



PNOZ mm0.1p

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

- Konfiguroitavat turvapienohjaukset PNOZmulti Mini

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
2	Yleiskatsaus	7
2.1	Toimituksen sisältö	7
2.2	Tekniset tiedot	7
2.3	Muistikortti	8
2.4	Näkymä edestä	9
3	Turvallisuus	10
3.1	Määräysten mukainen käyttö	10
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 suojausmekanismit	12
4.2	Toiminnot	12
4.3	Järjestelmän reaktioaika	12
4.4	Diagnoosi	12
4.5	Kytkenäkaavio	13
5	Asennus	14
5.1	Asennus kytkentäkaappiin	14
5.1.1	Asennusasetäisyydet	14
5.2	Mitat	15
5.3	Perusyksikön asennus ilman laajennusmoduulia	16
5.4	Perusyksikön ja laajennusmoduulin liittäminen	16
6	Käyttöönotto	18
6.1	Yleisiä kaapelointiohjeita	18
6.2	Aseta laite käyttövalmiiksi	18
6.2.1	Toiminnan testaus käyttöönoton yhteydessä	18
6.2.2	Muistikortin käyttö	18
6.2.3	PNOZmulti-turvallisuusjärjestelmän käyttöönotto	19
6.2.3.1	Projektin lataaminen muistikortilta	19
6.2.3.2	Projektin lataaminen USB-liitännän kautta	20
6.2.4	Kytkenä	20
6.3	Kytkenäesimerkki	22
7	Käyttö	23
7.1	LEDit	23

7.2	Näytöt	24
7.2.1	Valitsin	26
7.2.1.1	Toiminto	26
7.2.1.2	Valitsimen ulosvetäminen ja sisäänpainaminen	26
7.2.1.3	Valitsimen kiertäminen ja painaminen	26
7.2.2	Valikkotason vaihtaminen	27
7.2.3	Laitediagnoosi näytössä	27
7.2.4	Vikamuisti näytössä	28
8	Tekniset tiedot	30
8.1	Turvatekniset ominaistiedot	33
9	Lisätiedot	35
9.1	Suurin kapasitiivinen kuorma C (μF) puolijohdelähtöjen kuormavirralla I (mA)	35
9.2	Suurin sallittu puolijohdelähtöjen summavirta	35
10	Tilaustiedot	36
10.1	Tuote	36
10.2	Lisävaruste	36
11	EY-vaatimustenmukaisuusvakuutus	37
12	UKCA-Declaration of Conformity	38

1 Johdanto

1.1 Dokumentaation voimassaolo

Dokumentaatio koskee tuotetta PNOZ mm0.1p. Se on voimassa uuden dokumentaation ilmestymiseen saakka.

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.

2 Yleiskatsaus

2.1 Toimituksen sisältö

- ▶ Perusyksikkö PNOZ mm0.1p
- ▶ Päätevastus oikealla: (keltainen)
- ▶ Päätevastus vasemmalla: (kelta/musta)

2.2 Tekniset tiedot

Tuotteen käyttö PNOZ mm0.1p:

PNOZmulti Mini -perusyksikkö

Laitteella on seuraavat ominaisuudet:

- ▶ konfiguroitavissa PNOZmulti Configurator -ohjelmistossa
- ▶ Puolijohdelähdöt:
 - 4 turvalähtöä
 - sovelluksesta riippuen luokkaan PL e saakka standardin EN ISO 13849-1 mukaan ja luokkaan SIL CL 3 saakka standardin EN IEC 62061 mukaan
- ▶ 12 tuloa, joihin kytkettäviä laitteita ovat esim.:
 - Hätätysäytyspainike
 - Kaksinkäsinpainike
 - Turvaportin rajakytkin
 - Käynnistyspainike
 - Valoverho
 - Skanneri
 - Kuittauspainike
 - PSEN
 - Käyttötapavalitsin
 - Turvamatot
- ▶ 8 konfiguroitavaa tuloa ja lähtöä
voidaan konfiguroida:
 - Tulot (kytkentävaihdot, katso yllä)tai
 - 1 lähtö vakiosovelluksille
- ▶ 4 konfiguroitavaa lähtöä
voidaan konfiguroida:
 - 1 lähtö vakiosovelluksilletai
 - Testipulssilähdöt
- ▶ LEDit:
 - Virheilmoitukset

- Diagnoosi
- Syöttöjännite
- Lähtöpiirit
- Tulopiirit
- ▶ Näyttö:
 - Virheilmoitukset
 - Syöttöjännitteen tila
 - Tulojen ja lähtöjen tilat
 - Tilatiedot
 - Laitetiedot
- ▶ Oikosulunvalvonta tuloissa olevien testipulssilähtöjen avulla
- ▶ Oikosulunvalvonta turvalähtöjen välillä
- ▶ Pistokeliittimet:
 - lisävarusteena saatavana joko jousiliittimet tai ruuviliittimet (katso tilaustiedot)
- ▶ Valitsin valikoiden käyttöön
- ▶ Mahdollisuus laajennusmoduulien liittämiseen
 - (liitettävät tyypit ja määrät löytyvät asiakirjasta "PNOZmulti-järjestelmän rakenne")

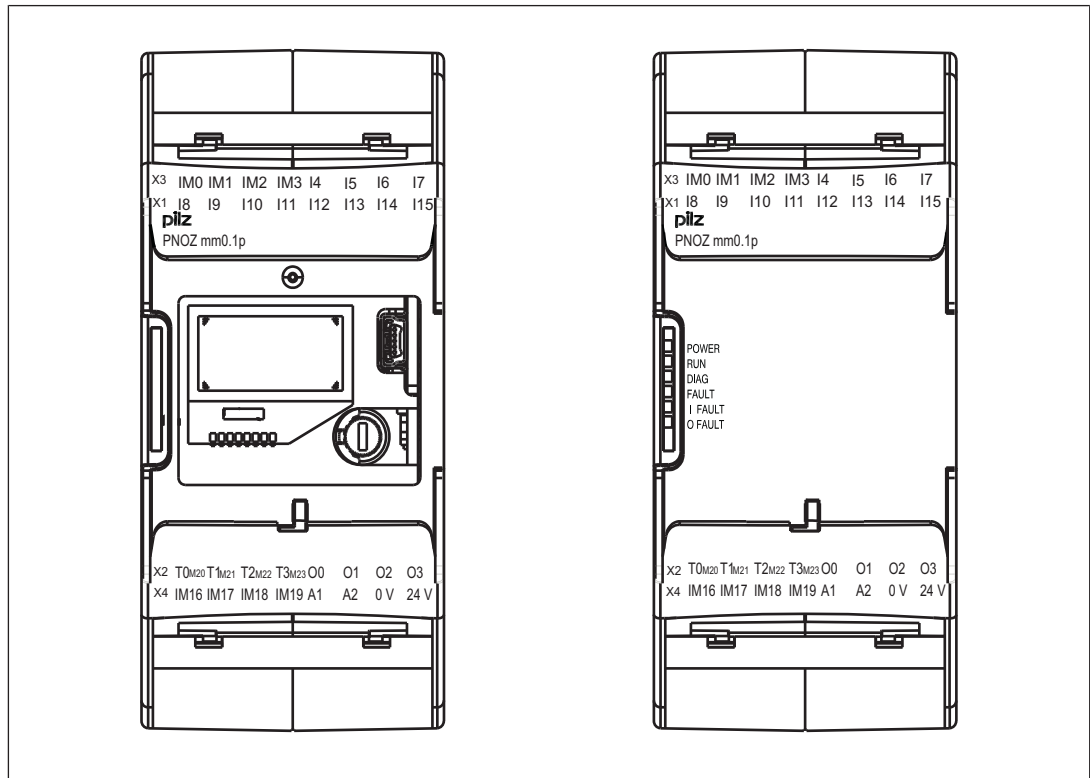
2.3

Muistikortti

Tuotteen käyttöön tarvitaan yksi muistikortti.

Saatavana on 8 kB:n ja 32 kB:n muistikortteja. Suurempia projekteja varten suosittelemme 32 kB:n muistikortteja (katso tekninen kuvasto: luku Tarvikkeet).

2.4 Näkymä edestä



Näkymä edestä kannen kanssa ja ilman

Symbolit

- X1: Tulot I8 ...I15
- X2: konfiguroitavat testipulssi-/apulähdöt T0M20...T3M23
Puolijohdelähdöt O0....O3
- X3: konfiguroitavat tulot/lähdöt IM0 – IM3
Tulot I4 ...I7
- X4: konfiguroitavat tulot/lähdöt IM16 – IM19
Syöttöliitännät
- LEDit: PWR
RUN
DIAG
FAULT
I FAULT
O FAULT

3 Turvallisuus

3.1 Määräysten mukainen käyttö

Konfiguroitava -ohjausjärjestelmä on tarkoitettu turvavirtapiirien turvallisuuteen liittyvään katkaisuun ja seuraaviin käyttötarkoituksiin:

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



HUOMIO!

Vakiotoimintojen tuloja ja lähtöjä ei saa käyttää turvallisuuteen liittyviin käyttötarkoituksiin.

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](#) [📖 30]) 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

Ohjekirjan kappaleessa (versiokatsaus) selostetaan tuotteen kanssa yhteensopivat PNOZmulti Configurator -ohjelman versiot.

3.3 Turvamääräykset

3.3.1 Turvallisuustarkastelu

Ennen laitteen käyttöä on välttämätöntä tehdä konedirektiivin mukainen riskinarviointi.

Yksittäisenä komponenttina tuote täyttää toiminnallisen turvallisuuden vaatimukset standardien EN ISO 13849 ja EN 62061 mukaan. Tämä ei kuitenkaan takaa koko koneen/ järjestelmän toiminnallista turvallisuutta. Koko koneen/järjestelmän vaadittujen turvatoimintojen vastaavan turvallisuustason saavuttamiseksi jokaiselle turvatoiminnoille on tehtävä erillinen tarkastelu.

3.3.2 Työntekijöille asetettavat vaatimukset

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

Valtuutettu henkilö on pätevä ja asiantunteva henkilö, jolla on ammatillisen koulutukseen, työkokemukseen ja työtehtäviinsä perustuen tarvittava asiantuntemus. Laitteiden, järjestelmien, koneiden ja laitteistojen testausta, arviointia ja käsittelyä varten henkilön on tunnettava tekniikan nykytaso ja sovellettavat kansalliset, eurooppalaiset ja kansainväliset lait, direktiivit ja standardit.

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 online-ohjeessa, asiakirjassa "PNOZmulti-tiedonsiirtoliitännät" ja "PNOZmulti-erikoissovellukset". Käytä toimintoja vasta kun olet lukenut ja ymmärtänyt dokumentaation.
- ▶ Noudata PNOZmulti-asennusohjeita.
- ▶ Noudata ehdottomasti PNOZmulti-turvallisuuskäsikirjaa.
- ▶ Varmista että kaikilla induktiivisilla kuormilla on riittävä suojavirtapiiri.
- ▶ Älä avaa laitteen koteloä 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.
- ▶ Turvalähdöt tarkastetaan säännöllisesti poiskytkentätestillä.

4.2 Toiminnot

Ohjausjärjestelmän tulojen ja lähtöjen toimintatapa riippuu PNOZmulti Configuratorilla määritetystä turvavirtapiiristä. Turvakytkentä siirretään muistikortilla perusyksikköön. Perusyksikössä on kaksi mikrokontrolleria, jotka valvovat toisiaan. Ne valvovat perusyksikön ja laajennusmoduulien tulopiirejä ja kytkevät sen perusteella perusyksikön ja laajennusmoduulien lähtöjä.

Perusyksikön ja laajennusmoduulien merkkivalot osoittavat PNOZmulti-ohjausjärjestelmän tilan.

PNOZmulti Configuratorin online-ohjeessa on selostettu ohjausjärjestelmän käyttötavat ja toiminnot sekä kytkentäesimerkkejä.

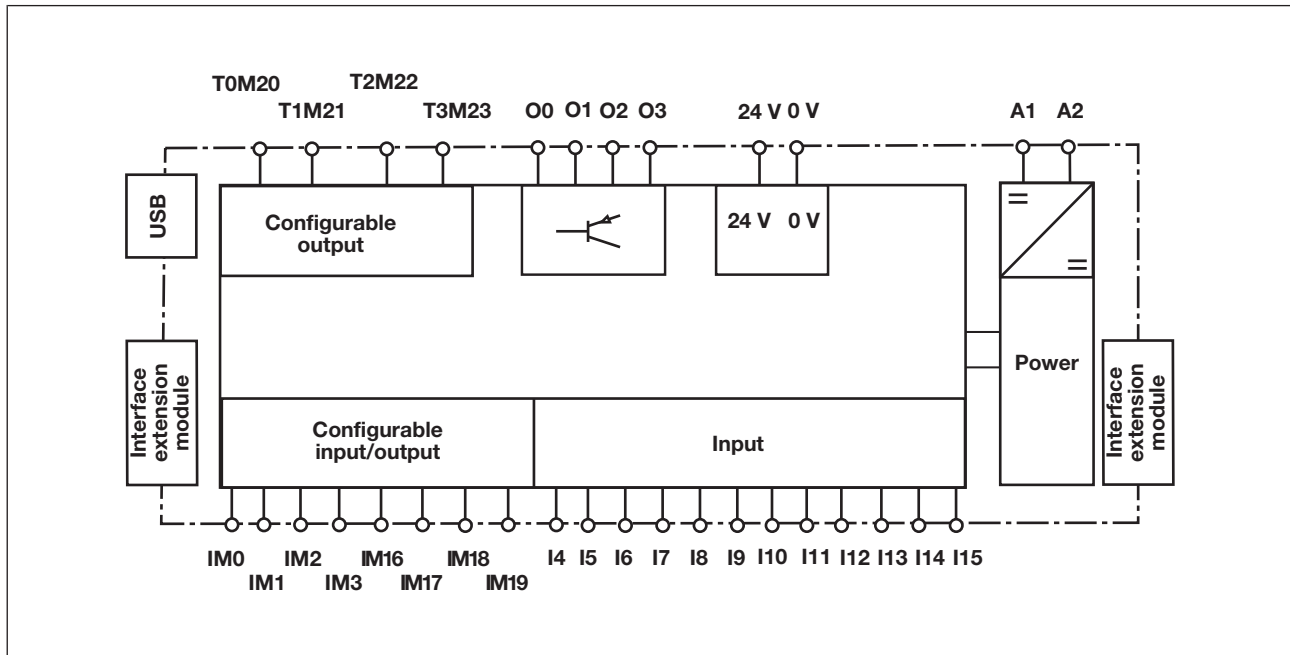
4.3 Järjestelmän reaktioaika

Tulon katkaisun ja liitetyn lähdön katkaisun välisen maksimaalisen reaktioajan laskeminen on selostettu asiakirjassa "PNOZmulti Systemausbau" ""PNOZmulti-järjestelmän rakenne".

4.4 Diagnoosi

Merkkivaloilla näytetyt tila- ja vikailmoitukset tallennetaan vikamuistiin. Tämä vikamuisti voidaan lukea näytöstä tai PNOZmulti Configuratorilla USB-liitännän kautta.

4.5 Kyt Kentäkaavio



5 Asennus

5.1 Asennus kytkentäkaappiin

- ▶ Asenna laite kytkentäkaappiin, jonka kotelointiluokka 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).
- ▶ Työnnä laitetta ylös- tai alaspäin kun irrotat sen DIN-kiskosta.
- ▶ EMC-vaatimusten täyttämiseksi DIN-kiskon pitää olla maadoitettu kytkentäkaapin runkoon pienivastuksisella kytkennällä.



TÄRKEÄÄ

Staattisen purkauksen aiheuttama rikkoutuminen!

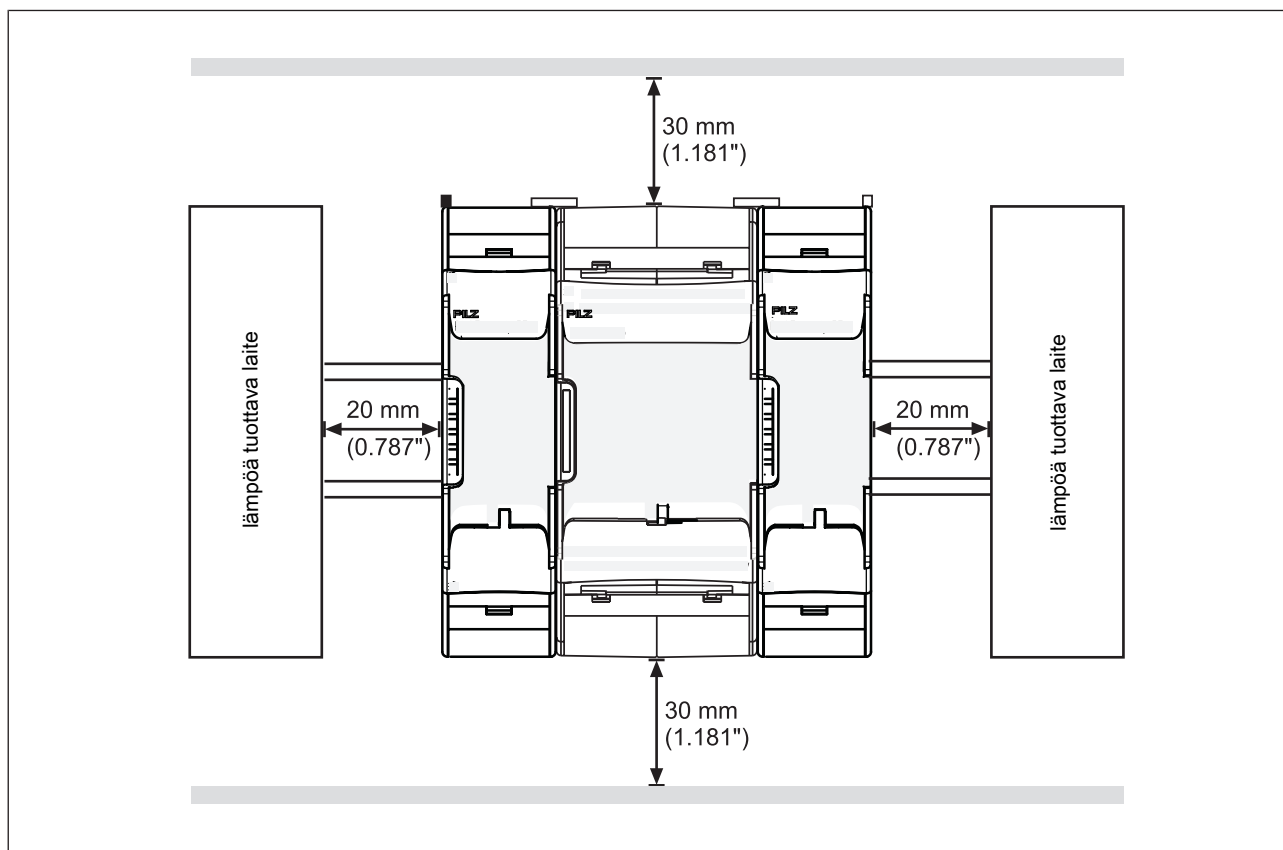
Laitteen osat voivat vaurioitua staattisesta purkauksesta. Maadoita itsesi ennen kuin kosket laitteeseen esim. koskettamalla maadoitettua johtavaa pintaa tai käyttämällä maadoitusranneketta.

5.1.1 Asennusetäisyydet

Kun laite asennetaan kytkentäkaappiin, sen pitää olla riittävällä etäisyydellä ylä- ja alareunasta sekä muista lämpöä tuottavista laitteista (katso kuva). Asennusetäisyydet ovat minimietäisyyksiä.

Laitteen ympäristön lämpötila kytkentäkaapissa ei saa ylittää teknisissä tiedoissa mainittua lämpötilaa. Tarvittaessa pitää asentaa jäähdytys.

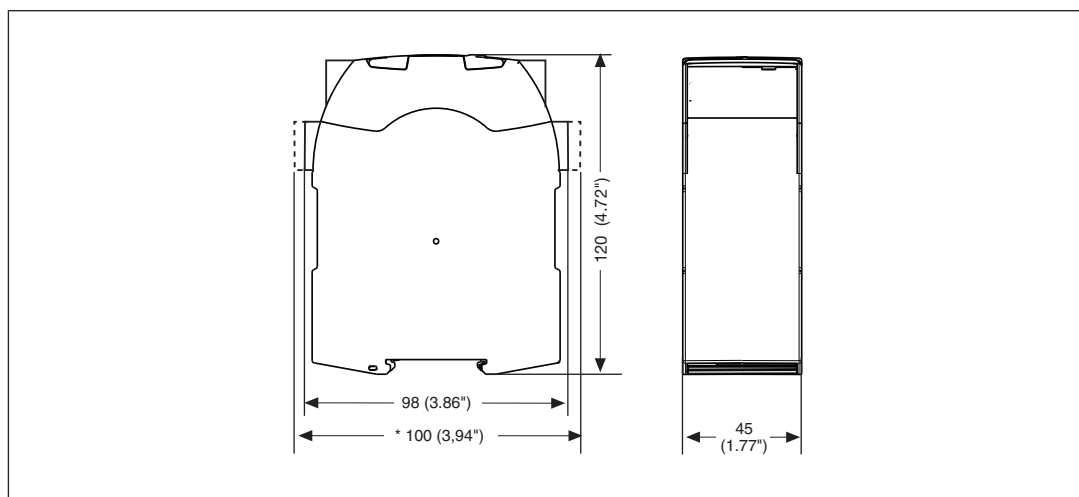
Asennusetäisyydet:



5.2

Mitat

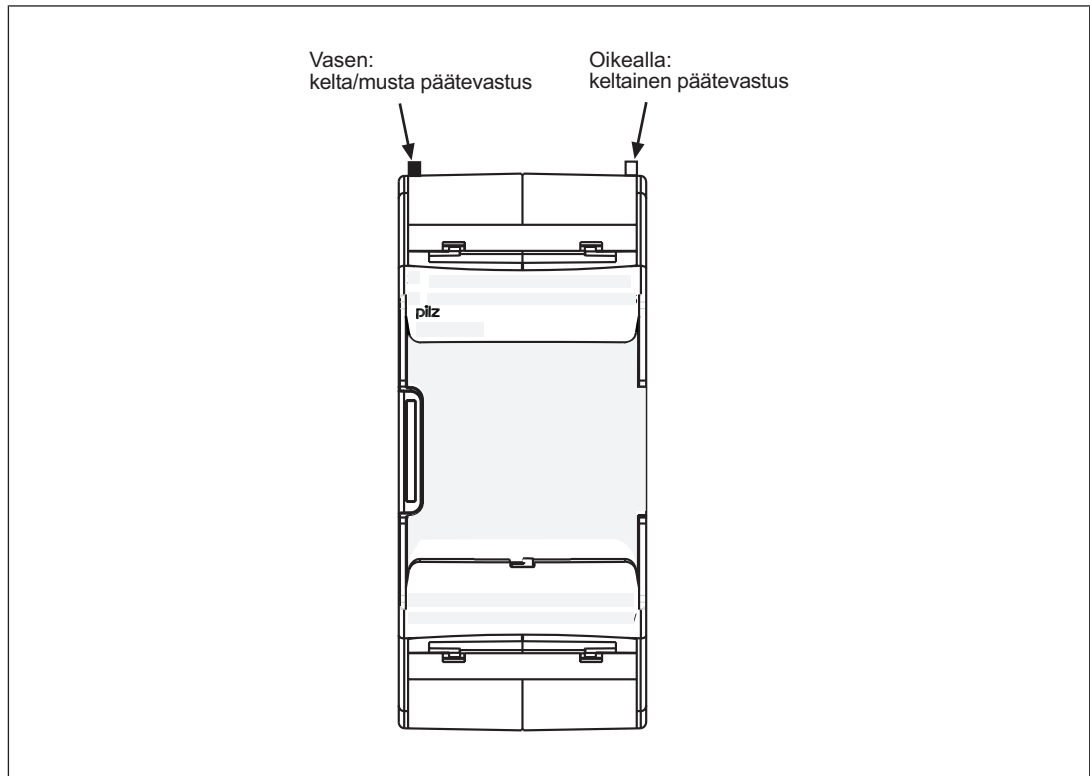
*jousiliittimillä



5.3 Perusyksikön asennus ilman laajennusmoduulia

Varmista, että päätevastus on paikallaan laitteen päällä oikealla tai vasemmalla puolella:

- ▶ Vasen: kelta/musta päätevastus
- ▶ Oikealla: keltainen päätevastus



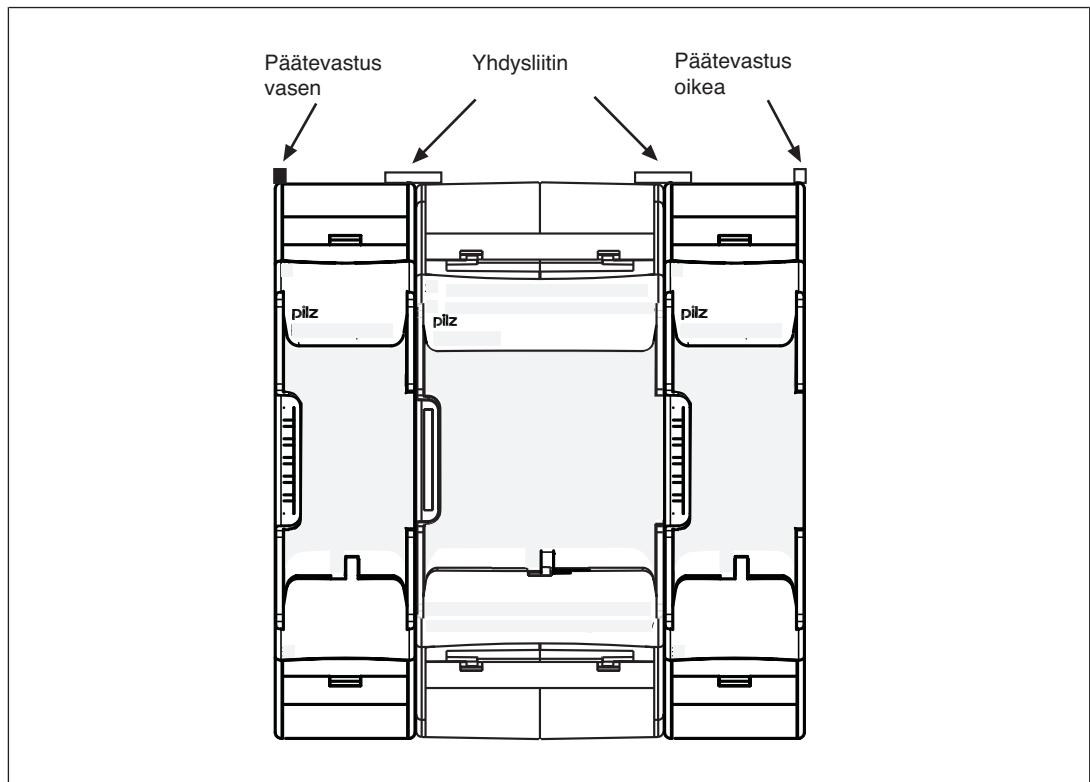
5.4 Perusyksikön ja laajennusmoduulin liittäminen

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).

Moduulit kytketään siltauksilla.

- ▶ Irrota päätevastus laitteen kyljestä ja laajennusmoduulista.
- ▶ Liitä perusyksikkö ja laajennusmoduuli mukana toimitetulla siltauksella ennen kuin asennat laitteet DIN-kiskoon.
- ▶ Kytke sopivat päätevastuksen perusyksikön ja laajennusmoduulin vapaisiin pistokkeisiin.
 - Perusyksikön vasen puoli ja perusyksikön vasemmalla puolella olevat laajennusmoduulit: kelta/musta päätevastus
 - Perusyksikön oikea puoli ja perusyksikön oikealla puolella olevat laajennusmoduulit: keltainen päätevastus



HUOMIO!

Kytke perusyksikkö ja laajennusmoduuli jännitteensyöttö katkaistuna.

6 Käyttöönotto

6.1 Yleisiä kaapelointiohjeita

Kaapelointi määritetään Configuratorin kytkentäkaaviossa. Siellä valitaan tulot, jotka toteuttavat turvallisuustoimintoja ja lähdöt, jotka kytkevät kyseiset turvallisuustoiminnot.

Huomioi seuraavat:

- ▶ Kohdassa "[Tekniset tiedot \[30\]](#)" annettuja tietoja on ehdottomasti noudatettava.
- ▶ Lähdöt O0 - O3 ovat puolijohdelähtöjä
- ▶ Käytä kuparikaapelia, joka kestää 75 °C lämpötilan.
- ▶ Varmista, että kaikilla lähtökoskettimilla on riittävä suojavirtapiiri induktiivisten kuormien yhteydessä.
- ▶ Turvallisuusjärjestelmän ja tulopiirin pitää aina saada jännite virtalähteestä. Virtalähteen pitää täyttää turvallisella erotuksella varustettua pienjännitettä koskevat määräykset.
- ▶ Käytä testipulssilähtöjä yksinomaan tulojen testaamiseen. Niillä ei saa ohjata kuormia. Älä asenna testipulssijohtimia ja toimilaitejohtimia samaan suojaamattomaan vaippaan.
- ▶ Testipulssilähtöjä käytetään myös oikosulun aiheuttavien turvamattojen syöttöön. Turvamattoihin käytettäviä testipulsseja ei saa käyttää uudelleen.

6.2 Aseta laite käyttövalmiiksi

6.2.1 Toiminnan testaus käyttöönoton yhteydessä



HUOMIO!

Turvajärjestelmän oikea toiminta pitää tarkastaa

- muistikortin vaihdon jälkeen
- projektin siirron jälkeen
- kun projekti poistetaan perusyksikön muistista (valikko „Reset Project“)

6.2.2 Muistikortin käyttö



TÄRKEÄÄ

Muistikortin kosketus on varmistettu vain, kun kosketuspinta on puhdas ja ehjä. Suojaa siksi muistikortin kosketuspinta

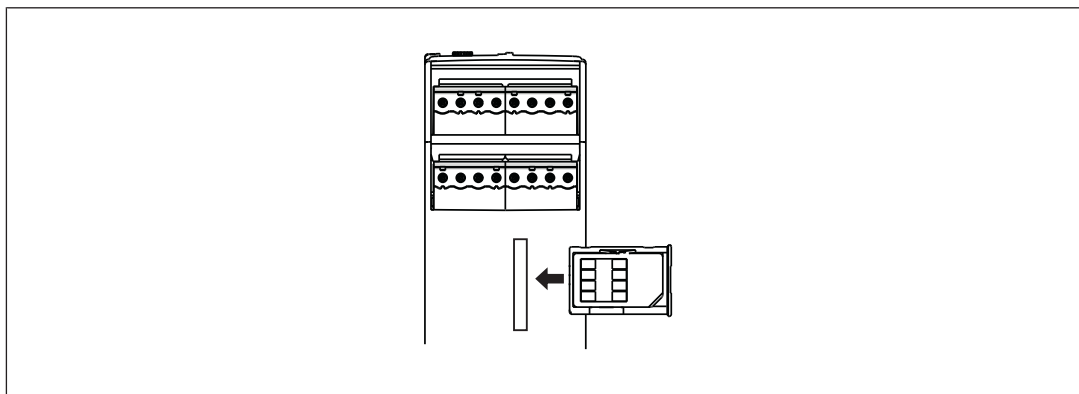
- epäpuhtauksilta
- kosketukselta
- mekaanisilta rasituksilta, esim. naarmuilta.



TÄRKEÄÄ

Kytke laite pois päältä ennen muistikortin asettamista tai poistamista.

Varo ettei muistikortti käänny kun työnnät sitä muistikortinlukijaan.



6.2.3

PNOZmulti-turvallisuusjärjestelmän käyttöönotto

Menettely:

- ▶ Kytke perusyksikön tulot ja lähdöt kytkentäkaavion mukaisesti.
- ▶ Kytke syöttöjännite:
 - Ohjausjärjestelmän syöttöjännite:
 - Liitin A1: + 24 V DC
 - Liitin A2: 0 V
 - Puolijohdelähtöjen syöttöjännite:
 - Liitin 24 V: + 24 V DC
 - Liitin 0V: 0 V

Huomioi seuraavat: Puolijohdelähtöjen syöttöjännite pitää kytkeä, vaikka puolijohdelähtöjä ei käytetä.



HUOMIO!

Älä irrota tai kytke laajennusmoduuleja tai päätevastuksia käytön aikana.

6.2.3.1

Projektin lataaminen muistikortilta

Menettely:

- ▶ Työnnä projektin sisältävä muistikortti perusyksikön muistikortinlukijaan.
- ▶ Kytke syöttöjännite päälle. Näytössä näkyy projektin nimi, tarkistussumma ja laadintapäivä. Tarkasta tiedot.
- ▶ Siirrä projekti valitsinta painamalla. Valitsinta pitää painaa 3-8 sekunnin ajan, jotta projekti siirretään. Kun projekti on siirretty, näytössä näytetään tulojen/lähtöjen tila.

6.2.3.2 Projektin lataaminen USB-liitännän kautta

Menettely:

- Työnnä muistikortti perusyksikön muistikortinlukijaan.
- Kytke PNOZmulti Configuratorin tietokoneen USB-liitäntä perusyksikköön.
- Kytke syöttöjännite päälle.
- Siirrä projekti (katso PNOZmulti Configuratorin Online-ohje).
- Kun projekti on siirretty, näytössä näytetään tulojen/lähtöjen sekä syöttöjännitteen tila. RUN-merkkivalo palaa.

6.2.4 KytKentä

Syöttöjännite	AC	DC
Turvallisuusjärjestelmälle		
Puolijohdelähdöille Täytyy kytkeä, vaikka puolijohdelähtöjä ei käytetä.		

Tulopiiri	Yksikanavainen	Kaksikanavainen
Hätäpysäytys ilman oikosulunvalvontaa		
Hätäpysäytys oikosulunvalvonnalla		
Käynnistyspiiri	Tulopiiri ilman oikosulunvalvontaa	Tulopiiri oikosulunvalvonnalla

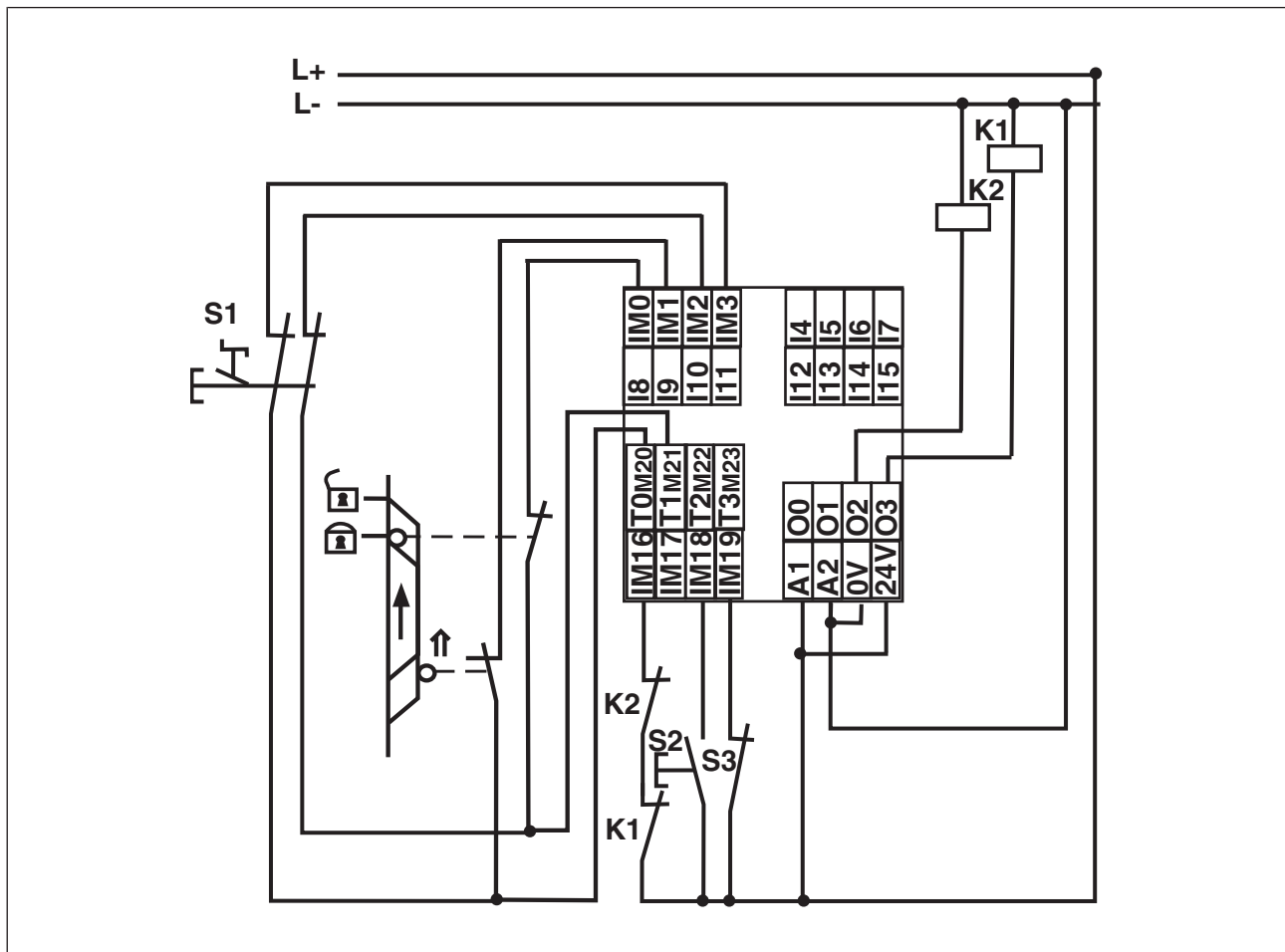
Varmennettu lähtö		
Yksinkertainen lähtö		
Yksinkertainen lähtö laajennetulla vikojen tunnistuksella*		

*Jokaiseen turvalähtöön laajennetulla viantunnistuksella voidaan EN IEC 62061 SIL CL 3 mukaisissa sovelluksissa kytkeä kaksi kuormaa. Edellytys: takaisinkytkentäpiiri kytketty, oikosulut ja ulkoiset syötöt estetty (esim. erotetuilla vaippajohtimilla). Huomaa, että takaisinkytkentäpiirin vian yhteydessä turvallisuusjärjestelmä kytkeytyy suojattuun tilaan ja **kaikki** lähdöt kytketään pois.

Takaisinkytkentäpiiri	Varmennettu lähtö
Koskettimet, ulkoiset suojauspiirit	

6.3 Kytkenäesimerkki

Kaksikanavainen hätäpysäytys ja turvaporin kytkenä, valvottu käynnistys (IM18), takaisinkytkentäpiiri (IM16)



7 Käyttö

7.1 LEDit

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

Symbolit

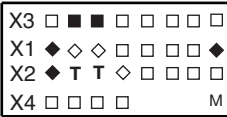
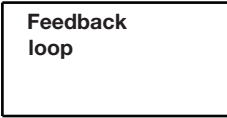
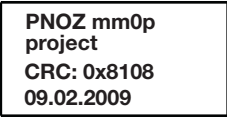
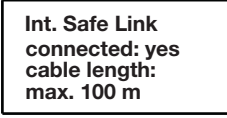
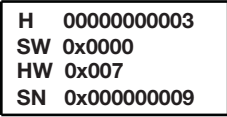
-  LED päällä
-  LED vilkkuu
-  LED pois

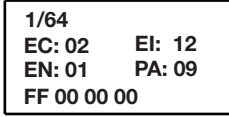
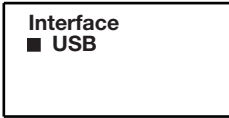
Perus					Vika
Run	Diag	Fault	IFault	OFault	
●					Nykyinen käyttäjäohjelma poistettiin.
●					Ulkoinen vika perusyksikössä, joka johtaa suojattuun tilaan. Esim. muistikortti ei ole perusyksikössä.
●					Ulkoinen vika perusyksikön lähdöissä, joka johtaa suojattuun tilaan. Esim. oikosulku.
●					Sisäinen vika perusyksikössä
●					Sisäinen vika perusyksikössä (tulot)
●					Sisäinen vika perusyksikössä (lähdöt)
					Perusyksikkö SEIS-tilassa
					Ulkoinen vika perusyksikön tuloissa. Vika ei johda suojattuun tilaan. Esim. osakohtainen vika.
					Ulkoinen vika perusyksikön lähdöissä. Vika ei johda suojattuun tilaan. Esim. takaisinkytkentätulo viallinen
					Kenttäväylämoduulia ei tunnistettu. tai PNOZmulti Configurator tunnisti perusyksikön Ethernet-liittymän kautta. tai Kenttäväyläyhteys katkesi.

7.2

Näytöt

Näytössä on neljä riviä. Siinä näytetään tietoja ja sillä käytetään valikkoa:

Näyttö	Esimerkki	Kuvaus
RUN Tulojen ja lähtöjen sekä syöttöjännitteen tila		Riveillä näkyvät liittimet X1 ... X4 Tila: ■ Tulo aktiivinen □ Tulo ei-aktiivinen ◆ Puolijohdelähtö aktiivinen ◇ Puolijohdelähtö ei-aktiivinen T Testipulssilähtö Symboli viestin yhteydessä (alhaalla oikealla): M Viesti muistissa E Vikaviesti muistissa
ERROR Tila- ja virheilmoitukset		Rivit 1 ... 4: Tila- ja virheilmoitukset lyhyesti.
DISPLAY MESSAGE Näyttöviestit		Rivit 1 ... 4: käyttäjäkohtaiset ilmoitukset, jotka on luotu PNOZmulti Configuratorissa.
PROJECT INFO Projektitiedot		1. rivi: Projektin nimi 2. rivi: Projektin nimi 3. rivi: Tarkistussumma (CRC) 4. rivi: Luontipäivämäärä
IP ADDRESS Perusyksikön IP-osoite (näkyv vain perusyksiköillä, joihin on kytketty tiedonsiirtomoduuli Ethernet-liitännällä)		2. rivi: IP-osoite
INT. SAFE LINK Sisäinen liitäntä kahden perusyksikön liittämiseen (näkyv vain laitteilla, joissa on integroitu liitäntä kahden perusyksikön liittämiseen)		1. rivi: Liitännän tunniste 2. rivi: Liitäntä yhdistetty kyllä/ei 3.-4. rivi: Konfiguroitu kaapelipituus (100 m/1000 m)
DEVICE INFO Laitetiedot		1. rivi: Käyttötunnit käyttöönotosta lähtien (H) 2. rivi: Ohjelmaversio (SW) 3. rivi: Laitaversio (HW) 4. rivi: PNOZ mm0p:m sarjanumero (SN)

Näyttö	Esimerkki	Kuvaus
SHOW ERROR STACK Virhemuistin näyttö		Vikamuistin sisällön näyttö
ERROR STACK Virhepinon sisältö		1. rivi: Juokseva numero 2. rivi: Vikaluokka (EC) ja vikatiedot (EI) 3. rivi: Vikanumero (EN) ja vikaparametri (PA) 4. rivi: Jatkoa vikaparametrille (PA)
INTERFACE liitäntä (näkyv vain perusyksiköillä, joihin on kytketty tiedonsiirtomoduuli)		Valittujen liitäntöjen näyttö/ laajennettavilla perusyksiköillä: Liitännän valinta
STOP Device? Laitteen pysäytys		Siirtää laitteen SEIS-tilaan
RESET PROJECT? Projektin poisto		Projektin poisto perusyksikön muistista.
EXIT MENU? Valikosta poistuminen		Valikosta poistuminen

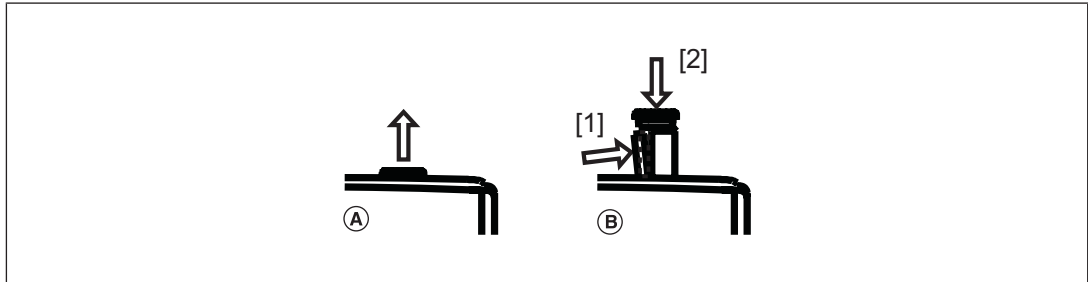
Valikkotasoa vaihdetaan kiertokytkintä painamalla tai kiertämällä.

7.2.1 Valitsin

7.2.1.1 Toiminto

Valikkoasetukset tehdään näytössä kiertokytkimen avulla. Kiertokytkintä voidaan käyttää käsin tai ruuvitaltalla. Ruuvitalttaa käytettäessä kiertokytkin voi jäädä laitteeseen.

7.2.1.2 Valitsimen ulosvetäminen ja sisäänpainaminen



Valitsin:

- ▶ (A) vedä ulos, kunnes se lukittuu
- ▶ (B) vapauta ja työnnä takaisin laitteeseen:
 - Paina valitsimen (1) sivulla olevaa salpaa valitsimen keskustaa kohti. Valitsin on vapautettu
 - Paina valitsinta alaspäin (2) ja paina samalla salpaa

7.2.1.3 Valitsimen kiertäminen ja painaminen

Asetukset tehdään nupin avulla seuraavasti:



Paina nuppia

- ▶ Vahvista valinta/asetus
- ▶ Vaihtaminen valikossa

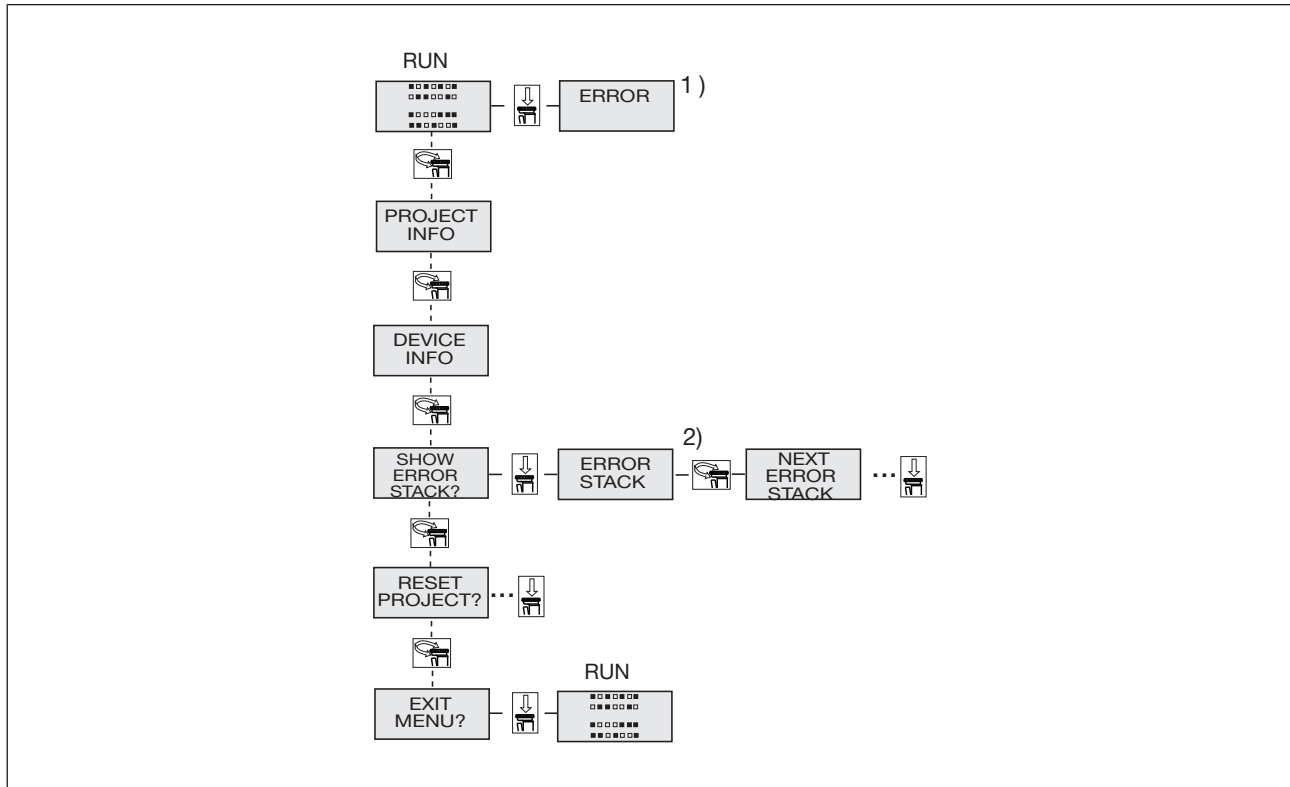


Kierrä nuppia

- ▶ Valikkotason valinta

7.2.2 Valikkotason vaihtaminen

Valikkotoimintojen kaavioesitys



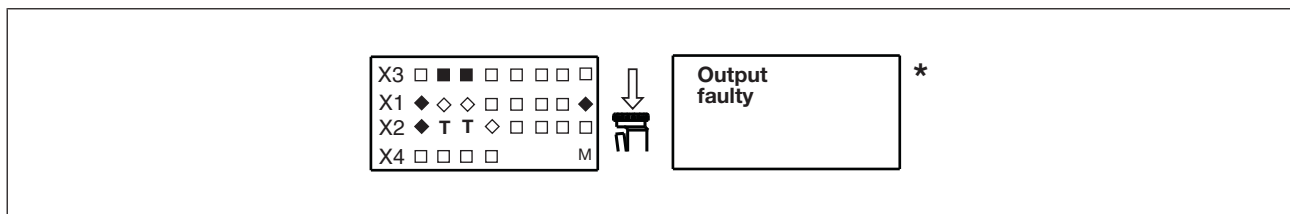
1) Lisätietoa vikailmoituksista on luvussa "Laitediagnoosi näytössä"

2) Lisätietoa vikamuistista on luvussa "Vikamuisti näytössä"

7.2.3 Laitediagnoosi näytössä

Suojaamattomaan tilaan johtavien vikailmoitusten näyttäminen näytössä:

- Näytä tallennetut viat valitsinta painamalla:



* Jos vika johtaa suojattuun tilaan, vikailmoitus näkyy heti näytössä. Kun vika on poistettu, laite pitää käynnistää uudelleen.

Laitteen uudelleen käynnistäminen:

- Käynnistä laite uudelleen pitämällä valitsinta painettuna 3-8 sekuntia.

Virheilmoitukset	Vika
FAULTY PROJECT	Muistikortilla on viallinen tai epäyhteensopiva projekti.
CHIP CARD ?	Muistikortti ei ole lukijassa, se on tyhjä tai lukukelvoton
FAULTY TEST PULSE	Testipulssin aiheuttama virhe
PARTIALLY OPERATED	Tuloelementti on tai oli osittain käytössä
FEED BACK LOOP	Ulkoinen vika takaisinkytkentäpiirin tuloissa
OPERATING MODE SWITCH SELECTOR	Vika käyttötapavalitsimessa
FAULTY OUTPUT	Ulkoinen vika lähdössä
OUTPUT WITH ADVANCED FAULT DETECTION	Ulkoinen vika lähdössä laajennetulla viantunnistuksella
LOAD SUPPLY	Vika syöttöjännitteessä puolijohdelähdöille
FAULTY DEVICE	Sisäinen vika perusyksikössä
SUPPLY LOW	Syöttöjännite liian alhainen
SUPPLY HIGH	Syöttöjännite liian korkea
RELAY DEVICE?	Sisäinen vika relelähdöillä varustetussa laajennusmoduulissa
RELAY DEVICE OR TERMINATION PLUG?	Sisäinen vika relelähdöillä tai yhdysliittimellä varustetussa laajennusmoduulissa

7.2.4 Vikamuisti näytössä

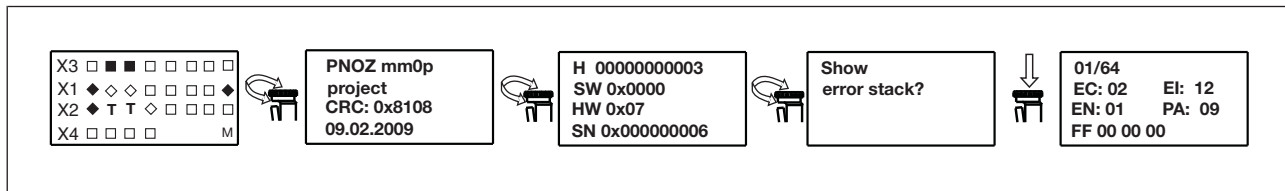
Vikamuisti voidaan näyttää näytössä tai lukea PNOZmulti Configuratorilla. Vikamuisti tukee Pilzin teknistä tukea vian diagnosoinnissa. Vikamuistiin mahtuu 64 tila- ja vikailmoitusta.

Näytössä näytetään seuraavat tiedot:

- ▶ Vikamuistin sisällön juokseva numero. Uusi vika tallennetaan ensimmäiseen paikkaan.
- ▶ Vikaluokka (EC) ja vikatiedot (EI)
- ▶ Vikanumero (EN) ja vikaparametri (PA)

Vikamuistin näyttäminen näytössä:

- ▶ Näytä vikamuisti valitsinta painamalla.



INFO

Poistu vikamuistista valitsinta painamalla.

Vikamuistin lukeminen PNOZmulti Configuratorilla:

- Katso PNOZmulti Configuratorin online-ohje

8 Tekniset tiedot

Yleistä	
Sertifioinnit	CE, EAC, KCC, KOSHA, TÜV, UKCA, cULus Listed
Sähkö tiedot	
Syöttöjännite	
-	Järjestelmän syöttö
Jännite	24 V
Tyyppi	DC
Jännitetoleranssi	-15 %/+20 %
Ulkoisen verkko-osan teho (DC)	35 W
Ulkoisen verkko-osan teho (DC) kuormittamattomana	8 W
Jäännösaaltoisuus DC	5 %
Syöttöjännite	
-	Puolijohdelähtöjen syöttö
Jännite	24 V
Tyyppi	DC
Jännitetoleranssi	-15 %/+20 %
Ulkoisen verkko-osan teho (DC)	192 W
Tilailmais	Display, LED
Konfiguroitavat tulot/lähdöt (tulot tai apulähdöt)	
Määrä	8
Galvaaninen erotus	ei
Konfiguroitavat tulot	
Tulojännite standardin EN 61131-2 tyypin 1 mukaan	24 V
Tulovirta nimellisjännitteellä	5 mA
Min. pulssin kesto	16 ms
Pulssin vaimennus	0,6 ms
Signaalitaso arvolla "1"	15 ... 30 V DC
Signaalitaso arvolla "0"	-3 ... +5 V DC
Suurin tuloviive	4 ms
Konfiguroitavat apulähdöt	
Jännite	24 V
Lähtövirta	75 mA
Teho	1,8 W
Oikosulkusuojattu	kyllä
Jäännösvirta "0"-signaalilla	0,5 mA
Jännite "1"-signaalilla	UB - 2 V kun 0,1 A
Tulot	
Määrä	12
Signaalitaso arvolla "0"	-3 - +5 V DC
Signaalitaso arvolla "1"	15 - 30 V DC
Tulojännite standardin EN 61131-2 tyypin 1 mukaan	24 V DC

Tulot	
Tulovirta nimellisjännitteellä	5 mA
Min. pulssin kesto	16 ms
Pulssin vaimennus	0,6 ms
Suurin tuloviive	4 ms
Potentiaalierotus	ei
Puolijohdelähdöt	
Määrä	4
KytKentäkyky	
Jännite	24 V
Virta	2 A
Teho	48 W
Signaalitaso arvolla "1"	UB - 0,5 V DC kun 2 A
Jäännösvirta "0"-signaalilla	0,5 mA
Suurin kapasitiivinen kuorma	1 µF
Poiskytkentätestipulssin enimmäiskesto	330 µs
Poiskytkentäviive	30 ms
Potentiaalierotus	kyllä
Oikosulkusuojattu	kyllä
Testipulssilähdöt	
Testipulssilähtöjen määrä	4
Jännite	24 V
Virta	0,1 A
Poiskytkentätestipulssin enimmäiskesto	5 ms
Oikosulkusuojattu	kyllä
Potentiaalierotus	ei
Ajat	
KytKentäviive	5 s
Siltaus syöttöjännitteen häiriöiden yhteydessä	20 ms
Samanaikaisuus kanavat 1 ja 2 maks.	3 s
Samanaikaisuus kaksinkäsinpiirissä	0,5 s
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
Kosteus	93 % RH lämpötilassa 40 °C
Kondensatio toiminnan aikana	ei-sallittu
Suurin toimintakorkeus nollatason yläpuolella	2000 m
EMC	EN 61131-2

Ympäristötiedot

Värähtelyt

standardin mukaan	EN 60068-2-6
Taajuus	10 - 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

Mittauseristysjännite

30 V

Mittausyökkäysjännitteen kesto

2,5 kV

Suojaustyyppi

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

Potentiaalierotus

Potentiaalierotus välillä	Puolijohdelähtö ja järjestelmäjännite
---------------------------	--

Potentiaalierotuksen tyyppi	Peruseristys
-----------------------------	---------------------

Mittausyökkäysjännite	2500 V
-----------------------	---------------

Mekaaniset tiedot

Asennusasento	vaakasuoraan asennuskiskolle
---------------	-------------------------------------

DIN-kisko

Hattukisko	35 x 7,5 EN 50022
Läpiviennin leveys	27 mm

Johtimen pituus

Suurin johtimen pituus tuloa kohti	1 km
Pulssilähtöjen erillisten johtimien yhteispituus	2 km

Materiaali

Alapuoli	PC
Etupuoli	PC
Yläpuoli	PC

Liitäntätyyppi	Jousiliitin, ruuviliitin
----------------	---------------------------------

Ruuviliittimien johdinala

1-johtiminen joustava	0,25 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG
2-johtiminen, sama poikkipinta-ala, taipuisa ilman puristusholkkia tai TWIN-päätyholkillä	0,2 - 1,5 mm², 24 - 16 AWG

Ruuviliittimien kiristysmomentti

0,5 Nm

Ruuviliittimien johdinala: taipuisa puristusholkilla/ ilman

0,2 - 2,5 mm², 24 - 12 AWG

Jousiliittimet: Liittimiä liitääntä kohti

2

Kuorintapituus jousiliittimissä

9 mm

Mekaaniset tiedot

Mitat

Korkeus	100 mm
Leveys	45 mm
Syvyys	120 mm

Paino	231 g
-------	-------

Päiväämättömien direktiivien yhteydessä 2010-08 voimassa ovat uusimmat versiot.

8.1 Turvatekniset ominaistiedot

**TÄRKEÄÄ**

Huomioi turvallisuustekniset tunnusluvut koneen/laitteiston vaaditun turvallisuustason saavuttamiseksi.

Yksikkö	Käyttötapa	EN ISO 13849-1: 2015 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Luokka	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T _M [Vuosi]
---------	------------	----------------------------	--------------------------------	--------------------	------------------------------------	------------------	------------------	--

Ohjaus

CPU	2-kanavainen	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,54E-09	SIL 3	1,66E-05	20
Laajennus oikealla	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,13E-10	SIL 3	3,70E-07	20
Laajennus vasemmalla	–	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	2,38E-10	SIL 3	4,14E-07	20

Tulo

Tulot	1-kanavainen	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	3,95E-09	SIL 2	3,46E-04	20
Tulot	2-kanavainen	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	4,61E-10	SIL 3	7,08E-06	20
Tulot	Oikosulkevät tuntomatot	PL d	Cat. 3	SIL CL 2	1,86E-09	SIL 2	9,62E-05	20
Tulot	1-kan. tahdistettu valopuomi	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	3,95E-10	SIL 3	3,49E-05	20

Lähtö

Puolijohdel ähdöt	1- kanavaine n laajennetu lla vikojen tunnistuks ella	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,65E-10	SIL 3	1,33E-06	20
Puolijohdel ähdöt	1- kanavaine n	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	8,90E-10	SIL 2	1,21E-05	20
Puolijohdel ähdöt	2- kanavaine n	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	7,86E-10	SIL 3	1,12E-05	20

Selitykset turvallisuuteen liittyvistä ominaisuuksista:

- ▶ Standardin EN 62061 mukainen SIL CL-arvo vastaa standardin EN 61508 mukaista SIL-arvoa .
- ▶ T_M on suurin käyttöaika (mission time) EN ISO 13849-1 mukaan. Arvoa käytetään myös määräistarkastusten aikavälinä EN 61508-6 ja IEC 61511 mukaan sekä proof-testin aikavälinä että käyttöaikana standardin EN 62061 mukaan.

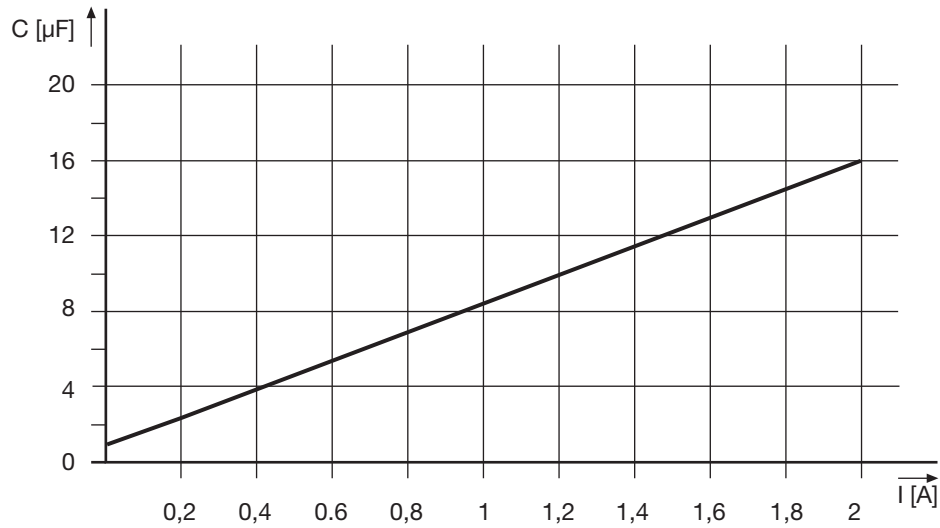
Kaikki turvatoiminnossa käytetyt yksiköt täytyy ottaa huomioon turvateknisiä tietoja laskettaessa.

**INFO**

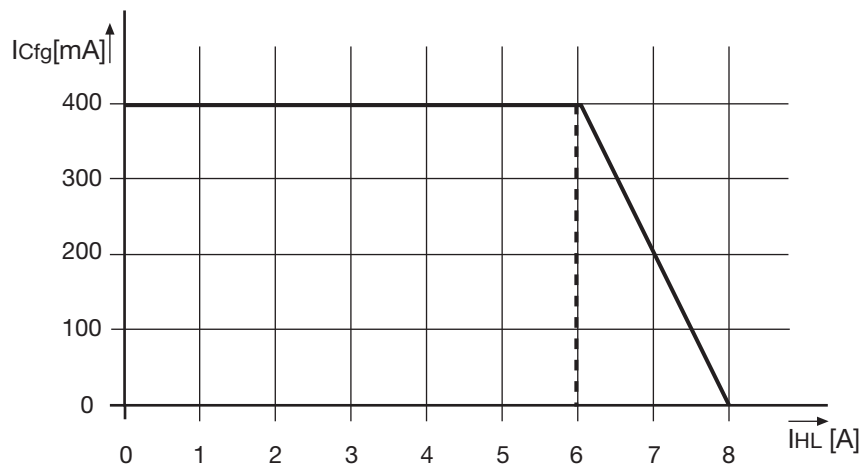
Turvallisuustoiminnon SIL-/PL-arvot **eivät** ole identtisiä laitteen SIL-/PL-arvojen kanssa ja voivat poiketa niistä. Suosittelemme turvallisuustoimintojen SIL-/PL-arvojen laskentaan PAScal-ohjelmistotyökalua.

9 Lisätiedot

9.1 Suurin kapasitiivinen kuorma C (μF) puolijohdelähtöjen kuormavirralla I (mA)



9.2 Suurin sallittu puolijohdelähtöjen summavirta



I_{cfg} : Summavirta konfiguroitavat puolijohdelähdöt (apulähdöt)

I_{HL} : Summavirta: Puolijohdelähdöt (turvallisuuslähdöt)

10 Tilaustiedot

10.1 Tuote

Tuotetyyppi	Ominaisuudet	Tilausnumero
PNOZ mm0.1p	Perusyksikkö	772 001

10.2 Lisävaruste

Päätevastus

Tuotetyyppi	Ominaisuudet	Tilausnumero
PNOZ s päätevastus	Päätevastus oikealle, keltainen, 10 kpl	750 010
PNOZ mm0.xp terminator left	Päätevastus vasemmalle, kelta/musta, 1 kpl	779 261

Kaapeli

Tuotetyyppi	Ominaisuudet	Tilausnumero
PSSu A USB-CAB03	Mini-USB-kaapeli, 3 m	312 992
PSSu A USB-CAB05	Mini-USB-kaapeli, 5 m	312 993

Liitin

Tuotetyyppi	Ominaisuudet	Tilausnumero
PNOZ s Set1 spring loaded terminals	1 jousiliitinsarja	751 008
PNOZ s Set1 screw terminals	1 ruuviliitinsarja	750 008

11

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

12

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/support/downloads.

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

