



PM10A

Ohje

Sisällysluettelo

Sisällysluettelo	2
Esittely	3
Uuden PM10A:n asentaminen	3
Paneelin asentaminen	4
PM10:tä koskevat yleiset periaatteet	5
Lohkot	5
Rekisterit ja lähteet	5
Näytön käyttö.....	7
Näytön sisältö ja sivut	7
Näytön sisällön automaattinen asettelu	8
Näytön sisällön asettelu manuaalisesti	8
Kahden lukeman samanaikainen näyttäminen	9
Sivujen skannaus näytössä.....	10
Värien asettaminen	10
Väriin muuttaminen tapahtuman mukaan.....	11
Kanavan ilmaisimien asettelu	11
Vian merkkivalon asettelu ja käyttö	12
Merkkivalojen käyttäminen muihin tarkoituksiin	12
Asetusten suojaaminen salasalla	13
Käyttäjän vuorovaikutuksen mahdollistaminen: Asetusarvot.....	13
Lisäsivujen käyttäminen	15
Ympäristön valoisuusanturi.....	15
Laitteen asetusten muuttaminen etupaneelin kautta	16
Asetusten muuttamisen aloittaminen.....	16
Liikkuminen valikossa.....	16
Arvon muokkaaminen.....	17
Viittauksen muokkaaminen.....	18
Asetteluistunnon lopettaminen.....	18
USB-portin käyttäminen	19
Toimintojen hyödyntäminen	20
Määrälaskurin käyttäminen	23
Määrälaskurin asettaminen	23
Lähtörekisterit.....	23
Määrälaskurin nollaus.....	24
Nollasta poikkeava alkuarvo / alaspäin.....	24
Jakajan tulon saaminen.....	24
Taulukoiden käyttö	26
Elo-ohjelmointi.....	27
Tulo, muuttajat ja lähtö	27
Not-a-number	28
Suorittaminen	28
Ohjelman rakenne.....	28
Virheet	29
Esimerkkejä.....	30
Dynaamiset asetukset agenteilla	31
Esimerkki: Käyttäjän asetettavissa oleva näytön väri	31
Ylläpito.....	32
Vianetsintä.....	32
Tekniset tiedot	33
Ympäristö	33
Mitat ja paino	33
Varoitukset	34
Valmistaja	34

Esittely

PM10 on modulaarinen paneeliasenteinen mittari- ja säädinperhe teollisuuskäyttöön.

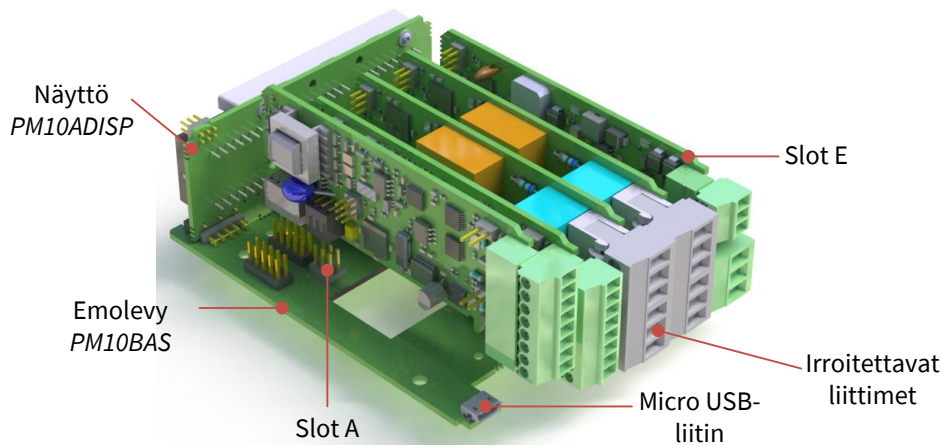
Tämä ohje kattaa PM10A:n kotelon, emolevyn, näytön ja monille korttityypeille yhteiset toiminnot. Lisäkorteilla on omat ohjeet, jotka täydentävät tätä ohjetta.

PM10:ssa käytetään [FreeRTOS](#)-reaaliaikakäyttöjärjestelmää V8.0.1. FreeRTOS:in lähdekoodin saa pyydettäessä [Nokevalin tuesta](#).

Uuden PM10A:n asentaminen

Jos laite on tilattu valmiiksi asennettuna, voit hypätä tämän luvun yli.

PM10A sisäosat koostuvat emolevystä, näyttökortista ja lisäkorteista:



Noudata varotoimia staattisen sähkön purkauksen estämiseksi. Vältä koskemasta korteilla olevia komponentteja, vaikka se saattaa tuntua mahdottomalta.

Aseta korttien jumpperit kunkin kortin ohjeen mukaisesti.

Kytke virta pois virtalähteestä ja liitä halutut kortit. Kortit voivat olla mitä tahansa tyyppiä ja ne voidaan sijoittaa vapaasti, paitsi:

- Käytä vain yhtä jännitelähdettä. Aseta se aina korttipaikkaan E – taustalevyssä on erilainen aukko.
- Älä aseta relekorttia korttipaikkaan A, jotta vaaralliset jännitteet eivät pääse USB-liittimeen.

Kun ostat erillisiä kortteja, niissä on mukana kytkentäohjeita. Kiinnitä tarrat kotelon päälle.

Napsauta oikean päätylevyn aukon kannet pois sormilla tai litteällä ruuvitalalla.

Poista irrotettavat liittimet korteista. Avaa kotelo työntämällä etupaneelia sormilla kotelosta pois päin.

Työnnä korttikokoonpano koteloon ohjaten kortit uriin ja kiinnitä etupaneeli takaisin paikalleen.

Lopputuotteen nimi muodostetaan etuliitteestä "PM10A-" ja kaikkien korttien nimistä yhdysviivalla erotettuina. Etuliite PM10 poistetaan korttien nimistä. Tyhjä paikka merkitään numerolla 0 (nolla).

Jos esimerkiksi tuote koostuu korteista PM10UNI2A korttipaikoissa A ja B, kortista PM10OUT2A korttipaikassa C ja kortista PM10POW24SA korttipaikassa E, sen nimenä on PM10A-UNI2A-UNI2A-OUT2A-0-POW24SA.

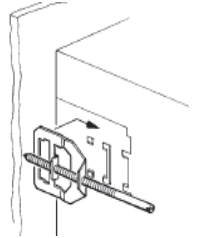
Paneelin asentaminen

Valmistele 92 x 45 mm paneelin aukko IEC 61554:n mukaisesti.

Aseta tiiviste PM10:n kotelon ympärille.

Työnnä PM10A aukkoon ja kiinnitä se kahdella kiinnikkeellä, jotka sijaitsevat sivuilla tai ylä- ja alareunassa.

PM10:n takapuolen liittimissä voi olla vaarallisia jännitteitä. Jos näin on, takapuoleen ei saa päästä käsiksi ilman työkaluja.



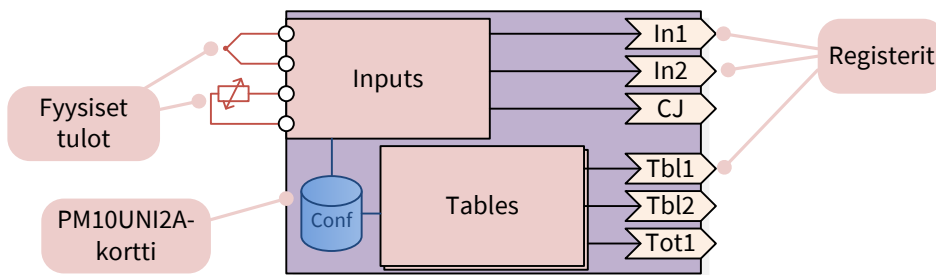
PM10:tä koskevat yleiset periaatteet

Lohkot

Jokainen PM10-kortti on lähes itsenäinen laite. Kortti suorittaa tehtävänsä eikä se ole yhteydessä muihin kortteihin ellei se ole nimenomaisesti asetettu toimimaan niin. Jokainen kortti on jaettu edelleen erillisiin lohkoihin, kuten analoginen tulo, matemaattinen funktio, taulukko jne. Edes nämä lohkot eivät ole keskenään yhteydessä ellei niitä ole asetettu toimimaan niin. Tämän ansiosta PM10 on asetetaan vaihe kerrallaan. Kun asetat yhden lohkon, tarkista, että se toimii. Aseta toinen lohko, linkitä se ensimmäiseen lohkoon ja tarkista, että se toimii.

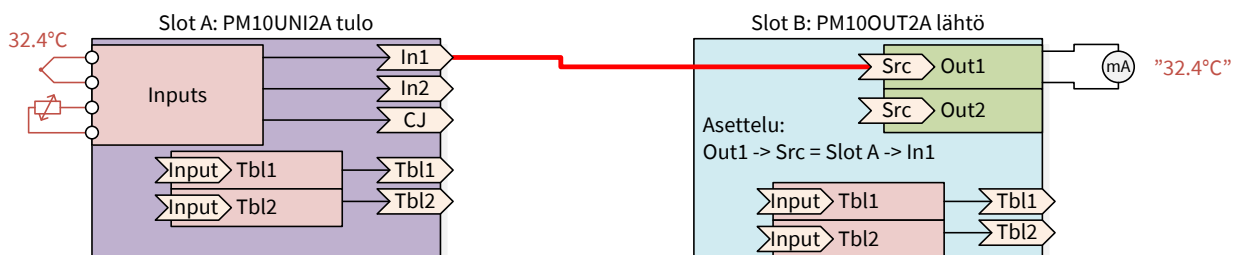
Rekisterit ja lähteet

PM10UNI2A-kortti mittaa kahta fyysistä analogista tuloa ja tuottaa mittaustuloksia muiden toimintojen käyttöön ns. rekisterien kautta. Rekisterit ovat kortin loogisia lähtöjä eli tuotteita.

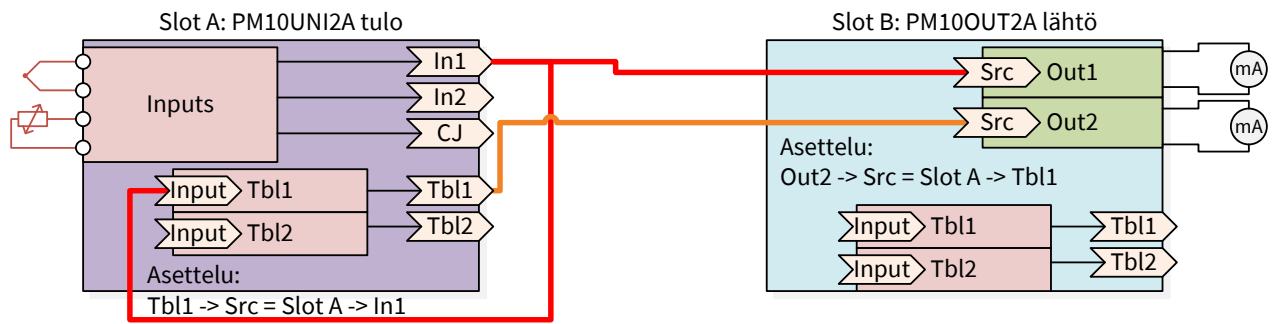


Jos kytket analogisen lähtökortin PM10-laitteeseen, lähtö ei toimi, sillä se ei tiedä, mitä sen pitäisi tehdä. Perinteisen signaalin tyyppi ja skaalauksen valitsemisen lisäksi sinun täytyy määrittää, mitä lähtö seuraa tai edustaa – ensimmäistä vai toista analogista tuloa vai jotakin aivan muuta. Sama koskee mitä tahansa lähtöä, mukaan lukien näyttö – lähderekisteri pitää nimenomaisesti asettaa.

Lähteen asetuksiin kuuluvat tuottavan kortin korttipaikan valitseminen ja sen jälkeen kyseisen kortin rekisterin valitseminen. Jos esimerkiksi halutaan saada analoginen lähtö korttipaikassa B seuraamaan korttipaikkaan A liitetyn kortin ensimmäistä tuloa, siirry lähdon asetuksiin, tee Src:n (lähteen) asetus valitsemalla ensin Slot A ja sitten In1.



Useat lohkot voivat käyttää rekisteriä, joko samalla tai eri kortilla. Jos esimerkiksi halutaan toinen analoginen lähtö, joka linearisoidaan taulukon avulla:



Kun lohko käyttää tulonaan saman kortin rekisteriä (kuten korttipaikka A Tbl1 käyttää korttipaikan A In1:tä yllä olevassa esimerkissä), rekisteriin voidaan viitata kahdella eri tavalla:

- Slot A ► In1
- This ► In1

"This" tarkoittaa itse korttia. Nämä tavat eroavat toisistaan, kun kortti irrotetaan ja siirretään toiseen korttipaikkaan. Jos se on asetettu "Slot A":ksi, se viittaa edelleen korttipaikkaan A. Jos se on kuitenkin asetettu "This":ksi, se käyttää aina kyseisen fyysisen kortin rekistereitä. Yleisesti ottaen on suositeltavaa käyttää asetusta This, kun mahdollista.

Näytön käyttö



Näytön sisältö ja sivut

Kuusinumeroinen 11-segmenttinen näyttö on tarkoitettu näyttämään lukemaa, joka tyypillisesti saadaan tulosignaalista. Jotta näyttö voisi näyttää useampaa kuin yhtä lukemaa, käyttäjä voi vaihtaa eri *sivuja* näyttöön käyttäen näppäimiä ▼ ja ▲, tai laite voidaan asettaa skannaamaan sivuja automaattisesti.

Jokainen sivu voi sisältää tunnuksen, jolla tarkoitetaan näytön vasemmalla puolella olevaa numeroa tai kirjaimia. Ne kertovat käyttäjälle, mitä oikealla puolella parhaillaan on näkyvässä.

Tunnus voidaan jättää pois, jolloin lukemalle saadaan enemmän tilaa. Vaihtoehtoinen tapa kertoa käyttäjälle, mitä näytössä on näkyvässä on käyttää *Kanavan merkkivaloja* näytön yläpuolella. Sivut 1-4 on merkitty yhdellä merkkivalolla. Sivut 5...8 on merkitty 1+4, 2+4, 3+4 ja 4+4. Termejä kanava ja sivu voidaan käyttää vaihtoehtoisesti.

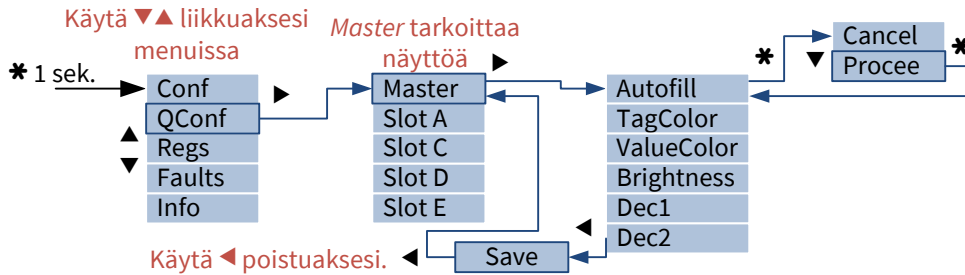
Juuri asennetussa laitteessa näyttö voi olla tyhjä, koska mitään ei vielä ole asetettu. Laitteen näytön sisältö voi olla peräisin eri lähteistä tuloihin rajoittumatta. Näytön sisältö voidaan asettaa manuaalisesti tai automaattisesti.

Näytön sisällön automaattinen asettelu

Useimmissa tapauksissa näytön (sivun) sisällön asettaminen voidaan jättää PM10:n tehtäväksi. Se asettaa automaattisesti sivun jokaiselle fyysiselle tulolle lähtien korttipaikan A tuloista. Koska pois kytketyt tulot eivät ole mukana, määritä tulot ensin tulokortin ohjeiden mukaisesti.

Käynnistä *Autofill* suorittamalla **yksi** seuraavista vaihtoehdoista:

- Klikkaa Connect (Master) Mekuwinillä. Siirry kohtaan Display ► Autofill ja napsauta kohtaa Execute.
- Katkaise laitteesta virta, pidä näppäimet ◀ ja ▶ pohjassa ja kytke virta päälle. "Autofill" näkyy näytössä hetken ajan.
- Käytä etupaneelin pika-asetusvalikkoa:



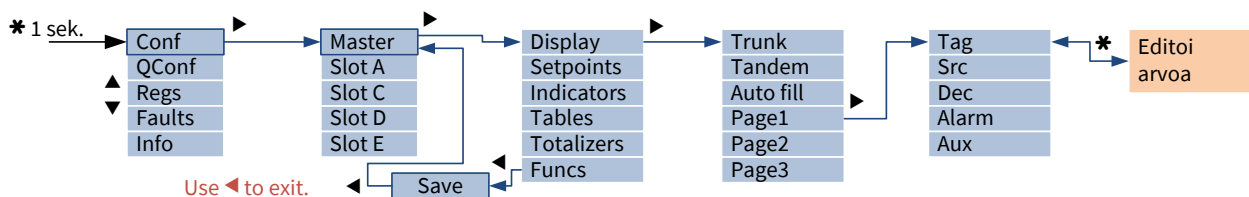
Näyttö on nyt käyttövalmis! Voit siirtyä sivulta toiselle painamalla näppäimiä ▼ ja ▲.

Autofill -toiminto voidaan ajaa uudelleen milloin tahansa. Sen toimintaa voidaan säätää seuraavilla asetteluvalikon Display ► Autofill asetuksilla:

Tag	Tunnus koostuu seuraavista osista: <ul style="list-style-type: none">• Retain: Säilyttää edellisen tunnuksen.• None: Poista kaikki tunnukset.• Index: Numerot 1, 2, 3... Tämä on tehdasasetus.• Letter: Kirjain A, B, C...• SlotReg: Korttipaikan (A, B...E) ja kortin rekisterin numeron yhdistelmä, esimerkiksi A1, A2, B1, B2.• Name: Lähderekisterin nimi, esimerkiksi In1.
Set Dec	Jos tämä asetus on käytössä, Autofill asettaa jokaisen sivun desimaalien määrän.
Dec	Näytettävien desimaalien lukumäärä (jos Set Dec on käytössä). Jokaiselle sivulle tulee sama määrä desimaaleja, mutta niitä voidaan myöhemmin säätää yksilöllisesti kunkin sivun asetuksissa.

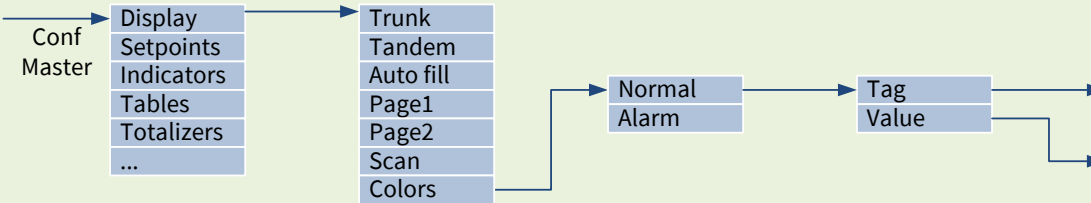
Näytön sisällön asettelu manuaalisesti

Avaa yhteys Masteriin joko Mekuwinin tai etupaneelin kautta.



Aseta *Trunk* tarvittavan sivumäärän (eri lukemat) mukaan. (Sana "trunk" viittaa puunrunkoon. Sivut on järjestetty pystysuunnassa. Käyttäjä voi liikkua niissä näppäimillä ▼▲. Puu voi sisältää oksia, kuten luvussa Lisäsivujen käyttäminen sivulla 15 on kerrottu.) Kun Trunk on asetettu, näkyviin tulee vastaava määrä Page-alivalikkoja.

Aseta kunkin sivun asetukset alla *Page*-alivalikoiden alaisuudessa:

Tag	Informatiivinen teksti tai numero näytön vasemmalla puolella. Se voi olla tyhjä. Tunnuksen pitäisi olla 0...3 kirjainta pitkä niin, että lukemalle jää tilaa. Jos haluat välin tunnuksen ja lukeman väliin, lisää tunnisteiden jälkeen välilyönti. Jos tunnus on näyttöä pidempi, näyttö vierittyy.														
Src	Näytön oikealla puolella olevan lukeman lähde. Tyypillisesti yksi tulokortin rekistereistä. Jos asetuksena on None, pelkkä tunniste on näkyvissä.														
Dec	Näytettävien desimaalien lukumäärä. Negatiivinen asetus pyöristää vastaava määrän viimeisiä numeroita nolaksi. Vaikuttaa vain liukulukuihin. Esimerkkejä luvusta 123.4567 eri Dec-asetuksilla: <table border="1"><thead><tr><th>Dec</th><th>Näyttö</th></tr></thead><tbody><tr><td>3</td><td>123.457</td></tr><tr><td>2</td><td>123.46</td></tr><tr><td>1</td><td>123.5</td></tr><tr><td>0</td><td>123</td></tr><tr><td>-1</td><td>120</td></tr><tr><td>-2</td><td>100</td></tr></tbody></table>	Dec	Näyttö	3	123.457	2	123.46	1	123.5	0	123	-1	120	-2	100
Dec	Näyttö														
3	123.457														
2	123.46														
1	123.5														
0	123														
-1	120														
-2	100														
Alarm	Alivalikko Alarm-asetuksen lähteiden asetusta varten. Tämä sääntö muuttaa lukeman väriä.  <pre>graph LR; CM[Conf Master] --> D[Display]; D --> T[Trunk]; T --> NA[Normal Alarm]; NA --> TV[Tag Value]; TV --> HB1[Hue Brightness]; TV --> HB2[Hue Brightness];</pre> <p>Väriin muuttaminen tapahtuman mukaan sivulla 10.</p>														
Aux	Sivu, joka voidaan syöttää näppäimellä ►. Katso sivu 15.														

Kahden lukeman samanaikainen näyttäminen

Näytön vasemmalla puolella voi näkyä yksi lukema ja sen oikealla puolella toinen lukema. Vasemmalla näkyvä lukema voi käyttää 1-3 numeroa, loput numerot ovat oikealla näkyvän lukeman käytössä.

Kun haluat näkyviin kaksi lukemaa:

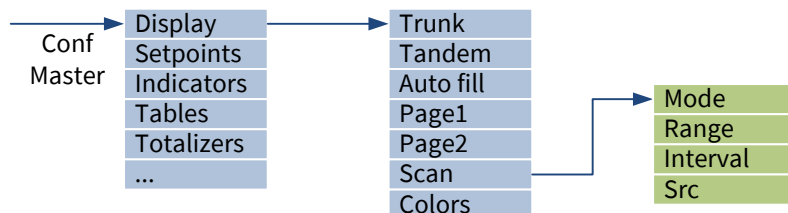
1. Aseta Conf-valikossa kohdan Display alla Tandem = Yes.
2. Kohdassa Display ► Page1 valitse LSrc:llä vasemmalla näkyvän lukeman lähde ja LDec:llä desimaalien lukumäärä.
3. Valitse Src:llä oikealla näkyvän lukeman lähde ja Dec:llä desimaalien lukumäärä.
4. Tarvittaessa tarkista ja säädä värit kohdassa Display ► Colors ► Normal. LValue vaikuttaa vasemmalla näkyvään lukemaan ja Value oikealla näkyvään lukemaan.

Tunnusta ei enää käytetä. Jos käytössä on useampi kuin yksi sivu, kerro näytön yläpuolella olevilla Channel-merkkivaloilla, mikä sivu on kulloinkin näkyvissä.

Vaikka Tandem on päällä, millä tahansa sivulla voi silti olla tunnus ja yksi lukema: tätä varten tarvitsee vain asettaa LSrc:n asetukseksi None.

Sivujen skannaus näytössä

Skannaus tarkoittaa sitä, että PM10 näyttää automaattisesti jokaisen sivun hetken ajan ja siirtyy sitten seuraavaan sivuun.



Käytä Display ► Scan-valikossa seuraavia asetuksia:

Mode	<ul style="list-style-type: none">Manual: Käyttäjä voi liikkua näppäimillä ▼ ja ▲ (tehdasasetus).Auto: Sivuja skannataan automaattisesti.Alarming: Kuten Auto, mutta skannaus pysäytetään väliaikaisesti, jos jokin Alarm-alivalikossa asetetuista rekistereistä on Page-asetuksessa asetettu aktiiviseksi.External: Näytettävää sivua ohjataan minkä tahansa kortin rekisterillä.
Range	Skannattavien sivujen määrä. Skannausta rajoittaa myös Trunk-asetus; niistä pienempi määrittelee alueen.
Interval	Aika, jonka jälkeen Auto- ja Alarming-tiloissa vaihdetaan seuraavalle sivulle.
Src	Lähde, joka ohjaa sivua External-tilassa.

Käyttäjä voi siirtyä sivulta toiselle myös Auto- and Alarming-tiloissa painamalla näppäimiä ▼ ja ▲. Skannaus jatkuu joko kahdeksan sekunnin kuluttua tai painamalla samanaikaisesti näppäimiä ▼+▲.

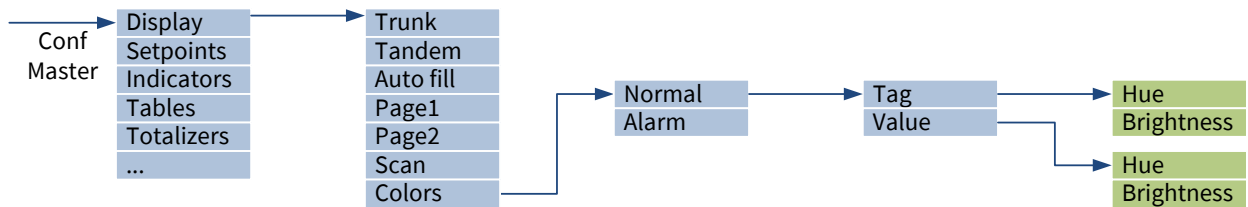
Värien asettaminen

Seuraavilla kohteilla voi olla oma väri. Taulukossa näkyvät myös asetusten sijainnit.

Tag	Display ► Colors ► Normal ► Tag
Vasen lukema (Tandem-tilassa)	Display ► Colors ► Normal ► LValue
Oikea lukema	Display ► Colors ► Normal ► Value
Indicators	Indicators ► Color

Jokainen väri on määritellään kahdella asetuksella:

Hue	0 = punainen, 30 = oranssi, 60 = keltainen, 100 = vihreä. Mitä tahansa väliarvoa voidaan käyttää.
Brightness	0 = lähes näkymätön, 100 = enimmäiskirkkaus.



Värin muuttaminen tapahtuman mukaan

PM10 voi muuttaa näytön värejä herättääkseen käyttäjän huomion esimerkiksi kriittisen hälytyksen yhteydessä. Sitä kutsutaan nimellä *Hälytyksen väri*. Normaalien värien lisäksi vain yksi hälytyksen värien sarja on mahdollinen.

Käyttötapoja on kaksi. Yksi tapa on muuttaa **tietyin sivun lukeman** väriä. Muutos ei vaikuta muihin sivuihin. Tämä on hyödyksi, kun halutaan korostaa, että tietty lukema liittyy hälytykseen. Toimi näin:

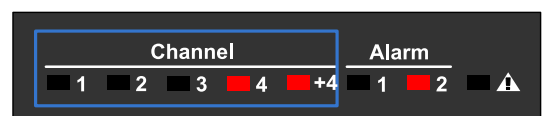
1. Määritä hälytys jossakin, tyypillisesti relekortilla.
2. Avaa jostakin Display ► Page-alivalikosta Alarm-alivalikko. Se sisältää kaksi lähteen asetusta. Aseta niistä jompi kumpi viittaamaan hälytykseen (esimerkiksi Reg ► D ► Alm1). Kun jompi kumpi niistä on päällä, hälytyksen väri on käytössä.
3. Määritä kohdassa Display ► Colors ► Alarm ► Value hälytyksen väri lukemaa varten. Tyypillisesti se on punainen (hue = 0) ja kirkas.
4. Jos haluat lukeman vilkkuvan hälytyksen yhteydessä, aseta Display ► Colors ► Alarm ► Blink = Yes.
5. Huomaa, että tunnistein väri ei muutu.
6. Jos käytät Tandem-tilaa, tee sama kohdassa Display ► Page ► LAlarm ja Display ► Colors ► Alarm ► LValue.

Toinen vaihtoehto on, että **koko näyttö** vaihtaa väriä siitä riippumatta, mikä sivu on näkyvässä. Tämä on hyödyksi, kun hälytys ei liity tiettyyn lukemaan, tai kun halutaan suurin mahdollinen huomio siitä riippumatta, mikä sivu on tällä hetkellä näkyvässä. Toimi näin:

1. Aseta hälytys tai muu väreihin vaikuttava toiminto.
2. Kohdassa Display ► Colors ► Alarm ► Sources, aseta Count = 1. Valitse lähde, joka aktivoi hälytyksen värit. Tarvittaessa voit kasvattaa Count-asetusta ja määrittellä useampia lähteitä. Jos mikä tahansa niistä on päällä, hälytyksen värit ovat käytössä.
3. Määritä kohdassa Display ► Colors ► Alarm ► Tag hälytyksen väri tunnusta varten. Vastaavasti aseta kohdassa Value hälytyksen väri lukemaa varten. Jos käytät Tandem-tilaa, aseta myös LValue-asetuksen väri.
4. Jos haluat näytön vilkkuvan hälytyksen yhteydessä, aseta Display ► Colors ► Alarm ► Blink = Yes.

Kanavan ilmaisimien asettelu

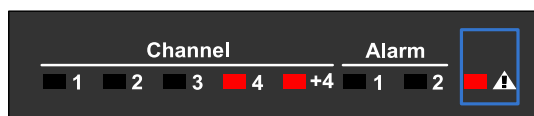
Kuten luvussa Näytön sisältö ja sivut sivulla 7 on mainittu, vasemmanpuolimmaisista merkkivaloista voidaan käyttää osoittamaan, mikä sivu (tai "kanava") on näkyvässä. 0...5 äärimmäisenä vasemmalla olevaa merkkivaloa on mahdollista määrittää tätä tehtävää varten. Käyttäjä saa sivunumeron selville laskemalla yhteen merkkivalojen vieressä olevat numeroarvot. Esimerkiksi 4+4 = 8.



Jos sivunumero on liian suuri ilmaistavaksi kanavan merkkivaloilla, kaikki merkkivalot ovat sammutettuina.

Valitse kanavan merkkivalojen määrä asetuksella Indicators ► Channel indicators.

Vian merkkivalon asettelu ja käyttö



PM10:n näyttö kyselee jatkuvasti muilta korteilta, onko niillä ongelmia. Jos jokin niistä raportoi ongelmasta tai viasta, Vika-merkkivalo palaa.

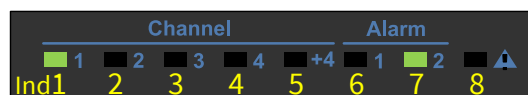
Kun näin tapahtuu, katso ongelman kuvaus vikaviestien tarkastelun avulla, kuten sivulla 32 on mainittu.

Vian merkkivalon herkkyyttä on mahdollista säätää. Se voidaan myös vapauttaa muuhun käyttöön. Tätä ohjataan Indicators ► Fault indicator -asetuksella, jossa on seuraavat vaihtoehdot:

Off	Vika-merkkivaloa ei käytetä. Sitä voidaan käyttää muihin tarkoituksiin.
Suspicion	Vian merkkivalo palaa, jos jokin kortti raportoi epäilystä ongelmasta.
Warning	Vian merkkivalo palaa, jos jokin kortti raportoi varoituksesta tai epäilystä ongelmasta. Varoitus tarkoittaa sitä, että kaikki toimii, mutta jatkossa saattaa ilmetä ongelma.
Failure	Failure (häiriö) tarkoittaa sitä, että laite on havainnut ongelman, jonka käyttäjä voi mahdollisesti korjata, kuten anturivian.
Fault	Fault (vika) tarkoittaa sitä, että laite on havainnut itsessään ongelman.
System	Järjestelmävika on vika, joka vaarantaa koko laitteen toiminnan, kuten virtalähteen ylikuormitus.

Merkkivalojen käyttäminen muihin tarkoituksiin

Merkkivalot, joita ei käytetä kanavan merkkivaloina eikä vikojen merkkivaloina, voidaan asettaa ilmoittamaan erilaisista tapahtumista. Aseta merkkivalo näin:



1. Indicators-valikossa on alivalikko jokaiselle merkkivalolle, esimerkiksi Ind6:lle. Vasemmanpuoleisin merkkivalo on Ind1 ja oikeanpuoleisin Ind8.
2. Aseta Count-asetus vastaamaan niiden "syiden" määrää, joiden vuoksi merkkivalo voi palaa.
3. Valitse jokaiselle Src:lle lähde, esimerkiksi hälytys tai hälytysryhmä. Jos mikä tahansa lähteistä on päällä, merkkivalo palaa.

Asetusten suojaaminen salasanalla

Asetteluvalikon (ja pika-asetusvalikon) asetusten luvaton muuttaminen on mahdollista estää. Toimi näin:

1. Siirry General-alivalikkoon.
2. Aseta Conf-koodi. Se on kuuden näppäinpainalluksen sarja ◀▼▲▶ (etupaneelista katsottuna) tai numerosarja 1...4, esim. 112234. Mekuwinissä on mahdollista syöttää kuusi kirjainta; ne muunnetaan numeroiksi. Salasana ei voi olla ***** = 333333.
3. Kun kuka tahansa yrittää päästä asetteluvalikkoon, hänen on annettava oikea salasana.

Numeroiden (Mekuwin) ja näppäinten (etupaneeli) vastaavuus:

1	▲
2	▼
3	◀
4	▶

Käyttäjän vuorovaikutuksen mahdollistaminen: Asetusarvot

Normaalisti näyttö siirtää tietoa laitteesta käyttäjälle. Asetusarvojen avulla käyttäjä voi vaikuttaa laitteen toimintaan. Käyttäjä voi näppäimillä säätää asetuservojen arvoja, jotka vaikuttavat PM10:n toimintaan eri tavoin. Asetusarvot eivät tässä yhteydessä suoraan liity hälytyksiin tai säätimiin. Ne ovat pelkästään jotakin, mitä käyttäjä voi helposti asettaa (tai säätää). Ne eivät tee mitään muuta itse, mutta ne tuottavat arvon muiden toimintojen käyttöön.

PM10 tarjoaa erilaisia asetuservoja eri käyttötarkoituksiin.

- Event-asetuservo on "päällä", kun käyttäjä pitää *-näppäintä painettuna. Sitä voidaan käyttää taarukseen, vapauttamaan hälytyksen pito sekä vastaaviin hetkellisiin toimintoihin.
- Boolean-asetuservo voidaan *-näppäimellä kytkeä "päälle" ja "pois". Sitä voidaan käyttää jonkin toiminnan käynnistämiseen ja pysäyttämiseen.
- Float-asetuservo on käyttäjän säädettävissä oleva liukuluku, jonka rajat voidaan asettaa. Asetuservo voi säätää hälytyksen tasoa tai säätimen asetettua arvoa tai vaikuttaa Elo-ohjelman toimintaan jne.
- ListIndex-asetuservon avulla käyttäjä voi valita aseteltavissa olevasta luettelosta yhden kohteen. Asetuservon lähtönä on valinnan indeksi 0:sta alkaen.
- FloatList-asetuservon avulla käyttäjä voi valita yhden numeron asetettavissa olevasta luettelosta. Asetuservon lähtö on valitun kohteen lukuarvo.
- StringList-asetuservon avulla käyttäjä voi valita yhden merkkijonon (sanon) asetettavissa olevasta luettelosta. Asetuservon lähtö on valittu merkkijono.

Voit määrittää asetusarvon avaamalla Setpoints-valikon ja sitten yhden Setp-alivalikoista, esimerkiksi Setp1:n. Aseta se seuraavasti:

Type	Katso edellä olevia selostuksia.
Min	Float-asetusarvon rajat.
Max	
List	Käyttäjän valittavissa olevat valinnat luettelotyyppisille asetusarvoille. Anna vaihtoehdot linefeed-merkeillä (enter-näppäin) erotettuina.
Preserve	Jos arvona on Yes, asetusarvon arvo säilyy, kun laite kytketään pois päältä.
Startup	Asetusarvon arvo käynnistyksen jälkeen. Jos Preserve=Yes, tällä ei vaikutusta, paitsi jos tallennettu arvo korruptoituu. Boolean-asetusarvolla, arvon on oltava 0 tai 1. Minkä tahansa luettelon asetusarvolla, arvon on oltava kohteen 0:sta alkava indeksi.
Value	Tämä on asetusarvon arvo. Kun kyseessä on Float-asetusarvo, arvo voidaan määrittää myös tässä.

Asetusarvo on "tuotava näkyviin" joillakin näytön sivulla. Valitse Display-valikon alaisuudessa yksi Page-alivalikoista (jos tarvitset lisää sivuja, kasvata Trunk-asetusta) ja aseta:

Tag	Kirjaimia, jotka kuvaavat asetusarvon tarkoitusta. Esimerkiksi SV.
Src	Valitse Reg ► Master ► Setp1 (tai asettamasi asetusarvo). Tandem-tilassa vain oikealla puolella (Src) voi olla asetusarvo, vasemmalla puolella (LSrc) sitä ei voi olla.
Dec	Tämä määrittää Float-asetusarvon resoluution ja näytettävien desimaalien lukumäärän. Älä valitse tarpeettoman montaa numeroa, koska se hidastaa arvon säätämistä. Tällä asetuksella ei ole merkitystä muille asetusarvoille.

Jos kuka tahansa ei saa päästä säätämään asetusarvoja, aseta salasana valikossa Setpoints ► Code. Käyttäjän on syötettävä se ennen asetusarvon säätämistä. Kun se on syötetty, asetusarvojen lukitus on avattuna 60 sekunnin ajan.

Asetusarvo on käyttövalmis. Siirry hiljattain asetetulle näytön sivulle. Paina näppäintä *. Tämän jälkeen pitäisi tapahtua seuraavaa:

- Jos kyseessä on Event-asetusarvo, * on näkyvissä niin kauan, kun *-näppäintä painetaan.
- Jos kyseessä on boolean-asetusarvo, näytettynä arvona vaihtelee * (päällä) ja - (pois päältä).
- Jos kyseessä on Float-asetusarvo, arvo alkaa vilkkua. Säädä arvoa näppäimillä ▼▲. Nopeus kiihtyy, jos näppäimiä pidetään pohjaan painettuina. Kun haluttu arvo on saavutettu, paina *. Arvo lakkaa vilkkumasta ja sivulta toiselle voidaan jälleen siirtyä näppäimillä ▼▲.
- Valitse missä tahansa luettelon asetusarvossa haluamasi vaihtoehto näppäimillä ▼▲ ja paina näppäintä *.

Asetusarvon arvo on käytettävissä master-kortin rekistereissä Setp1...Setp8.

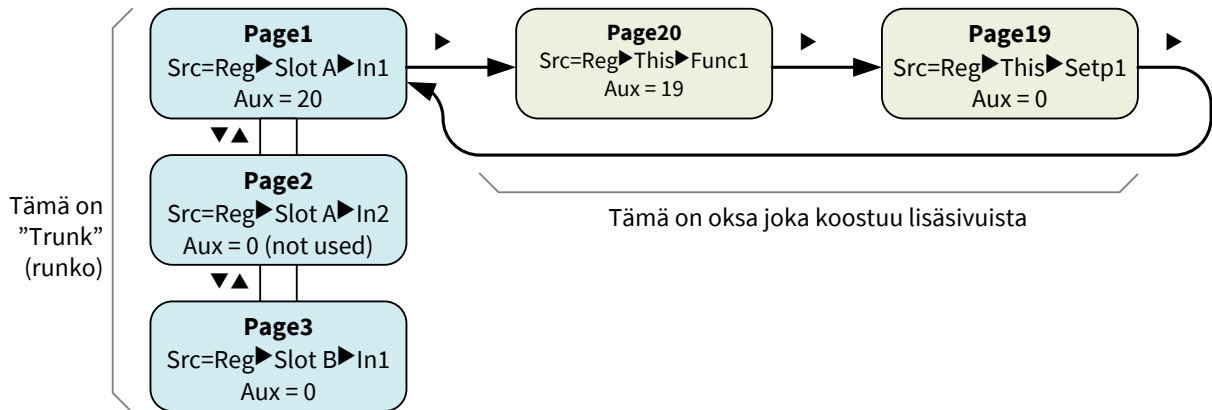
Lisäsivujen käyttäminen

Trunk-sivut on järjestetty pystysuunnassa. Käyttäjä voi liikkua niissä näppäimillä ▼▲. Joskus myös vaakasuora liike saattaa olla kätevää. Kun esimerkiksi näytössä näkyy sivu, joka sisältää tulon 1 lukeman, käyttäjä saattaa haluta nähdä huipun pitoarvon tai säätää hälytyksen tasoa tai ohjaimen asetettua arvoa. Nämä voidaan toteuttaa lisäsivujen avulla. Käyttäjä voi siirtyä alkuperäiseen sivuun liittyvälle lisäsivulle painamalla ▶. Kunkin sivun Aux-asetusta käytetään määrittelemään, mille sivulle siirrytään, jos käyttäjä painaa näppäintä ▶. Jos Aux on 0, (muuta) lisäsivuja ei ole ja käyttäjä palaa trunk-sivulle. Jos käyttäjä ei käytä näppäimiä yhden minuutin aikana, trunk-sivu tulee näkyviin.

Näyttökortilla on 20 asetettavissa olevaa sivua. Joitakin ensimmäisistä sivuista (esimerkiksi sivut 1...4) käytetään trunk-sivuna, mutta muita sivuja voidaan vapaasti käyttää lisäsivuinä.

Aseta lisäsivu näin (esimerkki):

1. Aseta jollakin trunk-sivulla, esimerkiksi Page1:llä, Aux=20 (tai millä tahansa käyttämättömällä sivulla, joka ei ole trunk-sivu).
2. Aseta Page20:n arvoksi huipun pitoarvo. Aseta sen Src toimintoon, joka on asetettu huipun pitoarvoksi. Kirjoita tunnukseen lyhyt kuvaus, esimerkiksi "PK".
3. Voit ketjuttaa toisen lisäsivun asettamalla sivulla 20 Aux=19.
4. Aseta Page19 sisältämään asetusrvon (asetettu muualla). Src=Reg ▶ This ▶ Setp1. Aseta hälytys käyttämään tätä asetusrvoa ulkoisesti ohjattuna tasonaan (ExtLevel).



Kun jokin lisäsivu on näytössä, kanavan merkkivalot (jos ne ovat käytössä) vilkkuvat ja ilmaisevat vastaavaa trunk-sivua (yllä olevassa esimerkissä kanavan merkkivalo 1 vilkkuu).

Ympäristön valoisuusanturi

Etupaneelissa on karkea kalibroimaton ympäristön valoisuusanturi. Tulos on luettavissa *Amblight*-rekisteristä. Lukema vaihtelee välillä 0...100.

Valoisuusanturia voidaan käyttää väliaikaisena tulona PM10:n toimintoja testattaessa. Lukemaan voidaan vaikuttaa peittämällä anturi sormella.

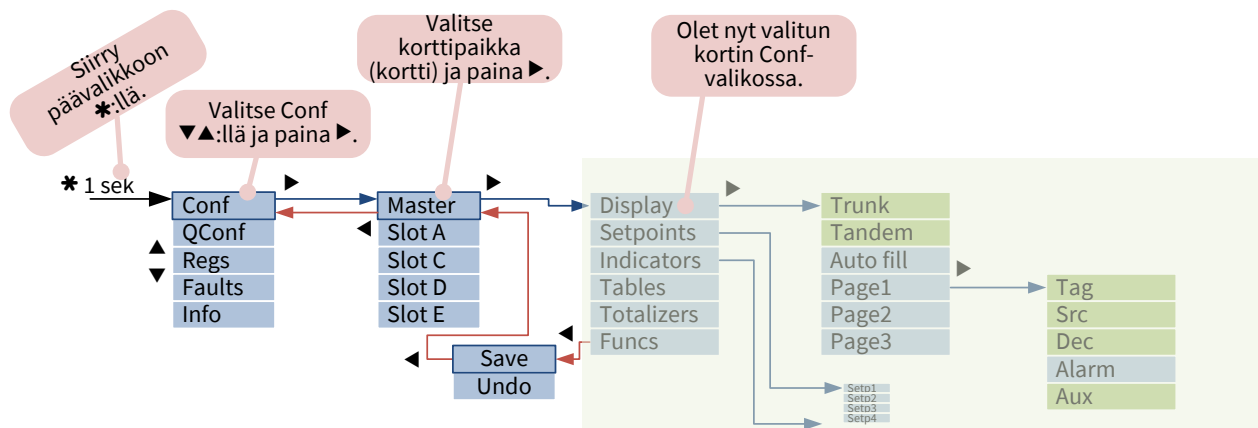
Näytön kirkkauden ohjaamiseen ympäristön valoisuuden mukaan on mahdollista käyttää agenttia.

Laitteen asetusten muuttaminen etupaneelin kautta

Laitteen asetuksia voidaan muuttaa Mekuwin-ohjelmistolla tai käyttämällä etupaneelin näyttöä ja näppäimiä. Tässä luvussa käsitellään jälkimmäistä tapaa.

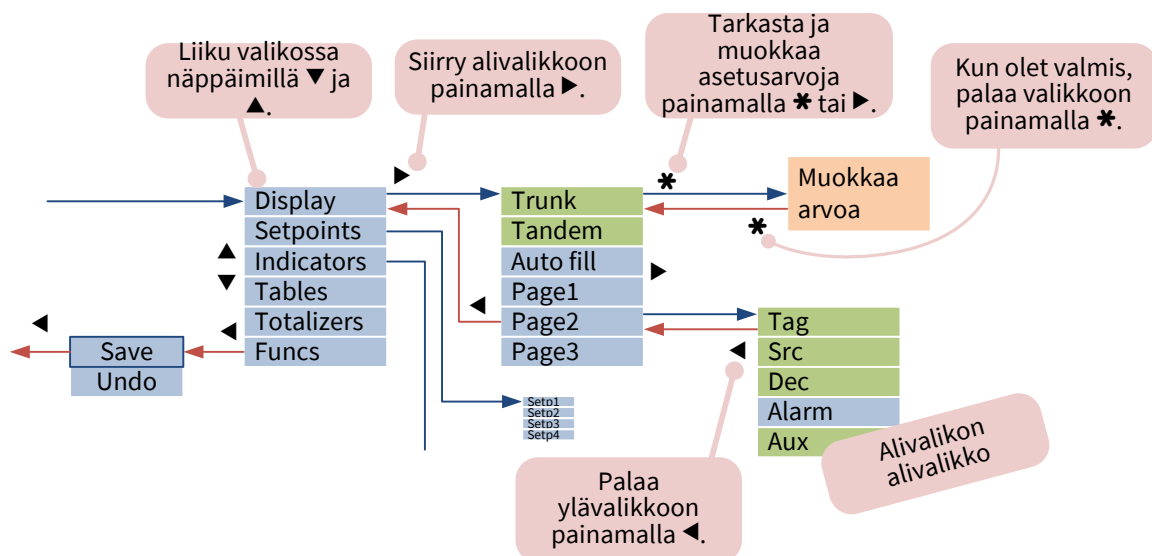
Jokainen PM10-kortti, myös näyttökortti, on itsenäinen "laite", jotka suorittaa tehtäviään. Tästä syystä jokaisella kortilla on oma asetteluvalikko.

Asetusten muuttamisen aloittaminen



Liikkuminen valikossa

Kaaviossa näkyy esimerkkinä näytön (Master) katkaistu valikko. Kunkin kortin valikkorakenne on kuvattu kyseisen kortin ohjeessa.



Arvon muokkaaminen

Asetusvalikot sisältävät erilaisia asetuksia, joista kutakin muokataan eri tavalla, kuten jäljempänä on esitetty. Yleiset toimintatavat:

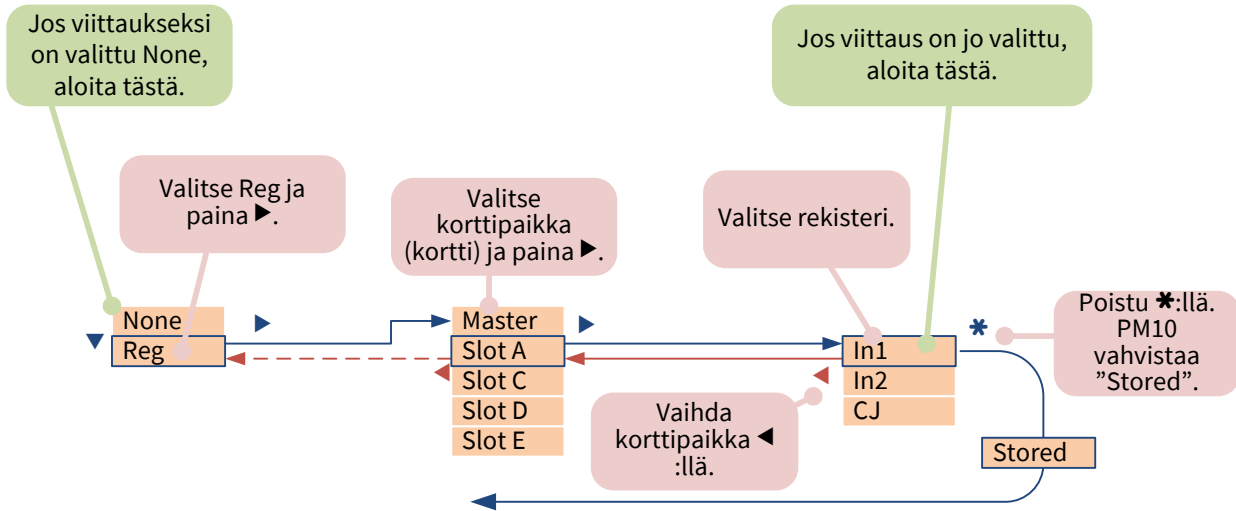
- Muokkaa arvoa näppäimillä ▼ ja ▲.
- Siirrä kohdistinta näppäimillä ◀ ja ▶.
- Kun haluat nähdä ponnahdusvalikon, joka tarjoaa lisävaihtoehtoja, paina näppäintä * pitkään.
- Poistu näppäimellä *.

Tyyppi	Esimerkkejä	Muokkaaminen
Päällä/pois tai kyllä/ei	Näytössä näkyy kaksi asetusta	Valitse näppäimillä ▼ ja ▲. Poistu näppäimellä *.
Luettelo	Anturin valitseminen	Valitse näppäimillä ▼ ja ▲. Poistu näppäimellä *.
Kokonaisluku	Näytettävien desimaalien lukumäärä. Sarjaväylän osoite	Pienennä näppäimellä ▼ ja suurena näppäimellä ▲. Valinta nopeutuu, kun pidät näppäintä alas painettuna. Lisätoiminnot: Siirrä kohdistinta näppäimillä ◀ ja ▶. Tuo ponnahdusvalikko esiin painamalla näppäintä * pitkään. Min = pienin sallittu arvo. Max = suurin sallittu arvo. Zero = nolla-arvo. Poistu näppäimellä *.
Lukuluku (desimaaliluku)	Tulon ja lähdön skaalaus	Pienennä kohdistimen kohdalla olevaa numeroa näppäimellä ▼ ja suurena sitä näppäimellä ▲. Valinta nopeutuu, kun pidät näppäintä alas painettuna. Siirrä kohdistinta näppäimillä ◀ ja ▶. Tarvittaessa työnnä kohdistinta näytön reunaa vasten, niin lisää numeroita tulee näkyviin. Tuo ponnahdusvalikko esiin painamalla näppäintä * pitkään. Zero = palauttaa arvoksi 0:n. Negate = etumerkin vaihto. Poistu näppäimellä *.
Viittaus	Analogisen lähdön lähde Näytön sivun lukeman lähde	Viittaukset on selitetty tämän taulukon alapuolella.
Teksti (merkkijono)	Tunnuksen näyttö Asetusarvoluettelot	Siirrä kohdistinta näppäimillä ◀ ja ▶. Vieritä työntämällä kohdistinta näytön reunaa vasten. Muokkaa merkkiä näppäimillä ▼ ja ▲. Jos joudut ongelmatilanteeseen, paina pitkään näppäintä *, niin näyttöön tulee iso N, joka hyvänä lähtökohtana mille tahansa kirjaimelle. Voit katkaista merkkijonon (poistaa sen loppuosan mukaan lukien kohdistimen paikka) painamalla pitkään näppäintä * ja valitsemalla End. Jos haluat lisätä rivinvaihdon, jota tarvitaan asetusarvoluetteloita syötettäessä, paina pitkään näppäintä * ja valitse Linefeed. Rivinvaihto näkyy editorissa merkinä „ .
Salasana (koodi)	Asetusten salasana	Aseta se näin: Paina ▶. Kohdistin vilkkuu. Paina näppäimiä kuusi kertaa, mutta älä paina näppäintä *. Paina lopuksi *. Poistaminen käytöstä: Paina ▶. Kohdistin vilkkuu. Aseta pois käytöstä painamalla *. Poistu painamalla *. Vaihtoehtoinen tapa käytöstä poistoa varten: Paina pitkään näppäintä * ja valitse Clear.

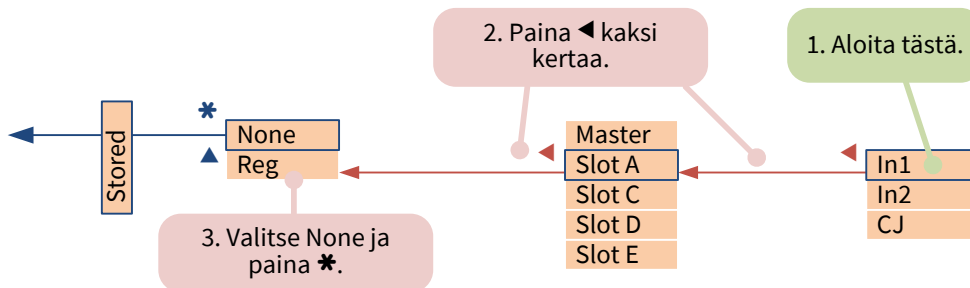
Viittauksen muokkaaminen

Viittauksia käytetään yhdistämään PM10:n itsenäisiä lohkoja toisiinsa. Esimerkiksi analogiselle lähdölle pitää määrittää lähde, koska lähtö voi seurata eri lähteitä (joita kutsutaan rekistereiksi) millä tahansa kortilla. Vastaavasti näytön sisältö asetetaan tulemaan jostakin. Nämä tehdään viittaamalla jonkin kortin lähtörekiesteriin. Viittaus koostuu kolmesta osasta: 1) Onko viittaus aktiivinen (viitaten johonkin rekisteriin) vai ei (None). 2) Kortti tai korttipaikka, joka tuottaa viitatus rekisterin. 3) Rekisteri valitulla kortilla.

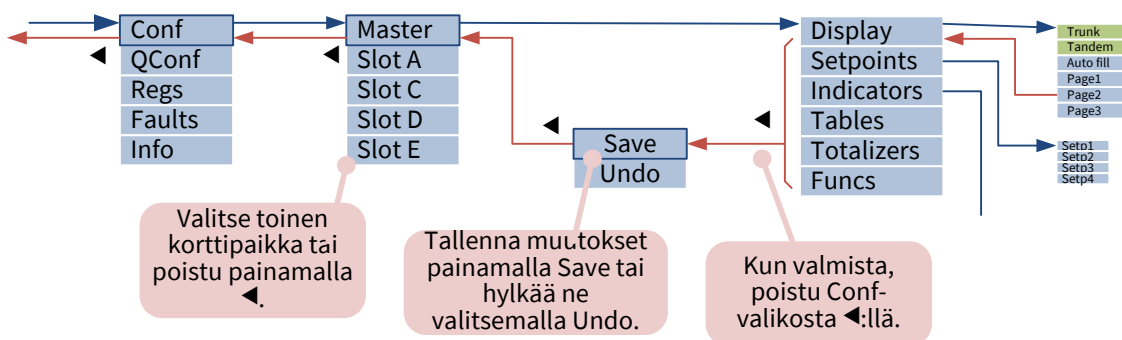
Valitse viittaus näin:



Joskus viittaus on tarpeen asettaa "pois päältä". Esimerkiksi käyttämätön analoginen lähtö poistetaan käytöstä valitsemalla sen lähteeksi None. Näytön sivu, joka sisältää pelkän tunnuksen, saadaan asettamalla Src:n arvoksi None. Kun haluat asettaa viittauksen pois käytöstä, paina kaksi kertaa ◀ ja valitse None (katso alla olevaa kuvaa) tai paina pitkään näppäintä * ja valitse None.



Asetteluistunnon lopettaminen



USB-portin käyttäminen

PM10:n takana on micro-USB-portti. Sitä voidaan käyttää laitteen asetusten muuttamiseen [Mekuwin](#)-ohjelman avulla. Alla olevat tiedot koskevat PM10ADISP:n firmware-versiota V0.3-0.4.

Kun PM10 on kytketty tietokoneeseen, se näkyy virtuaalisena COM-porttina, joka ottaa vastaa Modbus RTU -komentoja. Teknisesti katsottuna portti on kytketty näyttökorttiin (Master).

Valmistele portti asetusten muuttamista varten Windows-tietokoneessa näin:

1. Lataa PM10:n USB-ajuri Nokevalin www-sivulta kohdasta Tuki > Ohjelmat ja ajurit. Pura zip-tiedosto johonkin väliaikaiseen kansioon.
2. Kytke PM10. Windows yrittää löytää ajurin Windows Updaten kautta, mutta epäonnistuu.
3. Avaa Laitehallinta (esimerkiksi painamalla Windows+R ja kirjoita syöttöruutuun devmgmt.msc).
4. Etsi PM10, sen edessä on keltainen huutomerkki.
5. Napsauta PM10:tä hiiren oikealla painikkeella ja valitse Päivitä ohjainohjelmisto.
6. Selaa esiin hakemisto, jossa purettu ajuri on.
7. Kuittaa varoitus. Ladattu ajuri on vain yksinkertainen tekstitiedosto; todellinen ajuri usbser.sys sisältyy jo Windowsiin.
8. Tarkista, että Laitehallinnan Portit-kohdassa näkyy PM10ADISP Virtual port.

Tämän jälkeen:

1. Käynnistä Mekuwin (saatavilla ilmaiseksi osoitteesta www.nokeval.com).
2. Valitse virtuaalinen portti.
3. Valitse ModbusRTU-protokolla ja osoite 1. (Pariteetilla ja baudinopeudella ei pitäisi olla väliä, mutta jos ongelmia esiintyy, käytä asetusta 115 200 ja 8E1.)
4. Avaa istunto kunkin kortin asetusten muuttamista varten painikkeilla Master, A, B...E.

Toimintojen hyödyntäminen

Toiminto tarkoittaa helppokäyttöistä lohkoa, joka voi ottaa yhden tai kaksi tuloa mistä tahansa rekisteristä ja suorittaa laskutoimituksen, vertailun, viiveen tai vastaavan toiminnan. Kullakin kortilla olevien toimilohkojen määrä, mukaan lukien näyttö, vaihtelee. Tulos annetaan rekisterissä nimeltä Func1, Func2 jne.

Kun haluat käyttää toimintoa, siirry asetteluvalikon Funcs-alivalikkoon ja valitse vapaa toiminto alivalikoista (Func1, Func2 jne.).

Aseta se seuraavasti:

Func	Toiminto itse. Toiminnot on lueteltu alla. Kaikilla korttityypeillä ei ole kaikkia toimintoja.
Input1	Ensimmäinen tulo. Valitse mikä tahansa rekisteri millä tahansa kortilla, tai valitse None. Jos ensimmäisen tulon on oltava vakio, valitse Input1 = None ja käytä Const-asetusta.
Input2	Toinen tulo. Jos toisen tulon on oltava vakio, valitse Input2 = None ja käytä Const-asetusta.
Const	Vakiotulo. Jos Input1:ksi tai Input2:ksi on asetettu None, tässä annettua arvoa käytetään kyseisenä tulona. Se on aina liukuluku. Tämä asetusta on piilotettuna, jos tuloista Input1 tai Input2 kumpikaan ei ole None.
Reset	Valitse rekisteri, joka voi nollata tämän toimilohkon. Varsinainen toiminta riippuu valitusta toiminnosta. Tämä asetusta on piilotettuna, jos se ei ole käytettävissä.
Set	Valitse rekisteri, joka voi ottaa tämän toimilohkon käyttöön. Varsinainen toiminta riippuu valitusta toiminnosta. Tämä asetusta on piilotettuna, jos se ei ole käytettävissä.
Value	Funktioon liittyvä arvo, esimerkiksi taaran arvo. Se on tarkoitettu pääasiassa toiminnan tarkastukseen, mutta se voidaan joissakin tapauksissa asettaa manuaalisesti.
Output	Funktion tulos toiminnan tarkastusta varten. Sitä ei voida asettaa manuaalisesti.

Off

Off ei tee mitään. Aseta käyttämättömät toimilohkot off-tilaan laskentatehon säästämiseksi.

Pass

Välittää Input1:n arvon. Voidaan käyttää joissakin erityistarkoituksissa, esimerkiksi vakion syöttämiseen jatkuvasti johonkin muuhun lohkon.

Hold

Kun Set-tulo on kytkettynä pois päältä, toiminnon lähtö seuraa Input1:ssä valittua rekisteriä. Kun Set-tulo on päällä, lähtö pysyy vakiona.

Lopass

Lähtö seuraa Input1:tä, joka suodatetaan ensimmäisen asteen alipäästösuotimella. Input2 määrittelee sekunneissa ilmaistun aikavakion, tai jos se on None, siinä tapauksessa Const-asetus määrittelee aikavakion. Jos Reset-tulo on päällä, suodatin ohitetaan.

Tare

Toiminnon lähtö on Input1 vähennettynä taaran arvolla. Jos Set-tulo on päällä, nykyinen tulon arvo (Input1) tallennetaan uudeksi taaran arvoksi, jolloin lähtö on nolla. Jos Reset-tulo on päällä, taaran arvo nollataan, jolloin lähtö seuraa tuloa. Nollatun tulon arvoksi voidaan asettaa None, jos nollausta ei tarvita.

Taaran arvo voidaan katsoa Value-asetuksesta ja sitä voidaan jopa muokata manuaalisesti. Taaran arvo on tallennettu EEPROM-muistiin ja tämän ansiosta se säilyy tietyin rajoituksin virrankatkaisun jälkeenkin.

Peak, Valley

Lähtö muistaa toistaiseksi korkeimman (Peak, maksimipito) tai alimman (Valley) Input1:n arvon. Jos Reset-tulo on päällä, lähtö seuraa tuloa ja nolaa toiminnon. Arvo säilyy tietyin rajoituksin virrankatkaisun jälkeenkin.

Sum

Kahden tulon summa. Toinen tulo voi olla vakio.

Diff

Ero Input1-Input2. Toinen tulo voi olla vakio.

Avg

Input1:n ja Input2:n keskiarvo. Jos jokin tuloista on virheellinen (esimerkiksi anturivian takia), toiminnon lähtö on myös virheellinen.

AvgPrio

Input1:n ja Input2:n keskiarvo. Jos jokin tuloista on virheellinen, toiminnon lähtö seuraa toista tuloa. Jos kumpikin tulo on virheellinen, toiminnon lähtö on myös virheellinen.

Esimerkki: Kaksi lämpötila-anturia tuloina. Jos jompikumpi epäonnistuu, toiminnon lähtö antaa silti lukeman, vaikkakaan se ei enää ole keskiarvo.

Prio

Mikäli Input1 ei ole virheellinen, toiminnon lähtö seuraa sitä. Jos Input1 on virheellinen, lähtö seuraa Input2:ta.

Esimerkki: Yksi lämpötila-anturi varsinaiseen mittaukseen, toinen anturi toimii varalla.

Mult

Toiminnon lähtö on Input1 kerrottuna Input2:lla.

Div

Toiminnon lähtö on Input1 jaettuna Input2:lla.

Pow

Toiminnon lähtö on Input1 potenssiin Input2. Jos Input1 on negatiivinen, sen etumerkki poistetaan ennen toiminnan suoritusta ja palautetaan sen jälkeen.

Esimerkki: Paineanturin neliöjuuri: Input1 = Slot A / In1. Input2 = None. Const = 0.5.

Min

Pienempi kahdesta tulosta. Voidaan käyttää myös boolean "AND"-toimintona.

Max

Suurempi kahdesta tulosta tai "OR"-toiminto.

Equals

Lähtö on 1 (päällä), jos molemmat tulot ovat yhtä suuret, muuten se on 0.

Less

Lähtö on 1 (päällä), jos Input1 pienempi kuin Input2, muuten se on 0.

Esimerkki: yksinkertainen "hälytys" tai muu vertailu. Liian nopeiden vaihteluiden poistamiseksi kytke toinen lohko sarjaan ja valitse siellä Delay-toiminto.

Greater

Lähtö on 1 (päällä), jos Input1 suurempi kuin Input2, muuten se on 0.

Mux

Jos Set-tulo on pois päältä, lähtö seuraa Input1:tä, muuten se seuraa Input2:ta.

Latch

Jos Input1 tai Set on päällä, lähtö menee päälle ja pysyy päällä. Jos Reset on päällä, lähtö menee pois päältä. Reset:llä on korkeampi prioriteetti. Arvo säilyy tietyin rajoituksin virrankatkaisun jälkeenkin.

Esimerkiksi: lukittuva hälytys.

Delay

Jos Input1 on ennallaan Input2:n määrittämän ajan (ilmaistuna sekunneissa, tyypillisesti vakio), lähtö seuraa tuloa. Suurin viiveaika on 6553 sekuntia.

Esimerkki: viive hälytyksessä, jotta lyhytaikaiset poikkeamat eivät laukaise hälytystä.

Esimerkki: viive etupaneelissa (tai ulkoisessa) painikkeessa vahingossa tapahtuvien toimintojen estämiseksi. Input1=Master / vasen. Input2=None. Const = 2 (sekuntia).

PulseA

Lähtö seuraa Input1:tä, paitsi kun se muuttuu, se pitää tilan vähintään Input2:n määrittämän ajan (ilmaistuna sekunneissa, tyypillisesti vakio). Enimmäisaika on 6553 sekuntia.

Esimerkki: hälytys, joka on annettava nopeasti, mutta nopeasti toistuvat tilanvaihdot on estettävä.

PulseB

Kun Input1 muuttuu pois päältä -tilasta päällä-tilaan, lähtö on päällä Input2:n määrittämän ajan (sekunneissa) ja sitten pois päältä yhtä pitkän ajan.

Esimerkki: pulssi moottorin käyttämistä varten.

TotDiv

Kun Input1:n arvo on kasvanut Input2:llä, lähtö antaa lyhyen pulssin. Input1 on tyypillisesti määrälaskurin lähtö ja Input2 on vakio. Lähtö tuottaa pulssin, kun asetettu määrä materiaalia on virrannut.

Käytä PulseB-toimintoa sarjassa lähtöpulssin lopullisen leveyden määrittämiseen lyhyen lähtöpulssin muodostamiseksi relettä tai digitaalista lähtöä varten. Mahdollisimman hyvän pulssin leveyden tarkkuuden saavuttamiseksi PulseB-toiminto on parasta sijoittaa relekortille.

Määrälaskurien käyttäminen

Määrälaskuri kasvattaa lähtöään nopeudella, joka on suhteessa tuloon. Sitä voidaan käyttää virtauksen mittaukseen perustuvan virranneen kokonaismateriaalimäärän laskemiseen.

PM10-korteissa voi olla useita itsenäisiä määrälaskureita. PM10ADISP-näyttökortilla on kaksi määrälaskuria.

Määrälaskuri käyttää 64-bittistä liukulukua yhteenlaskua varten pyöristysvirheiden välttämiseksi, mutta julkinen lähtöarvo pyöristetään 32-bittiseksi liukuluvuksi.

Jos määrälaskurin tulo on virheellinen (esimerkiksi anturivian), määrälaskuri pysäytetään 15 sekunnin ajaksi. Jos ongelma ei poistu, laskurin arvo katsotaan kadonneeksi ja laskurin lähtö ilmaisee virhettä, kunnes laskuri nollataan.

Määrälaskurin arvo säilyy tietyin rajoituksin virrankatkaisun jälkeenkin. Arvo tallennetaan haihtumattomaan muistiin (EEPROM) viiden minuutin välein. Lisäksi arvo tallennetaan havaittaessa virtakatkos, mutta laitteen on täytynyt olla päällä vähintään viisi minuuttia ennen sitä.

Määrälaskurin asettaminen

1. Siirry yhteen asetteluvalikon Totalizers-valikon Tot-alivalikoista.
2. Tee asetukset:

Input	Valitse virtaus tai muu tulokanava. Tyypillisesti analoginen tulo, joka skaalataan sopivasti, esimerkiksi virtaus m ³ /min.
Timebase	Valitse aikakanta lähtöyksikön mukaan: <ul style="list-style-type: none">• x/s: valitse 1• x/min: valitse 60• x/h: valitse 3 600 Tämä on oikeastaan vain tulon jakaja.
Dead	Aseta pienin merkityksellinen virtaus (samalla yksiköllä kuin tulo). Pienemmät arvot pyöristetään nolnaan, mikä pysäyttää määrälaskurin. Jos kuollutta aluetta ei haluta, arvoksi pitää asettaa -1.
Rollover	Aseta arvo, jossa laskurin lähtö pyörähtää nolnaan. Tyypillinen arvo on 1 000 000 (yksi miljoona). Estä pyörähtäminen asettamalla arvoksi 0 tai negatiivinen arvo.
Hold	Kun tämä tulo on aktiivinen, laskuri pysähtyy. Lähtö jää ennalleen.
Reset	Kun tämä tulo on aktiivinen, laskuri nollataan arvoon 0.
Output	Määrälaskurin tulo toiminnan tarkastusta varten. Arvoa on myös mahdollista muuttaa, esimerkiksi korjata arvoa, kun se on vioittunut.

Lähtörekisterit

Määrälaskurin lähtöinä on kaksi rekisteriä, Tot1 ja TotTime1 (tai jokin muu numero). Tot1 on määrälaskurin lähtö.

TotTime1 on määrälaskurin käyntiaika viimeisen nollauksen jälkeen sekunneissa (32-bittisenä kokonaislukuna). Hold-asetuksen tulo keskeyttää ajan, mutta Dead ei keskeytä. Rollover-asetus ei vaikuta aikaan.

Määritä yksi näytön sivu näyttämään määrälaskurin lähtöä: Display ► Page1 ► Src = Reg ► This ► Tot1. Voit määrittää toisen sivun näyttämään virtauksen tuloa.

Määrälaskurin nollaus

Määrälaskurissa pitää olla mahdollisuus sen nollaamiseen. Nollauksen aiheuttava tulo voi olla:

- Ulkoinen kytkin.
- Jokin etupaneelin näppäimistä (rekisterit Left, Down, Up, Right, Fire, Left1...).
- Tapahtuman asetusarvo jollakin näytön sivulla (katso luku Käyttäjän vuorovaikutuksen mahdollistaminen: Asetusarvot sivulla 13).

Vaihtoehtoisesti laskuri voidaan nollata asettamalla asetteluvalikossa manuaalisesti Output-kohdan arvoksi 0.

Nollasta poikkeava alkuarvo / alaspäin

Jos tarvitset määrälaskuria, joka palautuu nollasta poikkeavaan arvoon, esimerkiksi sellaisen erän "lataamiseen", joka sitten laskee kohti nolaa, käytä yhtä toimilohkoa:

1. Valitse Func = Diff.
2. Aseta Input1 = None, jotta siitä tulee vakio. (Tai se saattaa tulla asetusarvosta tai muusta muuttujan lähteestä).
3. Aseta Const = alkuarvo (erä), esimerkiksi 200.
4. Aseta Input2 = Tot1.

Tämä toiminto laskee $Func1 = 200 - Tot1$, joka on 200, kun laskuri on nollattu ja sen jälkeen sen arvo pienenee.

Jakajan tulon saaminen

Aseta jokin toiminnoista (asetteluvalikon Functions-alivalikossa):

Func	TotDiv (ei käytettävissä kaikilla korteilla)
Input1	Reg ► This ► Tot1 (tai Tot2)
Input2	None (vakiota varten)
Const	Jakajan arvo
Reset	None

Aseta tämän jälkeen toinen toiminto asettamaan pulssin leveys. Pulssin leveyden tarkkuuden maksimoimiseksi tämä toiminto pitää mieluiten sijoittaa kortille, jossa fyysinen tulo on.

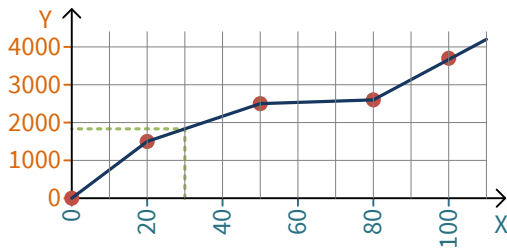
Func	PulseB (ei toimi firmware-versiossa V0.3)
Input1	Valitse TotDiv-toiminnon lähtö

Input2	None (vakioita varten)
Const	Pulssin leveys sekunneissa
Reset	None

Lopuksi määritä rele tai digitaalinen lähtö seuraamaan tätä toimintoa.

Taulukoiden käyttö

Taulukko koostuu joukosta asetettavissa olevia X- ja Y-arvopareja eli pisteitä. Kun taulukon tulo vastaa yhtä X-arvoa, taulukon lähtö vastaa siihen liittyvää Y-arvoa. Pisteiden välillä käytetään lineaarista interpolointia. Pisteiden ulkopuolella lineaarista ekstrapolointia käytetään käyttämällä kahta lähintä pistettä. Taulukon lähtö on aina liukuluku.



Esimerkki, jossa pisteet (X,Y) ovat (0,0), (20,1500), (50,2500), (80,2600), ja (100,3700), kuten yllä olevassa kaaviossa. Kun taulukon tulo on 30, lähtö on 1833. Kun taulukon tulo on 110, lähtö on 4250.

Taulukoiden määrä vaihtelee kortin tyyppin mukaan; joissakin korteissa ei ole yhtäkään taulukkoa. Sama koskee taulukon pisteiden enimmäismäärää.

Kun haluat käyttää taulukkoa, siirry asetteluvalikossa Tables-valikkoon ja valitse yksi Tbl-valikoista. Aseta:

Input	Valitse taulukon lähderekisteri; mikä tahansa rekisteri millä tahansa kortilla.
Pts	Valitse pisteiden eli X/Y-parien määrä.
X1	Ensimmäinen pisteen X (tulo) arvo:
Y1	Lähtöarvo, kun tulo vastaa X1:tä.
X2...	Seuraavat pisteet Kun pisteitä on useampia kuin kaksi, X-arvojen on oltava nousevassa järjestyksessä ($X_1 < X_2$, $X_2 < X_3$ jne.).
Y2...	Y:n arvojen ei tarvitse olla nousevia.
Output	Tarkista lähtöarvo.

Asettelyn jälkeen taulukon tulo on kaikkien korttien käytettävissä registreissä Tbl1, Tbl2 jne.

Pisteitä on mahdollista "opettaa":

1. Liitä laitteeseen todellinen tulo.
2. Anna X1-asetukselle Lock-komento. Napsauta Mekuwinissä L-painiketta. Siirry etupaneelin kautta X1:n asetukseen, mutta älä muokkaa arvoa (X1:n pitää näkyä näytössä), paina pitkään *-näppäintä ja valitse Lock.
3. Anna vastaava haluttu lähtö Y1:een.
4. Toista menettely seuraaville pisteille, pidä mielessä, että X:n arvojen pitää olla nousevia.

Elo-ohjelmointi

Elo on Nokevalin kehittämä yksinkertainen tulkettava ohjelmointikieli. Muiden toimilohkojen tarjoamia ominaisuuksia voidaan laajentaa pienillä ohjelmilla. Elo pystyy suorittamaan peruslaskutoimituksia, ehtolausekkeita ja ajoitusta. Ohjelma pystyy käsittelemään sekä liukulukuarvoja että binääriarvoja. Elo-ohjelma tulkitaan, sitä ei suoriteta käännettynä ohjelmana.

Ohjelma voidaan syöttää Mekuwin-ohjelmiston kautta. Se syötetään asetteluvälikon Program-alivalikon *Elo*-kohdassa. Enimmäispituus on kortista riippuen tyypillisesti 320 merkkiä, rivinvaihto lasketaan yhdeksi merkiksi.

Jokainen kortti suorittaa itsenäistä Elo-ohjelmaa – jos kortti käyttää Elo-kieltä.

Tulo, muuttujat ja lähtö

Elo-ohjelma voi lukea kaikkia rekistereitä kortilla, jossa sitä suoritetaan. Rekistereihin viitataan yksinkertaisesti niiden nimillä. Rekisterin nimen iso tai pieni kirjain on merkitsevä: rekisteri "f1" ei tee mitään, jos sen oikea nimi on "F1".

Käytä muiden korttien rekistereiden (lähtöjen) käsittelyyn saman kortin agenttia. Aseta agentti Src haluttuun rekisteriin millä tahansa kortilla ja jätä asetukseksi Dest = None. Käytä Elo-ohjelmassa A1:tä agentin 1 arvon lukemiseen, jne.

Jokaisella kortilla on yleensä kaksitoista liukulukurekisteriä, jotka on tarkoitettu Elo-ohjelmalle: F1...F12. Ohjelma voi vapaasti kirjoittaa ja lukea F-rekistereitä. Nämä rekisterit ovat jokaisen kortin luettavissa, ne toimivat sekä tilapäisinä muuttujina että lopullisina lähtöinä. Esimerkiksi analoginen lähtö voidaan asettaa seuraamaan mitä tahansa F-rekisteriä millä tahansa kortilla.

Käynnistyksen yhteydessä F-rekisterien arvoksi alustetaan 0.

Erytinen Intv-rekisteri sisältää edellisen ja nykyisen Elo-ohjelman suorituksen välisen ajan sekunneissa. Sitä voidaan käyttää ajan laskemiseen. Jos ohjelmassa lukee $F1 += \text{Intv}$, F1 laskee sekunteja (kymmenien millisekuntien resoluutiolla).

Toisen erityisrekisterin First arvo on ensin 1, kun ohjelma suoritetaan ensimmäisen kerran, ja 0 sen jälkeen. Sitä voidaan käyttää alustukseen.

On tärkeää muistaa, että toisen lohkon ohjaama rekisteri (esimerkiksi analogisen tulokortin In1-rekisteri) voidaan milloin tahansa päivittää Elo-ohjelman suorituksen aikana. Rekisterin arvon lukeminen voi tuottaa eri arvon kuin edellisellä kerralla. Tämä koskee myös agenttien kautta saatuja rekistereitä. Jos tämä on ongelma, ota rekisteristä työkopio johonkin F-rekisteriin.

Toisaalta F-rekistereihin on turvallista kirjoittaa välituloksia. Niissä on kaksi puskuria: Muut lohkot näkevät puskuuriin kirjoitetun kopion F-rekistereistä, joka päivittyy vain Elo-ohjelman suorituksen yhteydessä.

Not-a-number

Not-a-number eli NaN on erityinen liukulukurekisterin arvo, joka ilmaisee virheellistä arvoa. Elo-ohjelma voi asettaa minkä tahansa F-rekisterin arvoksi NaN, ja se voi tutkia, onko minkä tahansa rekisterin arvona NaN.

NaN-arvoa käyttävät muutkin lohkot: In1-rekisterin analoginen tulo sisältää NaN:n, jos anturi on viallinen. Jos analoginen lähtö on asetettu seuraamaan rekisteriä, jonka arvona on NaN, lähtö ilmaisee vikaa asetustensa mukaisesti.

Laskutoimitus, jossa on mukana NaN, tuottaa aina tulokseksi NaN-arvon, esimerkiksi NaN/2 tuottaa NaN-arvon. Vertaaminen NaN-arvoa vastaan tuottaa määrittelemättömän tuloksen.

Suorittaminen

Trigger-asetuksella valitaan, kuinka usein ohjelma suoritetaan. Liipaisimeksi (samalla kortilla) voidaan valita yksi rekisteri. Aina, kun kyseisen rekisterin arvo päivittyy, ohjelma käynnistyy. Jos ohjelma käsittelee lähinnä mittauslukemaa, luonnollinen valinta liipaisimeksi on In1-rekisteri.

Jos liipaisinrekisteri ei ole päivittynyt pitkään aikaan, ohjelma suoritetaan noin 1 sekunnin kuluttua siitä, kun edellinen suoritus on valmistunut.

Uuden liipaisun tullessa ohjelman suoritus voi olla vielä kesken. Tässä tapauksessa ohjelma suoritetaan uudelleen lähes välittömästi, kun edellinen suoritus on päättynyt.

Jos Trigger-asetuksena on None, ohjelma suoritetaan uudelleen säännöllisin väliajoin, esimerkiksi 50 millisekuntia edellisen suorituksen päättymisen jälkeen.

Ohjelman rakenne

Ohjelma koostuu riveistä. Kullakin rivillä on yksinkertainen komento. Komento voi muuttaa rekisteriä tai aiheuttaa ehdollisen tai ehdottoman hypyn ohjelman sisällä.

Ohjelma voi sisältää lyhyitä silmukoita, mutta lopuksi sen on lopettava ohjelman suoritus. Ohjelman suoritus päättyy, kun sen loppu on saavutettu tai kun ohjelman suoritus päättyy esimerkiksi ?99:llä. Ohjelman suoritus alkaa pian uudelleen alusta.

Ohjelman suoritus on rajoitettu 200 toimintoon (yksi rivi lasketaan yhdeksi toiminnoksi), jotta sen suoritus ei lukitu esimerkiksi ikuiseen silmukkaan.

Laskutoimitukset

Jokaisella rivillä voi olla vain yksi komento, esimerkiksi `dest=src1+src2+src3` ei toimi.

dest=src	Kopioi src:n arvon dest-rekisteriin. Src voi olla rekisteriviite, agentti tai vakio. Esimerkiksi <code>F1=3.14</code> sijoittaa F1-rekisteriin arvon 3.14.
dest=NaN	Kirjoittaa not-a-number-arvon dest-rekisteriin.
dest=src1+src2	Laskee yhteen src1:n ja src2:n arvon ja kirjoittaa tuloksen dest-rekisteriin. Esimerkiksi <code>F1=ln+10</code> lisää rekisterin ln sisällön arvoon 10 ja kirjoittaa tuloksen rekisteriin F1.
dest=src1-src2	Vähentää.
dest=src1*src2	Kertoo.
dest=src1/src2	Jakaa.
dest=src1**src2	Src1 korotettuna potenssiin src2.
dest=src1**0.5	Neliöjuuri.
dest=src1&src2	Biteittäinen AND. Jos sitä käytetään liukulukuun, se muunnetaan ensin 8-bittiseksi kokonaisluvuksi.

dest=src1 src2	Biteittäinen OR.
dest=src1^src2	Ehdoton OR.
dest+=src	Laskee yhteen src:n ja dest-rekisterin arvon ja kirjoittaa tuloksen dest-rekisteriin. Täsmälleen sama kuin jos kirjoitetaan dest=dest+src.
destX=src	Sama muille operaattoreille, esimerkiksi F1*=10.

Hypyt ja ehdolliset hypyt

?rivimäärä	Hyppää annetun määrän rivejä eteenpäin (+) tai taaksepäin (-). Esimerkiksi ?-2 suorittaa komennon, joka on kaksi riviä tämän rivin yläpuolella. ?2 ohittaa seuraavan rivin. ?0 luo ikuisen silmukan. Hyppääminen ohjelman ulkopuolelle on sallittua: ?99 poistuu ohjelmasta.
x==y?rivimäärä	Hyppää annetun määrän rivejä, jos x on yhtä suuri kuin y. Esimerkiksi F2==0?3
x!=y?rivimäärä	Hyppää, jos x ei ole yhtä suuri kuin y.
x<y?rivimäärä	Hyppää, jos x on pienempi kuin y.
x<=y?rivimäärä	Hyppää, jos x on pienempi tai yhtä suuri kuin y.
x>=y?rivimäärä	Hyppää, jos x on suurempi tai yhtä suuri kuin y.
x>y?rivimäärä	Hyppää, jos x on suurempi kuin y.
x==NaN?rivimäärä	Hyppää, jos x on not-a-number.
x!=NaN?rivimäärä	Hyppää, jos x on not-a-number.

Viittaukset

1.23	Vakio desimaaliluku. Sallitut merkit plus, miinus, piste, numerot 0...9.
F1	Tämän kortin rekisteri F1.
A1	Tämän kortin agentti A1.
@0	Tämän kortin ensimmäinen rekisteri.
@F1	Rekisterin F1 sisällön määräämä rekisteri - epäsuora viittaus.

Virheet

Aina, kun ohjelman suorituksessa tapahtuu virhe, kortti ilmoittaa virheestä. Virhenumero ja virheen sisältävä rivi voidaan katsoa asetteluvalikon kohdista Error ja ErrLine. Virhenumerot ovat:

0	Ei virheitä.
1	Liian pitkä operandi tai operaattori.
2	Tuntematon operaattori.
3	Suoritus ylittää 200 toimintoa.
4	Rekisteriin kirjoittaminen epäonnistui.
5	Virheellinen rekisteriviittaus. Muista, että viittauksissa kirjainkoko on merkitsevä.

Esimerkkejä

Negatiivisten arvojen estäminen

Lue tulo ja kopioi se F-rekisteriin. Jos arvo on negatiivinen, korvaa se 0:lla. Tulos on luettavissa F1-rekisteristä.

F1=In1	Kopioi tulo
F1>=0?2	Jos arvo on hyväksyttävä, ohita seuraava rivi
F1=0	Muussa tapauksessa nolaa arvo.

Yhden minuutin keskiarvo

Kerää ympäristön valoisuusanturin yhden minuutin keskiarvon, julkaise se ja ala kerätä toista keskiarvoa.

F2+=Amblight	Laskee yhteen jokaisen suorituskerran tulon
F3+=1	Laske näytteiden määrä
F4+=Intv	Mittaa aika
F4<60?99	Jos minuuttia ei kulunut, hyppää ulos. Seuraavat rivit suoritetaan kerran minuutissa.
F1=F2/F3	Keskiarvo on summa jaettuna lukumäärällä. Muut lohkot voivat lukea sen F1:stä.
F4=0	Nollaa ajastin.

Polynomit

Laskee $y = 30x^3 - 20x^2 + 10x - 5$. Tulo: In1. Lähtö: F1.

F2=In1	Ota työkopio, koska In1-rekisteri voi muuttua milloin tahansa
F1=30	Korkein kerroin
F1*=F2	Kerrottuna x:llä
F1+=-20	Toinen kerroin
F1*=F2	Jne.
F1+=-10	
F1*=F2	
F1+=-5	

Dynaamiset asetukset agenteilla

Korttien asetteluvalikoissa on kymmeniä asetuksia, jotka määrittävät laitteen toimintaa. Yleensä niitä muutetaan hyvin harvoin, lähinnä tehtäessä uuden laitteen asetuksia. Toisaalta rekistereissä on jatkuvasti vaihtuvia arvoja, esimerkiksi tulon lukema, Elo-ohjelman muuttujia ja taulukon lähtö.

Agentti toimii siltana näiden välillä. Kun se on asetettu, se lukee yhden rekisterin ja kopioi sen arvon tiettyyn asetukseen. Jokaisella agentilla on asetteluvalikon Agents-alivalikossa kaksi asetusta. **Src** määrittelee luettavan rekisterin. Se voi lukea miltä tahansa kortilta. **Dest** valitsee asetuksen, johon kirjoitetaan. Se voi käyttää vain samaa korttia. Voit poistaa agentin käytöstä asettamalla jomman kumman tai molempien asetusten arvoksi None.

Mitään asetusta ei ole mahdollista kirjoittaa. Agentti voi suorittaa joitakin tyyppin muunnoksia, mutta ei kaikkia, se ei voi esimerkiksi käsitellä merkkijonoja (tekstiä). Koska asetuksia ei ole tarkoitus jatkuvasti vaihtaa, tällä voi olla joitakin sivuvaikutuksia.

Agentit palvelevat toista tarkoitusta: ne saavat muilta kortteilta rekisterin arvoja, joita voidaan käyttää Elo-ohjelmassa. Näissä tapauksissa aseta Dest=None.

Esimerkki: Käyttäjän asetettavissa oleva näytön väri

1. Määrittele asetusarvo Master-kortilla: Conf ► Setpoints ► Setp1: Type=ListIndex, List=Red<LF>Yelw<LF>Grn (korvaa <LF> oikealla rivinvaihdolla). Asetusarvon rekisterillä Setp1 arvo 0 tarkoittaa punaista, 1 keltaista ja 2 vihreää valintaa.
2. Aseta asetusarvo saataville jollakin näytön sivulla: Conf ► Display ► Page1: Tag=C (tai mitä tahansa), Src=Reg ► This ► Setp1.
3. Käytä taulukkoa luetteloindeksin muuntamiseen (0=punainen, 1=keltainen jne.) todelliseksi väriasetuksen arvoiksi. Conf ► Tables ► Table1: Input=Reg ► This ► Setp1, Pts=3, X1=0, Y1=0, X2=1, Y2=60 (keltainen), X3=2, Y3=100.
4. Aseta agentti kopioimaan taulukon lähtö väriasetukseen: Conf ► Agents ► Count=1, Conf ► Agents ► 1 ► Src = Reg►This►Table1, Dest = This ► Conf ► Display ► Colors ► Normal ► Value ► Hue
5. Poistu valikoista. Siirry asetetulle sivulle. Paina *-näppäintä. Värin valinnan pitäisi vilkkua. Kokeile eri arvoja.

Ylläpito

Laite ei kaipaa säännöllistä ylläpitoa. Analogitulot ja -lähdöt voidaan uudelleenkalibroida, kun mahdollisimman suuri tarkkuus on tarpeen.

Tarkasta aika-ajoin, ettei vika-merkkivalo ▲ pala.

Kotelo, mukaan lukien etupaneeli, voidaan puhdistaa kostealla liinalla. Käytä mietoa saippuavettä tai isopropyylialkoholia. Älä koskaan päästä vettä laitteen sisälle.

Vianetsintä

Ongelma: Vikavallo palaa (oikeanpuoleisin merkkivalo ▲).

Ratkaisu: Paina *-näppäintä yhden sekunnin ajan. Valitse *Faults* painamalla ▼▲ ja paina *. Lue viesti, jossa on korttipaikkaa ilmaiseva kirjain. Paina ▼▲ nähdäksesi, onko viestejä lisää. Poistu painamalla ◀◀. Katso lisäohjetta kyseisen kortin ohjeesta.

Ongelma: Asetusvalikkoon ei pääse *-näppäimellä.

Ratkaisu: Näyttösivulla saattaa olla Event-asetusarvo. Kokeile painaa *+▲.

Ongelma: Näyttö on tyhjä.

Ratkaisu: Siirry asetteluvalikkoon tai pika-asetusvalikkoon. Tarkista, että määriteltynä on ainakin yksi näytön sivu (kohdassa Master ► Display), jossa on tunnus tai lukema. Tarkista, että väriasetukset kohdassa Master ► Display ► Colors ► Normal ovat oikeat (kirkkaus on >10).

Ongelma: Ajoittain näyttö himmenee hetkeksi.

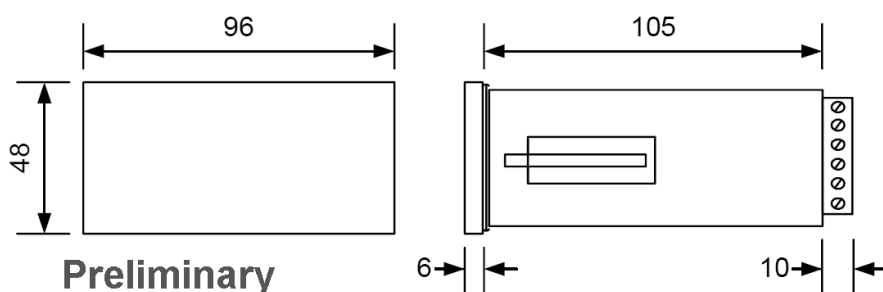
Ratkaisu: Laitteen jännitteensyötössä on lyhyitä notkahduksia tai katkoja. Paranna jännitteensyötön laatua.

Tekniset tiedot

Ympäristö

Varastointilämpötila	-40...+70 °C
Käyttölämpötila	-30...+70 °C
Suhteellinen kosteus, etupaneeli	0...100 %
Suhteellinen kosteus, takaosa	5...90 % ei-tiivistyvä
Likaantumisaste	2
Korkeus	0...2000 m, kun laitteessa on vaarallisia jännitteitä, muussa tapauksessa rajoittamaton
Suojausluokka, etupaneeli	IP 65
Suojausluokka, takaosa	IP 20

Mitat ja paino



Numeron korkeus	14,2 mm
Paino	150 g ilman kortteja

Varoitukset



Lue tämä ohje huolellisesti ennen laitteen käyttämistä.



Laitetta ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana. Noudata paikallisia elektroniikkaromun kierrättämistä koskevia määräyksiä.

Valmistaja

Nokeval Oy
Rounionkatu 107
FI-37150 Nokia
Suomi

Puh. 03 342 4800 (ma-pe 8.30-16.00)
WWW <http://www.nokeval.com/>
Sähköposti sales@nokeval.com,
support@nokeval.com

