvaus

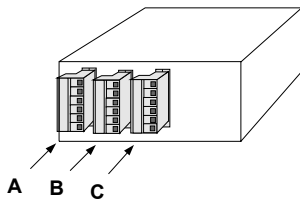
Paneelimitarissa käytetään vakiona REL2 hälytyskorttia. Käyttöönottaessa on varmistettava laitteen kokoonpanosta ennen ohjelmointia. Laitekilvessä on maininta asennetusta hälytyskortista ja sen sijainnista pohjakortilla (oletuskorttipaikka C). Kun perusvalinnat on tehty ohjelmointitilassa, hälytystason muuttaminen etupaneelistä on hyvin yksinkertaista.

Hälytyskortit:

REL 2 = kaksi relettä vaihtokärjillä
Riviliitinväri harmaa

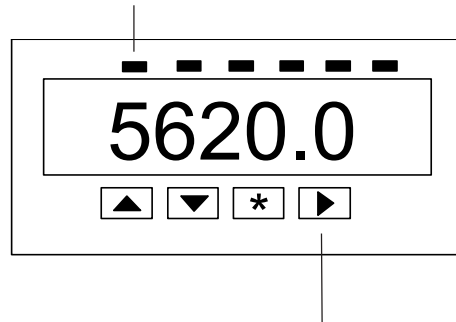
Harmaat liittimet kestävät verkkojännitteen 230 VAC, 2A ja vihreät liittimet 36 VDC, 100 mA.

Korttipaikat



Hälytysten asettelu etupaneelistä

Releiden merkkivalot A1...A4



Hälytysarvon tarkastaminen

Ensimmäisellä \blacktriangleright -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)

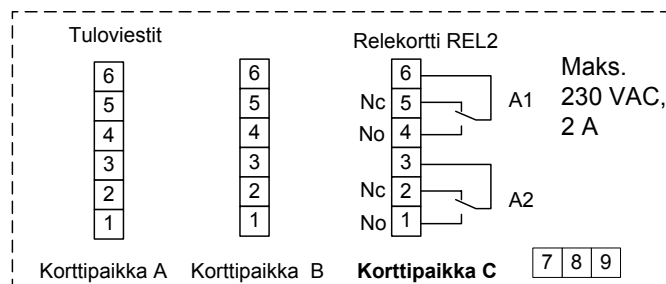
Jos hälytyksille on asetettu salasana (ALCode), se on syötettävä ennen kuin hälytysrajoja pääsee muuttamaan (katso kohta salasanojen syöttö).

Hälytysarvon muuttaminen

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

Hälytyksentyypin, hystereesi ym. vastaavat asetellut tehdään konfigurointitilassa.

Hälytyskortin kytkentä



Korttipaikka nimitys ohjelmassa = Slot C tai B

Hälytyksien ja laskurin automaattinollauksen ohjelmointi

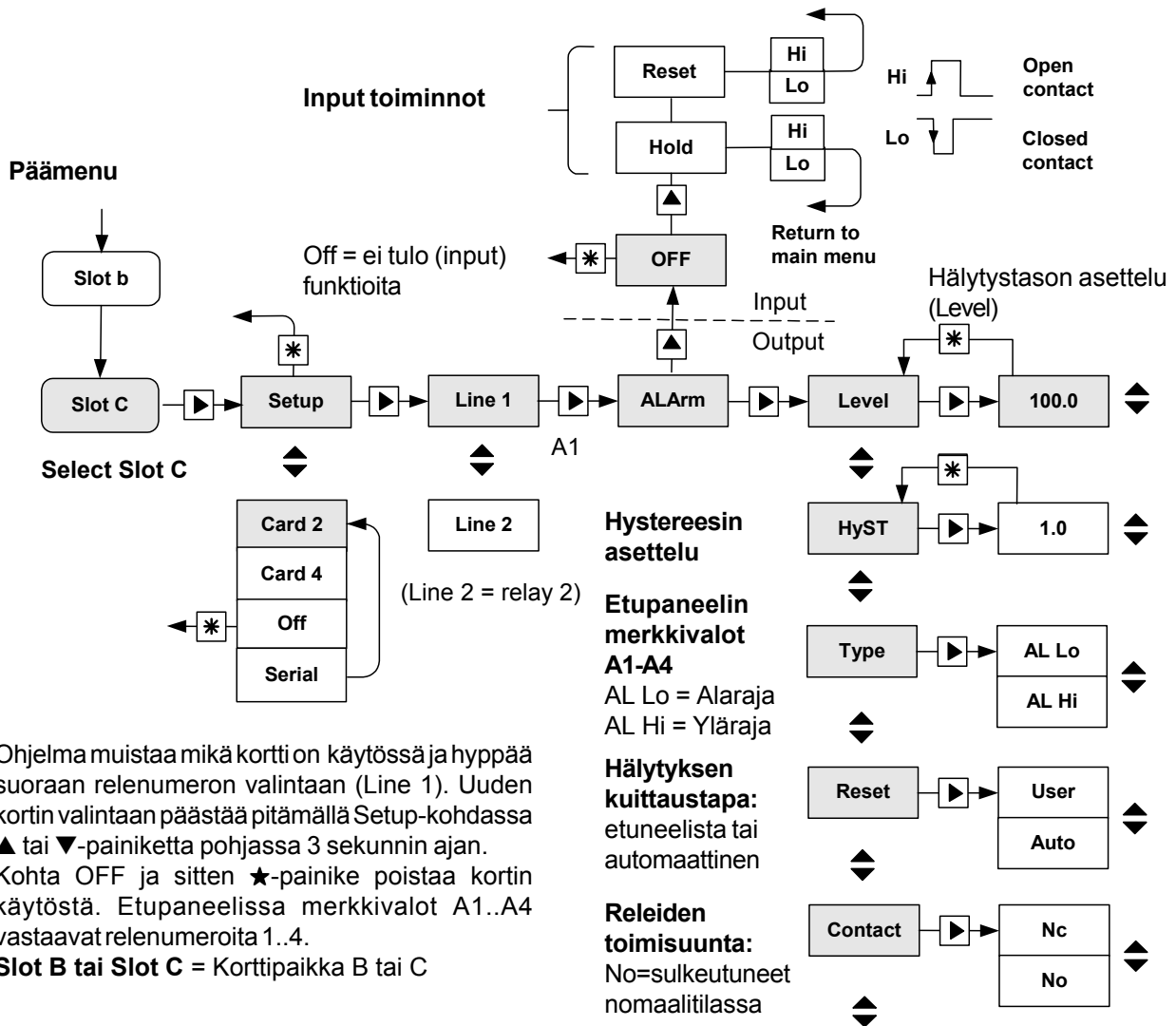
Mittarissa on poikkeuksellisen monipuoliset hälytystoiminnot. Perusasettelussa on valittava ensin mikä hälytyskorttityyppi (2, 3 tai 4 relettä) on käytössä ja mihin korttipaikkaan se on asennettu. Jokaiselle releelle on asetettava hälytystaso hystereesijne. **Kun perusvalinnat on tehty, käyttäjä voi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

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).

Hold= ei käytetä hälytysten valinnassa

Reset= laskurin ulkoinen nollaus, avautuvalla (Hi) tai sulkeutuvalla koskettimella (Lo), jos MEM-lisäkortti. katso tarkemmin kohdasta laskurin ulkoinen nollaus.



Ohjelma muistaa mikä kortti on käytössä ja hyppää suoraan relenumeron valintaan (Line 1). Uuden kortin valintaan päästää pitämällä Setup-kohdassa ▲ tai ▼-painiketta pohjassa 3 sekunnin ajan. Kohta OFF ja sitten ★-painike poistaa kortin käytöstä. Etupaneelissa merkivalot A1..A4 vastaavat relennumeroita 1..4.

Slot B tai Slot C = Korttipaikka B tai C

Mistä hälytys otetaan:

NormAL = Skaalatusta arvosta ilman aikayksikköä
totAL = Totalisaattoriarvosta tai virtausnopeudesta per aikayksikkö

Laskurin automaattinollaus:

On = Laskuri nollautuu automaattisesti, kun hälytysraja saavutetaan.
Off = Automaattinollaus ei käytössä.

Hälytys releen toiminta Hold-toiminnolla:

On = Rele vaihtaa tilaansa, kun näyttö lukitaan ulkoisella koskettimella (Hold).
Off = Hold toiminnolla rele ei vaihda tilaansa

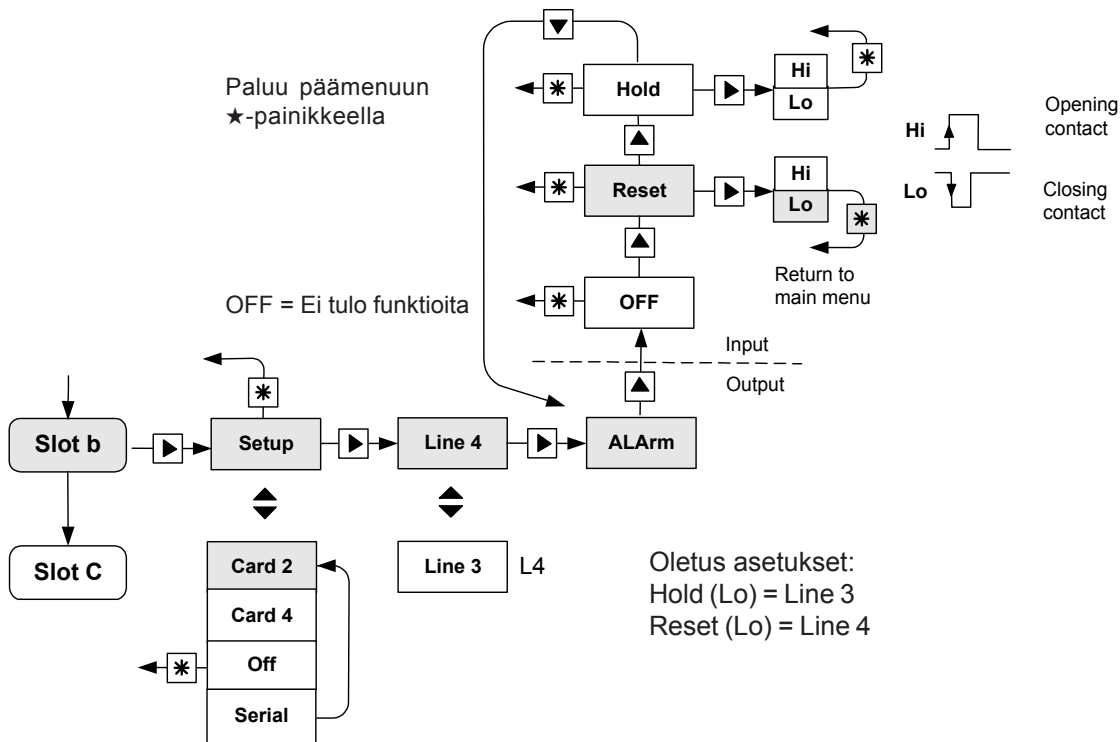
Laskurin ulkoinen nollaus

YLEISKUVAUS

Laskurin nollaus (reset) voidaan toteuttaa automaattinollauksen lisäksi myös ulkoisella koskettimella (optio). Kosketin kytketään 2000-MEM lisäkorttiin, joka toimii myös näyttömuistina. Näyttö pysyy muistissa yhden viikon ilman sähköä. Laskuri voidaan myös pysäyttää (hold) ulkoisella koskettimella 2000-MEM kortilta.

OHJELMOINTI

Ohjelmointitilassa valitaan **Slot b**, ►-painikkeella siirrytään **Setup**-valikkoon, josta valitaan **Card 2**. Seuraavaan valikkoon siirrytään ►-painikkeella, josta valitaan **Line 3 tai 4**. Seuraavasta valikosta valitaan kohta **rESEt** (laskurin nollaus) tai **Hold** (laskurin pysäytys). esim. Reset valinnan jälkeen on valittavissa nollaus kytkimen toiminta suunta (avautuva tai sulkeutuva). Päävalikkoon palataan ★-painikkeella.



Reset (Line 3)

Näytön nollaus

Lo = sulkeutuva kosketin

Hi = avautuva kosketin

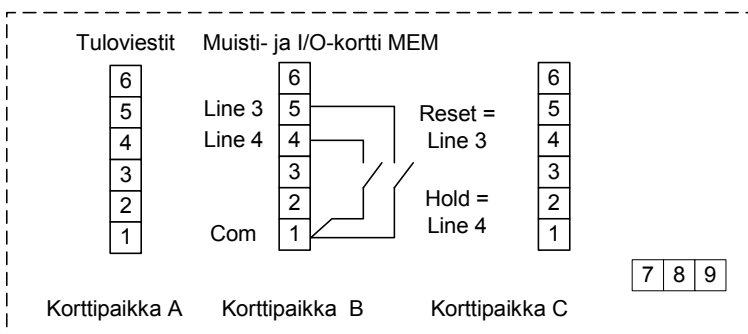
Hold (Line 4)

Laskurin pysäytys

Lo = sulkeutuva kosketin

Hi = avautuva kosketin

Ulkoisen nollauksen kytkentä



Korttipaikka nimitys ohjelmassa = Slot C tai B

Minimi- ja maksimiarvomuisti

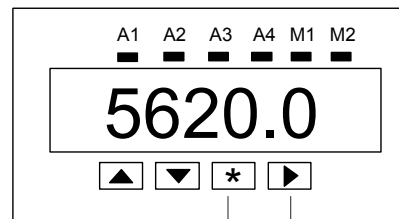
Näyttölaitteessa on mittausarvon minimi ja maksimimuisti vakiona. Toiminto tulee olla valittuna ohjelmointitilassa, parametri PEAK = ON.

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 mittaukseen

Muistin nollaus

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



Muisti voidaan tarkistaa ►-näppäimellä

Muistin sisältö nollataan ★-näppäimellä kun merkkivalo M1 tai M2 palaa.

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

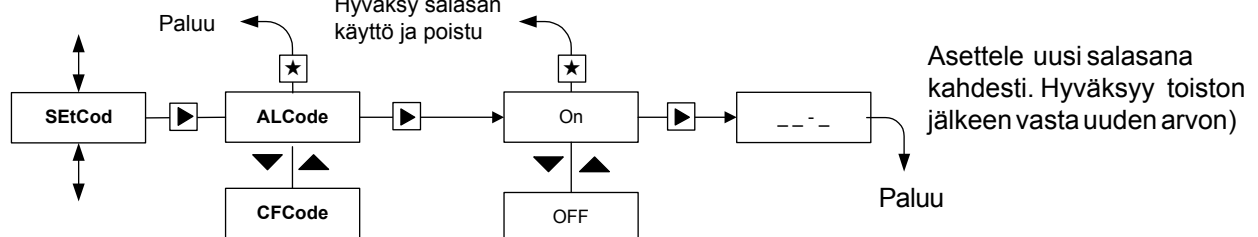
ajatella numeroina vasemmalta oikealle 1,2,3,4 kirjaamisen tai muistamisen helpottamiseksi.

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

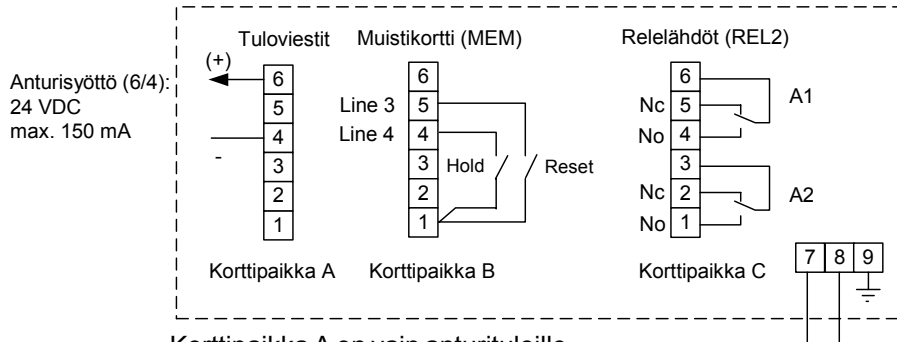
Salasana:
ON = käytössä
OFF = ei käytössä

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

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

Riviliitinkytkenät

Korttipaikat



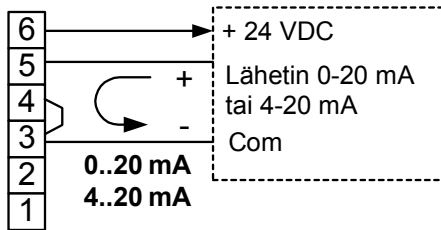
Korttipaikka A on vain anturituloille.
Korttipaikat B ja C lisäkorteille.

Käyttöjännite 85..240 VAC, harmaa liitin
tai 12..32 VDC, 24VAC, vihreä liitin
(ei napaisuutta)

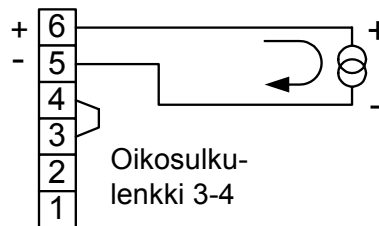
Värikoodit: Harmaa 85..230 VAC
Vihreä 12..24 VDC

Tuloviestit:

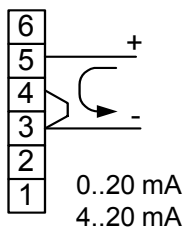
Lähetinsyöttö mittarista
anturille 24 VDC, max 150 mA



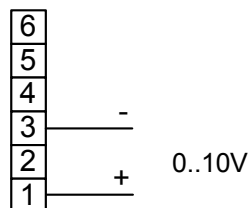
2-johdinlähetin 4..20 mA



Virtatulo 0/4..20 mA
(aktiivinen lähetin)

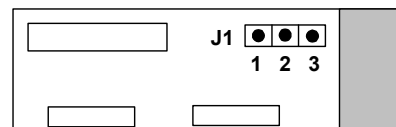


Jännitetulo 0..10V



Katso tulokortin asetus
0-10 V tulolle

Tulokortti 2021-MU



0..10V tuloviesti
1 2 3
Tehdasasetus (2-3)
1 2 3

0..10V tulolla oikosulkupala J1 on
kytkettävä välille 1-2, muilla tuloilla
välille 2-3.

Valmistaja:

Nokeval Oy

Yrittäjäkatu 12

37100 NOKIA

www.nokeval.com

Puh. 03 342 4800

Fax. 03 342 2066

mail@nokeval.com