



PNOZ m EF 4AI

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

- Konfiguroitavat turvapienohjaukset PNOZmulti 2

Tämä asiakirja on alkuperäisen asiakirjan käännös.

Tämän asiakirjan sanamuodossa on käytetty maskuliinista muotoa luettavuuden parantamiseksi silloin, kun se on väistämätöntä. On varmistaneet, että kaikkia henkilöitä kohdellaan syrjimättä ja yhdenvertaisina.

Pilz GmbH & Co. KG pidättää kaikki oikeudet tähän dokumentaatioon. Käyttäjä saa ottaa siitä kopioita yrityksen sisäiseen käyttöön. Otamme mielellämme vastaan tähän asiakirjaan liittyvää palautetta ja parannusehdotuksia.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p® ja the spirit of safety® ovat joissakin maissa Pilz GmbH & Co. KG –yhtiön rekisteröityjä ja suojattuja tavaramerkkejä.



SD on lyhenne sanoista Secure Digital

1	Johdanto	5
1.1	Dokumentaation voimassaolo	5
1.2	Dokumentaation käyttö	5
1.3	Symbolien selitykset	5
1.4	Kolmannen osapuolen valmistajan lisenssitiedot	6
2	Yleiskatsaus	7
2.1	Toimituksen sisältö	7
2.2	Tekniset tiedot	7
2.3	Näkymä edestä	8
3	Turvallisuus	9
3.1	Määräysten mukainen käyttö	9
3.2	Järjestelmävaatimukset	10
3.3	Turvamääräykset	10
3.3.1	Turvallisuustarkastelu	10
3.3.2	Työntekijöille asetettavat vaatimukset	11
3.3.3	Takuu ja vastuu	11
3.3.4	Hävittäminen	11
3.3.5	Turvallisuutesi vuoksi	11
4	Toimintojen kuvaus	12
4.1	Integroidut suojaimekanismit	12
4.1.1	Prosessiturvallisuuden varmistaminen	13
4.2	Analogiset tulot	15
4.3	Valvontatoiminnot	15
4.3.1	Työalueen valvonta	15
4.3.2	Uskottavuustarkastus	17
4.3.3	Skaalaus	20
4.3.4	Matemaattiset funktiot	20
4.3.5	Vakiot	20
4.3.6	Kynnysarvojen valvonta	21
4.3.7	Aluevalvonta	22
4.3.8	Diagnoosi	22
4.3.9	Rampin valvonta	23
4.3.10	Erotus	26
4.4	Kytkenäkaavio	27
5	Asennus	28
5.1	Yleisiä asennusohjeita	28
5.2	Mitat millimetreinä	28
5.3	Perusyksikön ja laajennusmoduulin liittäminen	29
6	Käyttöönotto	30
6.1	Kaapelointi	30
6.2	Kytkenä	30
6.3	Muutetun projektin siirtäminen PNOZmulti-ohjausjärjestelmään	35

7	Käyttö	36
7.1	LEDit	36
8	Tekniset tiedot	37
8.1	Turvatekniset ominaistiedot	40
9	Tilaustiedot	41
9.1	Tuote	41
9.2	Lisävaruste	41
9.2.1	Varapuristimet	41
9.2.2	Liitäntäpistokkeet	41
10	EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus	42
11	UKCA-Declaration of Conformity	43

1 Johdanto

1.1 Dokumentaation voimassaolo

Dokumentaatio koskee tuotetta PNOZ m EF 4AI alkaen versiosta HW:01, FW:01.00 .

Tässä käyttöohjeessa selostetaan laitteen toiminta, käyttö ja asennus sekä annetaan kytkentäohjeita.

1.2 Dokumentaation käyttö

Tämä dokumentaatio on tarkoitettu opetuskäyttöön. Asenna ja ota tämä tuote käyttöön vasta kun olet lukenut ja ymmärtänyt tämän asiakirjan. Säilytä asiakirja tulevaa käyttöä varten.

1.3 Symbolien selitykset

Erityisen tärkeät tiedot on merkitty seuraavasti:



VAARA!

Noudata ehdottomasti tätä ohjetta! Se varoittaa välittömästi uhkaavasta vaarasta, joka voi aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman ja viittaa vastaaviin varotoimiin.



VAROITUS!

Noudata ehdottomasti tätä ohjetta! Se varoittaa vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman ja viittaa vastaaviin varotoimiin.



HUOMIO!

ilmaisee vaaran, joka voi aiheuttaa lieviä tai kohtuullisia vammoja sekä omaisuuden vahingoittumisen ja kertoo asianmukaiset varotoimet.



TÄRKEÄÄ

kuvailee tilanteet, joissa tuote tai laite voi vahingoittua asennuspaikallaan ja viittaa vastaaviin varotoimiin. Ohje ilmaisee erityisen tärkeät kohdat tekstissä.



INFO

Antaa käyttövihjeitä ja ilmaisee erikoisominaisuudet.

1.4 Kolmannen osapuolen valmistajan lisenssitiedot

Tämä tuote sisältää avoimen lähdekoodin ohjelmistoja eri lisensseillä.

Lisätietoja on asiakirjassa "Third-party manufacturer license information PNOZ m EF 4AI" (asiakirjanumero 1006357) osoitteessa www.pilz.com.

2 Yleiskatsaus

2.1 Toimituksen sisältö

- ▶ Laajennusmoduuli PNOZ m EF 4AI
- ▶ Siltausliitin

2.2 Tekniset tiedot

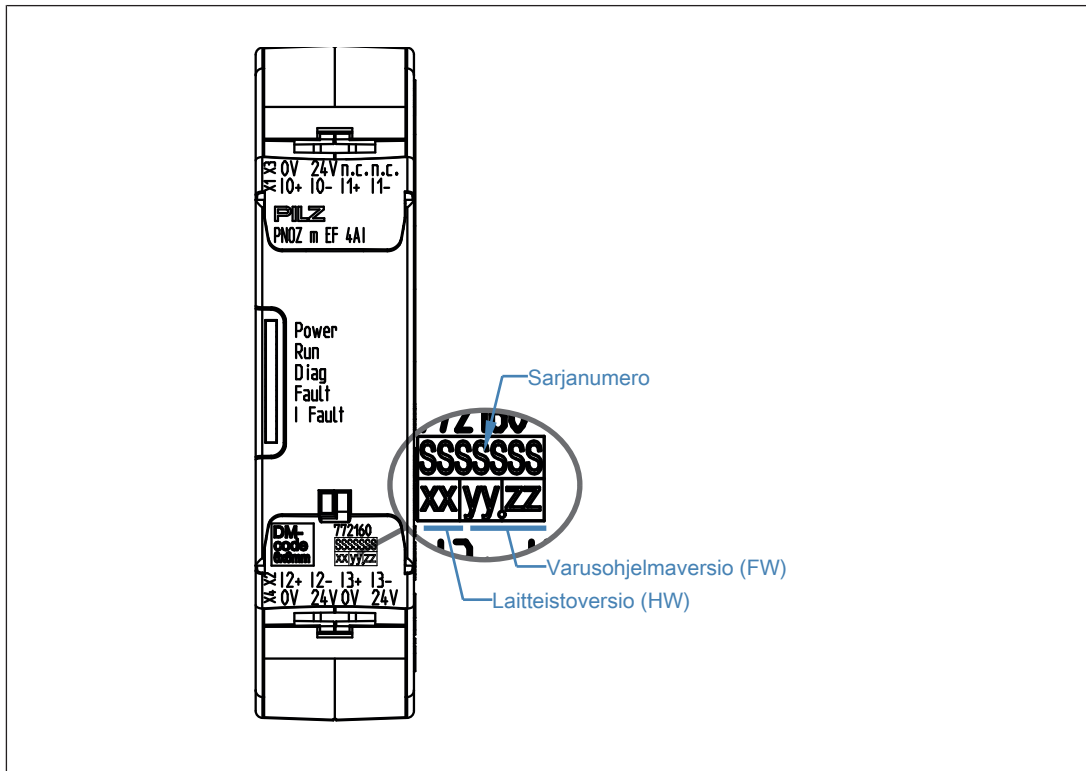
Tuotteen käyttö PNOZ m EF 4AI:

PNOZmulti 2-perusyksikköön kytkettävä analoginen tulomoduli

Laitteella on seuraavat ominaisuudet:

- ▶ 4 analogista tuloa virran mittaukseen
- ▶ Kukin tulo voidaan konfiguroida erikseen
- ▶ Virta-alue: 0 ... 25 mA
- ▶ Virtamittauksen tarkkuus: 15 bittiä + etumerkkibitti
- ▶ NAMUR NE43-suosituksen mukainen [työalueen valvonta](#)  15]
- ▶ [Skaalaustoiminto](#)  20]
- ▶ [Uskottavuustarkastus](#)  17]
- ▶ [Matemaattiset funktiot](#)  20]
- ▶ [Vakiot](#)  20]
- ▶ [Kynnysarvojen valvonta](#)  21]
- ▶ [Aluevalvonta](#)  22]
- ▶ Tarkat analogiset arvot voidaan siirtää kenttäväylään tai OPC-palvelimeen diagnoosia varten
- ▶ [LED-näytöt](#)  36]
 - käyttötila
 - tulosignaalien tila
 - virhe/diagnoosi
- ▶ Pistoliitännät:
vaihtoehtoisesti jousiliittimet tai ruuviliittimet (katso [Tilaustiedot/Lisävarusteet](#)  41]).
- ▶ Liitettävät PNOZmulti 2 -perusyksiköt löytyvät asiakirjasta "PNOZmulti-järjestelmän rakenne".

2.3 Näkymä edestä



Symbolit

- X1: Analogiset tulot I0+, I0-, I1+, I1 -
- X2: Analogiset tulot I2+, I2-, I3+, I3-
- X3: Syöttöliitännät 0 V, 24 V anturien jännitteensyötölle
- X4: Syöttöliitännät 0 V, 24 V analogisen tulomodulin ja anturien jännitteensyötölle
- LEDit Power, Run, Diag, Fault, I Fault,

3 Turvallisuus

3.1 Määräysten mukainen käyttö

Laajennusmoduuli PNOZ m EF 4AI on analoginen tulomoduuli. Se tarjoaa käyttöön 4 analogista tuloa virran mittaukseen. Analogiset tulot on konfiguroitu erotustuloiksi. Kunkin analogisen tulon mittausalue on 0-25 mA.

Laajennusmoduulin saa kytkeä vain konfiguroitavan PNOZmulti 2-ohjausjärjestelmän perusyksikköön (sopivat perusyksiköt löytyvät asiakirjasta PNOZmulti-järjestelmärakenne).

Konfiguroitavat PNOZmulti-pienohjaukset on tarkoitettu turvavirtapiirin turvallisuuteen liittyvään katkaisuun ja seuraaviin käyttötarkoituksiin:

- ▶ hätäpysäytyslaitteistot
- ▶ Standardien VDE 0113 osan 1 ja EN 60204-1 mukaiset turvavirtapiirit

Hissidirektiivi

Tuotetta PNOZ m EF 4AI voidaan käyttää hissidirektiivin 2014/33/EU mukaisena PESSRAL-järjestelmänä (Programmable Electronic System in Safety-Related Applications for Lifts). Se täyttää EN 81-1/2, EN 81-20, EN 81-22 ja EN 81-50 -standardien vaatimukset henkilö- ja tavarahisseille sekä EN 115-1 -standardin vaatimukset liukuportaille ja liukukäytävälle.

Asenna turvallisuusohjaus suojattuun paikkaan, joka vastaa likaantumistaseen 2 vaatimuksia.

Esimerkki: suojattu sisätila tai kytkentäkaappi, jonka koteloitiluokka IP54 ja vastaava ilmanvaihto.

Tuotetta PNOZ m EF 4AI voidaan käyttää polttolaitoksissa standardin EN 298 mukaan. Tällöin on huolehdittava riittävästä ylijännitesuojasta.

- ▶ Käytä ainoastaan symmetrisiä kaapeleita, jotka on varustettu vastaavalla suodattimella (esim. Dehn ylijännitesuodatin DCO SD2 E12, tilausnumero 917 987 tai DCO SD2 ME12, tilausnumero 917 920).
- ▶ Varmista, että suodattimella on sovellukseen vaadittu SIL-luokitus.
- ▶ Asenna ulkoiset suojaelementit valmistajan ja asennusohjeiden mukaan.

Huomaa analogisen tulomoduulin PNOZ m EF 4AI suunnittelun yhteydessä seuraavat:

- ▶ Tarkista 1-kanavaisessa käytössä mittausarvo tunnetulla mittausarvolla, mittausvirheen ja anturin offset-virheen sekä anturin ja moduulin välisen johtokatkoksen tai oikosulun havaitsemiseksi.
- ▶ Suorita 2-kanavaisessa käytössä kahden tulon ja kahden anturin uskottavuustarkastus (katso luku [Uskottavuustarkastus](#) [ 17]). Ryhdy tarvittaviin toimenpiteisiin anturien Common Cause -virheiden välttämiseksi esim. käyttämällä erotettuja antureita ja erotettua jännitteensyöttöä antureille.
- ▶ Jos valvot määritettyä työaluetta, suosittelimme 3,8 ... 20,5 mA virtaa NE 43:n mukaan johtokatkoksen tai oikosulun havaitsemiseksi.
- ▶ Tulosuodatin vaimentaa mittausarvoa. Rajataajuudella mittausarvon amplitudi on 70 % tulosignaalin amplitudista.



HUOMIO!

Laitteen vahingoittumisen aiheuttama vaara

Mittausarvon on pysyttävällä positiivisella virta-alueella. Muuten laite voi vaurioitua.

Käyttötarkoituksen vastainen käyttö

Määräysten vastaista käyttöä on erityisesti

- ▶ tuotteeseen tehdyt rakenteelliset, tekniset tai sähköiset muutokset,
- ▶ tuotteen käyttäminen muihin kuin tässä käyttöohjeessa mainittuihin käyttötarkoituksiin,
- ▶ teknisistä tiedoista (katso luku [Tekniset tiedot](#) [📖 37]) poikkeava käyttö.



TÄRKEÄÄ

EMV-direktiivin mukainen sähköasennus

Tuote on tarkoitettu teollisuusympäristöihin. Muissa ympäristöissä tuote voi aiheuttaa toimintahäiriöitä. Kun tuote asennetaan muihin ympäristöihin, täytyy ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin asennuspaikkaa koskevien direktiivien, asetusten ja määräysten täyttämiseksi.

3.2 Järjestelmävaatimukset

Asiakirjan "Produktänderungen PNOZmulti" (PNOZmulti-tuotemuutokset) kappaleessa Versionsübersicht (Versiokatsaus) selostetaan tuotteen kanssa yhteensopivat perusyksikkö- ja PNOZmulti Configurator -versiot.

3.3 Turvamääräykset

3.3.1 Turvallisuustarkastelu

Ennen laitteen käyttöönottoa on tehtävä konedirektiivin mukainen turvallisuustarkastelu.

Yksittäisten tuotteiden toiminnallinen turvallisuus on taattu. Tämä ei kuitenkaan takaa koko koneen/laitteiston turvallisuutta. Jotta koko kone/laitteisto saavuttaa halutun turvallisuustason, määritä koneen/laitteiston turvallisuusvaatimukset ja niiden tekninen/organisatorinen toteutus.

3.3.2 Työntekijöille asetettavat vaatimukset

Tuotteiden pystytyksen, asennuksen, ohjelmoinnin, käyttöönoton, käytön, käytöstä poistamisen ja huollon saavat tehdä vain valtuutetut henkilöt.

Pätevällä henkilöllä on ammattikoulutuksen, työkokemuksen ja edellisten työtehtäviensä ansiosta tarvittava osaaminen tarkastaa, arvioida ja käsitellä laitteita, järjestelmiä, koneita ja laitteistoja voimassa olevien standardien ja turvateknisten direktiivien mukaisesti.

Omistaja on lisäksi velvollinen määräämään näihin tehtäviin vain sellaisia henkilöitä

- ▶ jotka tuntevat yleiset työturvallisuus- ja työsuojelumääräykset,
- ▶ jotka ovat lukeneet ja ymmärtäneet käyttöohjeen luvun "Turvallisuus",
- ▶ ja jotka tuntevat sovellukseen liittyvät perus- ja erikoisstandardit.

3.3.3 Takuu ja vastuu

Takuut ja vastuut eivät ole voimassa

- ▶ jos tuotetta käytetään määräysten vastaisesti,
- ▶ vauriot johtuvat käyttöohjeen ohjeiden noudattamatta jättämisestä,
- ▶ henkilökunnalla ei ole asianmukaista koulutusta,
- ▶ tai laitteeseen on tehty mitä tahansa muutoksia (esim. piirilevyn osien vaihto, juotostyöt jne).

3.3.4 Hävittäminen

- ▶ Noudata turvallisuuteen liittyvissä sovelluksissa turvateknisissä tiedoissa annettua käyttöikää t_M .
- ▶ Noudata hävittämisen yhteydessä paikallisia elektroniikkaromun hävittämistä koskevia määräyksiä.

3.3.5 Turvallisuutesi vuoksi

Laite täyttää kaikki turvallisen käytön edellyttämät vaatimukset. Huomioi kuitenkin seuraavat turvallisuusmääräykset:

- ▶ Tässä käyttöohjeessa selostetaan vain laitteen perustoiminnot. Lisätoiminnot on selostettu PNOZmulti Configuratorin onlineohjeessa. Käytä toimintoja vasta kun olet lukenut ja ymmärtänyt dokumentaation.
- ▶ Älä avaa laitteen koteloa äläkä tee siihen luvattomia muutoksia.
- ▶ Katkaise syöttöjännite huoltotöiden (esim. suojausten vaihdon) ajaksi.

4 Toimintojen kuvaus

4.1 Integroidut suojamekanismit

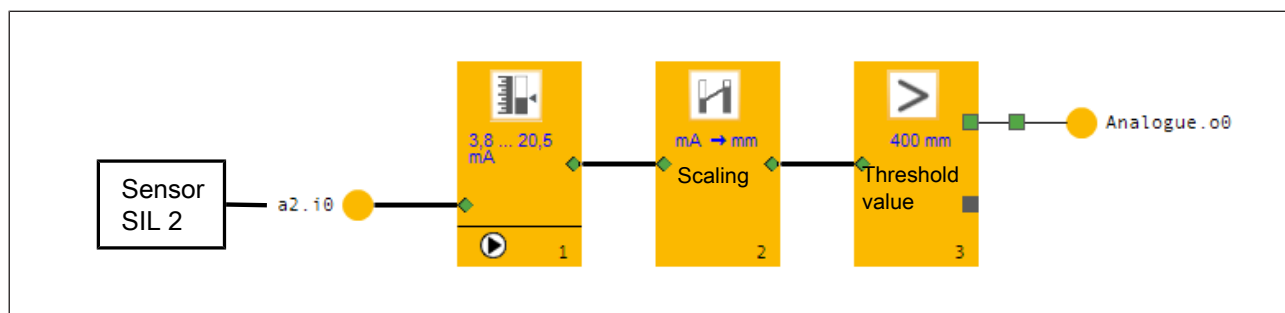
Rele täyttää seuraavat turvavaatimukset:

- Virtapiiri on varustettu itsevalvonnalla.
- Turvalaite toimii, vaikka jokin sen osa vikaantuu.

Analogista tulomoduulia voidaan käyttää luokkaan SIL 3 saakka.

SIL 2:n mukaiset sovellukset:

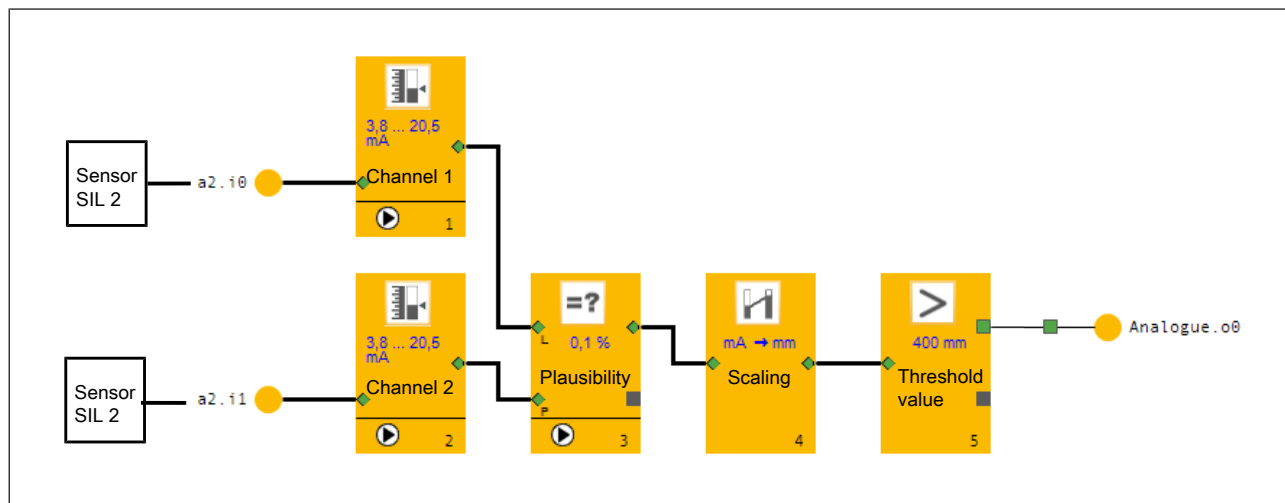
Jos analogista tulomoduulia käytetään luokan SIL 2 sovelluksissa, anturien on täytettävä EN IEC 62061: SIL 2 vaatimukset.



SIL 3:n mukaiset sovellukset:

Jos analogista tulomoduulia käytetään luokan SIL 3 sovelluksissa, on käytettävä kahta anturia, jotka täyttävät EN IEC 62061: SIL CL 2 vaatimukset.

Kaksi tuloa on konfiguroitava ja niille on suoritettava uskottavuustarkastus (katso [Uskottavuustarkastus](#) [17]).



**TÄRKEÄÄ**

SIL 3 -sovelluksia varten PNOZmulti Configuratorissa asetetaan suurin sallittu poikkeama tulosignaalien mitattujen arvojen välillä (toleranssi). Toleranssia käytetään yksinomaan signaalien vastaanoton, anturien ja tulomoduulin epätarkkuuksien tasaamiseen. Valitse mahdollisimman pieni toleranssi turvallisuuden varmistamiseksi. Huomaa, että **kokonaisjärjestelmän suurin turvallisuustekninen mittausrvirhe** koostuu seuraavista mittausvirheistä:

Virhe signaalin vastaanoton yhteydessä

+ anturin mittausvirhe

+ suurin mittausvirhe moduulin vikaantumisen yhteydessä (katso luku [Prosessiturvallisuuden varmistaminen](#) [13])

Jotta sovellus pysähtyy varmasti kriittisen prosessiarvon yhteydessä, aluerajoja/kynnysarvoja on nostettava/laskettava suurimman mittausvirheen verran.

4.1.1**Prosessiturvallisuuden varmistaminen**

Moduuli tunnistaa sisäiset moduuliviat. Anturiviat ja kaapelointivirheet voidaan tunnistaa toiminnolla **työalueen valvonta**.

Huomioi kokonaistarkkuus, kun määrität valvottavia raja-arvoja sovellusohjelmassa. Kokonaistarkkuuden laskeminen selostetaan seuraavissa esimerkeissä

Esimerkki kokonaistarkkuuden laskemisesta 1-kanavaisessa käytössä

Kokonaistarkkuus (%) koostuu seuraavista arvoista:

► moduulin turvallisuustekninen tarkkuus **1 %** (katso [Tekniset tiedot](#) [37]).

► Moduulin mittaustarkkuus

Tämä arvo saadaan laskemalla yhteen kaikki poikkeamat mittausalueen raja-arvoista (katso [Tekniset tiedot](#) [37]).

Arvo **suurin lyhytaikainen poikkeama häiriötarkastuksen aikana** on huomioitava vain ympäristöissä, joissa esiintyy voimakkaita EMC-häiriöitä.

Tässä esimerkissä oletetaan mittaustarkkuudeksi **0,5 %**.

► Anturien mittaustarkkuus

Tämä arvo saadaan anturin teknisistä tiedoista.

Tässä esimerkissä oletetaan mittaustarkkuudeksi **0,5 %** (perustuen koko mittausalueeseen 0 ... 25 mA).

Valvottujen raja-arvojen laskenta kokonaistarkkuus huomioiden:

► Kokonaistarkkuus %:eina:

$1 \% + 0,5 \% + 0,5 \% = 2 \%$.

Kokonaistarkkuus koskee koko 0 ... 25 mA mittausaluetta

► Kokonaistarkkuus **mA** perustuen koko mittausalueeseen:

$25 \text{ mA} * 2 \% = 0,5 \text{ mA}$

- Anturin mittausalue: 0 ... 100 °C, kun 4 ... 20 mA.

Anturin tarkkuus: $100\text{ °C} / (20 - 4\text{ mA}) = \mathbf{6,25\text{ °C/mA}}$.

Kokonaistarkkuus °C-asteina on siten: $0,5\text{ mA} * 6,25\text{ °C/mA} = \mathbf{3,125\text{ °C}}$.

Tämä kokonaistarkkuus on huomioitava, kun valvottavat raja-arvot määritetään sovellusohjelmassa.

Jos esim. lämpötilan nousu yli 80 °C:n aiheuttaa vaaratilanteen, sovellusohjelmassa on tapahduttava turvallinen reaktio, kun lämpötila nousee yli $80\text{ °C} - 3,125\text{ °C} = 76,875\text{ °C}$.

Esimerkki kokonaistarkkuuden laskemisesta 2-kanavaisessa käytössä

2-kanavaisessa käytössä on käytettävä kahta tuloa ja kahta anturia sekä **uskottavuustarkastusta**.

Kokonaistarkkuus (%) koostuu seuraavista arvoista:

- Empiirisesti määritetty toleranssi

Moduulin turvallisuusteknisen tarkkuuden sijaan 2-kanavaisessa käytössä käytetään empiirisesti määritettyä toleranssia.

Syötä PNOZmulti Configuratorin elementtiin **Uskottavuus** prosentuaalinen toleranssi, jossa käytettävyyks on edelleen varmistettu.

Tämä toleranssi määrittää suurimman sallitun poikkeaman analogisten tulosignaalien välillä.

Esimerkissä toleranssi on **2 %**.

Jos asetettu toleranssi ylitetään, analoginen arvo signaloidaan kelvottomaksi.

Käytettävyyssyistä suosittelemme, että toleranssille käytetään hieman korkeampaa arvoa kuin empiirisesti määritetty poikkeama.

Esimerkissä uskottavuusvalvontaan käytetään siksi **3 %** toleranssia.

- Moduulin mittaustarkkuus

- Tämä arvo saadaan laskemalla yhteen kaikki poikkeamat mittausalueen raja-arvoista (katso [Tekniset tiedot \[37\]](#)).

Arvo **suurin lyhytaikainen poikkeama häiriötarkastuksen aikana** on huomioitava vain ympäristöissä, joissa esiintyy voimakkaita EMC-häiriöitä.

Tässä esimerkissä oletetaan mittaustarkkuudeksi **0,5 %**.

- Anturien mittaustarkkuus

Tämä arvo saadaan anturin teknisistä tiedoista. Tässä esimerkissä käytetään arvoa **0,5 %** (perustuen koko mittausalueeseen 0 ... 20 mA).

Valvottujen raja-arvojen laskenta kokonaistarkkuus huomioiden:

- Kokonaistarkkuus %:eina:

$3\% + 0,5\% + 0,5\% = \mathbf{4\%}$.

Kokonaistarkkuus koskee koko 0 ... 25 mA mittausaluetta

- Kokonaistarkkuus mA perustuen koko mittausalueeseen:

$25\text{ mA} * 4\% = \mathbf{1\text{ mA}}$

- Anturin mittausalue: 0 ... 500 mbar, kun 4 ... 20 mA.

Anturin tarkkuus: $500\text{ mbar} / (20 - 4\text{ mA}) = \mathbf{31,25\text{ mbar/mA}}$.

Kokonaistarkkuus millibaareina on siten: $1 \text{ mA} \cdot 31,25 \text{ mbar/mA} = \mathbf{31,25 \text{ mbar}}$.

Tämä kokonaistarkkuus on huomioitava, kun valvottavat raja-arvot määritetään sovellusohjelmassa.

Jos esim. paineen nousu yli 300 mbar:n aiheuttaa vaaratilanteen, sovellusohjelmassa on tapahduttava turvallinen reaktio, kun paine nousee yli 300 mbar –
 $31,25 \text{ mbar} = 268,75 \text{ mbar}$.



VAROITUS!

Liian korkeaksi tai liian matalaksi asetetut raja-arvot aiheuttavat turvallisuustoiminnon menetyksen!

Huomio ehdottomasti kokonaistarkkuus, kun asetat raja-arvoja sovellusohjelmaan.

4.2 Analogiset tulot

Moduulissa on 4 analogista tuloa. Niillä voidaan valvoa analogisia tulovirtasignaaleja. Tulosignaalit otetaan kaikissa tuloissa vastaan kaksikanavaisesti, luetaan ja muunnetaan digitaalisignaaleiksi.

Mittaustarkkuus on 15 bittiä plus etumerkkibitti.

Mittausalue on 0 ... 25 mA

4.3 Valvontatoiminnot

PNOZmulti Configuratorissa voidaan konfiguroida seuraavat raja-arvot ja valvontatoiminnot.

4.3.1 Työalueen valvonta

Työalueen valvonnalla määrität kelvollisen työ- tai mittausalueen. Työalueen valvonnalla havaitaan viat antureissa ja kaapeleissa.

Voit asettaa 4 raja-arvoa (R1 ... R4), jotka määrittävät työalueen ja vikatietoalueet.

Ellei työaluetta määritetä, se on 0 ... 25 mA.

Oletusasetukset vastaavat NAMUR-suositusta NE 43 vikatietojen signaalitasojen yhdenmukaistamiseksi. Suosittelemme noudattamaan NAMUR-suositusta NE 43.



VAROITUS!

Turvallisuustoiminto ei ehkä toimi, mikäli työalueen valvontaa ei käytetä

Varmista, että johtokatkokset ja anturiviat havaitaan. Mikäli työalueen valvontaa ei käytetä, on ryhdyttävä muihin sopiviin toimenpiteisiin.

► **Alempi vikatietaoalue (0 mA... R1)**

Oletus: 0 ... 3,6 mA

(esim. virtapiiri katkennut)

► Työalue (R2 ... R3)

Oletus: 3,8 ... 20,5 mA

(kelvollinen mittausalue, ylempi ja alempi alueraja)

► Ylempi vikatiетоalue (R4 ... 25 mA)

Oletus: 21 ... 25 mA

(esim. oikosulku tai anturivika)

► **Hystereesi (R1 ... R2, R3 ... R4)**

– Ylempi hystereesi R3 ... R4:

Numeerinen arvo ei kelpaa, kun R4 ylitetään.

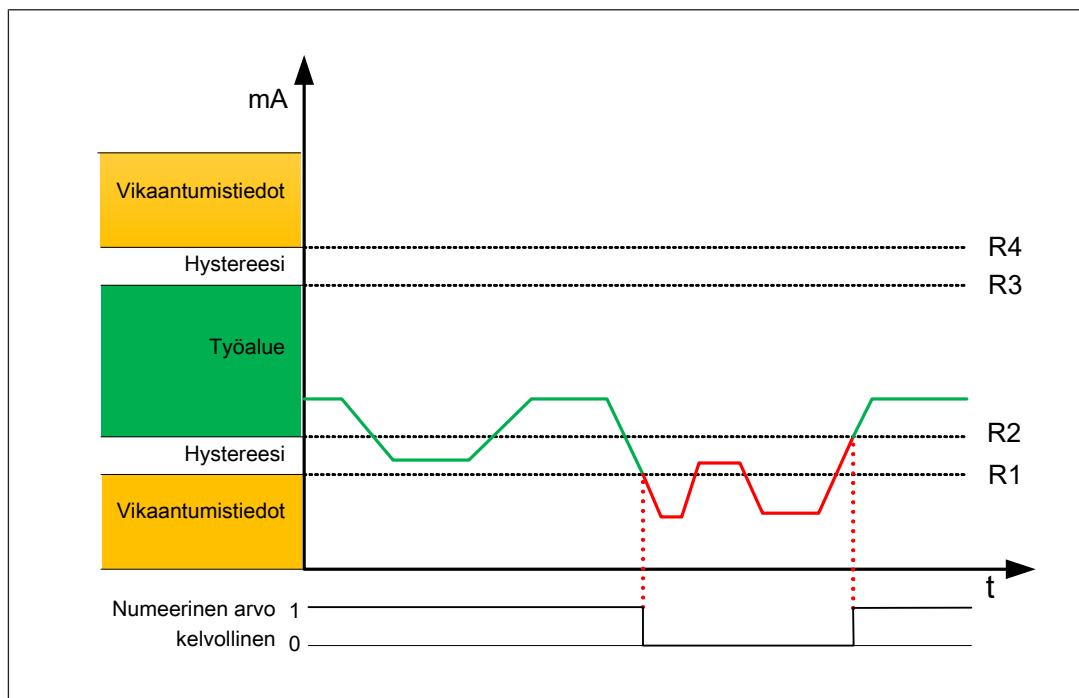
Numeerinen arvo kelpaa jälleen, kun R3 alitetaan.

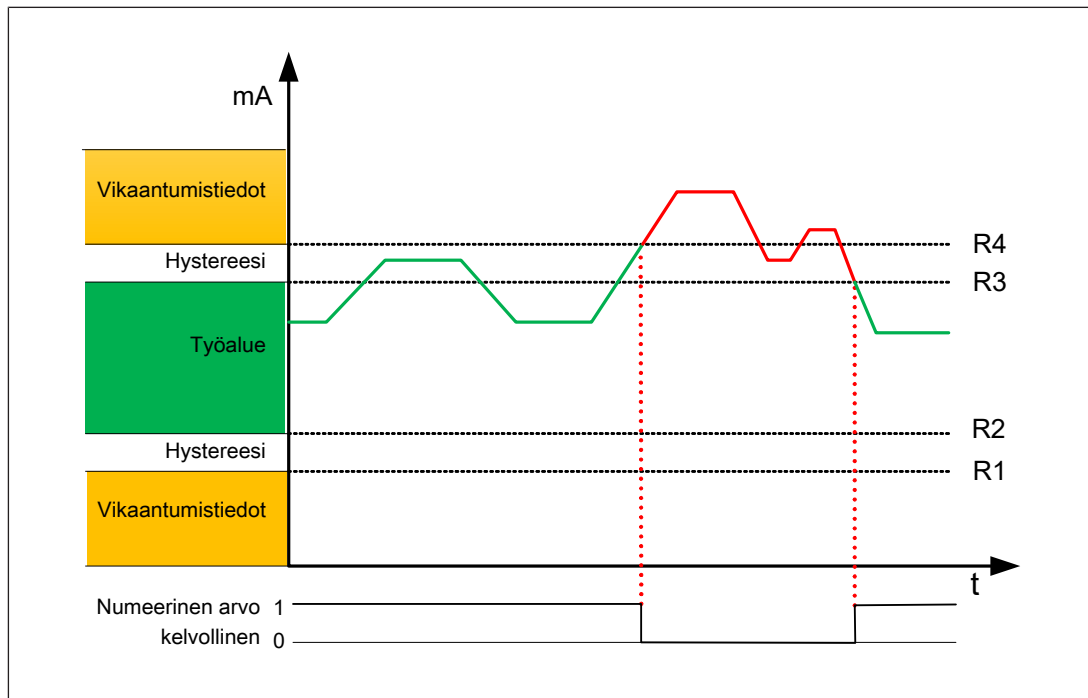
- Alempi hystereesi R1 ... R2:

Numeerinen arvo ei kelpaa, kun R1 alitetaan.

Numeerinen arvo kelpaa jälleen, kun R2 ylitetään.

Esimerkki: Numeerinen arvo on työalueen alapuolella



Esimerkki: Numeerinen arvo on työalueen yläpuolella**4.3.2****Uskottavuustarkastus**

Uskottavuustarkastuksessa johtavaa signaalia (L) verrataan vertailusignaaliin (P).

Kun arvojen välinen ero on suurempi kuin asetettu toleranssi, numeerinen arvo signaloidaan keltottomaksi.

Toleranssi lasketaan aina vertailusignaalista.

**VAROITUS!**

Turvallisuustoiminto ei ehkä toimi, jos toleranssi on liian suuri

Käyttökohteesta riippuen seurauksena voi olla vakava tapaturma tai kuolema.

Suuri toleranssiaika yhdistettynä pieneen toleranssijaksoon johtaa lähes 100-prosenttiseen toleranssiin.

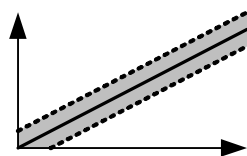
Valitse mahdollisimman pienet toleranssiarvot.

Seuraavat toleranssit voidaan asettaa:

Poikkeamatoleranssi

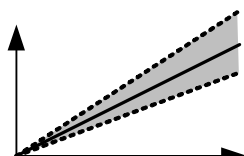
Tämä toleranssi määrittää suurimman sallitun poikkeaman numeeristen arvojen välillä. Toleranssi voidaan määrittää kolmella eri tavalla:

Absoluuttinen toleranssi



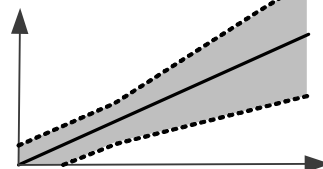
Absoluuttinen arvo, jonka signaalit saavat enintään poiketa toisistaan.

Prosentuaalinen toleranssi



Suurin prosenttiosuus, jonka signaalit saavat poiketa toisistaan.

Absoluuttinen/ prosentuaalinen toleranssi

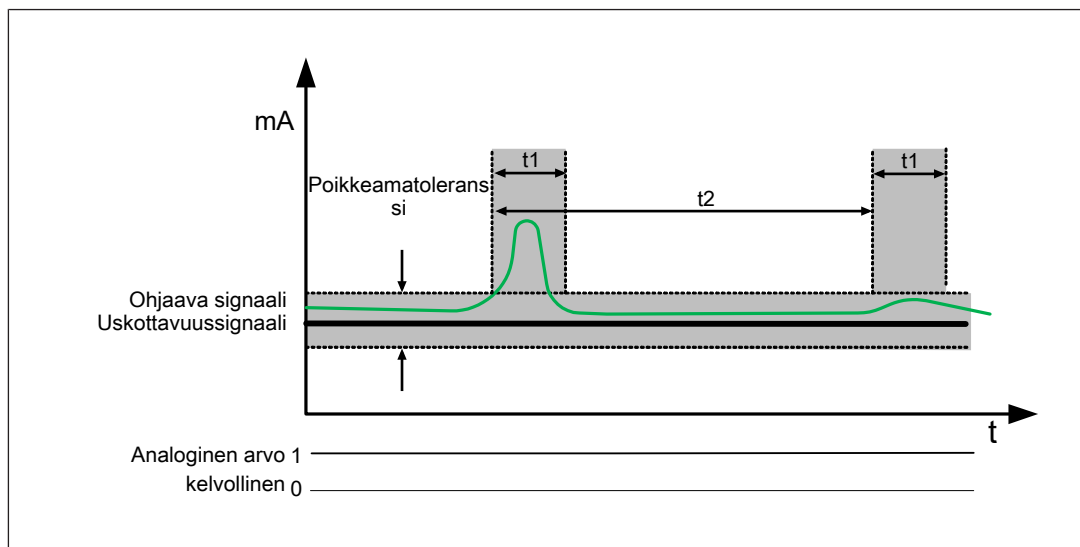


Yhdistetty toleranssi. Toleranssille asetetaan sekä absoluuttinen arvo että prosenttiosuus. Korkeampi toleranssiarvo on voimassa.

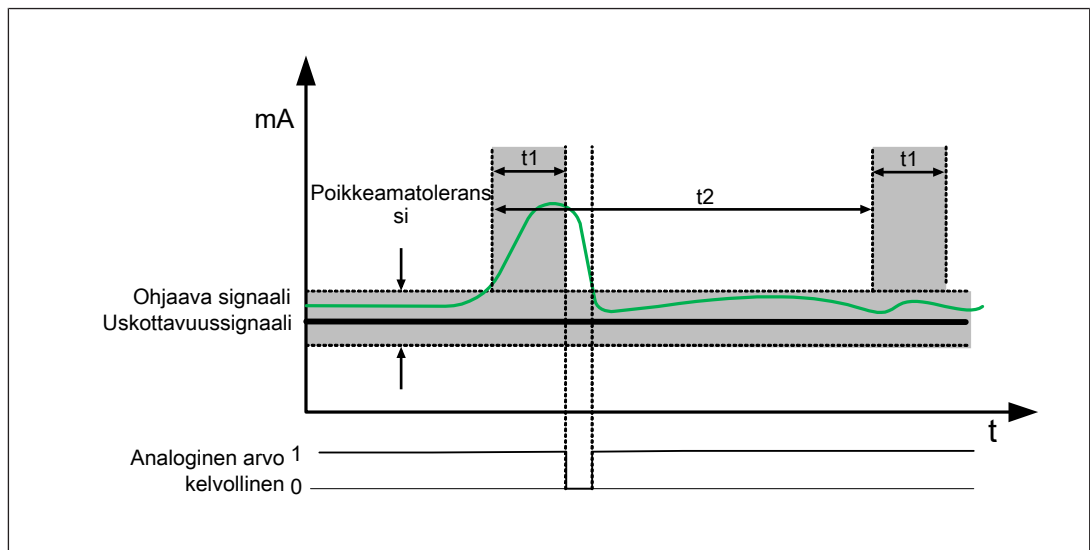
Huipputoleranssi

Voidaan sallia huippuarvoja, ns. Peaks, jotka ylittävät lyhytaikaisesti yllä asetetut sallitut poikkeamat.

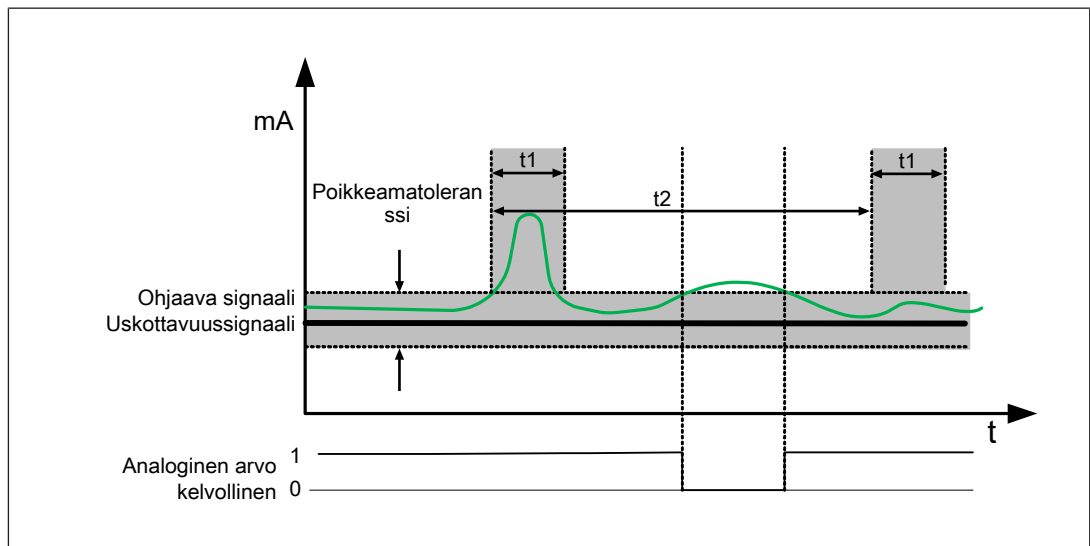
- Toleranssiaika (t_1)
toleranssiarvon ylityksen maksimiaika
- Toleranssijakso (t_2)
kahden toleranssiarvojen ylityksen välinen minimaikana



Kuva: Johtava signaali pysyy toleranssirajojen sisällä



Kuva: Johtava signaali ylittää toleranssajan (t_1)

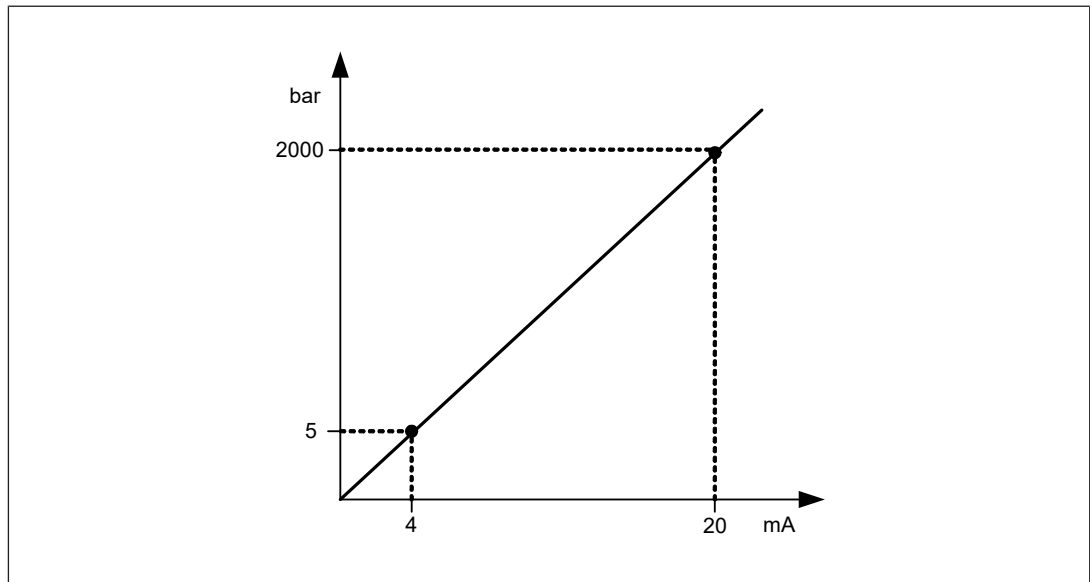


Kuva: Johtava signaali ylittää toleranssijakson (t_2)

4.3.3 Skaalaus

Skaalaustoiminto mahdollistaa analogisen mittausarvon (mA) muuntamisen toiseen numeeriseen arvoon (mittamuuntajan fysikaalinen koko esim. litroina). Skaalausta voidaan käyttää ainoastaan lineaaristen tulosuureiden kanssa

Määritä sitä varten tuloarvo (virta), skaalatun arvon ylempi ja alempi arvo ja aseta skaalatun arvon yksikkö.



4.3.4 Matemaattiset funktiot

On mahdollista suorittaa laskutoimituksia kahdella numeerisella arvolla:

- ▶ Yhteenlasku
Laskee kahden numeerisen arvon summan ($X + Y$).
- ▶ Vähennyslasku
Laskee kahden numeerisen arvon erotuksen ($X - Y$).
- ▶ Keskiarvo
Laskee kahden numeerisen arvon keskiarvon $((X + Y)/2)$.
- ▶ Kertolasku
Laskee kahden numeerisen arvon tulon ($X * Y$).
- ▶ Jakolasku
Laskee kahden numeerisen arvon osamäärän (X / Y).

Laskutoimituksen tulos voidaan ilmoittaa itseisarvona (ilman etumerkkiä).

4.3.5 Vakiot

Voit asettaa yhden numeerisen vakioarvon. Arvolla ei ole yksikköä ja se voi myös olla negatiivinen. Se voidaan liittää sovellusohjelmaan ja käyttää esim. offset-arvona.

4.3.6 Kynnysarvojen valvonta

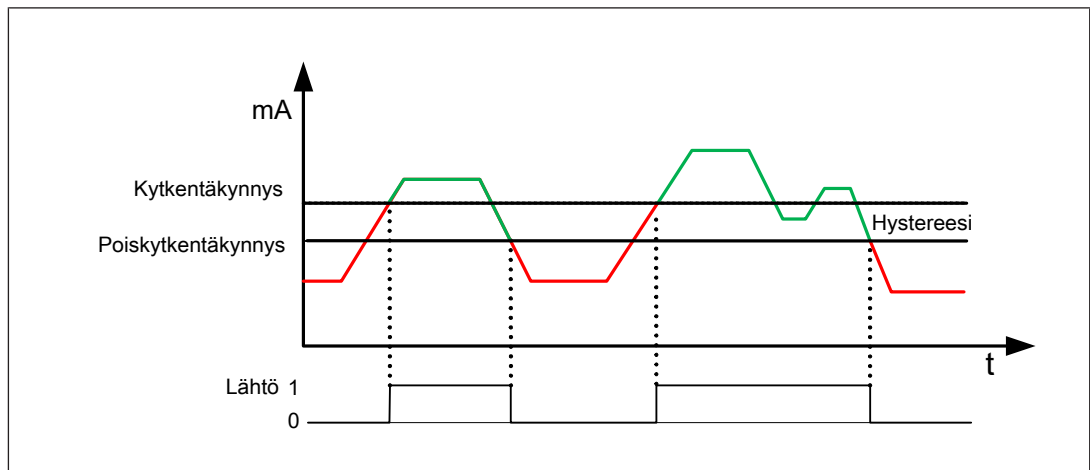
Voit määrittää kynnysarvoja, joilla valvotaan tiettyä prosessiarvoja (esim. lämpötiloja).

Toiminto valvoo, onko numeerinen arvo suurempi tai pienempi kuin asetettu kynnysarvo.

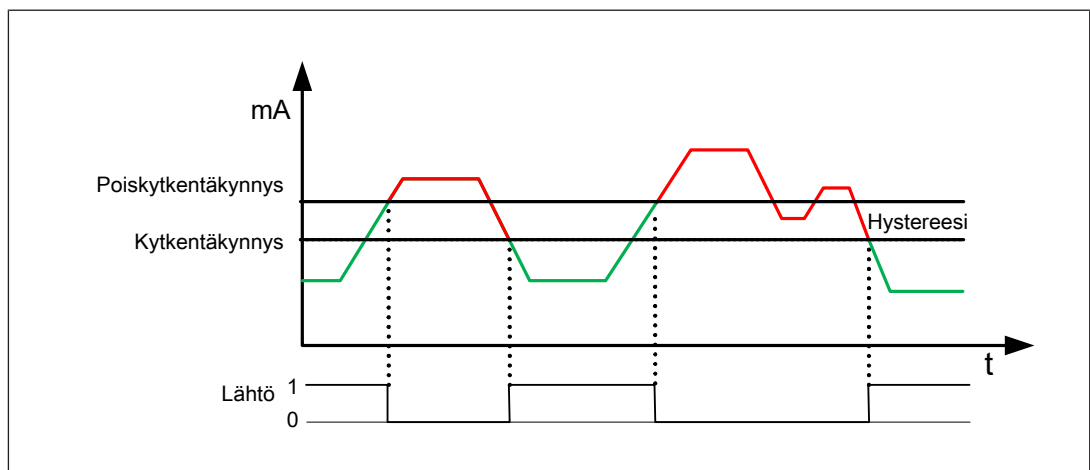
Hystereesi:

Kynnystä kohti konfiguroidaan kaksi kynnysarvoa. Kynnysarvo (päällekytkentäarvo) määrittää, milloin kyseinen lähtö kytketään päälle. Toinen kynnysarvo (poiskytkentäarvo) määrittää, milloin kyseinen lähtö kytketään pois.

"Suurempi kuin" valvonta



"Pienempi kuin" valvonta



4.3.7

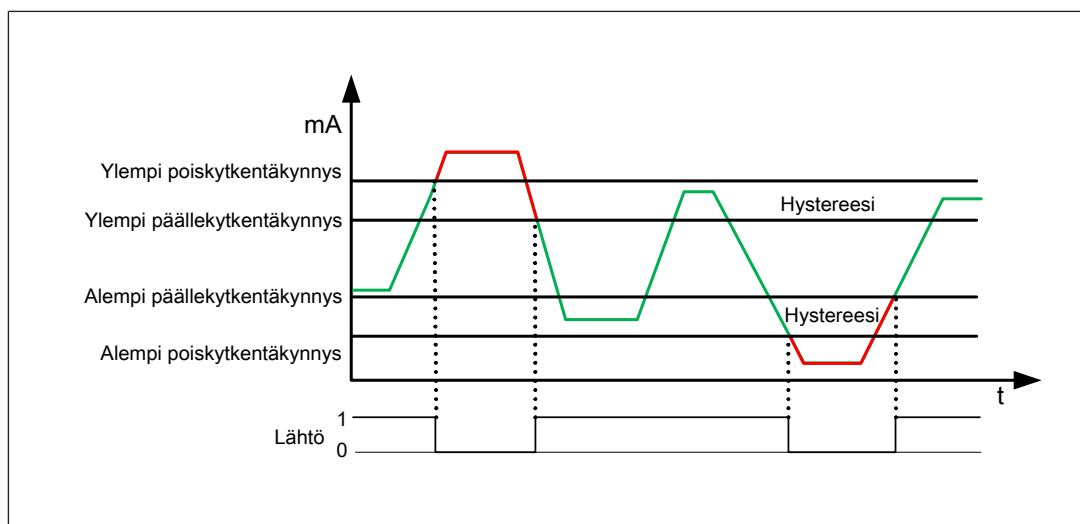
Aluevalvonta

Aluevalvonnan yhteydessä asetetaan ylempi ja alempi kynnyсарvo.

Näin valvotaan sekä raja-arvon ylitystä että alitusta.

Hystereesi:

Kynnystä kohti konfiguroidaan kaksi kynnyсарvoa. Yksi kynnyсарvo (päällekytkentäarvo) määrittää, milloin kyseinen lähtö kytketään päälle. Toinen kynnyсарvo (poiskytkentäarvo) määrittää, milloin kyseinen lähtö kytketään pois.



4.3.8

Diagnoosi

Jopa kuusi numeerista arvoa voidaan siirtää kenttäväylään tai OPC-palvelimeen diagnosointia varten (katso myös **Tiedonsiirtoliitännät PNOZmulti 2, luku Prosessitiedot/Lisätiedot**).

Numeeriset arvot näytetään lisäksi perusyksikön näytössä.

Kullekin siirrettävälle arvolle osoitetaan kenttäväyläosoite.

Kun elementtiä **Diagnoosi** ei ole konfiguroitu, kenttäväyläosoite osoitetaan automaattisesti 4 analogiselle tulolle i0 ... i3:

i0 → Tieto-ID 1

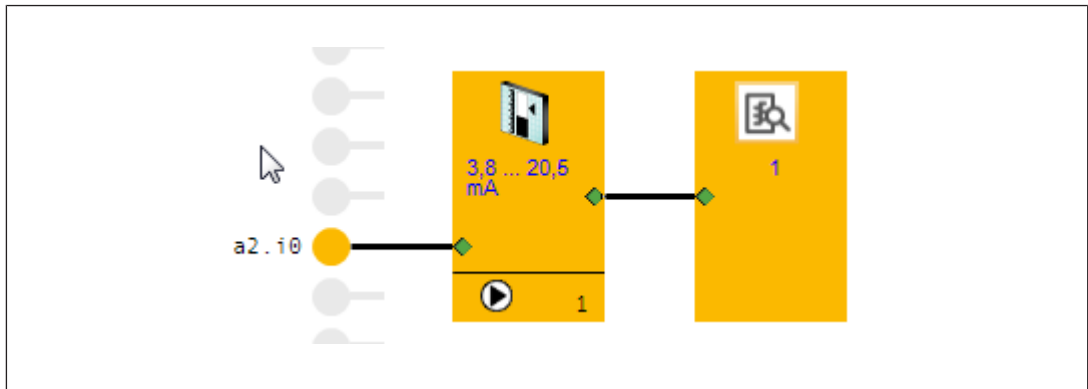
i1 → Tieto-ID 2

i2 → Tieto-ID 3

i3 → Tieto-ID 4

Diagnoosi-elementin avulla käyttäjä voi osoittaa kenttäväyläosoitteen (Tieto-ID 1 ... 6) jopa 6 numeeriselle arvolle. Automaattisesti osoitetut kenttäväyläosoitteet korvataan.

Kenttäväyläosoite konfiguroidaan elementissä **Diagnoosi**. Sen jälkeen **Diagnoosi**-elementti liitetään elementin haluttuun numeeriseen lähtöön.



Kuva: Tulo i0 osoitetaan Tieto-ID 1:lle

4.3.9 Rampin valvonta

Prosessimuuttujia voidaan seurata maksimi- tai minimimuutosnopeuden osalta. Valvonnan alkaessa asetetaan kytkentäkynnys, joka nousee tai laskee ajon aikana konfiguroitavalla kaltevuudella.

Valvontavaihtoehtoja on kaksi

- ▶ Ylempi raja-arvo
Tuloarvosta valvotaan ylittääkö se määritetyn raja-arvon (ramppi).
- ▶ Alempi raja-arvo
Tuloarvosta valvotaan alittaako se määritetyn raja-arvon (ramppi).

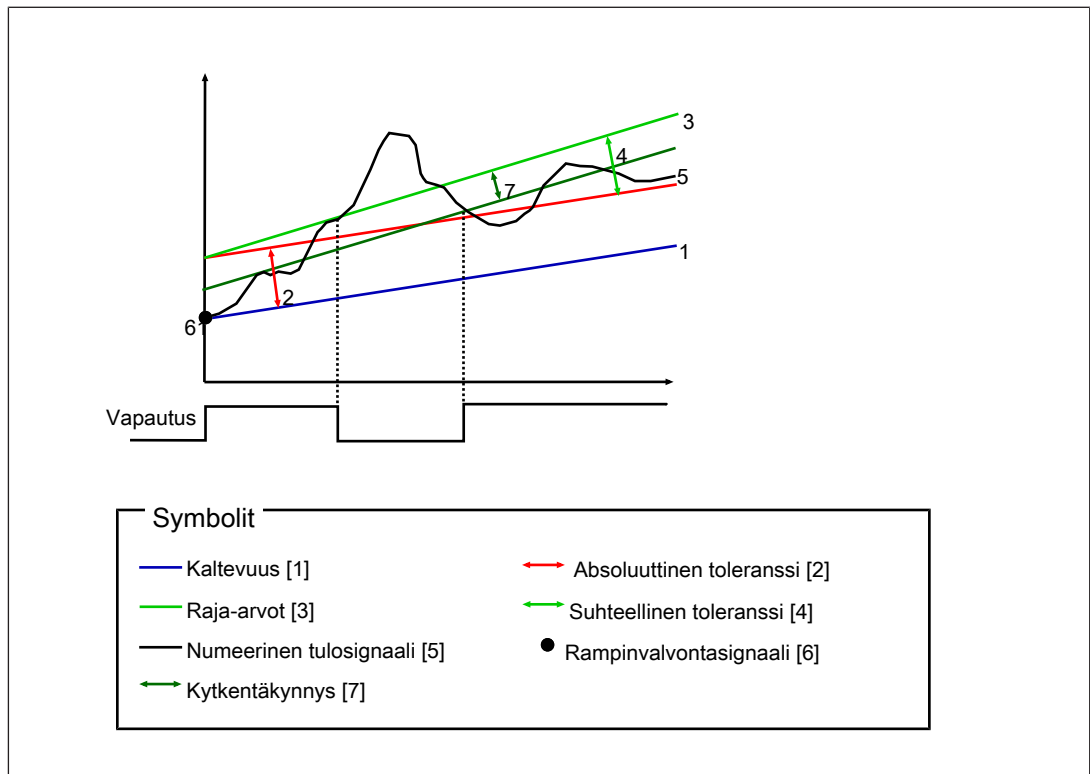
Raja määritetään kaltevuudesta sekä suhteellisesta toleranssista ja absoluuttisesta toleranssista.

- ▶ Kaltevuus
Kaltevuus osoittaa, kuinka monta yksikköä sekunnissa tai millisekunnissa raja-arvo nousee tai laskee.
- ▶ Absoluuttinen toleranssi
Absoluuttinen arvo, jolla määritetyn kaltevuuden tuloksena saatava arvo voidaan ylittää tai alittaa.
- ▶ Suhteellinen toleranssi
Prosentuaalinen arvo, jolla määritetyn kaltevuuden tuloksena saatava arvo voidaan ylittää tai alittaa.

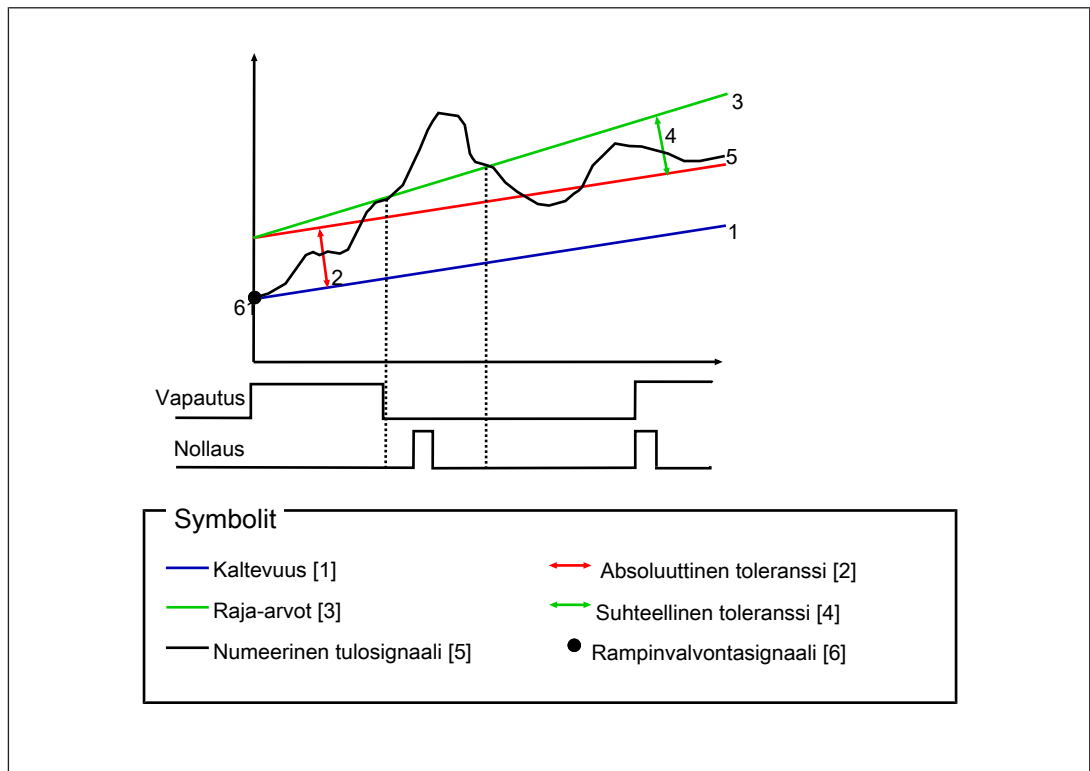
Voit määrittää joko automaattisen tai manuaalisen nollauksen.

Jos automaattinen nollaus on konfiguroitu, voidaan määritellä kytkeytymiskynnysarvo (hystereesi), jota käytetään raja-arvona, jonka avulla vapautussignaali kytketään takaisin päälle.

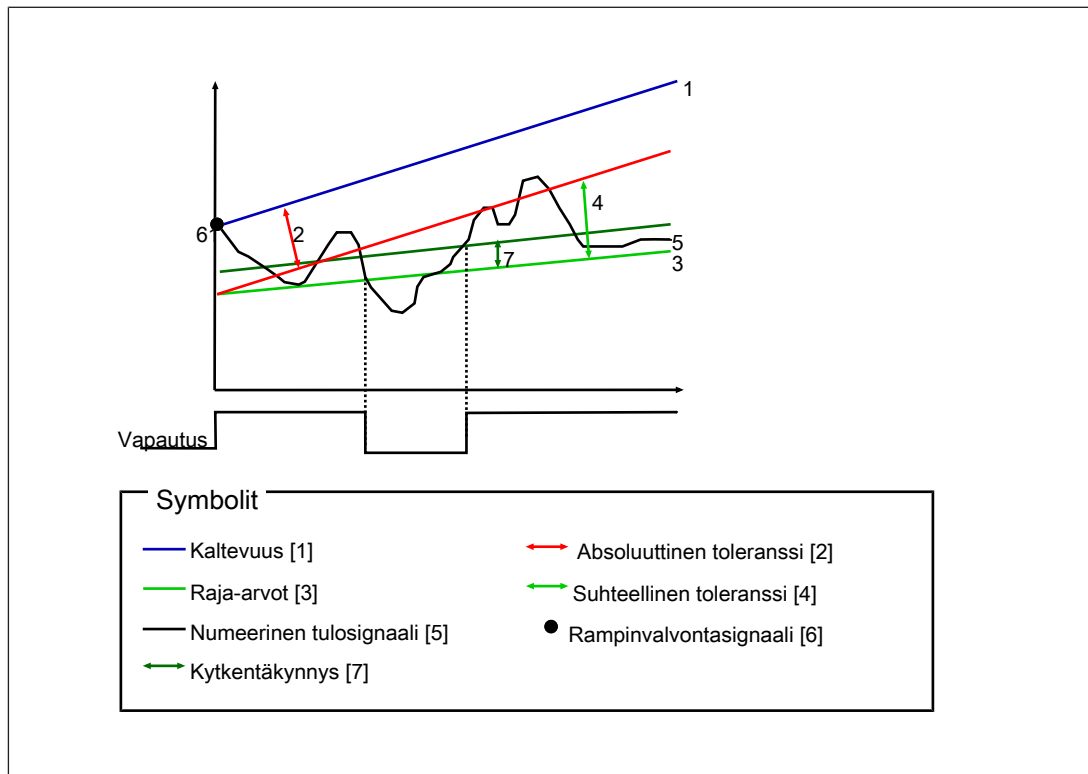
Ylärajan valvonta automaattisella nollauksella



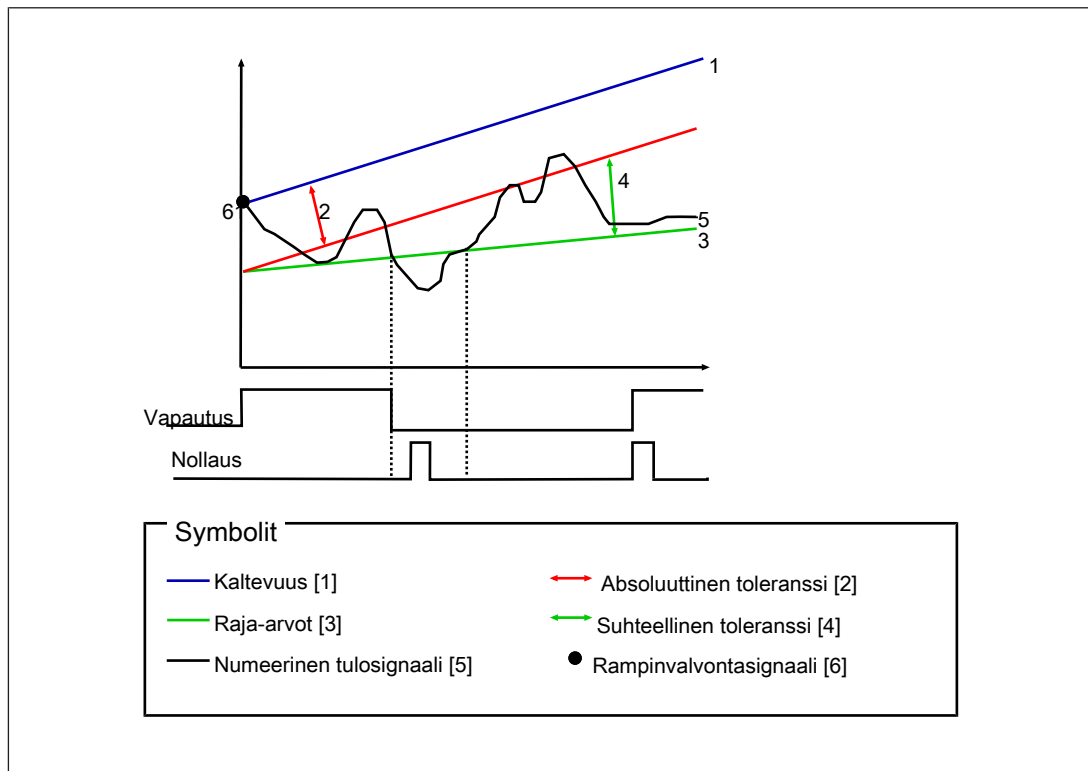
manuaalisella nollauksella



Alarajan valvonta automaattisella nollauksella



manuaalisella nollauksella



4.3.10 Erotus

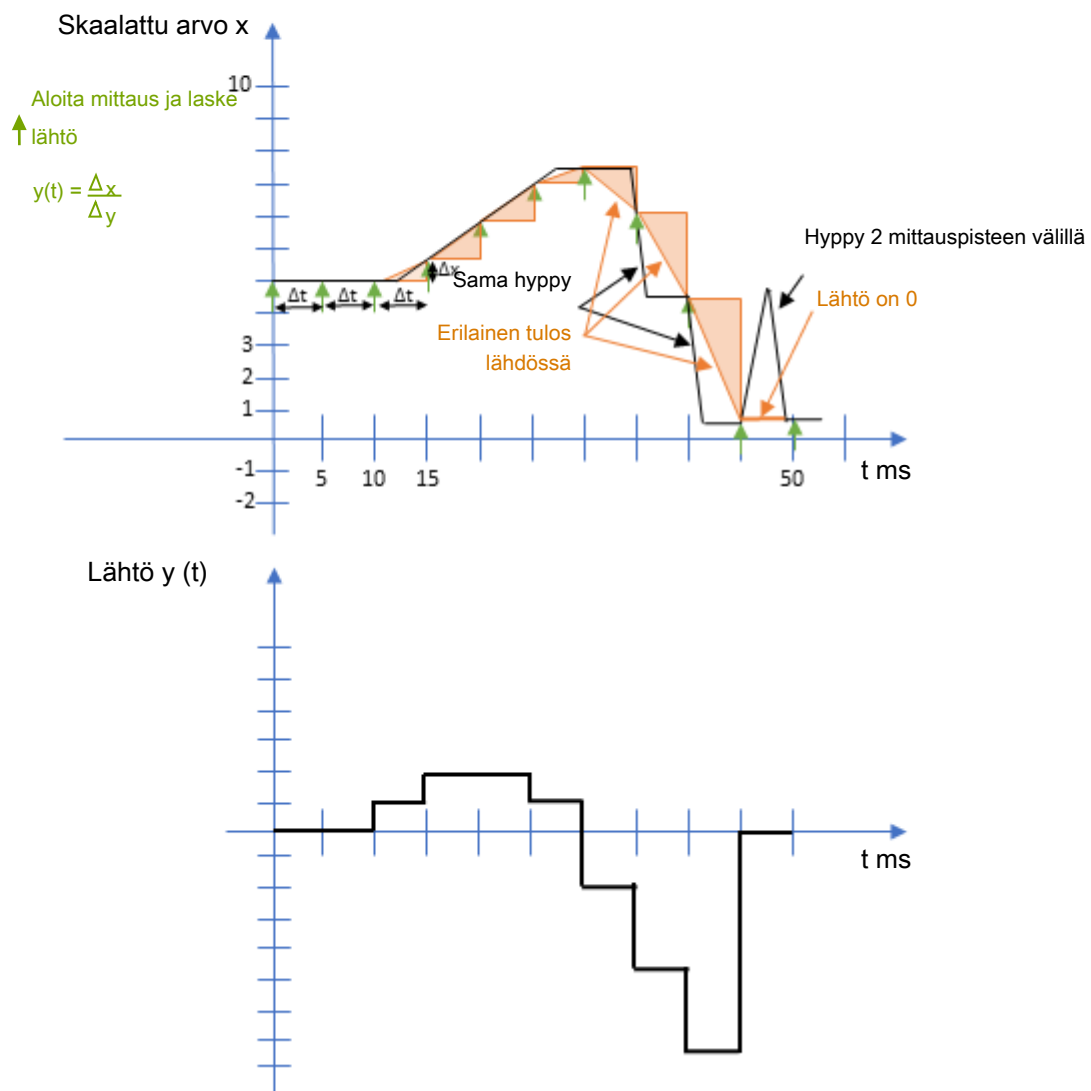
Tulossa mitattu arvonmuutos voidaan lähettää lähtöön tietyn ajanjakson aikana.

Erutusarvo = (nykyinen arvo - viitearvo) / aikaväli

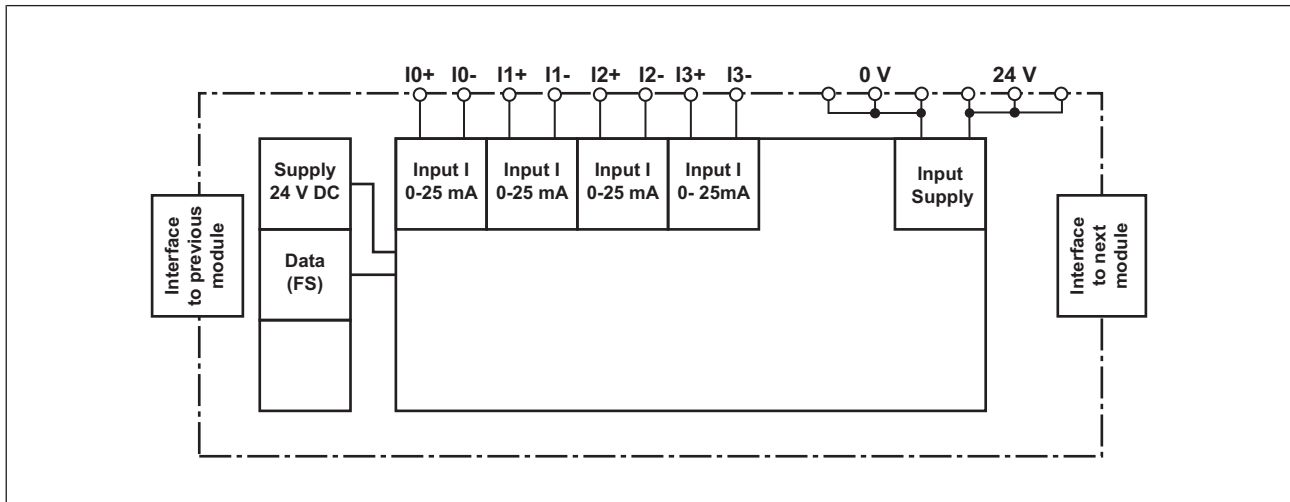
Lähtöarvo vastaa siis tuloarvon kaltevuutta.

Laskutoimituksen tulos voidaan ilmoittaa itseisarvona (ilman etumerkkiä).

Esimerkki:



4.4 Kytchentäkaavio



5 Asennus

5.1 Yleisiä asennusohjeita

- ▶ Asenna laite kytkentäkaappiin, jonka koteloiluokka on vähintään IP54.
- ▶ Asenna turvajärjestelmä vaakasuoraan DIN-kiskoon. Tuuletusrakojen pitää olla ylös- ja alaspäin. Muut asennustavat saattavat aiheuttaa turvajärjestelmän rikkoutumisen.
- ▶ Kiinnitä laite DIN-kiskoon takapuolella olevalla pitimellä.
- ▶ Ympäristöissä, joissa esiintyy voimakasta tärinää, laite pitää varmistaa pidikkeellä (esim. päätekiinnittimellä tai päätekulmalla).
- ▶ Avaa pidike kun irrotat laitteen DIN-kiskosta.
- ▶ EMC-vaatimusten täyttämiseksi DIN-kiskon pitää olla maadoitettu kytkentäkaapin runkoon pienivastuksisella kytkennällä.
- ▶ PNOZmulti-laitteen ympäristön lämpötila kytkentäkaapissa ei saa ylittää teknisissä tiedoissa mainittua lämpötilaa. Tarvittaessa pitää asentaa jäähdytys.

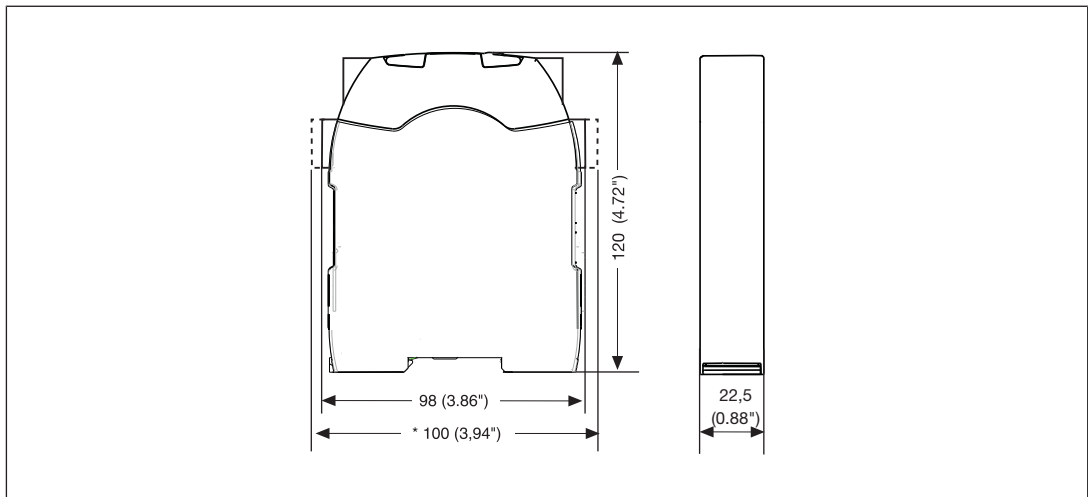


TÄRKEÄÄ

Staatisen purkauksen aiheuttama rikkoutuminen!

Laitteen osat voivat vaurioitua staatteisesta purkauksesta. Maadoita itsesi ennen kuin kosket laitteeseen esim. koskettamalla maadoitettua johtavaa pintaa tai käyttämällä maadoitusranneketta.

5.2 Mitat millimetreinä



5.3 Perusyksikön ja laajennusmoduulin liittäminen

Yhdistä perusyksikkö ja laajennusmoduuli perusyksikön käyttöohjeen mukaisesti.

- ▶ Kytke päätevastus viimeiseen laajennusmoduuliin.
- ▶ Asenna laajennusmoduuli PNOZmulti Configuratorilla ohjelmoituun paikkaan.

Laajennusmoduulien sijainti määritetään PNOZmulti Configuratorissa. Laajennusmoduulit kytketään perusyksikön oikealle tai vasemmalle puolelle.

Perusyksikköön liitettävien moduulien tyypit ja määrät löytyvät asiakirjasta "PNOZmulti Systemausbau" (PNOZmulti-järjestelmän rakenne).

6 Käyttöönotto

6.1 Kaapelointi

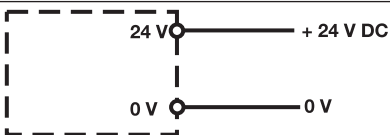
Kaapelointi määritetään PNOZmulti Configuratorin kytkentäkaaviossa.

Huomioi seuraavat:

- ▶ Kohdassa "[Tekniset tiedot \[37\]](#)" annettuja tietoja on ehdottomasti noudatettava.
- ▶ Laajennusmoduulien sijainti määritetään PNOZmulti Configuratorin laitteistokonfiguraatiossa.
- ▶ Käytä kuparikaapelia, joka kestää 75 °C lämpötilan.
- ▶ Laajennusmoduulin ja anturin syöttöön käytettävän virtalähteen pitää täyttää turvallisella erotuksella varustettua pienjännitettä (SELV, PELV) koskevat määräykset.
- ▶ Syöttöliitännät
 - 6 syöttöliitännää 24 V ja 0 V liitinriveissä X3 ja X4 on sisäisesti liitetty toisiinsa.
 - Analogisen tulomoduulin PNOZ m EF 4AI on saatava syöttö liitinrivin X4 syöttöliitännöjen 24 V ja 0 V kautta.
 - Muita syöttöliitännöjä voidaan käyttää anturien jännitteensyöttöön.
- ▶ Suojaa syöttöjännite seuraavasti:
 - automaattivaroike C - 2 ... 6 A
 - tai
 - sulake hidas, 2...6 A
- ▶ Käytä tulovirtapiirin kaapeleina suojattuja ja kierrettyjä parikaapeleita.
- ▶ Erotta jännitteensyöttökaapeli analogisten tulovirtapiirien kaapeleista.
- ▶ **Kytkenäkaapin ulkopuolisille mittausmuuntajille pätee:** Kytke kaapelin suojaus ehdottomasti kytkenäkaapin läpiviennin luokse suurialaisesti ja pienivastuksisella kytkenällä maadoituspisteeseen (tähtikytkentä).

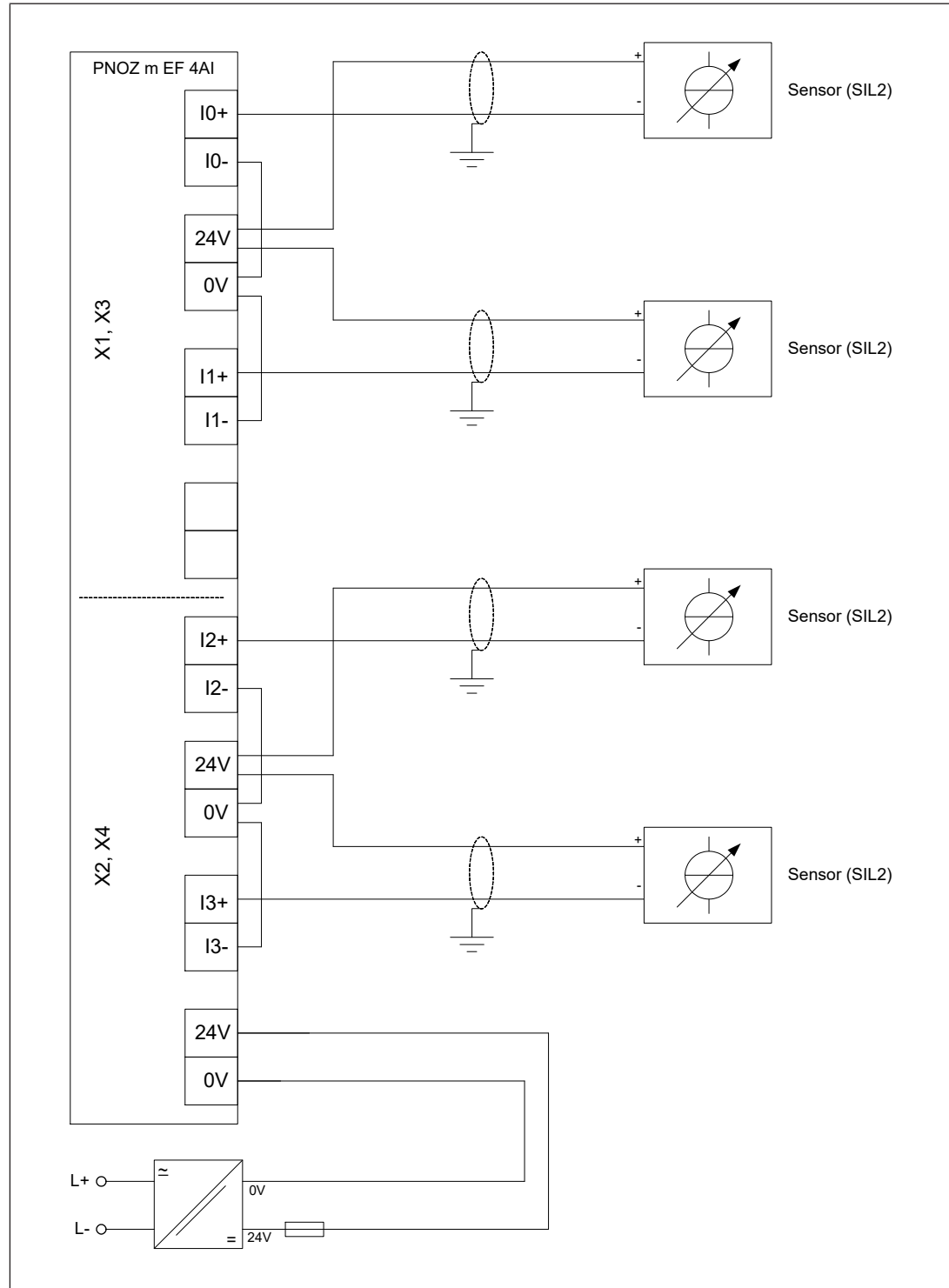
6.2 Kytkentä

Syöttöjännite

Syöttöjännite	DC
	

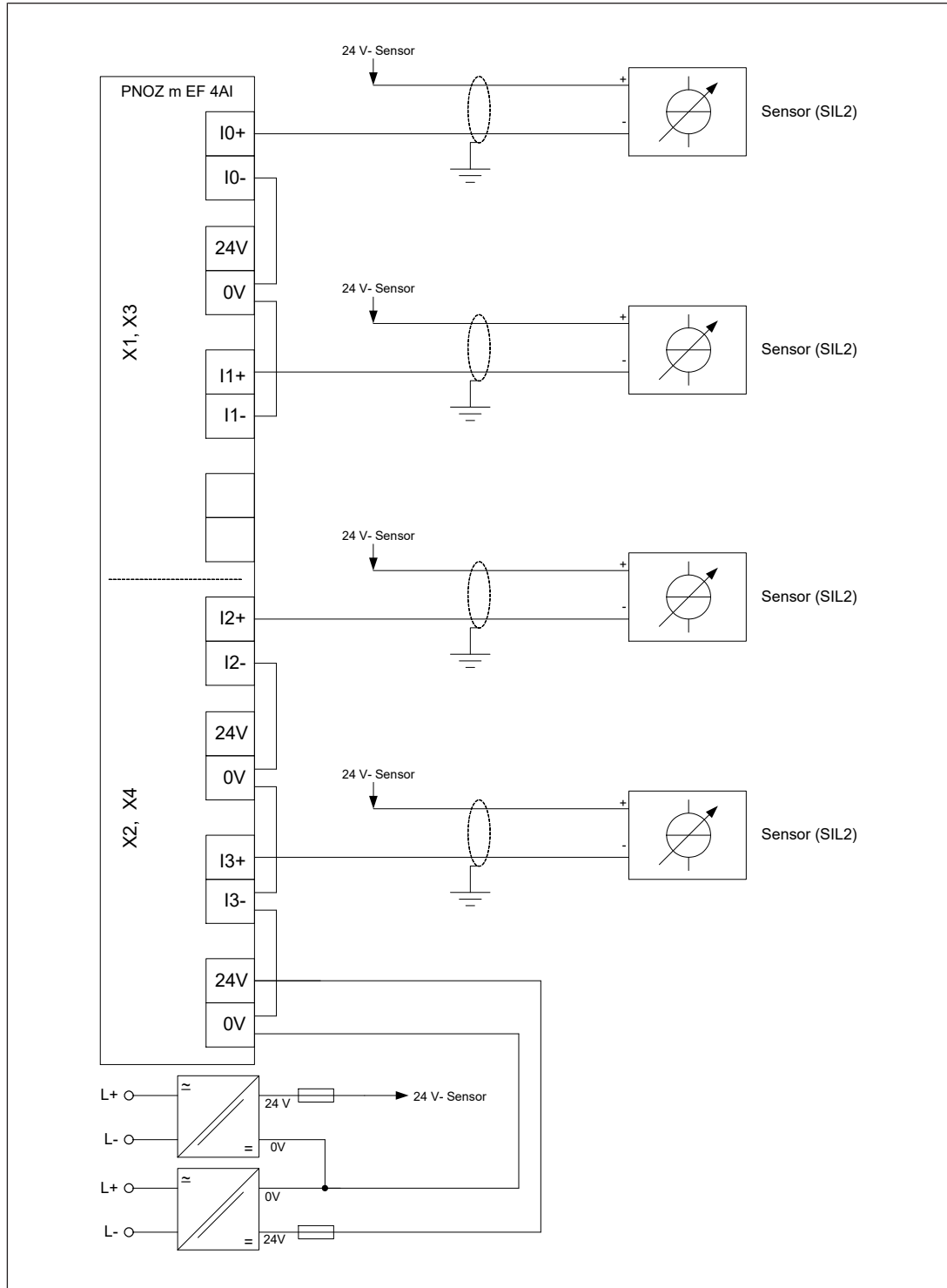
2-johtiminen liitäntä, anturien syöttöjännite analogisen tulomodulin kautta

- Syöttöliitäntöjä 24 V ja 0 V käytetään analogisen tulomodulin ja anturien jännitteensyöttöön.
- Liittimet I0- ... I3- ja 0 V on sillattava.



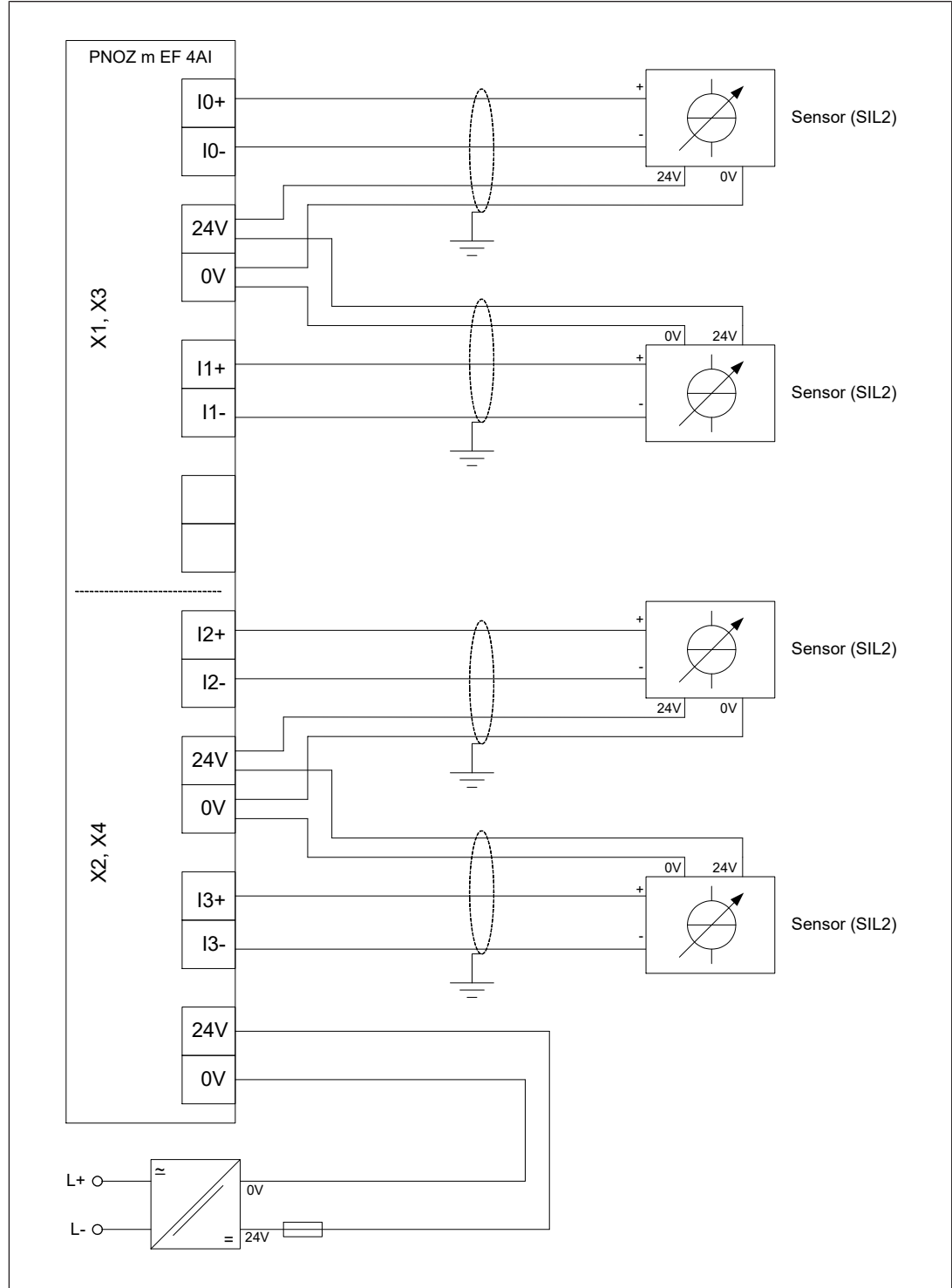
2-johtiminen liitäntä, ulkoisten anturien syöttöjännite

- ▶ Syöttöliitäntöjä 24 V ja 0 V käytetään ainoastaan analogisen tulomodulin jännitteensyöttöön.
- ▶ Liittimet I0- ... I3- ja 0 V on sillattava.
- ▶ Ulkoisten virtalähteiden 0 V -liitännät on yhdistettävä.



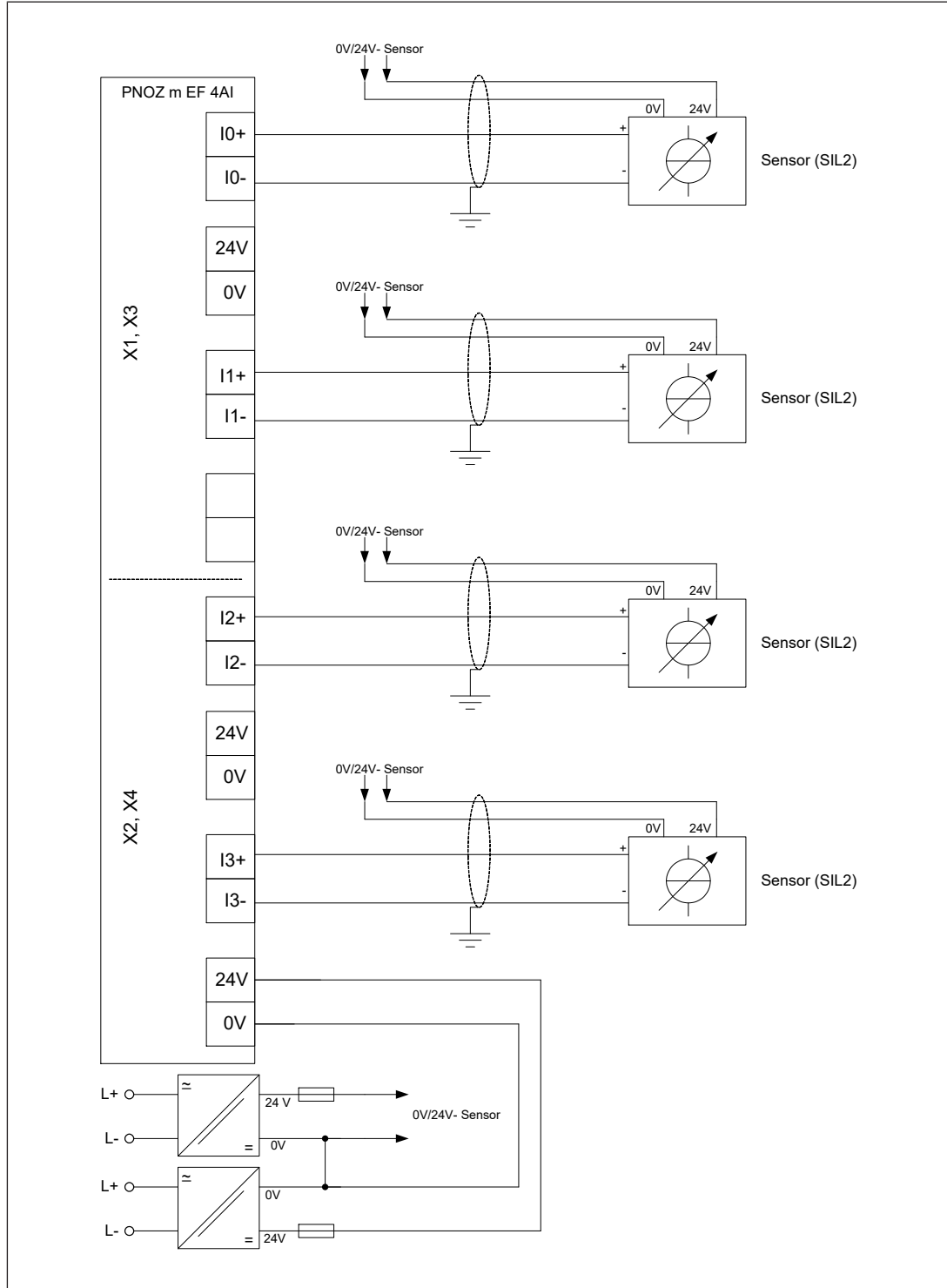
4-johtiminen liitäntä, anturien syöttöjännite analogisen tulomoduulin kautta

- Syöttöliitäntöjä 24 V ja 0 V käytetään analogisen tulomoduulin ja anturien jännitteensyöttöön.



4-johtiminen liitäntä, ulkoisten anturien syöttöjännite

- Syöttöliitännöjä 24 V ja 0 V käytetään ainoastaan analogisen tulomodulin jännitteensyöttöön.
- Ulkoisten virtalähteiden 0 V -liitännät on yhdistettävä.



6.3

Muutetun projektin siirtäminen PNOZmulti-ohjausjärjestelmään

Heti kun lisälaajennusmoduuli kytketään järjestelmään, projekti on muutettava PNOZmulti Configuratorissa ja siirretään takaisin perusyksikköön. Noudata perusyksikön käyttöohjeen ohjeita.



TÄRKEÄÄ

Käyttöönoton yhteydessä ja ohjelman muutosten jälkeen on varmistettava, että turvajärjestelmä toimii oikein.

7 Käyttö

Syöttöjännitteen kytkennän yhteydessä PNOZmulti hakee konfiguraation piirikortilta.

PNOZmulti-ohjausjärjestelmä on käyttövalmis, kun perusyksikön POWER ja RUN-merkkivalot palavat.

7.1 LEDit

Symbolit

-  LED päällä
-  LED vilkkuu
-  LED pois

Vika					
POWER	Run	Diag	Fault	IFault	
					Ei syöttöjännitettä
					Analoginen tulomoduuli PNOZ m EF 4AI käynnistyy.
					Analoginen tulomoduuli PNOZ m EF 4AI toimii oikein.
					Analoginen tulomoduuli PNOZ m EF 4AI on pysähtynyt.
					Sisäinen vika analogisessa tulomoduulissa PNOZ m EF 4AI tai järjestelmässä. Analoginen tulomoduuli on turvatilassa.
					Ulkoinen vika analogisessa tulomoduulissa PNOZ m EF 4AI tai järjestelmässä. Analoginen tulomoduuli on turvatilassa.
					Analogisen tulon mitattu virta on mittausalueen ulkopuolella.
					Analogisen tulon mitattu virta on työalueen ulkopuolella.
					Numeerinen arvo on arvoalueen -999.999 ... 999.999 ulkopuolella

Liitin-LEDit			Merkitys
0 V, 24 V		vihreä	Analoginen tulomoduuli käynnistyy.
			► Analoginen tulomoduuli on pysähtynyt tai ► Analoginen tulomoduuli on run-tilassa
I0+, I0- ... I3+, I3-		vihreä	Analogisen tulon mitattu virta on työalueen sisäpuolella.
			Analogisen tulon mitattu virta on työalueen sisäpuolella.
			Analogista tuloa ei ole konfiguroitu.

8 Tekniset tiedot

Yleistä	
Sertifioinnit	CE, EAC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Käyttöalue	Failsafe
Moduulin laitekoodi	00E6h
Sähkö tiedot	
Syöttöjännite	
-	Anturin analysoinnin syöttö
Jännite	24 V
Tyyppi	DC
Jännitetoleranssi	-20 %/+25 %
Suurin sallittu virta	0,25 A
Suurin jatkuva virta, jonka ulkoisen verkko-osan pitää syöttää	40 mA
Ulkoisen verkko-osan teho (DC) kuormittamattomana	1 W
Potentiaalierotus	kyllä
Syöttöjännite	
-	Moduulin syöttö perusyksikön kautta
Sisäinen	
Jännite	24 V
Tyyppi	DC
Virrankulutus	30 mA
Ottoteho	0,7 W
Moduulin suurin tehohävikki	2 W
Tilailmaisoin	LED
Analogiset tulot	
Analogisten tulojen lukumäärä	4
Analogisten tulojen tyyppi	Virta
Mittausalue	
Tyyppi	Erotustulo
Mittausalue	4 .. 20 mA
Tyyppi	Erotustulo
Mittausalue	0 .. 25 mA
Tulosuodatin	RC-suodatin, 1. kunnossa
Rajataajuus	700 Hz
Virtamittaus	
Signaaliaue	0,00 - 25,00 mA
Erotuskyky	16-bitt. (15-bitt. + etumerkki)
Vähiten merkitsevän bitin arvo (LSB)	0,78 µA
Tuloresistanssi	156 ohm + n. 1,6 V kynnysjännite
Suurin jatkuva virta	30 mA
Näytteenottonopeus	10 kHz
Turvatekninen tarkkuus (1 tulo)	1 %

Analogiset tulot

Poikkeamat mittausalueen rajasta

Lineaarisuusvirhe	0,05 %
Lähtösuureiden virhe 25 °C lämpötilassa	0,3 %
Lämpötilakerroin	0,003 %/K
Suurin lyhytaikainen poikkeama sähköhäiriötarkastuksen aikana	0,6 %
Suurin mittausvirhe täydellä lämpötila-alueella	0,5 %

Toistotarkkuus lämpötilassa 25 °C

0,05 %

Vikakoodin monotoniteetti

kyllä

Sovellusohjelmaan tullut dataformaatti

Uimuri

Muunnosmenetelmä

peräkkäinen likiarvo

Potentialierotus

kyllä

Ympäristötiedot

Ympäristön lämpötila

standardin mukaan	EN 60068-2-14
Lämpötila-alue	0 - 60 °C
Pakkokonvektio kytkentäkaapissa alkaen	55 °C

Varastointilämpötila

standardin mukaan	EN 60068-2-1/-2
Lämpötila-alue	-25 - 70 °C

Kosteusrasitus

standardin mukaan	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
-------------------	------------------------------

Kondensaatio toiminnan aikana

ei-sallittu

Suurin toimintakorkeus nollatason yläpuolella

2000 m

EMC

EN 61131-2

Värähtelyt

standardin mukaan	EN 60068-2-6
Taajuus	5 - 150 Hz
Kiihtyvyys	1g

Iskurasitus

standardin mukaan	EN 60068-2-27
Kiihtyvyys	15g
Kesto	11 ms

Ilma- ja pintavuotoväli

standardin mukaan	EN 61131-2
Ylijänniteluokka	II
Likaantumisaste	2

Suojaustyyppi

standardin mukaan	EN 60529
Kotelo	IP20
Liitinalue	IP20
Asennustila (esim. kytkentäkaappi)	IP54

Potentiaalierotus

Potentialierotus välillä

Anturi ja järjestelmäjännite

Potentialierotuksen tyyppi

Toimintoeristys

Potentiaalierotus	
Mittauseristysjännite	30 V
Mittausvykäsännite	500 V
Mekaaniset tiedot	
Asennusasento	vaakasuoraan asennuskiskolle
DIN-kisko	
Hattukisko	35 x 7,5 EN 50022
Läpiviennin leveys	27 mm
Materiaali	
Alapuoli	PC
Etupuoli	PC
Yläpuoli	PC
Liitäntätyyppi	Jousiliitin, ruuviliitin
Kiinnitystapa	irrotettava
Ruuviliittimien johdinala	
1-johtiminen joustava	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2-johtiminen, sama poikkipinta-ala, taipuisa ilman puristusholkkia tai TWIN-päätysholkillä	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG
Ruuviliittimien kiristysmomentti	0,5 Nm
Ruuviliittimien johdinala: taipuisa puristusholkillä/ ilman	0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
Jousiliittimet: Liittimiä liitää kohti	2
Kuorintapituus jousiliittimissä	9 mm
Mitat	
Korkeus	101,4 mm
Leveys	22,5 mm
Syvyys	120 mm
Paino	108 g

Päiväämättömien direktiivien yhteydessä 2018-07 voimassa ovat uusimmat versiot.

8.1 Turvatekniset ominaistiedot



TÄRKEÄÄ

Huomioi turvallisuustekniset tunnusluvut koneen/laitteiston vaaditun turvallisuustason saavuttamiseksi.

Käyttötapa	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Luokka	EN IEC 62061 SIL CL/ maksimi SIL	EN IEC 62061 PFH _D [1/h]	EN/IEC 61511 SIL	EN/IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [vuosi]
1- kanavainen	PL e	Cat. 4	SIL 3	2,32E-10	SIL 3	1,99E-05	20
2- kanavainen	PL e	Cat. 4	SIL 3	2,32E-10	SIL 3	1,99E-05	20

Selitykset turvallisuuteen liittyvistä ominaisuuksista:

- ▶ EN IEC 62061:n ja EN/IEC 61511:n mukaiset turvallisuusparametrit laskettiin EN/IEC 61508:n perusteella.
- ▶ T_M on EN ISO 13849-1 -standardin mukainen enimmäiskäyttöaika. Arvoa sovelletaan myös EN/IEC 61508-6- ja EN/IEC 61511 -standardien mukaisten toistotestien aikavälinä sekä EN IEC 62061 -standardin mukaisen todentamistestin ja käyttöajan aikavälinä.

Kaikki turvatoiminnossa käytetyt yksiköt täytyy ottaa huomioon turvateknisiä tietoja laskettaessa.



INFO

Turvallisuustoiminnon SIL-/PL-arvot **eivät** ole identtisiä laitteen SIL-/PL-arvojen kanssa ja voivat poiketa niistä. Suosittelemme turvallisuustoimintojen SIL-/PL-arvojen laskentaan PAScal-ohjelmistotyökalua.

9 Tilaustiedot

9.1 Tuote

Tuotetyyppi	Ominaisuudet	Tilausnumero
PNOZ m EF 4AI	Konfiguroitavat turvalliset PNOZmulti 2 -pienohjaukset, laajennusmoduuli, 4 turvallista analogiatuloa 4...20 mA.	772160

9.2 Lisävaruste

9.2.1 Varapuristimet

Tuotetyyppi	Ominaisuudet	Tilausnumero
PNOZ s Set screw terminals 22,5mm	Ruuviliitinsarja, 4-napainen, VE = 1 kpl X1, X2, X3, X4.	750004
PNOZ s Set spring loaded terminals 22,5mm	Jousiliitinsarja, 4-napainen, VE = 1 kpl X1, X2, X3, X4.	751004

9.2.2 Liitäntäpistokkeet

Tuotetyyppi	Ominaisuudet	Tilausnumero
PNOZ mm0.xp connector left (10 kpl)	Liitäntäpistoke moduulin liittämiseen PNOZmulti-perusyksikön vasemmalle puolelle, keltainen/musta (10 kpl).	779260

10

EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus

Nämä tuotteet täyttävät Euroopan parlamentin ja neuvoston konedirektiivin 2006/42/EY vaatimukset. Täydellinen EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus löytyy osoitteessa www.pilz.com/downloads.

Valtuutettu edustaja: Norbert Fröhlich, Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2, 73760 Ostfildern, Saksa

11 UKCA-Declaration of Conformity

This product(s) complies with following UK legislation: Supply of Machinery (Safety) Regulation 2008.

The complete UKCA Declaration of Conformity is available on the Internet at www.pilz.com/downloads.

Representative: Pilz Automation Technology, Pilz House, Little Colliers Field, Corby, Northamptonshire, NN18 8TJ United Kingdom, eMail: mail@pilz.co.uk

