

Käyttöhje

GM32

In-situ-kaasuanalysaattori
Sondimalli



Kuvattava tuote

Tuotenimi: GM32
Vaihtoehdot: GM32 GMP (sertifioitu standardin EN 15267 mukaan)
GM32 LowNOx GMP (sertifioitu standardin EN 15267 mukaan)
GM32 GPP
GM32 LowNOx GPP
GM32 TRS-PE GPP

Valmistaja

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Saksa

Oikeudellisia huomautuksia

Tätä dokumenttia suojaa tekijänoikeuslaki. Siihen kuuluvat oikeudet pysyvät Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG:n hallussa. Teoksen tai sen osien kopiointi on sallittua vain tekijänoikeuslain määräysten puitteissa.

Teoksen kaikenlainen muuttaminen, lyhentäminen tai kääntäminen on kiellettyä ilman Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG -yhtiön nimenomaista kirjallista suostumusta. Tässä dokumentissa mainitut tavaramerkit ovat niiden haltijoiden omaisuutta.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Kaikki oikeudet pidätetään.

Alkuperäisdokumentti

Tämä dokumentti on Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG -yhtiön alkuperäisdokumentti.



Sisältö

1	Tämä dokumentti	6
1.1	Symbolit ja dokumentin käytännöt.....	6
1.1.1	Varoitukset.....	6
1.1.2	Varoitustasot ja huomiosanat	6
1.1.3	Ohjemerkit.....	7
1.2	Tärkeitä käyttöön liittyviä ohjeita	7
1.3	Käyttötarkoituksen mukainen käyttö.....	7
1.3.1	Laitteen käyttötarkoitus	7
1.4	Tuotteen tunnistus.....	7
1.5	Käyttäjän vastuu	7
1.6	Lisädokumentit/ohjeet	8
2	Tuotteen kuvaus	9
2.1	Tuotteen kuvaus.....	9
2.1.1	Laitemallit	9
2.1.2	TRS-laskenta	10
2.1.3	Laitevaihtoehdot.....	10
2.1.4	Optiot.....	11
2.2	SOPAS ET (tietokoneohjelma).....	11
2.3	Referenssijakso.....	11
2.4	Tarkastusjakso	11
2.5	GM32:n rakenne	13
2.5.1	Mittasondi	13
2.6	Pursutusilmayksikkö (GMP-sondi).....	13
2.6.1	Valonlähteet.....	14
3	Valmistelutyöt kaasukanavan puolella	15
3.1	Mittauskohdan valmistelu	15
3.1.1	Toimituksen sisällön tarkistus	15
3.2	Asennusvaiheet (työt kanavan puolella).....	16
3.2.1	Työvaiheet (katsaus).....	17
3.2.2	Laippaputken asennus kaasukanavaan.....	17
3.3	Liitäntäyksikön asennus	18
3.4	Pursutusilmayksikön asennus (GMP-sondi)	18
3.5	Sähköjohtojen asennus	19
3.5.1	Yleiset ohjeet	21
3.5.2	I/O-liitäntöjen (optio) kytkeminen	21
3.5.2.1	Liitäntöjen esiasetukset	22
3.5.3	Sähköjohtojen asennus lähetin-/vastaanotinyksikköön.....	23
3.5.4	Energiansyötön valmistelu	24
4	Käyttöönotto.....	25
4.1	Käyttöönottoon vaadittava asiantuntemus	25
4.2	Vaadittava materiaali (ei sisälly toimitukseen).....	27
4.3	Katsaus asennusvaiheisiin.....	28







4.4	Kuljetussuojat.....	29
4.5	Laitelaipan asennus pursutusilmakappaleeseen	30
4.6	Sondin kohdistus virtaussuunnassa.....	31
4.6.1	Jos sondin kohdistus on säädettävä	31
4.7	GPP-sondi: sähköliitäntä	32
4.8	Lähetin-/vastaanotinyksikön sähköliitäntä	33
4.9	GM32:n energiansyötön päällekytkentä	33
4.10	GMP-sondi: pursutusilman syötön käyttöönotto	33
4.11	Sondin asennus kaasukanavaan.....	34
4.12	Lähetin-/vastaanotinyksikön asennus laitelaippaan.....	35
4.13	Lähetin-/vastaanotinyksikön optinen hienosäätö	35
4.14	OPC.....	36
4.14.1	OPC-liitäntä	37
4.15	Sääsuojan asennus (optio)	38
5	Käyttö	40
5.1	Epäluotettavan käyttötilan tunnistaminen	40
5.2	Hallintalaite.....	41
5.2.1	Tilanäytöt (ledit).....	41
5.2.2	Painikkeiden toiminnot	41
5.2.3	Kontrastin säätö.....	41
5.2.4	Kieli	42
5.2.5	Valikkorakenne.....	42
5.2.5.1	Diagnosis	43
5.2.5.2	Check cycle	44
5.2.5.3	Alignment check (automaattinen optisen kohdistuksen tarkastus; optio)	44
5.2.5.4	Adjustments.....	44
5.2.5.5	Maintenance	46
6	Kunnossapito	47
6.1	Huoltosuunnitelma (käyttäjälle).....	47
6.1.1	Suositeltavat kuluvat osat 2 vuoden käyttöä varten	47
6.2	Valmistelutyöt	47
6.3	Lähetin-/vastaanotinyksikön kääntäminen auki ja irrottaminen	48
6.4	Silmämääräinen tarkastus.....	48
6.5	Ikkunan puhdistus	49
6.6	Kosteudenpoistopatruunoiden tarkastus ja vaihto	49
6.7	Lähetinlampun ja ledin GM32 LowNOx vaihto	50
6.7.1	Vaadittavat työkalut	50
6.7.2	Led-yksiköllä varustettu lähetinlamppu	50
6.8	Pursutusilmayksikön puhdistus	52

7	Häiriöiden korjaus	53
7.1	Häiriöiden korjaukseen liittyvät turvallisuusohjeet	53
7.2	Vianetsintätaulukot.....	54
7.2.1	Laite ei toimi	54
7.2.2	Mittausarvot ovat selvästi virheellisiä	54
7.2.3	Savukaasua pääsee sisään	55
7.2.4	Korroosio sondissa tai laipoissa	55
7.2.5	Mittausarvo vilkkuu	55
7.3	Virheilmoitukset	55
7.3.1	Esimerkki virheilmoituksesta	55
7.3.2	Virheilmoitukset.....	56
7.4	Pursutusilman syöttö riittämätön (GMP-sondi).....	60
7.5	Liitäntäyksikön häiriöt.....	60
8	Käytöstä poistaminen	61
8.1	Käytöstä poistaminen	61
8.1.1	Käytöstä poistaminen.....	61
8.1.2	Irrotus.....	61
8.2	Varastointi	62
8.3	Ympäristöystävällinen hävitys/uudelleenkäyttö	62
9	Spesifikaatiot	63
9.1	Vaatumustenmukaisuus	63
9.1.1	Sähkösuojaus	63
9.2	Järjestelmä: GM32.....	64
9.2.1	Järjestelmä GM32 Standard	64
9.2.2	Järjestelmä GM32 TRS-PE.....	66
9.2.3	Lähetin-/vastaanotinyksikkö.....	67
9.2.4	Avoin mittasondi (GMP)	67
9.2.5	Kaasulla tarkastettava sondi (GPP).....	67
9.2.6	Liitäntäyksikkö	68
9.3	Modbus Register Mapping.....	69
9.3.1	GM32:n mittauskomponenttien mapping	69
9.3.2	GM32 Mapping yleisesti.....	70
9.3.3	Modbus-syöttöarvojen Mapping.....	71
9.3.4	Bitmap-taulukko "Status"	71
9.3.5	Bitmap-taulukko "Failure"	72
9.3.6	Bitmap-taulukko "Maintenance Request"	72
9.3.7	Bitmap-taulukko "Function Check" ja "Out of Specification"	72
9.3.8	Bitmap-taulukko "Extended"	73
9.3.9	Taulukko "Operating States"	73
9.4	Mitat.....	74

1 Tämä dokumentti

1.1 Symbolit ja dokumentin käytännöt

1.1.1 Varoitukset

Symboli	Merkitys
	Vaara (yleinen)
	Sähköjännitteen aiheuttama vaara
	Räjähävien aineiden/seoksien aiheuttama vaara
	Terveydelle vahingollisten aineiden aiheuttama vaara
	Korkean lämpötilan tai kuumien pintojen aiheuttama vaara
	Ympäristöön/luontoon/organismeihin kohdistuva vaara

1.1.2 Varoitustasot ja huomiosanat

VAARA

Ihmisiin kohdistuva vaara, jonka varmana seurauksena on vakava loukkaantuminen tai kuolema.

VAROITUS

Ihmisiin kohdistuva vaara, jonka mahdollisena seurauksena on vakava loukkaantuminen tai kuolema.



VARO

Vaara, jonka mahdollisena seurauksena on kohtalainen tai lievä loukkaantuminen.

TÄRKEÄÄ

Vaara, jonka mahdollisena seurauksena on aineellisia vahinkoja.

1.1.3 Ohjemerkit

Symboli	Merkitys
	Tuotetta koskevia tärkeitä teknisiä tietoja
	Sähkö- tai elektroniikkatoimintoja koskevia tärkeitä tietoja

1.2 Tärkeitä käyttöön liittyviä ohjeita



VAROITUS: Ulostuleva kaasu aiheuttaa vaaraa, kun lähetin-/vastaanotinyksikkö käännetään auki

Kaasukanavan ylipaineen vuoksi kuumaa ja/tai terveydelle vahingollista kaasua voi päästä ulos, kun lähetin-/vastaanotinyksikkö käännetään auki.

- Käännä lähetin-/vastaanotinyksikkö auki vain, kun olet huolehtinut soveltuvista turvatoimista.



VARO: Jos saranatappi ei ole oikein paikoillaan, lähetin-/vastaanotinyksikkö voi pudota, kun se käännetään auki.

- Ennen lähetin-/vastaanotinyksikön kääntämistä auki tarkista, että saranatappi on painettu kokonaan alas, ks. "[Lähetin-/vastaanotinyksikön asennus](#)", sivu 35.



VARO: Likaantumisvaara pursutusilman syötön lakatessa (GM32, jossa GMP-sondi)

- Jos pursutusilman syöttö ei toimi, on heti ryhdyttävä riittäviin toimenpiteisiin kaasuanalysointilaitteen suojaamiseksi, ks. "[Virheilmoitukset](#)", sivu 55.

1.3 Käyttötarkoituksen mukainen käyttö

1.3.1 Laitteen käyttötarkoitus

GM32 on tarkoitettu ainoastaan kaasujen emissio- ja prosessivalvontaan teollisissa laitteistoissa.

GM32 mittaa jatkuvasti suoraan kaasukanavassa (In-situ).

1.4 Tuotteen tunnistus

Tuotenimi	GM32
Tuotemalli	Sondimalli
Valmistaja	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Saksa
Tyypikilpien sijainti	Lähetin-/vastaanotinyksikkö: oikealla puolella ja välilotelossa Liitäntäyksikkö: oikealla puolella ja sisällä GMP-sondi: pursutusilmakappaleessa GPP-sondi: laippakappaleessa

1.5 Käyttäjän vastuu

Kenen käyttöön laite on tarkoitettu

GM32-laitetta saa käyttää vain ammattilainen, joka laitetta koskevan koulutuksensa, kokemuksensa sekä työtä koskevien määräyksien tuntemuksen ansiosta pystyy arvioimaan työtä ja tunnistamaan siihen liittyvät vaarat.

Oikea käyttötapa

- ▶ Laitetta saa käyttää vain tässä käyttöohjeessa kuvatulla tavalla. Valmistaja ei vastaa muunlaisesta käytöstä.
 - ▶ Määrätyt huoltotyöt on suoritettava.
 - ▶ Laitteesta ei saa poistaa osia, siihen ei saa lisätä osia eikä sen osia saa muuttaa, mikäli näitä toimenpiteitä ei ole erikseen mainittu ja selostettu valmistajan virallisissa ohjeissa.
- Muuten:
- valmistajan virhevastuu ei ole voimassa
 - laite saattaa aiheuttaa vaaraa

Erityiset paikalliset olosuhteet

- ▶ Noudata käyttöpaikalla voimassa olevia paikallisia lakeja, määräyksiä ja yrityksen omia toimintaohjeita.

Dokumenttien säilyttäminen

Tämä käyttöohje:

- ▶ Säilytä myöhempää tarvetta varten.
- ▶ Anna se myös laitteen mahdolliselle uudelle omistajalle.

1.6 Lisädokumentit/ohjeet

- ▶ Noudata laitteen mukana toimitettavia dokumentteja.

Lisäohjeet

Tämän käyttöohjeen lisäksi ovat voimassa seuraavat dokumentit:

- Tekninen informaatio GM32 (optio)
- Pursutusilman syötön käyttöohje SLV4 (GMP-sondi)
- Modulaarisen järjestelmän I/O käyttöohje (optio)
- Lopputarkastusraportti
- CD-ROM, jolla SOPAS ET -hallintaohjelmisto

2 Tuotteen kuvaus

2.1 Tuotteen kuvaus

GM32-kaasuanalysointilaitteisto on tarkoitettu kaasupitoisuuksien jatkuvaan mittaukseen teollisuuslaitteistoissa.

GM32 on In-situ-mittausjärjestelmä eli mittaus suoritetaan suoraan kaasun virtauskanavassa.

- Mittauskomponentit: SO₂, NO, NO₂ ja NH₃ (laitekohtainen) sekä viitesuureet lämpötila ja paine.
- Malli GM32-TRS-PExx: TRS-komponentit.
(Vain selluntuotannossa. Vain GPP-sondilla)
- Mittausperiaate: differentiaalinen optinen absorptiospektroskopia (DOAS).

2.1.1 Laitemallit

Malli	Mitattavat komponentit	Laskettavat komponentit
Kaikki	T, p	---
GM32-1	SO ₂	---
GM32-2	SO ₂ , NO	NO _x
GM32-3	SO ₂ , NO, NO ₂	NO _x
GM32-4	NO	NO _x
GM32-5	SO ₂ , NO, NH ₃	NO _x
GM32-6	NO, NO ₂ , NH ₃	NO _x
GM32-7	NO, NO ₂	NO _x
GM32-8	NO, NH ₃	NO _x
GM32-9	SO ₂ , NO, NO ₂ , NH ₃	NO _x
GM32-TRS-PE01	H ₂ S	---
GM32-TRS-PE02	TRS ^[1]	TRS = H ₂ S+CH ₃ SH
GM32-TRS-PE03	H ₂ S, SO ₂ , NO	---
GM32-TRS-PE04	TRS, SO ₂ , NO	TRS = H ₂ S+CH ₃ SH
GM32-TRS-PE05	H ₂ S, SO ₂ , NO, NH ₃	---
GM32-TRS-PE06	TRS, SO ₂ , NO, NH ₃	TRS = H ₂ S+CH ₃ SH
GM32-TRS-PE07	TRS, H ₂ S, CH ₃ SH ^[2] , (CH ₃) ₂ S ^[3] , (CH ₃) ₂ S ₂ ^[4] , SO ₂ , NO, NH ₃	TRS = H ₂ S+CH ₃ SH+ (CH ₃) ₂ S+2x(CH ₃) ₂ S ₂

[1] Total reduced sulfurs

[2] Metyylimerkaptaani

[3] Dimetyylisulfidi

[4] Dimetyylidisulfidi

2.1.2 TRS-laskenta

TRS:n fyysisten yksiköiden muuntaminen ppm \leftrightarrow mg/m³

- TRS:n yksittäiset komponentit muunnetaan tavanomaisesti muuntimessa termisesti oksidoituina SO₂:ksi.
- SO₂:n ero (ppm) muuntimen edessä ja takana suoritetuissa mittauksissa johtuu TRS-komponenteista.
- GM32:n suora mittausmenetelmä (ilman muunninta) on sovitettu tälle laskentatavalle.
- Koska H₂S:n osuus TRS:stä on > 80 %:
SO₂:n eron muuntamisessa TRS:ksi (mg/m³N) käytetään perustana H₂S:n molekyylipainoa.

Esimerkki:

- SO₂:n ero muuntimessa: 10 ppm = 15.18 mg/m³N
- GM32 TRS-mittausarvo: 20 mg/m³N = 13.18 ppm
- H₂S = 34 g/mol
--> 1 ppm H₂S = 34000 mg/mol / 0.0224 m³N/mol / 1000000 = 1.518 mg/m³N (normaaliolosuhteissa 0 °C).

2.1.3 Laitevaihtoehdot

Malli "Basic"

- Referenssijakso, ks. "Referenssijakso", sivu 11: sisäisten poikkeamien korjaus. Nollapisteen tarkastus.
- Peilin automaattisäätö: optiikan automaattinen suuntaus.
- Lokikirja: Järjestelmäilmoitukset kirjataan lokikirjaan.
- Verkko: Ethernet-liitäntä (Modbus TCP, SOPAS ET, OPC-palvelin).

Malli "Pro"

Kuten malli "Basic". Lisäksi:

- TÜV-tarkastus luvanvaraisille laitteistoille (→ tekniset tiedot).
- Tarkastusjakso, ks. "Tarkastusjakso", sivu 11: Referenssijakso (kuten mallissa "Basic") ja sen jälkeen jakso nolla- ja tarkastuspisteen tarkastusta ja signaalinantoa varten. Tarkastusjakso luo QAL3-arvot (automaattisten mittauslaitteiden laaduntarkastus). QAL3-arvot voidaan näyttää SOPAS ET -ohjelmistossa.
- Hallintalaite: Mittausarvot, käyttötila ja häiriöilmoitukset näytetään monitorilla selkotekstinä.
- QAL3 Tool (CUSUM-kortti).

2.1.4 Optiot

- I/O-moduulit:
 - Analoginen lähtö: enint. 8 lähtöä
 - Analoginen tulo: enint. 2 tuloa
 - Digitaalinen lähtö: enint. 8 lähtöä
 - Digitaalinen tulo: enint. 4 tuloa
- Ethernet rail switch. Sisältää lisäliitännöitä:
 - 4 sähköliitännää.
 - 1 kuituliitännä (lähetin ja vastaanotin).
- SCU: hallintalaite useiden SCU-kykyisten analysaattorien ohjaukseen (→ SCU:n käyttöohje)
- Ylimääräinen mittausalue komponentille (superkalibrointi)
- Laajennettu kaasun lämpötila-alue enint. 650 °C
- LowNO₂: parempi NO₂-tarkkuus
- Sääsuoja

2.2 SOPAS ET (tietokoneohjelma)

SOPAS ET -ohjelmiston avulla voidaan asettaa GM32:n parametrit. SOPAS ET:n kautta päästään myös käsiksi GM32:n lokikirjaan.

SOPAS ET toimii ulkoisella tietokoneella, joka liitetään GM32:een Ethernet-liitännän kautta, ks. "Sähköjohtojen asennus", sivu 19.



Lisätietoja SOPAS ET -ohjelmistosta:
→ Tekninen informaatio GM32
→ Ohjevalikko SOPAS ET

2.3 Referenssijakso

Sisäisten poikkeamien korjaus säädettävien välein (vakio: 1 tunti, asetus: SOPAS ET) tai erillisellä käskyllä (SOPAS ET -ohjelmistossa).

Mittausarvojen anto referenssijakson aikana: viimeinen voimassa oleva mittausarvo.

2.4 Tarkastusjakso

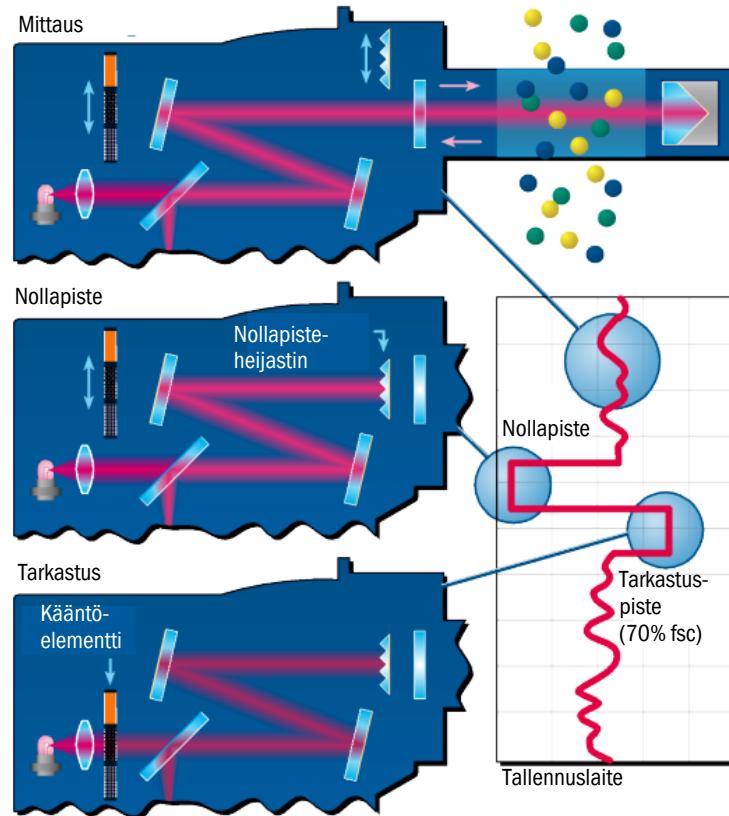
Tarkastusjakso sisältää referenssijakson ja sen jälkeen nolla- ja tarkastuspisteen tarkastuksen ja signaalinannon (70 % mittausalueen raja-arvosta).

Tämä suoritetaan säädettävien välein (SOPAS ET), erillisellä käskyllä (SOPAS ET) tai ulkoisen signaalin laukaisemana (optio).

Tarkastusjakson avulla laite pystyy tarkastamaan jokaisen komponentin nollapisteen ja yhden referenssipisteen syöttämättä tarkastuskaasua. Tarkastusjakso täyttää standardin EN14181 vaatimukset, jolloin ryöminnän valvonta QAL3-tarkastuskaasuilla ei ole tarpeen.

- Nollapiste
Sisäinen nollapisteheijastin käännetään sisään säädettävien välein aikaohjauksella. Tällöin lähetetty valo heijastetaan lähetin-/vastaanotinyksiköstä takaisin ilmaisimeen, nollaspektri analysoidaan kalibrointitoiminnolla ja kaikkien kanavien nollapisteet mitataan ja annetaan signaalit.
Jos poikkeama nollasta on > ±2 % mittausalueen raja-arvosta, ilmoitetaan *huoltotarve*.
- Tarkastuspiste
Sisäinen kääntöelementti, jossa on kaksi referenssisuodatinta ja NO-kyvetti, käännetään tarkastusjakson aikana sisään nollapisteheijastimen lisäksi ja referenssiarvo/pitoisuusarvo mitataan. Nämä tarkastusarvot skaalataan 70 %:iin valitusta mittausalueesta.
Ilmoitus *huoltotarve*, kun poikkeama ohjearvosta on > ±2 % mittausalueen raja-arvosta.

Kuva 1: Tarkastuspiste



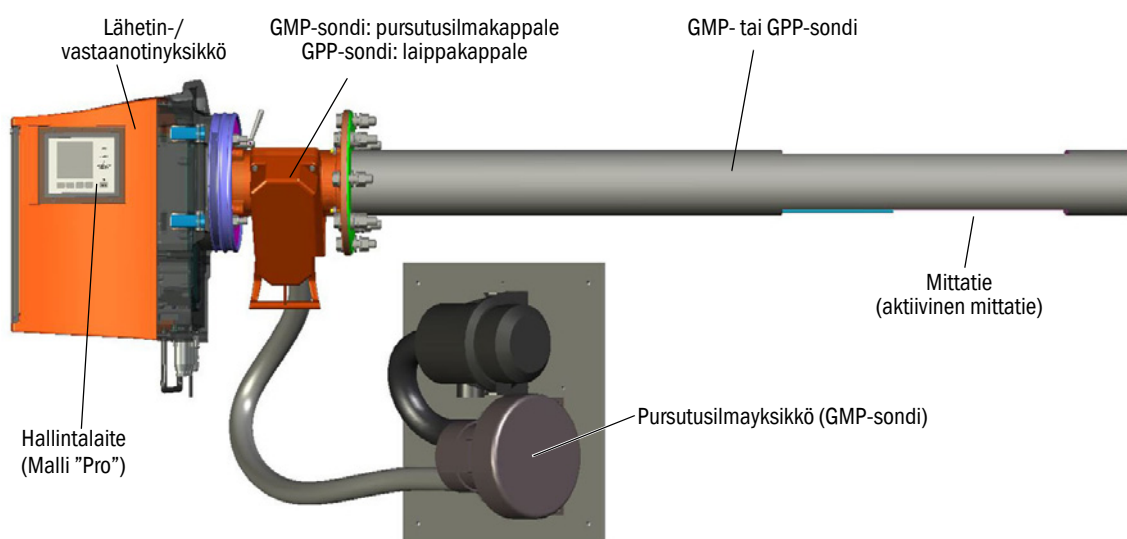
- Mittausarvojen anto tarkastusjakson aikana: viimeinen voimassa oleva mittausarvo.
- Signaali tarkastusjakson aikana: *Not_measuring*. (Optiona digitaalilähtö tai OPC-liitäntä).
- Määritellyt nolla- ja referenssiarvot voidaan antaa myös analogisten lähtöjen parametrien asettamisen jälkeen:
 - Välittömästi tarkastusjakson jälkeen.
 - Pyynnöstä (optiona saatavan digitaalitulon kautta).
 - Signaali tuloksen aikana: *Output_control_values*. (Optiona digitaalilähtö tai OPC-liitäntä).
 - Ensin nolla-arvojen signaalinanto 90 s.
 - Sen jälkeen referenssiarvot 90 s.
- Viimeisen tarkastusjakson nolla- ja referenssiarvot näytetään SOPAS ET -ohjelmistossa (valikko: *Diagnosis/Check values*). Siinä voidaan lukea pyydetyt QAL3-arvot.
- Tarkastus NO-kyvetillä epäonnistui:
 - Kaikkiin liitäntöihin annetaan NO-kyvetin tulokset.
 - Nolla- ja referenssiarvon sijasta jokaiseen liitäntään annetaan arvo "0".
 - Analoginen näyttö ilmoittaa "Live Zero".
 - Nolla- ja referenssimittaukset eivät ole relevantteja.

2.5 GM32:n rakenne

GM32 sondimalli koostuu seuraavista osista:

- Lähetin-/vastaanotinyksikkö
Lähetin-/vastaanotinyksikkö sisältää optisia ja elektronisia komponentteja. Lähetin-/vastaanotinyksikössä savukaasun pitoisuus lasketaan absorptiospektroskopiamenetelmällä.
- Sondi laippa-/pursutusilmakappaleella, ks. "Mittasondi", sivu 13.
- Pursutusilmayksikkö (GMP-sondi), ks. "Pursutusilmayksikkö (GMP-sondi)".
- Liitäntäyksikkö, ks. "Liitäntäyksikön asennus", sivu 18 ja ks. "Sähköliitäntäkaavio", sivu 19.

Kuva 2: GM32 sondimalli (kuvassa näkyvä malli: GMP-sondi)



2.5.1 Mittasondi

Sondityypit:

- Sondi avoimella mittatiellä (GMP-sondi)
GMP-sondille vaaditaan pursutusilman syöttö ikkunan suojaamiseksi lialta.
- Diffuusiosondi (GPP-sondi), jossa kaasua läpäisevä keramiikkasuodatin.
GPP-sondissa on automaattisesti säätyvä lämmitys, joka estää kosteuden tiivistymisen ikkunoihin.

Molemmissa sondimalleissa on integroitu lämpötila- ja paineanturi.

2.6 Pursutusilmayksikkö (GMP-sondi)

Pursutusilmayksikkö toimittaa pursutusilmakappaleisiin suodatettua ympäristöilmaa ja suojaa lähetin-/vastaanotinyksikön ikkunoita lialta ja korkeilta kaasulämpötiloilta.

Pursutusilma puhalletaan kaasukanavaan laippaputken läpi.



Lisätietoja pursutusilmayksiköstä → [pursutusilmayksikön käyttöohje](#).

2.6.1 Valonlähteet

GM32	GM32 LowNOx-malli
Deuteriumlamppu (UV-lamppu)	Deuteriumlamppu (UV-lamppu)
	Sininen valonlähde (ledi)

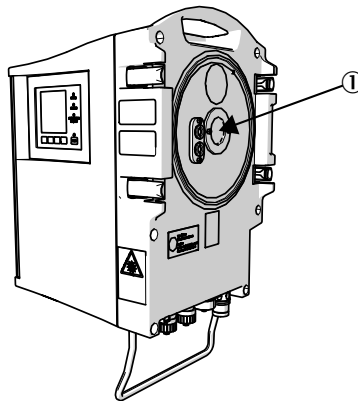
Taulukko 1: Valonlähteet

**VARO: UV- tai sinisen valon säteilyn epäasianmukainen käsittely voi aiheuttaa silmien loukkaantumisen.**

Deuteriumlamppun UV-säde tai led-lampun sininen valo voi aiheuttaa vakavia tapaturmia, jos se osuu suoraan iholle tai silmiin. Tämän vuoksi on noudatettava seuraavia turvatoimenpiteitä, jos tehdään toimenpiteitä laitteen ollessa päällekytkettynä ja ollaan valonsäteiden ulostulokohtaan lähetyksellä:

- ▶ Käytä aina UV-suojalaseja. (standardin EN 170 mukaan)
- ▶ UV-lasit eivät suojaa siniseltä valolta, minkä vuoksi ledi on kytkettävä pois päältä töiden ajaksi.
- ▶ Käytä lamppeja vain, kun ne ovat turvallisuuden kannalta moitteettomassa kunnossa. Jos lampussa, johdoissa tai muissa osissa on näkyviä vaurioita, niitä ei saa käyttää.

Kuva 3: Valonsäteiden ulostulokohta GM32



① Valonsäteiden ulostulokohta

3 Valmistelutyöt kaasukanavan puolella

3.1 Mittauskohdan valmistelu

**VAROITUS: Räjähdyksvaara räjähdysvaarallisissa tiloissa**

! GM32-laitetta ei saa käyttää räjähdysvaarallisissa tiloissa.



- Mittauskohdan valinta perustuu edeltävään projektisuunnitteluun, GM32:n lopputarkastusraporttiin ja paikallisten viranomaisten määräyksiin.

Laitteen haltijan vastuulla ovat:

- Mittauskohdan valinta (esim. edustavan näyteenottokohdan valinta).
- Mittauskohdan valmistelu (esim. hitsatun laipan kantavuus).

- ▶ Valitse asennuspaikka.
Ota huomioon GM32:n ympäristöolosuhteet, ks. ”Järjestelmä GM32 Standard”, sivu 64 ja ”Järjestelmä GM32 TRS-PE”, sivu 66.
- ▶ Ota huomioon lähetin-/vastaanotinyksikön tilantarve, ks. ”Mitat”, sivu 74.
Ota huomioon myös huoltotöiden vaatima tilantarve (kotelon oven avaaminen, sondin ulosveto).
- ▶ Valitse liitäntäyksikön asennuspaikka.
Ota huomioon maks. johtopituudet, ks. ”Sähköliitäntäkaavio”, sivu 19 tai projektisuunnittelun mukaan.
- ▶ Huolehdi liitäntäyksikön ja mahdollisen GPP-sondin energiansyötöstä.
Ota huomioon tehontarve, ks. ”Kaasulla tarkastettava sondi (GPP)”, sivu 67.
- ▶ Asenna signaalijohdot.
- ▶ GMP-sondi: valitse pursutusilmayksikön asennuspaikka, ks. ”Sähköliitäntäkaavio”, sivu 19, tai projektisuunnittelun mukaan.
Ota huomioon suodattimen vaihtoon vaadittava tila, → pursutusilmayksikön tekniset tiedot.

3.1.1 Toimituksen sisällön tarkistus



- ▶ Vertaa lopputarkastusraportin tietoja tilausvahvistuksen tietoihin - niiden on vastattava toisiaan.

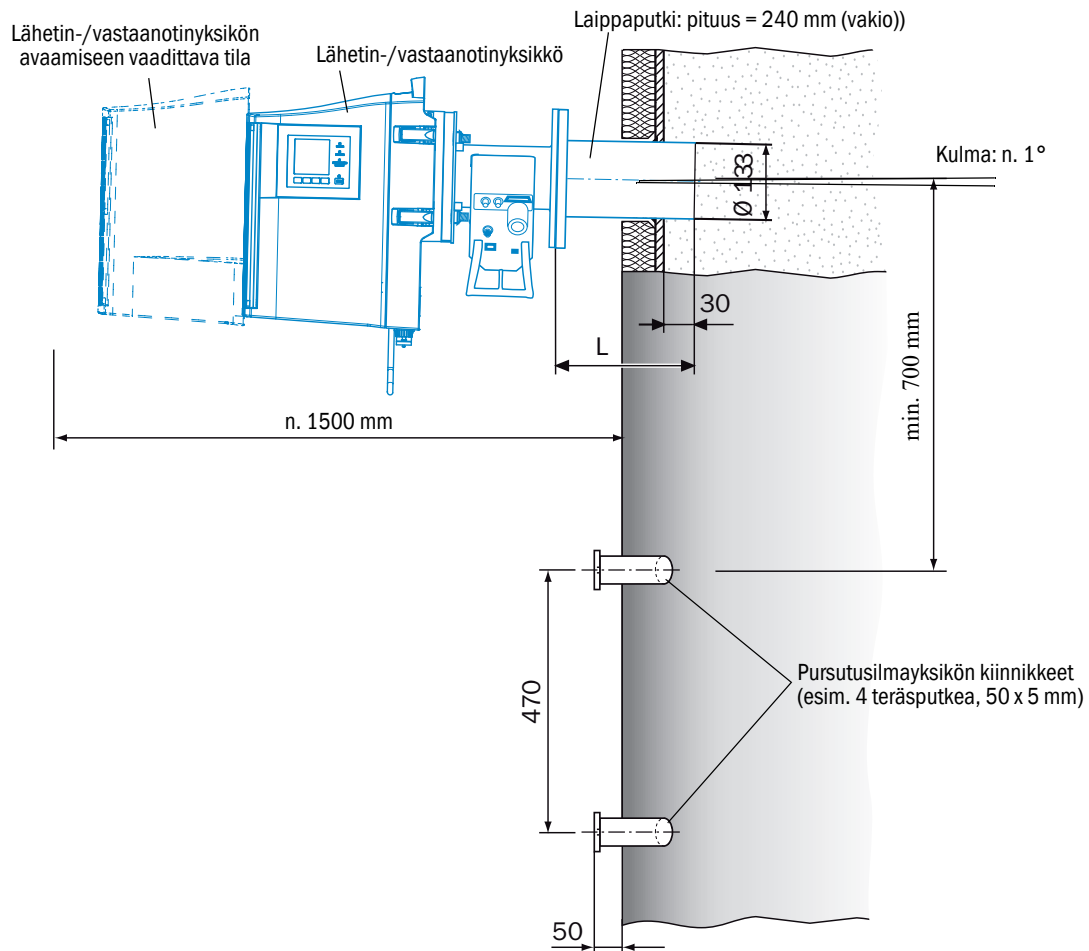
- ▶ Tarkista toimituksen sisältö tilausvahvistuksen/lähetyslistan avulla.

3.2 Asennusvaiheet (työt kanavan puolella)

Erikoistyökalu / apuväline	Tilausnumero	Tarkoitus
Säätölaite	2034121	Laippaputken kohdistus
Kiintoavain 19 mm 24 mm	---	Laipan kierreliitos
Ruuvitaltta 0,6 x 3,5 mm 1,0 x 5,5 mm	---	Liitännät
Kuusiokoloavain 3 mm 4 mm 5 mm	---	Liitännät
Henkilökohtaiset suojalaitteet	---	Suoja kanavissa työskentelyyn

Taulukko 2: Erikoistyökalut / asennuksen apuvälineet

Abb. 4: Esimerkki: asennusmahdollisuus)



3.2.1 Työvaiheet (katsaus)

Vaihe	Menettely	Viite
1	Laippaputken asennus	ks. "Laippaputken asennus kaasukanavaan", sivu 17
2	Liitäntäyksikön asennus	ks. "Liitäntäyksikön asennus", sivu 18
3	GMP-sondi: pursutusilmayksikön asennus	ks. "Pursutusilmayksikön asennus (GMP-sondi)", sivu 18

3.2.2 Laippaputken asennus kaasukanavaan



VAROITUS: Kaasukanavasta ulostuleva kaasu aiheuttaa vaaraa

Kaasukanavaan liittyvien töiden yhteydessä voi laitteistosta riippuen päästä ulos kuumia ja/tai terveydelle vahingollisia kaasuja.

- ▶ Kaasukanavaan liittyviä töitä saavat suorittaa vain ammattilaiset, jotka alan koulutuksensa, kokemuksensa sekä työtä koskevien määräyksien tuntemuksensa ansiosta pystyvät arvioimaan työtä ja tunnistamaan siihen liittyvät vaarat.

- 1 Leikkaa kaasukanavaan laippaputkea varten vaadittavat aukot.
- 2 Asenna laippaputki niin, että merkintä (TOP) ▲ on suoraan ylöspäin (kaasukanavan kulmasta riippumatta) ja kiinnitä laippaputki alustavasti.
 - Putken on ulotuttava vähintään 30 mm kaasukanavaan.
 - Varmista, että sondi ei törmää muihin laitteisiin tai rakenteisiin.
 - Kallista putkea hieman alaspäin (n. 1°).
Näin mahdollisesti tiivistyvä kosteus pääsee valumaan pois.
- 3 Kiinnitä laippaputki lopullisesti kaasukanavaan.
Varmista, että laipan suuntaus ei muutu.
- 4 Tarvittaessa kiinnitä kanavaan eristeet (suojaa GM32 kuumuudelta).

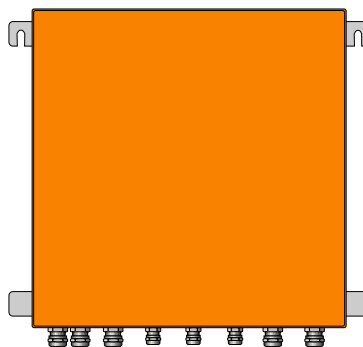


OHJE: Ota huomioon GM32:n ympäristölämpötila

- ▶ Jos kaasukanava on kuuma, valitse kanavan eristeet ja laippa niin, että GM32 on suojassa korkeilta lämpötiloilta, [ks. "Järjestelmä: GM32", sivu 64.](#)

3.3 Liitäntäyksikön asennus

Abb. 5: Liitäntäyksikkö



- Valitse GM32:n lähetin-/vastaanotinyksikköön johtavien johtojen pituus projektisuunnitelman mukaan.
- ▶ Aseta kierretapit (4 kpl) kohdalleen liitäntäyksikön kiinnitystä varten ja kiinnitä liitäntäyksikkö niihin, ks. "Liitäntäyksikkö (kaikki mittatiedot mm:einä)", sivu 77.
- ▶ Älä vielä kytke liitäntäyksikön sähköliitäntöjä.

3.4 Pursutusilmayksikön asennus (GMP-sondi)

- Valitse GM32:n pursutusilmaletkun pituus projektisuunnitelman mukaan.



Pursutusilmayksikön asennus → pursutusilmayksikön käyttöohje.

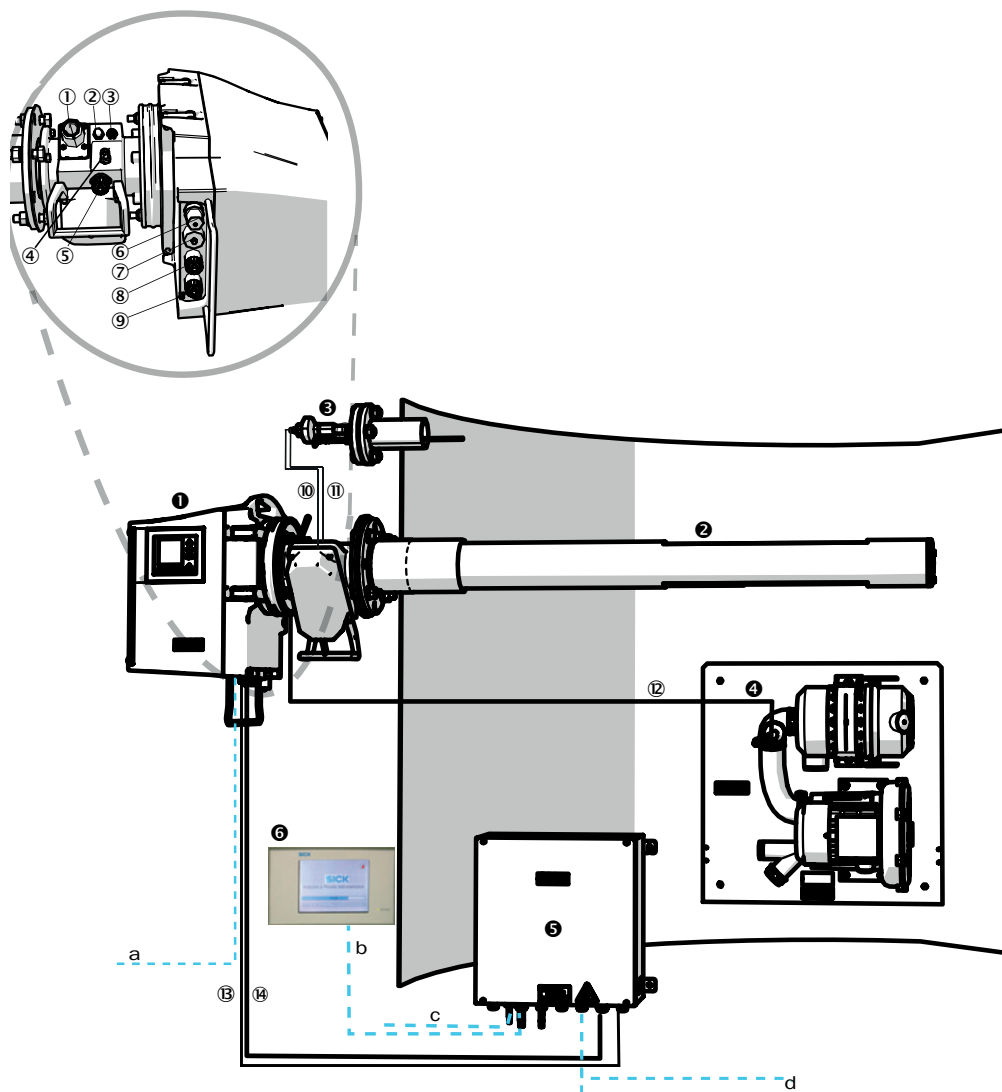


OHJE: Riittävä pursutusilman paine

- ▶ Varmista, että pursutusilman syöttö on mitoitettu riittävän suureksi painamaan pursutusilman kaasukanavaan.
Käännä tarvittaessa Endress+Hauser-huollon tai paikallisen edustajan puoleen.

3.5 Sähköjohtojen asennus

Kuva 6: Sähköliitännäkaavio



①	Lähetin-/vastaanotinyksikkö	
②	Sondi (GMP tai GPP)	Sondi esiasennettu pursutusilmayksikön kanssa
③	Paine- ja lämpötila-anturi	Sondin optio
④	Pursutusilmayksikkö SLV4	Johdotus ja tekniset tiedot, ks. SLV4:n tietolehti
⑤	Liitäntäyksikkö (AE)	
⑥	SCU (optio)	

Taulukko 3: Laitteiston liitännäkaavio

Lähetin-/vastaanotinyksikön ja pursutusilmayksikön liitännät (ks. yksityiskohtainen näkymä)	
①	Pursutusilman syötön liitäntä
②	Lämpötila-anturin liitäntä
③	Pursutusilman/suodattimen valvonnan liitäntä

Taulukko 4: Signaalijohto

Lähetin-/vastaanotinyksikön ja pursutusilmayksikön liitännät (ks. yksityiskohtainen näkymä)	
④	Testikaasuliitäntä (GPP)
⑤	CAN-johdon liitäntä: lähetin-/vastaanotinyksikön pursutusilmayksikkö (ks. ⑨)
⑥	Ethernet PC/verkkoliitäntä
⑦	Tehonsyöttöliitäntä
⑧	CAN-johdon liitäntä: (ks. ⑬)
⑨	Pursutusilmakappaleen liitäntä

Taulukko 4: Signaalijohto

	Signaalijohto liitääntään	Pituus	Tilausnumero	Huomautus
⑩	Pursutusilmakappaleen paineanturi			
⑪	Pursutusilmakappaleen lämpötila-anturi			
⑫	Suodatinvalvonta	5 m	2032143	Sisältyy pursutusilmakappaleeseen (sondi)
⑬	Lähetin-/vastaanotinyksikön energiansyöttö (vakio)	<ul style="list-style-type: none"> • 10 m • 20 m 	<ul style="list-style-type: none"> • 2046548 • 2046549 	
⑭	Liitäntäyksikkö - lähetin-/vastaanotinyksikkö (CAN-johdot)	<ul style="list-style-type: none"> • 10 m • 20 m 	<ul style="list-style-type: none"> • 2028786 • 2045422 	Tilattava erikseen
Johdot asiakkaan toimesta				
a	Ethernet-johdot - PC/verkko			
b	SCU-liitäntä			Asiakkaan toimesta Konfiguraatio ja liitännät ks. SCU:n käyttöohje
c	Energiansyöttö 100 ... 240 V AC, 50/60 Hz			Asiakkaan toimesta
d	Liittimet asiakkaan toimesta (tulot/lähdöt)			Ks. tekninen informaatio "Modulaarinen järjestelmä I/O"

Taulukko 5: Signaalijohdot

3.5.1 Yleiset ohjeet

**VARO: Sähköjännitteen aiheuttamat vaarat**

- ▶ Seuraavassa kuvatut työt tulisi aina suorittaa sellaisen sähköalan ammattilaisen toimesta, joka tuntee mahdolliset vaarat.

**OHJE:**

- Ennen signaali-liitäntöjen kytkentää (myös pistoliittimillä):
- ▶ GM32 ja siihen liitetyt laitteet on kytkettävä jännitteettömiksi. Muuten sisäinen elektroniikka voi vaurioitua.

3.5.2 I/O-liitäntöjen (optio) kytkeminen



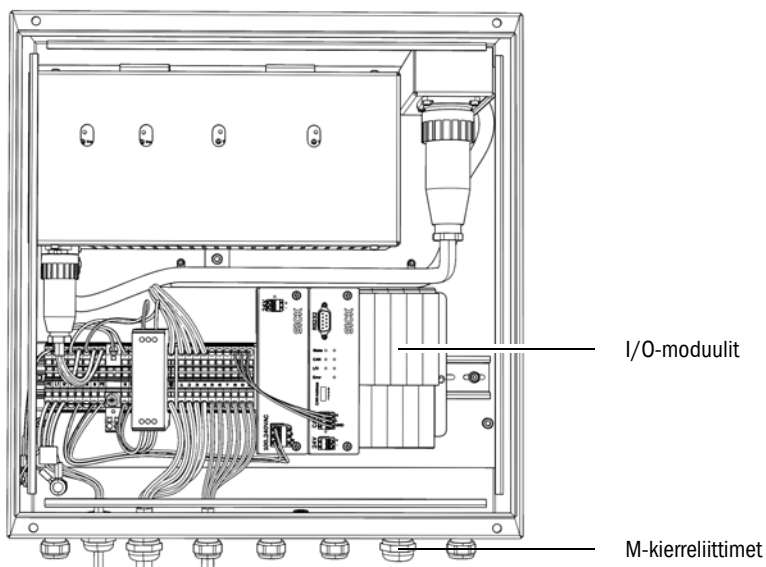
- ▶ Älä asenna virtajohtoa välittömästi signaali-johtojen viereen.

- ▶ Ohjaa datajohdot M-kierrelittimien läpi.
- ▶ Liitä datajohto.



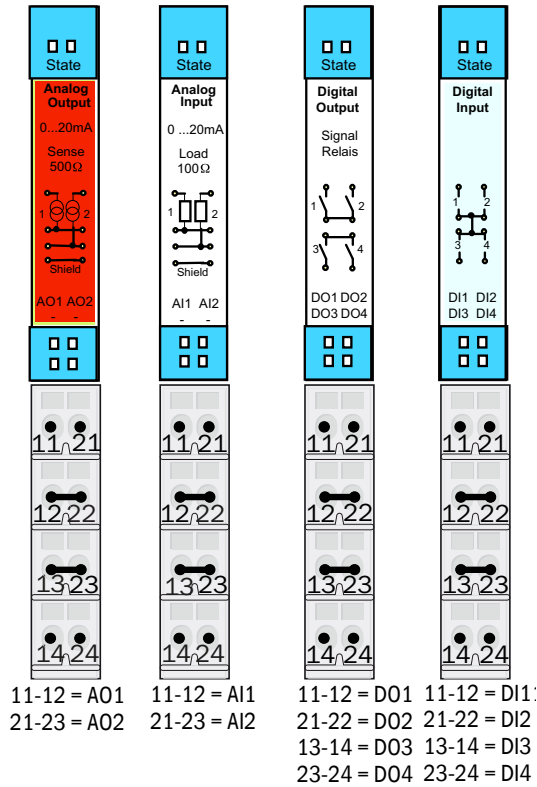
- ▶ I/O-moduulien kuvaus
→ modulaarisen järjestelmän I/O käyttöohje.

Abb. 7: Liitäntäyksikkö (sisällä): I/O-moduulien sijainti



3.5.2.1 Liitântöjen esiasetukset

Kuva 8: Esimerkki: I/O-moduulien nastajärjestys



Analoginen tulo	Nastajärjestys	Toiminto
AI 1	11, 12	Lämpötila (sisäinen johdotus)
AI 2	21, 23	Paine (sisäinen johdotus)
AI 3	11, 12	Kosteus



Taulukossa näkyvä analogisten tulojen nastajärjestys on oletusasetus. SOPAS ET - ohjelmistossa tulojen järjestys voidaan parametroida vapaasti. Tarkempia tietoja löydät SOPAS ET -käyttöohjeesta.

Seuraavista taulukoista löydät digitaalisten ja analogisten tulojen ja lähtöjen tyypilliset tehdasasetukset.

Analoginen lähtö	Nastajärjestys	Toiminto
AO 1	11, 12	Käyttäjäkohtainen
AO 2	21, 23	Käyttäjäkohtainen

Digitaalinen tulo	Nastajärjestys	Toiminto
DI 1	11, 12	Check_cycle
DI 2	21, 22	Maintenance
DI 3	13, 14	Output_control_values
DI 4	23, 24	Disable_check_cycle
DI 5	11, 12 ^{[[1]]}	Purge_air_status
DI 6	21, 22 ^{[[1]]}	---
DI 7	13, 14 ^{[[1]]}	---
DI 8	23, 24 ^{[[1]]}	---

[1] Toisessa moduulissa

Digitaalinen lähtö	Nastajärjestys	Toiminto
DO 1	11, 12	Failure (invertoitu)
DO 2	21, 22	Maintenance_Request
DO 3	13, 14	Not_Measuring
DO 4	23, 24	Output_control_values
DO 5	11, 12 ^{[[1]]}	Uncertain
DO 6	21, 22 ^{[[1]]}	Extended
DO 7	13, 14 ^{[[1]]}	Purge_air_failure
DO 8	23, 24 ^{[[1]]}	No_function
Parametroitava	Parametroitava	Mittausalueen vaihto → Tekninen informaatio GM32

[1] Toisessa moduulissa



Ohje asiakaskohtaista moduulijärjestystä varten:

- Moduulien järjestys vasemmalta oikealle on aina tämä: AO-AI-DO-DI
- Tulojen ja lähtöjen määrä on vakio:
 - 2 x AO
 - 2 x AI
 - 4 x DO
 - 4 x DI
- Toinen mittausalue: AO on aina vastaavan komponentin vieressä oikealla.

3.5.3 Sähköjohtojen asennus lähetin-/vastaanotinyksikköön



GM32:n sähköliitännät, ks. "Sähköjohtojen asennus", sivu 19.

- 1 Vedä sähköjohdot liitäntäyksiköstä lähetin-/vastaanotinyksikköön.
- 2 GMP-sondi: signaali johto pursutusilmayksiköstä (liitäntä pursutusilmayksikköön
→ pursutusilmayksikön käyttöohje) pursutusilmakappaleeseen

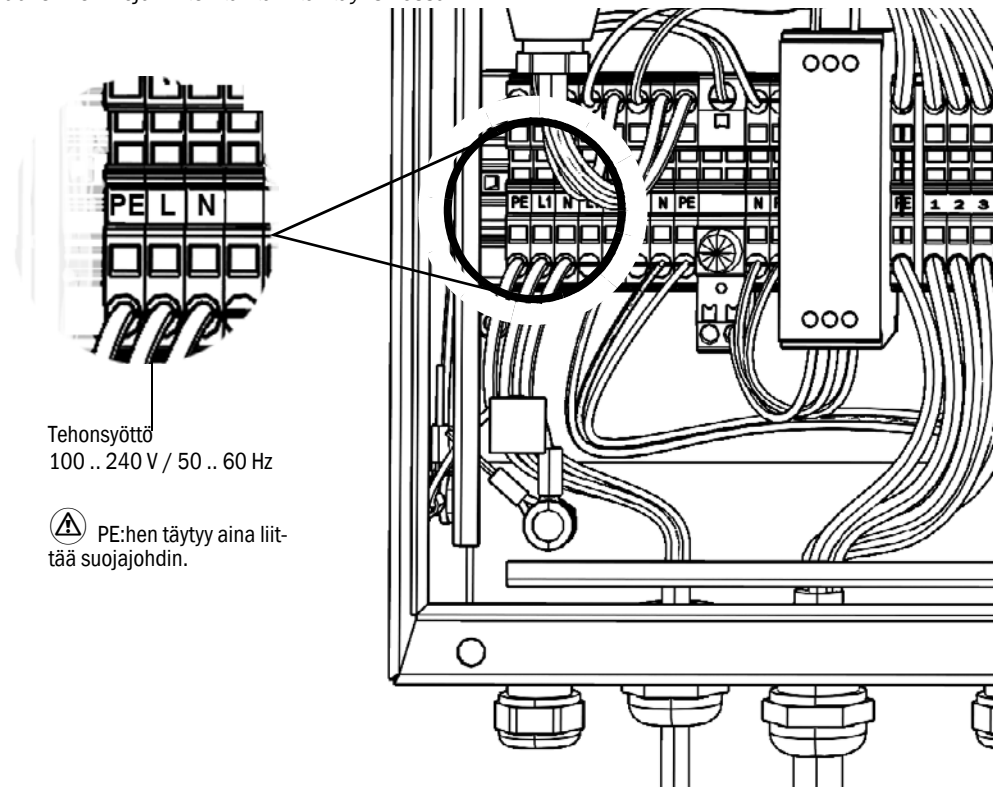
3.5.4 Energiansyötön valmistelu



Varmista, ettei pursutusilman syöttöjärjestelmää voida kytkeä vahingossa pois päältä.
 ► Kiinnitä pursutusilmayksikön katkaisulaitteisiin selvästi näkyvä varoitus tahattomasta poiskytkennästä.

- 1 Liitäntäjohdolle asetettavat vaatimukset:
 - Poikkipinta-ala: 3 x 1,5 mm²
 - Lämpötilaluokka: -40 ... +85 °C
- 2 Asenna erilliset ulkoiset sulakkeet seuraaville osille:
 - Liitäntäyksikkö (maks. tehonkulutus, ks. ”Järjestelmä: GM32”, sivu 64.
 - GMP-sondi: pursutusilmayksikkö (→ pursutusilmayksikön tekniset tiedot)
 - GPP-sondi: lämmitys (maks. tehonkulutus, ks. ”Kaasulla tarkastettava sondi (GPP)”, sivu 67.
 - Merkitse sulake niin, että sen voi tunnistaa GM32:n sulakkeeksi.
- 3 Asenna energiansyötön sähköjohdot liitäntäyksikköön ja liitä energiansyöttö liitäntäyksikköön.
 PE:hen täytyy aina liittää suojajohdin.

Abb. 9: Verkköjänniteliitäntä liitäntäyksikössä



Energiansyötön on oltava pois päältä, kunnes GM32 otetaan käyttöön.

- 4 GMP-sondi: asenna sähköjohdot pursutusilmayksikköön.
 GPP-sondi: asenna sähköjohdot sondin lämmitystä varten.

4 Käyttöönotto

4.1 Käyttöönottoon vaadittava asiantuntemus



Ks. myös:

- Käyttöönoton tarkistuslista
- Valikko-ohjattu käyttöönotto (SOPAS ET)



Seuraavien edellytyksien on täyttyvä käyttöönottoa varten:

- Tunnet GM32:n perusteellisesti.
- Tunnet paikalliset olosuhteet, erityisesti kaasukanavassa kulkevien kaasujen aiheuttamat mahdolliset vaarat (kuuma/terveydelle vahingollinen). Tunnistat mahdollisesti vuotavien kaasujen aiheuttamat vaarat ja osaat välttää niitä.
- Projektisuunnittelun mukaiset spesifikaatiot täytetään. (→ lopputarkistusraportti).
- Asennuspaikka on valmisteltu ohjeiden mukaisesti, ks. "Valmistelutyöt kaasukanavan puolella", sivu 15.

Jos jokin näistä kohdista ei täyty:

- ▶ Käännä Endress+Hauser-huollon tai paikallisen edustajan puoleen.

Kaasut



VAROITUS: Kaasukanavassa olevien kaasujen aiheuttama vaara

Kaasukanavaan liittyvien töiden yhteydessä voi laitteistosta riippuen päästä ulos kuumia ja/tai terveydelle vahingollisia kaasuja.

- ▶ Kaasukanavaan liittyviä töitä saavat suorittaa vain ammattilaiset, jotka alan koulutuksensa, kokemuksensa sekä työtä koskevien määräyksiensä tuntemuksensa ansiosta pystyvät arvioimaan työtä ja tunnistamaan siihen liittyvät vaarat.



VAROITUS: Myrkyllisten kaasujen aiheuttama terveysvaara

Moduulit ja laitteet sisältävät mahdollisesti vaarallisia kaasuja, joita voi päästä ulos vikojen tai vuotojen takia.

NO:

Maks. kokonaismäärä: 2 ml

Maks. pitoisuus laitteen sisällä vuotojen (vikojen) yhteydessä: 40 ppm

Mikäli esiintyy vuotoja, suljetun laitteen sisällä vallitsevat pitoisuudet voivat nousta tiettyyn arvoon. Nämä arvot on myös ilmoitettu taulukossa.

- ▶ Tarkista säännöllisin välein laitteen/moduulin tiivisteiden kunto.
- ▶ Avaa laite vain hyvin tuuletetussa ympäristössä, varsinkin jos epäilet laitteen jonkin komponentin vuotavan.

Sähköturvallisuus



VAROITUS: Sähköturvallisuus vaarantuu, jos jännitteensyöttöä ei katkaista asennus- ja huoltotöiden ajaksi.

Jos laitteen tai johtojen virtaa ei katkaista asennuksen ja huoltotöiden ajaksi katkaisimen/tehokatkaisimen avulla, voi seurauksena olla sähköonnettomuus.

- ▶ Varmista ennen laitteelle suoritettavia töitä, että virransyöttö voidaan katkaista standardin DIN EN 61010 mukaisesti katkaisimen/tehokatkaisimen avulla.
- ▶ Varmista, että katkaisin on hyvin ulottuvilla.
- ▶ Jos laiteliitännän katkaisin on huonosti tai ei lainkaan ulottuvilla asennuksen jälkeen, on ehdottomasti asennettava ylimääräinen katkaisulaite.
- ▶ Jännitteensyötön saa aktivoida vain työn suorittava henkilöstö voimassa olevia turvallisuusmääräyksiä noudattaen töiden päätyttyä tai testitarkoituksessa.

**VAROITUS: Sähköturvallisuus vaarantuu, jos verkkojohto on mitoitettu väärin**

Vaihdettaessa irrotettava verkkojohto voi aiheutua sähköonnettomuuksia, jos spesifikaatioita ei noudateta riittävässä määrin.

- ▶ Jos vaihdat irrotettavan verkkojohdon, noudata aina käyttöohjeessa annettuja tarkkoja spesifikaatioita (luku Tekniset tiedot).

**VAROITUS: Sähköjännitteen aiheuttama vaara**

- ▶ Energiansyöttö kyseisiin rakenneryhmiin/johtoihin on katkaistava asennustöiden ajaksi (kaikki navat erotettava).

Maadoitus**VARO: Puuttuva tai virheellinen maadoitus aiheuttaa laitevaurion**

Laitteiden ja johtojen suojamaadoitus on taattava standardin EN 61010-1 mukaisesti asennuksen ja huoltotöiden aikana.

UV- ja sinisen valon säteily**VARO: UV- tai sinisen valon säteilyn epäasianmukainen käsittely voi aiheuttaa silmien loukkaantumisen.**

Deuteriumlampun UV-säde tai led-lampun sininen valo voi aiheuttaa vakavia tapaturmia, jos se osuu suoraan iholle tai silmiin. Tämän vuoksi on noudatettava seuraavia turvatoimenpiteitä, jos tehdään toimenpiteitä laitteen ollessa päällekytkettynä ja ollaan valosäteiden ulostulokohdan lähetyksillä:

- ▶ Käytä aina UV-suojalaseja (standardin EN 170 mukaan).
- ▶ UV-lasit eivät suojaa sinisen valon aiheuttamilta tapaturmilta, minkä vuoksi ledi on kytkettävä pois päältä töiden ajaksi.
- ▶ Käytä lampuja vain, kun ne ovat turvallisuuden kannalta moitteettomassa kunnossa. Jos lampussa, johdoissa tai muissa osissa on näkyviä vaurioita, niitä ei saa käyttää.

Käyttö räjähtävässä ympäristössä**VAROITUS: Räjähdysvaara räjähdysvaarallisissa tiloissa**

- ▶ GM32-laitetta ei saa käyttää räjähdysvaarallisilla alueilla.

Laitteen ylipaineen estäminen**VAROITUS: Onttojen tilojen ylipaine aiheuttaa vaaraa!**

GPP-sondien heijastintilassa tai kaasujohdoissa voi syntyä ylipainetta esim. laakereihin päässeeseen nesteeseen vuoksi, jos sondi joutuu kosketuksiin kuuman savukaasun kanssa. Avaa liitännät varovasti, tee silmämääräinen tarkastus ja läpivirtauksen tarkastus.

- ▶ Tarkista ontot tilat ja niiden läpivirtaus säännöllisin välein silmämääräisesti.
- ▶ Noudata tällöin kaikkia käyttöohjeessa kuvattuja varotoimenpiteitä liitännöitä avatessasi.

Pursutusilmayksikkö (SLV4)**VAROITUS: Palovaara, jos kuumaa kaasua virtaa ulos laitteistoista, joissa on ylipainetta**

Laitteistoissa, joissa vallitsee ylipaine, ulos virtaava kuuma kaasua voi vahingoittaa pursutusilmaletkua ja se voi syttyä palamaan.

Laitteistoissa, joissa on ylipaine ja samanaikaisesti kaasun lämpötila on yli 200 °C:

- ▶ Paluuvirtaus on estettävä asentamalla (pikasulku-) läppä tai venttiili.
- ▶ Tarkista paluuvirtauksen eston toiminta säännöllisin välein.

4.2 Vaadittava materiaali (ei sisälly toimitukseen)

Vaadittava materiaali	Tilausnumero	Tarkoitus
Optiikan säätölaite	2034121	Pursutusilmakappaleiden kohdennus
Optiikan puhdistusliina	4003353	Ikkunoiden puhdistus
Kiintoavain 19 mm	---	Laipan kohdistus
Henkilökohtaiset suojalaitteet	---	Suoja kanavissa työskentelyyn

Taulukko 6: Käyttöönottoa varten vaadittava materiaali

4.3 Katsaus asennusvaiheisiin

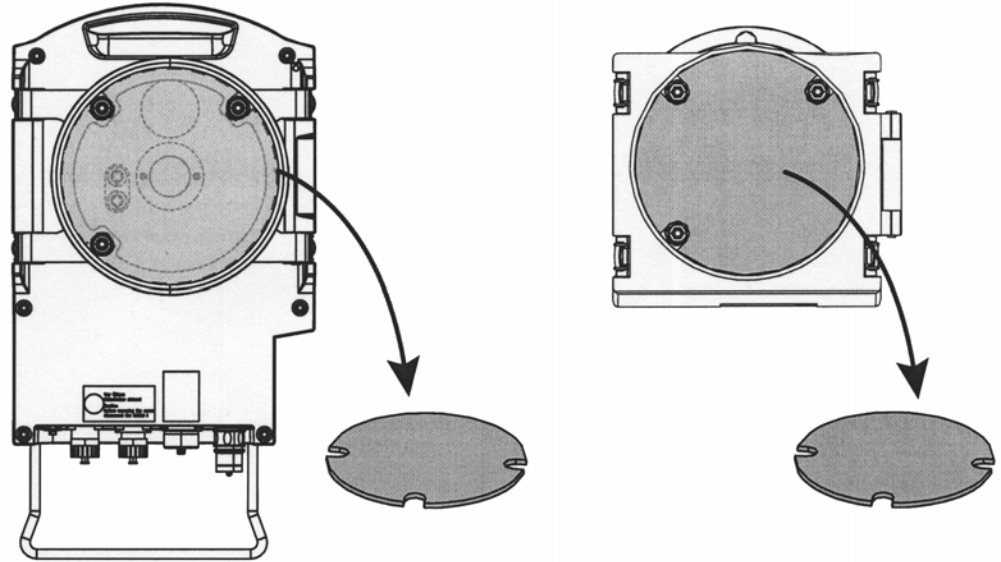
Menettely	Viite
Kuljetussuojien poistaminen	ks. "Kuljetussuojat", sivu 29
Laitelaipan asennus pursutusilmakappaleeseen	ks. "Laitelaipan asennus pursutusilmakappaleeseen", sivu 30
Sondin kohdistus	ks. "Sondin kohdistus virtaussuunnassa", sivu 31
GPP-sondi: lämmityksen sähköliitäntä	ks. "GPP-sondi: sähköliitäntä", sivu 32
Lähetin-/vastaanotinyksikön sähköliitäntä	ks. "Lähetin-/vastaanotinyksikön sähköliitäntä", sivu 33
Energiansyötön kytkeminen päälle	ks. "GM32:n energiansyötön päällekytkentä", sivu 33
GMP-sondi: pursutusilman syötön käyttöönotto	ks. "GMP-sondi: pursutusilman syötön käyttöönotto", sivu 33
Sondin asennus kaasukanavaan	ks. "Sondin asennus kaasukanavaan", sivu 34
Lähetin-/vastaanotinyksikön asennus laitelaippaan	ks. "Lähetin-/vastaanotinyksikön asennus laitelai- ppaan", sivu 35
Lähetin-/vastaanotinyksikön optinen hienosäätö	ks. "Lähetin-/vastaanotinyksikön optinen hieno- säätö", sivu 35
Sääsuojan asennus (optio)	ks. "Sääsuojan asennus (optio)", sivu 38

Taulukko 7: Katsaus asennusvaiheisiin

4.4 Kuljetussuojat

1 Poista lähetin-/vastaanotinyksikön kuljetussuoja.

Kuva 10: Kuljetussuojat

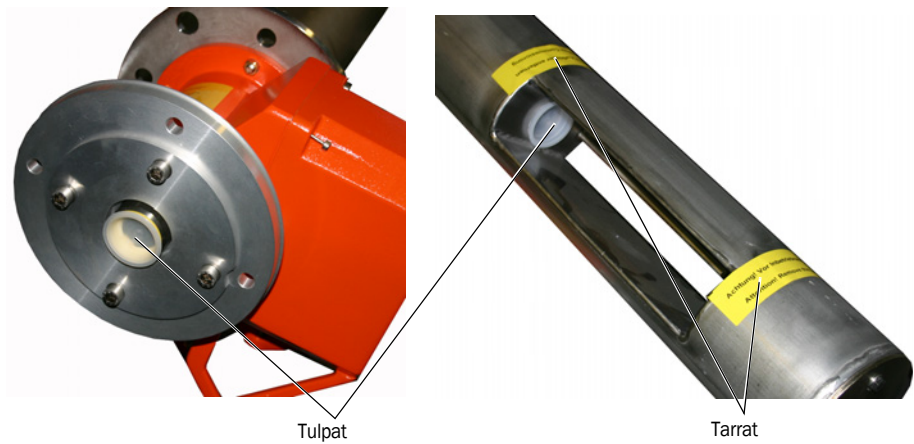


2 Poista sondin kuljetussuojat.

Sondin kuljetussuojat riippuvat sondin tyypistä.

- a) Poista suojatarrat.
- b) Poista tulpat.

Kuva 11: Sondin kuljetussuojat (kuvassa GPP-sondi)



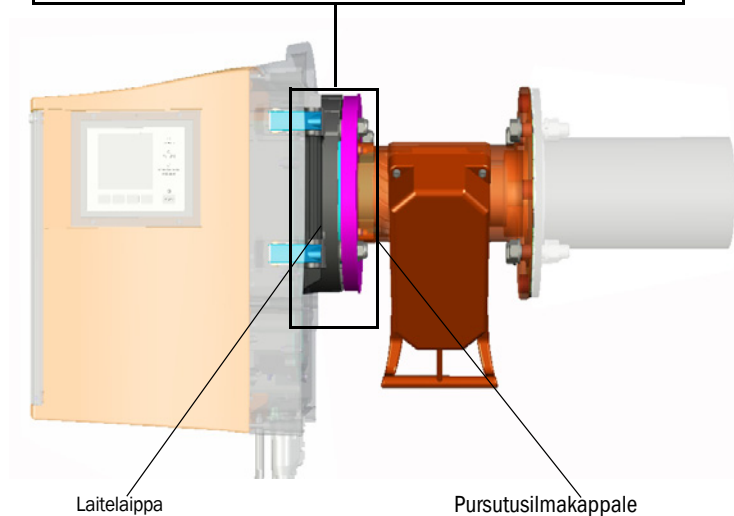
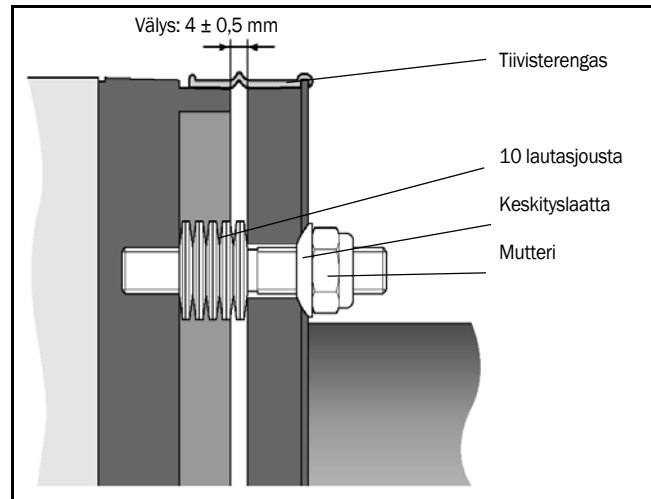
3 Säilytä kuljetussuojat.

4.5 Laitelaipan asennus pursutusilmakappaleeseen

GPP-sondia koskeva huomautus: Menettely GPP-sondin laippakappaleen suhteen vastaa tässä kuvattua menettelyä pursutusilmakappaleen kanssa.

- 1 *Suositus:* Käsittelyä asennuksen yhteydessä helpottaa:
Irrota lähetin-/vastaanotinyksikkö laitelaipesta ennen asennusta, ks. ”Lähetin-/vastaanotinyksikön kääntäminen auki ja irrottaminen”, sivu 48.
- 2 Asennus lähetin-/vastaanotinyksikön puolelle:

Kuva 12: Laitelaipan asennus pursutusilmakappaleeseen



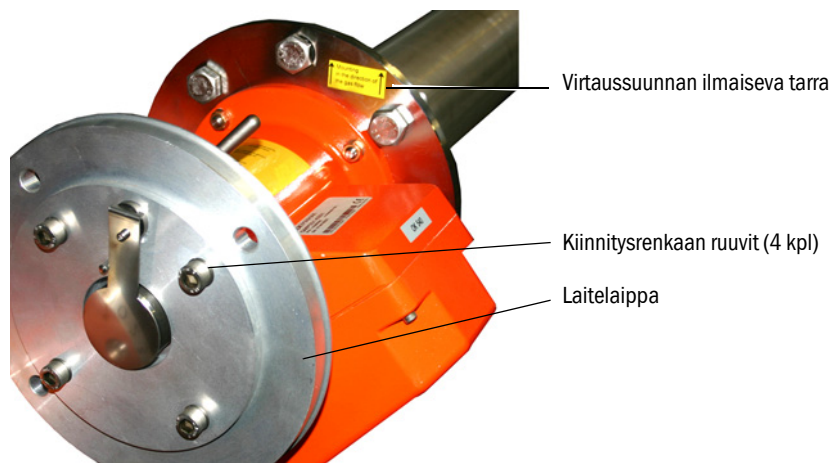
- a) Työnnä laitelaipea kuhunkin kolmeen kierretappiin 10 lautasjousta, jotka on asetettu yksitellen vastakkain.
- b) Vedä tiivisterengas pursutusilmakappaleen laipan yli ja ripusta se löysästi pursutusilmayksikön päälle.
- c) Työnnä laitelaipea pursutusilmayksikköön.
- d) Kiinnitä keskityslaatat.
Tärkeää: Ota huomioon keskityslaatat suunta: kuperaan puolen on sovittava pursutusilmayksikön uraan.
- e) Kiristä itselukittuvat mutterit ruuvitalalla (19 mm) niin, että lautasjouset puristuvat hieman yhteen ja jäljelle jää n. 4 mm:n tasainen välys.
- f) Aseta tiivisterengas välyksen päälle, ks. kuva 12.

4.6 Sondin kohdistus virtaussuunnassa

Jos kaasun virtaussuunta on tiedossa jo GM32:n projektisuunnittelun aikana, sondin asennuskulma on esisäädetty toimituksen yhteydessä.

Säätö on merkitty tarralla.

Kuva 13: Virtaussuunnan merkintä ja säätö



4.6.1 Jos sondin kohdistus on säädettävä

- Mittatie on kohdistettava savukaasun virtaussuuntaan.
- Lähetin-/vastaanotinyksikkö on asennettava kohtisuoraan.

Sondin kohdistusta säädetään kiertämällä laitelaippaa.

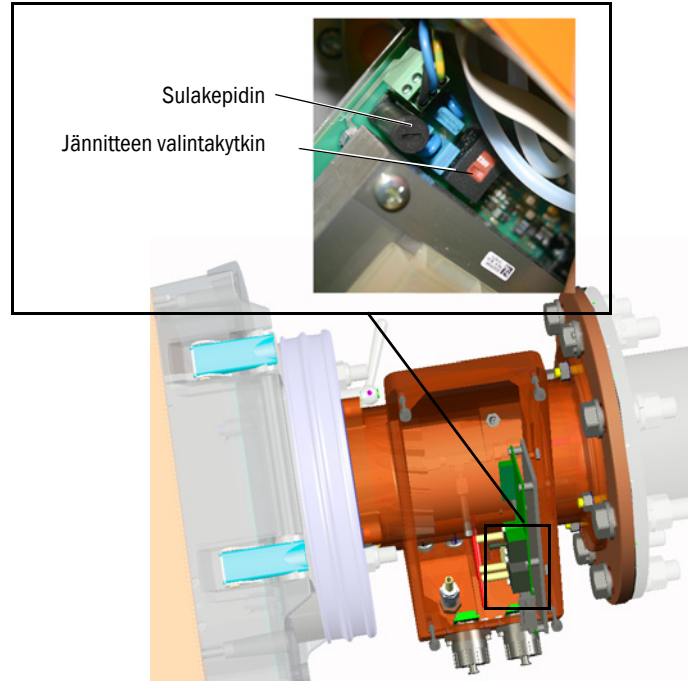
Sondin kohdistuksen muuttaminen:

- 1 Löysää kiinnitysrenkaan 4 ruuvia, [ks. kuva 13](#).
- 2 Kierrä laitelaippaa:
 - Mittatien on osoitettava virtaussuuntaan.
 - Laitelaipan on oltava niin, että lähetin-/vastaanotinyksikkö voidaan asentaa kohtisuoraan.
- 3 Kiinnitä laitelaippa tähän asentoon kiristämällä jälleen kiinnitysrenkaan ruuvit.

4.7 GPP-sondi: sähköliitäntä

- 1 Kierrä pursutusilmakappaleen kansi irti ja poista se.
- 2 Tarkista jännitteen valintakytkimen nimellisarvo ja säädä se tarvittaessa.

Kuva 14: Jännitteen valintakytkin ja sulakkeet



- 3 Tarkista, sopivatko sulakkeet käytettävälle nimellisjännitteelle ja vaihda ne tarvittaessa.



OHJE: Sulakkeet ovat riippuvaisia verkkojännitteestä.

- Käytä vain oikeita sulakkeita.
 - 230 V: 1,6 A (hidas)
 - 115 V: 2,5 A (hidas)

- 4 Liitä energiansyöttö verkkojännitteeseen.

3 johdinta sisältävä johto:

- Vihreä-keltainen: PE. Suojajohtin on liitettävä.
- Sininen: N
- Ruskea: L1



OHJE: Kosteuden tiivistymisen vaara

GPP-sondin on saavutettava käyttölämpötila ennen kuin se asetetaan kaasukanavaan.

- Asenna GPP-sondi kaasukanavaan vasta lopullisen asennuksen yhteydessä, ks. ["Sondin asennus kaasukanavaan", sivu 34.](#)
- Kiinnitä kaikkiin kytkentälaitteisiin, joilla voidaan katkaista GPP-sondinlämmitys, selvästi näkyvät varoitukset tahattomasta katkaisusta.

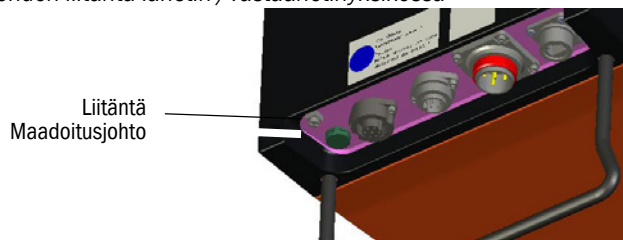
4.8 Lähetin-/vastaanotinyksikön sähköliitäntä



Liitäntäkaavio ks. "Sähköjohtojen asennus", sivu 19.

- 1 Liitä liitäntäyksikön sähköjohdot lähetin-/vastaanotinyksikköön.
- 2 GMP-sondi: Liitä pursutusilmayksikön sähköjohto pursutusilmakappaleeseen (liitin: SLV-suodatin).
- 3 Kiinnitä laitteiston maasta tuleva maadoitusjohto (2,5 mm²) kierrelähtötimeen, ks. kuva 15.

Kuva 15: Maadoitusjohdon liitäntä lähetin-/vastaanotinyksikössä

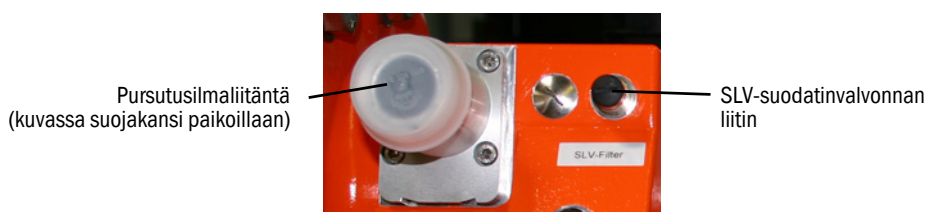


4.9 GM32:n energiansyötön päällekytkentä

- 1 Kytke energiansyöttö päälle liitäntäyksikköön kiinnitetystä sulakkeesta.
- 2 Lähetin-/vastaanotinyksikön hallintalaitteessa (malli "Pro") näkyy alustusnäyttö.
- 3 Tämän jälkeen näkyviin tulevat mittausarvot.
Jätä näytöt huomioimatta, kunnes GM32 on otettu kokonaan käyttöön.

4.10 GMP-sondi: pursutusilman syötön käyttöönotto

Kuva 16: Pursutusilman syötön liitäntä



- 1 Kytke pursutusilmayksikön energiansyöttö päälle pursutusilmayksikköön kiinnitetystä sulakkeesta.
 - Tarkista toiminta: voimakkaan ilmavirran on oltava havaittavissa.
Mikäli ei havaittavissa: → pursutusilmayksikön käyttöohje.
 - Tarvittaessa puhalla pursutusilmaletkuun päässyt pöly pois.
- 2 Tarkista pursutusilmayksikön painealvojan kytkentätoiminto esim. sulkemalla osittain pursutusilmayksikön imuaukko.
On tultava varoitus "Purge air signal".
- 3 Kytke energiansyöttö jälleen pois päältä.
- 4 Liitä pursutusilmaletku pursutusilmaliitäntään letkuliittimellä, ks. kuva 16. Tarvittaessa irrota pursutusilmaliitännän suojakansi.
- 5 Kytke pursutusilmayksikön energiansyöttö jälleen päälle.



Pursutusilman syöttö suojaa mittausjärjestelmää lialta ja ylikuumenemiselta.

- Varmista, että pursutusilman paine riittää painamaan pursutusilman kaasukanavaan.

Kun mittausjärjestelmä on kaasukanavassa, pursutusilman syöttöä ei saa katkaista.

- Kiinnitä kaikkiin kytkentälaitteisiin, joilla voidaan katkaista pursutusilman syöttö, selvästi näkyvät varoitukset tahattomasta katkaisusta.

4.11 Sondin asennus kaasukanavaan



OHJE: Putoamisvaara

Lähetin-/vastaanotinyksikkö ja sondi ovat painavia.

- ▶ Asenna lähetin-/vastaanotinyksikkö ja sondi erikseen.



OHJE: GPP-sondi: Kosteuden tiivistymisen vaara

GPP-sondin on saavutettava käyttölämpötila ennen kuin se asetetaan kaasukanavaan.

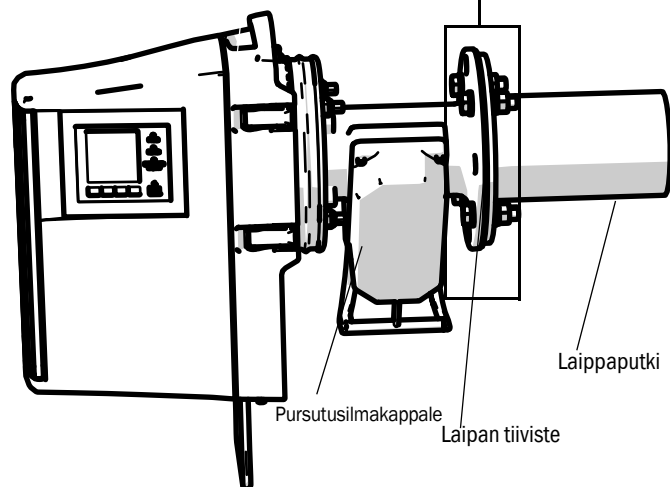
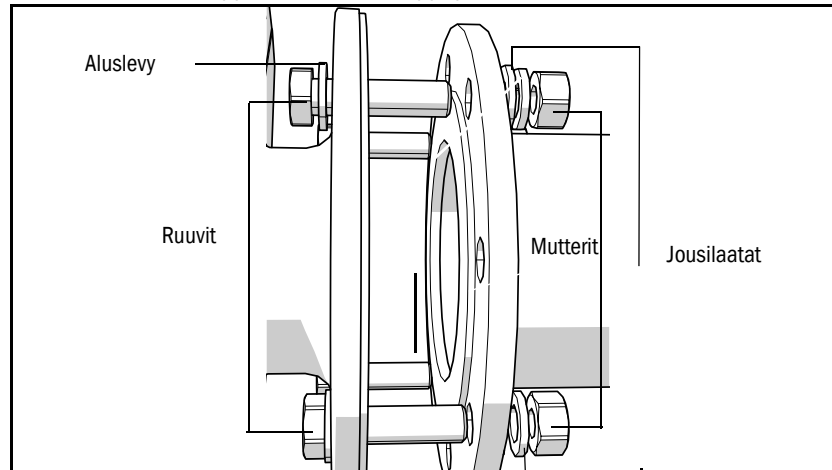
- ▶ Ennen sondin asettamista paikoilleen odota, kunnes sondi on saavuttanut käyttölämpötilansa.

Kun GPP-sondia käyttävä mittausjärjestelmä on kaasukanavassa, GPP-sondin lämmitystä ei saa katkaista.

- ▶ Kiinnitä kaikkiin kytkentälaitteisiin, joilla voidaan katkaista GPP-sondin lämmitys, selvästi näkyvät varoitukset tahattomasta katkaisusta.

- 1 Aseta sondi ja pursutusilmakappale/laippakappale (ilman lähetin-/vastaanotinyksikköä) kanavan puolella olevaan laippaputkeen.
 - GMP-sondi: älä katkaise pursutusilman syöttöä.
 - GPP-sondi: älä katkaise sondin energiansyöttöä.
- 2 Kiinnitä sondi ja pursutusilmakappale/laippakappale laippaputkeen (tiiviste ja 4 ruuvia).

Kuva 17: Pursutusilmakappale asennettu laippaputkeen



Kuva 18: Pursutusilmakappale asennettu laippaputkeen

4.12 Lähetin-/vastaanotinyksikön asennus laitelaippaan



OHJE: Putoamisvaara

Lähetin-/vastaanotinyksikkö ja sondi ovat painavia.

- Asenna lähetin-/vastaanotinyksikkö ja sondi aina erikseen.

1 Lähetin-/vastaanotinyksikön asennus:

- Aseta lähetin-/vastaanotinyksikkö laitelaipan saranaan (kääntösuunta mieluiten "vasemmalle").
- Työnnä saranapultti ylhäältä päin paikoilleen.

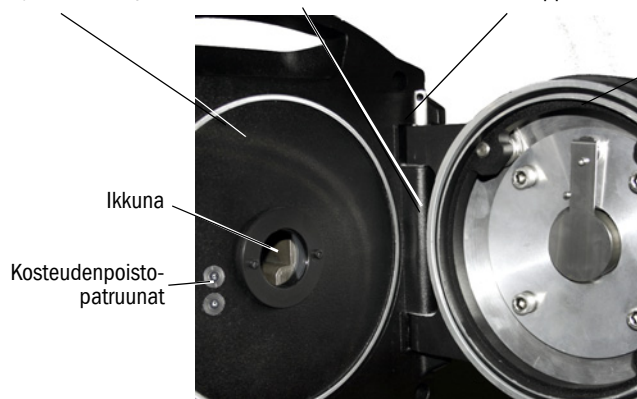


OHJE: Jos saranatappi ei ole oikein paikoillaan, lähetin-/vastaanotinyksikkö voi pudota, kun se käännetään auki.

- Varmista, että saranatappi on työnnetty perille saakka.

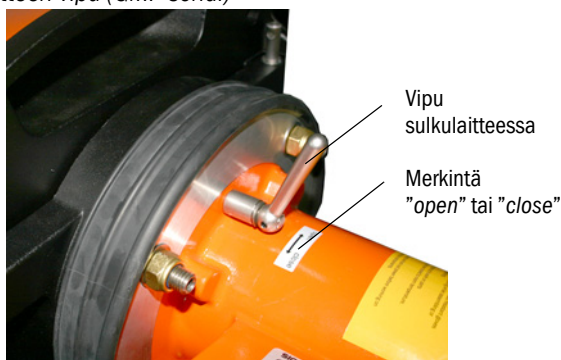
Kuva 19: Lähetin-/vastaanotinyksikön asennus

Lähetin-/vastaanotinyksikkö Sarana Saranatappi Laitelaippa



- Tarkista ikkunan puhtaus ja puhdista se tarvittaessa, ks. "Ikkunan puhdistus", sivu 49.
- Tarkista kosteudenpoistopatruunan kuivuus, ks. "Kosteudenpoistopatruunoiden tarkastus ja vaihto", sivu 49.
- Sulje lähetin-/vastaanotinyksikkö 4 pikaliittimellä.
- GMP-sondi: aseta pursutusilmakappaleen vipu asentoon "open".

Kuva 20: Sulkulaitteen vipu (GMP-sondi)



4.13 Lähetin-/vastaanotinyksikön optinen hienosäätö

Lähetin-/vastaanotinyksikön optinen hienosäätö:

- SOPAS ET: → Jätä tämä toimenpide SOPAS ET -ohjelmiston tuntevan ammattilaisen tehtäväksi.
- Hallintalaite: ks. sivu 44.

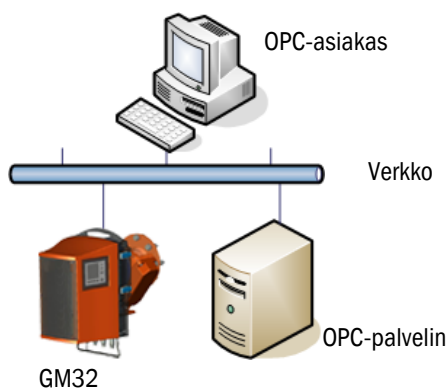
4.14 OPC



- ▶ Varmista, että asennettuna on ajankohtainen OPC-palvelinohjelmisto.
- ▶ Noudata mukana toimitettuun dokumentaatioon sisältyviä lisenssiehtoja.

- OPC (Openness, Productivity, Collaboration) on standardoitu ohjelmistoliitäntä, jonka avulla eri valmistajien sovellukset voivat vaihtaa tietoja keskenään.
- Sovellusten välisestä kommunikaatiosta SOPAS OPC-palvelin käyttää DCOM-tekniikkaa (Distributed Component Object Model). Näin SOPAS OPC-palvelin voi vaihtaa tietoja paikallisen prosessin tai Ethernetin (TCP/IP) kautta liitetyn tietokoneen avulla.
- OPC-palvelin hakee prosessitiedot GM32:lta ja antaa ne käyttöön OPC-olioina.
- OPC-asiakas käyttää OPC-palvelimen toimittamia tietoja ja käsittelee niitä.

Abb. 21: OPC-kommunikaatiotiet (esimerkki)



- OPC-palvelimen asennus ja alkutoimenpiteet:
- SCU:n käyttöohje
 - OPC-palvelimen online-ohjeet

4.14.1 OPC-liitäntä

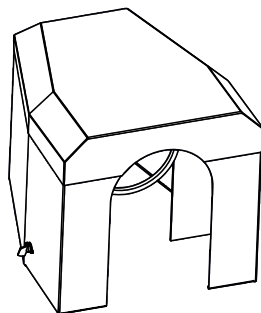
OPC-liitännässä ovat käytettävissä seuraavat tiedot:

Hakemisto	Hakemisto	Elementti	Tieto-tyyppi	Merkitys
Device	Status	Location	String	Asennuspaikan parametrimerkintä. Voidaan asettaa SOPAS-ET-ohjelmistossa sivulla: Parameter - Device parameters
		Failure	Bool	Laitevirhe
		Maintenance Request		Huoltotarve
		Not Measuring		Laite ei ole mittaustilassa. Asetettu, kun huolto, asetustila, tarkastusjakso, nolapisteen asetus tai Span-mittaus on aktiivinen
		Check		Asetettu, kun tarkastusjakso on aktiivinen
		Uncertain		Mittausarvon tila on epäluotettava
		Extended		Mittausarvon tila on laajennettu
Measured Values	Measured Value 1	Activated	Bool	Mittausarvo käytettävissä
		Name	String	Mittausarvon nimityksessä enint. 32 merkkiä
		Dimension		Fysikaalisessa yksikössä enint. 32 merkkiä
		Value	Real	Mittausarvo
		CCycle Zero Value		Nolapisteen tarkastusarvo
		CCycle Span Value		Tarkastusarvo Span (70 %)
		Failure	Bool	Mittausarvon tila virhe
		Maintenance Request		Mittausarvon tila huoltotarve
		Uncertain		Mittausarvon tila on epäluotettava Mittausolosuhteet (esim. paine, lämpötila) ovat ylittäneet sallitun raja-arvon
		Extended		Mittausarvon tila on laajennettu Mittausolosuhteet (esim. paine, lämpötila) ovat sallitun raja-arvon lähellä
		Measured Value 2-16	Kuten Measured Value 1	
Diagnosis	Lamp	Performance	Real	Lampun laatuarvo
	LED	Performance	Real	Ledin laatuarvo
Start CCycle	CCycle Signal		Bool	Signaali tarkastusjakson suorittamista varten
Start Maintenance	Maintenance Signal		Bool	Signaali huoltotilaa varten
Disable CCycle	Disable CCycle Signal		Bool	Signaali tarkastusjakson suorittamisen estämistä varten

Taulukko 8: Taulukko OPC-liitännässä käytettävistä tiedoista

4.15 Sääsuojan asennus (optio)

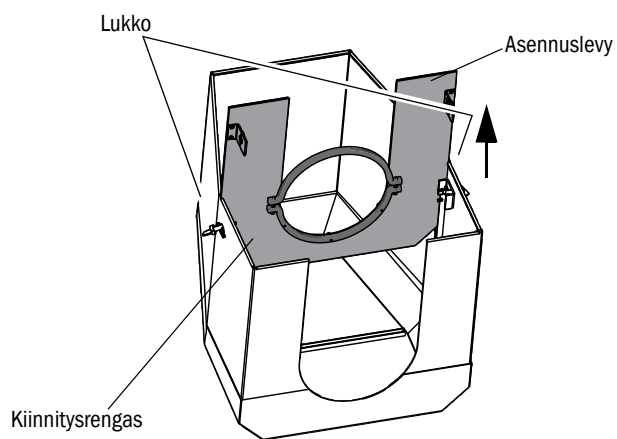
Kuva 22: Lähetin-/vastaanotinyksikön sääsuoja



Sääsuojan asennuksessa on 2 vaihetta:

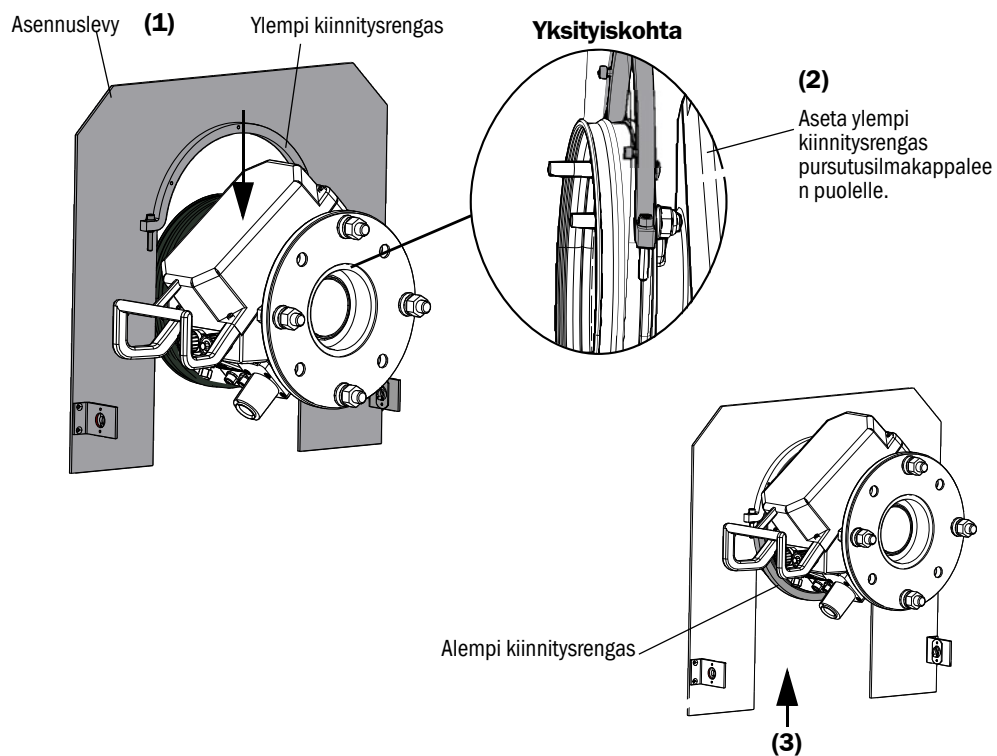
1 **Asennuslevyn kiinnitys pursutusilmakappaleen laippaan.**

Kuva 23: Sääsuoja



- ▶ Laske sääsuoja maahan ylösalaisin.
- ▶ Avaa lukot molemmilta puolilta ja irrota ne.
- ▶ Vedä asennuslevy ylös ja poista se suojasta.

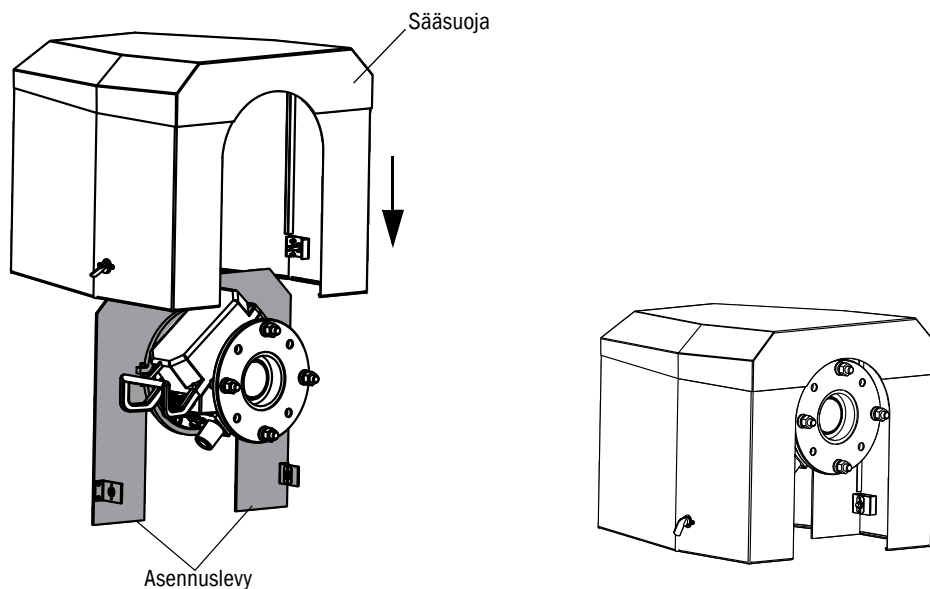
Kuva 24: Suojan kiinnitys pursutusilmakappaleeseen



- ▶ Poista alempi kiinnitysrenkas.
- ▶ Aseta asennuslevy (1) ylhäältä päin pursutusilmayksikön kumirenkaan kohdalle. Aseta kiinnitysrenkas pursutusilmakappaleen (2) puolelle..
- ▶ Kiinnitä alempi kiinnitysrenkas (3) jälleen paikoilleen.

2 Sääsuoja asennus

Kuva 25: Sääsuoja asennettu



- ▶ Aseta suoja ylhäältä asennuslevylle.
- ▶ Anna lukkojen lukittua kiinni ja sulje ne.

5 Käyttö

5.1 Epäluotettavan käyttötilan tunnistaminen



VARO: Epäluotettava käyttötila aiheuttaa vaaraa

Jos laite on tai saattaa olla epäluotettavassa tilassa:

- ▶ Poista laite käytöstä, erota se verkkojännitteestä ja signaalijännitteestä ja varmista se luvattomalta tai tahattomalta käytöltä.

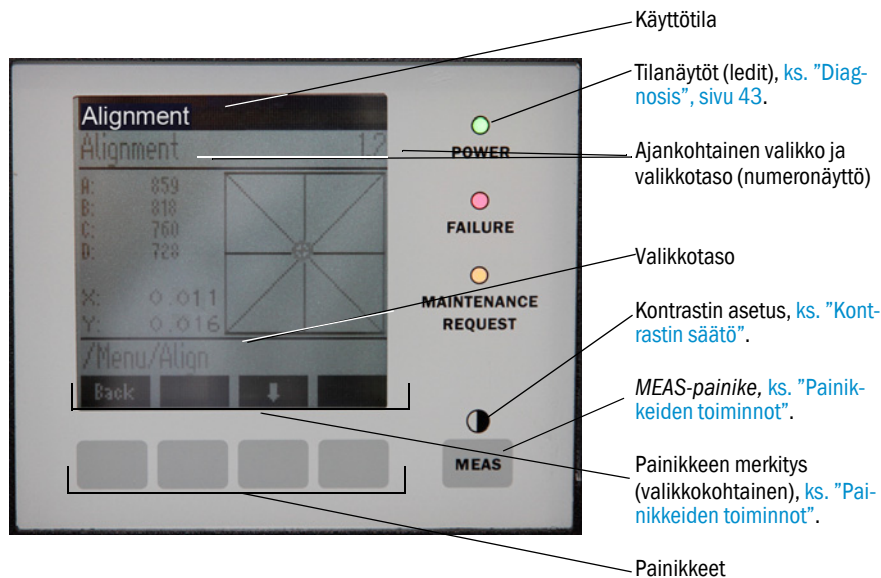
Mahdolliset syyt		Toimenpide
Savu	tulee kotelosta	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poista laite käytöstä välittömästi. ▶ Korjauta laite.
Kaasu	tulee kotelosta	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkista heti, onko kaasu terveydelle vahingollista tai palavaa. ▶ <i>Jos näin on:</i> Noudata välittömästi paikallisia toimintaohjeita, joissa määrätään, kuinka on käyttyädyttävä, jos kaasua pääsee ulos kontrolloimattomasti. <p><i>Esimerkkejä käyttäytymisestä:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Anna hälytys. Aloita hätätoimenpiteet. ▶ Vie heti kaikki henkilöt pois kyseisestä tilasta. ▶ Käytä hengityksensuojainta. ▶ Pysäytä kyseisen kaasun syöttö. ▶ Poista kaasuanalysointori käytöstä.
Kosteus	pääsee laitteen sisälle	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poista laite käytöstä välittömästi. ▶ Paikanna nesteen tulopaikka ja tuki vuoto. ▶ Korjauta laite.
Märkyys	tai kosteus sähköliitännöissä	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poista laite käytöstä välittömästi. ▶ Korjauta laite.
Sähköjohdot	ovat vioittuneet tai murtuneet	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poista laite käytöstä välittömästi. ▶ Korjauta laite.
Pinta	on vioittunut tai vääntynyt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Poista laite käytöstä. ▶ Korjauta laite. ▶ <i>Jos syynä on laitteen sisältä tuleva lämpö:</i> Poista laite käytöstä välittömästi. ▶ <i>Jos syynä on akuutti ulkoinen vaikutus:</i> Paikanna lämmönlähde ja suojaa laite tilapäisesti lämmön vaikutukselta. <ul style="list-style-type: none"> ▶ <i>Muuten:</i> Tarkastuta laite välittömästi ammattilaisella.
Epätavallisia ääniä	kuuluu laitteen sisältä	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tarkista laitteen häiriönäytöt ja häiriöilmoitukset. ▶ Pyydä ammattilaista suorittamaan tarkastus.
Toimintavirheet	häiriöiden poistosta huolimatta ilman selitystä	Ota yhteys Endress+Hauser-huoltoon.

Taulukko 9: Diagnostautukko: Epäluotettava käyttötila

5.2 Hallintalaite

Hallintalaite sijaitsee lähetin-/vastaanotinyksikön kotelon puolella.

Kuva 26: Näytön merkitys



5.2.1 Tilanäytöt (ledit)

Ledien merkitys

- **Vihreä** ledi palaa: energiansyöttö kunnossa.
- **Keltainen** ledi palaa: huoltopyyntö.
- **Punainen** ledi palaa: häiriö.



Lisätietoja ledien merkityksestä, ks. "Diagnosis", sivu 43.

5.2.2 Painikkeiden toiminnot

Painikkeiden toiminto riippuu valitusta valikosta. Se näkyy kunkin painikkeen yläpuolella.

Painikkeiden toiminnot	Merkitys
MEAS	Siirto jokaisesta valikosta takaisin mittausarvojen näyttöön. Kaikki syötetyt tiedot, joita ei ole tallennettu (Save), menetetään.
	Jos painiketta MEAS painetaan yli 3 sekunnin ajan: näyttöön tulee kontrastin asetus
Menu	Avaa päävalikon (valikkorakenne)
Diag	Diag tulee näkyviin vain, kun on voimassa oleva ilmoitus. Kun sitä painetaan, ajankohtainen ilmoitus tulee näyttöön. Lisätietoja diagnoosista ks. "Diagnosis", sivu 43 Virheilmoitusten luettelo ks. "Virheilmoitukset", sivu 55
Enter	Avaa valitun valikkotason
Save	Tallentaa muutetut parametrit
Start	Käynnistää näkyvässä olevan toiminnon

5.2.3 Kontrastin säätö

- 1 Paina painiketta MEAS yli 3 sekunnin ajan.
- 2 Säädä haluamasi kontrastiarvo keskellä olevilla painikkeilla ◀ ja ▶.

5.2.4 Kieli

Valikkotekstit näytetään *englanniksi*.

5.2.5 Valikkorakenne

1.1	Diagnosis	ks. "Diagnosis", sivu 43
1.1.1	Failure	ks. "Diagnosis", sivu 43
2.1.1	Maintenance (request)	ks. "Diagnosis", sivu 43
3.1.1	Uncertain	ks. "Diagnosis", sivu 43
4.1.1	Check Cycle	ks. "Check cycle", sivu 44
1.2	Alignment check	ks. "Alignment check (automaattinen optisen kohdistuksen tarkastus; optio)", sivu 44
1.3	Adjustments	ks. "Adjustments", sivu 44
1.3.1	Alignment adjust	ks. sivu 44
2.3.1	Check cycle	ks. sivu 46
3.3.1	Reference cycle	ks. sivu 46
1.4	IP Configuration	IP-asetuksien lukeminen
1.4.1	IP	IP-osoite
2.4.1	M	Aliverkkomaski
3.4.1	GW	Gateway
1.5	Maintenance	ks. "Maintenance", sivu 46

5.2.5.1 *Diagnosis*

Valikossa "Diagnosis" näkyvät voimassa olevat virheilmoitukset.

+i GM32 ilmaisee häiriön / epäluotettavan käyttötilan tilasignaaleilla (optio) (→ sähkökytkentäkaavio).

+i GM32 luo lokikirjan.
 ► Lokikirjaa hallitaan yksinomaan SOPAS ET -ohjelmiston kautta ks. "SOPAS ET (tietokoneohjelma)", sivu 11.

+i→ Virheilmoitusten luettelo ja toimenpiteet häiriöiden korjaamiseksi ks. "Virheilmoitukset", sivu 55.

Tilailmoitukset, tilanäytöt ja järjestelmätilat

Tila	Tilanäyttö (ledi)	Merkitys	Mittausarvojen näyttö	Analogiset lähdöt ^[1]	Tilasignaali ^{[2],[3]}
Power On	Vihreä	Energiansyöttö kunnossa.	---	---	---
Uncertain	Vihreä, mutta mittausarvo vilkkuu	Mittausarvo epäluotettava (esim. kalibrintialueen ulkopuolella) Syy: Paina painiketta <i>DIAG</i> Kaikki ilmoitukset → SOPAS ET lokikirja. Häiriöiden korjaus ks. "Virheilmoitukset", sivu 55	Ajankohtainen	Ajankohtainen	Asetuksen mukaan
Maintenance request	Keltainen	Epäsäännöllisyyksiä (esim. kaasun lämpötila liian korkea, tarkastusjakson poikkeama liian suuri), jotka vaativat syyn tarkastusta. Mittausarvot ovat voimassa. Syy: Paina painiketta <i>DIAG</i> Kaikki ilmoitukset → SOPAS ET lokikirja. Häiriöiden korjaus ks. "Virheilmoitukset", sivu 55	Ajankohtainen	Ajankohtainen	Asetuksen mukaan
Failure	Punainen	Laitevika (esim. viallinen lamppu) Syy: Paina painiketta <i>DIAG</i> Kaikki ilmoitukset → SOPAS ET lokikirja. Häiriöiden korjaus ks. "Virheilmoitukset", sivu 55	Viimeinen voimassa oleva mittausarvo pidetään	Viimeinen voimassa oleva mittausarvo pidetään	Asetuksen mukaan

Taulukko 10: Tilailmoitukset, tilanäytöt ja järjestelmätilat

[1] Optio

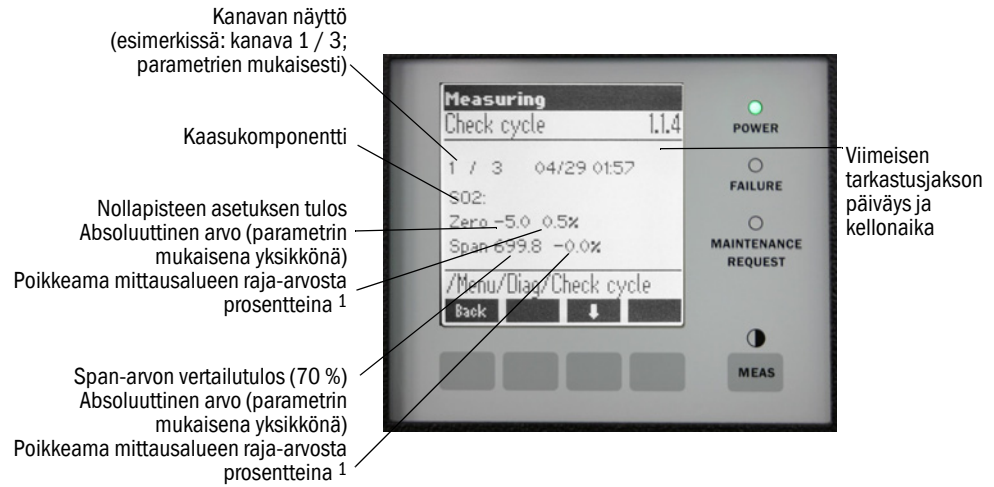
[2] Optio. Tilalähtöjen merkitys näkyy toimitukseen sisältyvistä järjestelmäsiakirjoista.

[3] Ks. SOPAS ET valikossa "Digitaaliset lähdöt".

5.2.5.2 *Check cycle*

Viimeisen tarkastusjakson tulokset.

Kuva 27: *Check cycle*



¹ Mittausalueen raja-arvo: analogisen lähdön asteikon loppuarvo

5.2.5.3 *Alignment check (automaattinen optisen kohdistuksen tarkastus; optio)*

Tässä valikossa voit tarkistaa automaattisen optisen hienosäädön arvot.



- ▶ Suorita tämä tarkastus vain, kun lähetin-/vastaanotinyksikkö on käyttölämmin (käytössä väh. 30 minuutin ajan).
- ▶ Peilin automaattinen säätö - älä muuta säätöä manuaalisesti.



Lisätietoja ks. "Adjustments", sivu 44

- ▶ Nuolinäppäin: poikkeaman näytön vaihto säätöpeilin suoritettuihin askeliin.
- ▶ Valikkokohdasta poistuminen: paina painiketta "Back".

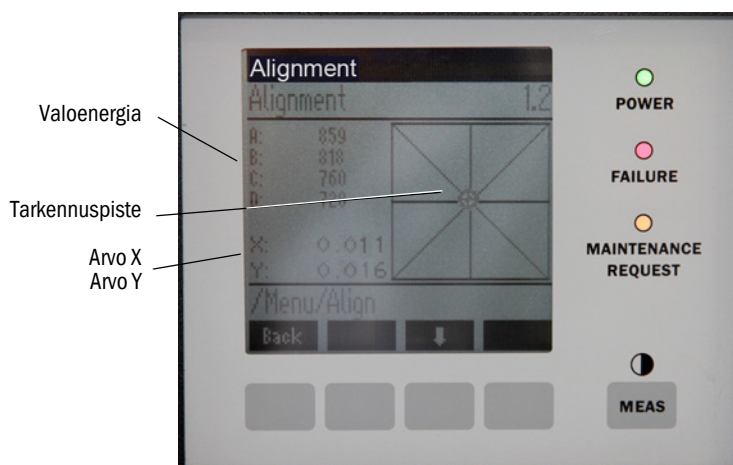
5.2.5.4 *Adjustments*

Alignment adjust (manuaalinen optinen säätö)



- ▶ Suorita tämä toimenpide vain, kun lähetin-/vastaanotinyksikkö on käyttölämmin (käytössä väh. 30 minuutin ajan).

Kuva 28: Optiikan manuaalinen suuntaus



GM32:n manuaalinen optinen säätö.

- 1 Paina painiketta "Start": GM32 menee määriteltyyn tilaan.
Näytöllä on kohdistusristikko, jossa näkyy tarkennuspiste sekä X/Y-arvot.
- 2 Toleranssit:
X: -0.05 ... +0.05
Y: -0.05 ... +0.05
Tarkennuspiste on tällöin kohdistusristikon keskellä.

Asetus:

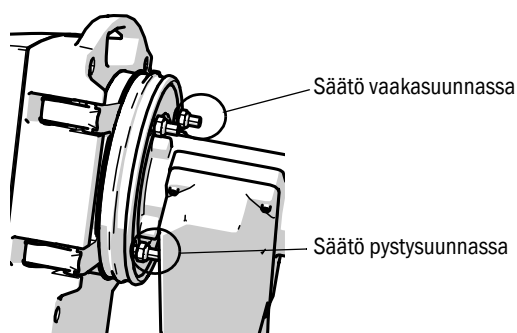
Optinen säätö asetetaan lähetin-/vastaanotinyksikön laitelaipassa olevien kahden säätöruuvilla (19 mm:n kiintoavaimella).



Kuvaruutunäyttö reagoi asetukseen viiveellä.

- Muuta säätöä hitaasti ja odota n. 20 sekuntia, kunnes kuvaruutunäyttö päivittyy.

Kuva 29: Kohdistus laitelaipassa



- Sondin säätö vaakasuunnassa saa aikaan kohdennuksen siirtymisen vaakasuunnassa.
 - Sondin säätö pystysuunnassa saa aikaan kohdennuksen siirtymisen pystysuunnassa.
- 3 Valoenergian arvojen V1 .. V4 on oltava välillä 250 .. 500 ja suunnilleen samansuuruiset.

Jos et näe tarkennuspistettä tai säätö ei onnistu:

- Onko laitelaipan ja pursutusilmakappaleen välinen rako säädetty oikein? (ks. "Laitelaipan asennus pursutusilmakappaleeseen", sivu 30).
- GMP-sondi: onko suljin (vipu) avoin? (ks. "Lähetin-/vastaanotinyksikön asennus laitelaippaan", sivu 35).
- Onko kaasukanavassa hyvin paljon pölyä tai kosteutta?
- Ikkuna likainen? (ks. "Ikkunan puhdistus", sivu 49).
- Lähetinlamppu viallinen? (Lähetinlampun vaihto, ks. "Kosteudenpoistopatruunoiden tarkastus ja vaihto", sivu 49).

Check cycle (tarkastusjakso)

Käynnistä tarkastusjakso manuaalisesti.



Tietoja tarkastusjaksosta, ks. "Tarkastusjakso", sivu 11.

Reference cycle (referenssijakso)

Käynnistä referenssijakso manuaalisesti.



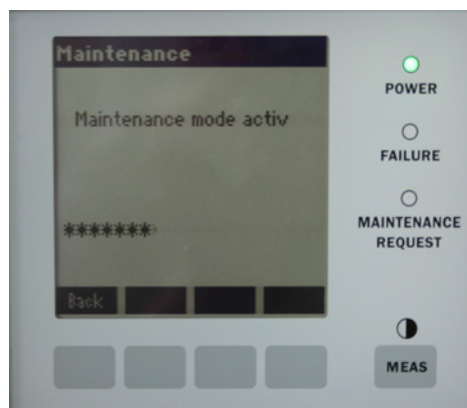
Tietoja referenssijaksosta, ks. "Referenssijakso", sivu 11.

5.2.5.5 Maintenance

Tässä valikossa ilmaistaan käyttötila "Maintenance" (huolto).

- Käyttötilan riville ilmestyy "Maintenance".
- Ilmoitus "Maintenance mode active" (huoltotila aktiivinen) tulee näkyviin.
- Näyttöön ilmestyy etenevä symbolijono "*".
- Tilasignaali "Maintenance" (→ sähkökytkentäkaavio) on asetettu.

Kuva 30: Näyttö "Maintenance"



- Painikkeiden toiminnot:
 - "Back": valikon "Measuring" näyttö - huoltosignaali pysyy asetettuna.
 - "MEAS": valikon "Measuring" näyttö - huoltotila nollataan.

6 Kunnossapito

6.1 Huoltosuunnitelma (käyttäjälle)

Huoltotyö	Viite	W ^[1]	Q ^[1]	H ^[1]	Y ^[1]
Silmämääräinen tarkastus	ks. "Silmämääräinen tarkastus", sivu 48		x	x	x
Ikkunan puhdistus	ks. "Ikkunan puhdistus", sivu 49		x	x	x
Kosteudenpoistopatruunoiden tarkastus, tarvittaessa vaihto. Vaihto vähintään 6 kuukauden välein.	ks. "Kosteudenpoistopatruunoiden tarkastus ja vaihto", sivu 49		x	x	x
Aktiivihiihipussin vaihto	Endress+Hauser-huolto				x
Pursutusilmayksikön tarkastus (GMP-sondi)	ks. "Pursutusilmayksikön puhdistus", sivu 52		x	x	x
Optisen säädön tarkastus	ks. "Alignment check (automaattinen optisen kohdistuksen tarkastus; optio)", sivu 44		x	x	x

Taulukko 11: Huoltosuunnitelma

[1] W = viikoittain, Q = neljännesvuosittain, H = puolivuositain, Y = vuosittain

6.1.1 Suositeltavat kuluvat osat 2 vuoden käyttöä varten

Varaosa	Lkm	Tilausnumero ^[1]
Lähetinlamppu	2 kpl	2082776
Lähetinlamppu GM32 LowNOx	2 kpl	2086187
Kosteudenpoistopatruuna	8 kpl	2010549
Aktiivihiihipussi	2 kpl	5323946
Optiikan puhdistusliina	8 kpl	4003353
Pursutusilmasuodatin	8 kpl	5306091

Taulukko 12: Kuluvat osat ja varaosat

[1] Per kappale

6.2 Valmistelutyöt



OHJE: GM32 menee joidenkin töiden yhteydessä häiriötilaan

► Aktivoi huoltotila (*Maintenance mode*) ennen työskentelyn aloittamista, ks. sivu 46.



OHJE: Älä katkaise pursutusilman syöttöä

► Älä kytke pursutusilmayksikköä pois päältä niin kauan kuin lähetin-/vastaanotinyksikkö on vielä kaasukanavassa.



OHJE: GPP-sondi: Kosteuden tiivistymisen vaara

► Älä kytke GPP-sondia pois päältä niin kauan kuin sondi on kaasukanavassa.

6.3 Lähetin-/vastaanotinyksikön kääntäminen auki ja irrottaminen



VAROITUS: Säteily vahingoittaa silmiä

Kun lähetin-/vastaanotinyksikkö on auki, lampun säteily voi vahingoittaa silmiä.

- Ennen lähetin-/vastaanotinyksikön avaamista: Kytke GM32 pois päältä ulkoisesta verkkokytkimestä tai käytä soveltuvia suojalaseja.



VAROITUS: Ulostuleva kaasu aiheuttaa vaaraa, kun lähetin-/vastaanotinyksikkö käännetään auki

Kaasukanavan ylipaineen vuoksi kuumaa ja/tai terveydelle vahingollista kaasua voi päästä ulos, kun lähetin-/vastaanotinyksikkö käännetään auki.

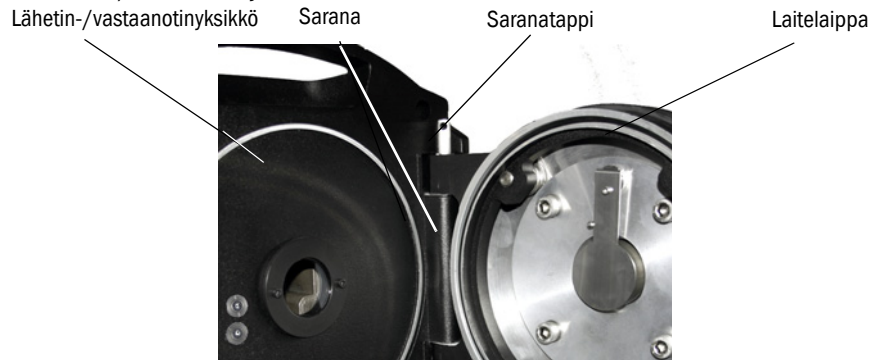
- Käännä lähetin-/vastaanotinyksikkö auki vain, kun olet huolehtinut soveltuvista turvatoimista.
- GMP-sondi: aseta pursutusilmakappaleen vipu asentoon "Close", ks. "Sulkulaitteen vipu (GMP-sondi)", sivu 35.



VARO: Jos saranatappi ei ole oikein paikoillaan, lähetin-/vastaanotinyksikkö voi pudota, kun se käännetään auki.

- Ennen lähetin-/vastaanotinyksikön kääntämistä auki tarkista, että saranatappi on painettu kokonaan alas, ks. "Lähetin-/vastaanotinyksikön asennus", sivu 35.

Kuva 31: Lähetin-/vastaanotinyksikön kääntäminen auki



- 1 GMP-sondi: aseta pursutusilmakappaleen vipu asentoon "Close", ks. "Sulkulaitteen vipu (GMP-sondi)", sivu 35.
- 2 Avaa lähetin-/vastaanotinyksikön 4 pikaliitintä ja käännä lähetin-/vastaanotinyksikkö auki.
- 3 Jos haluat irrottaa lähetin-/vastaanotinyksikön:
Vedä saranatappi ulos, pidä kiinni lähetin-/vastaanotinyksiköstä ja poista lähetin-/vastaanotinyksikkö.



OHJE: Lähetin-/vastaanotinyksikkö on painava

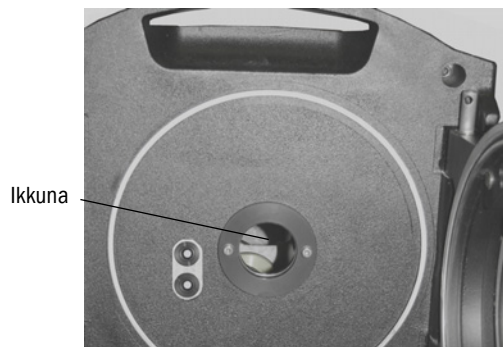
- Kun vedät tapin ulos, pidä hyvin kiinni lähetin-/vastaanotinyksiköstä.

6.4 Silmämääräinen tarkastus

- Tarkista, onko lähetin-/vastaanotinyksikön ja liitäntäyksikön kotelossa mekaanisia vaurioita.
- Jos kotelot ovat likaantuneet, puhdista ne.
- Tarkista kaikkien johtojen mahdolliset vauriot.
Kiinnitä huomiota johtojen läpivientien hankaumiin ja taitteisiin.
- Tarkista laipan ja kierrelittimien tiukkuus.

6.5 Ikkunan puhdistus

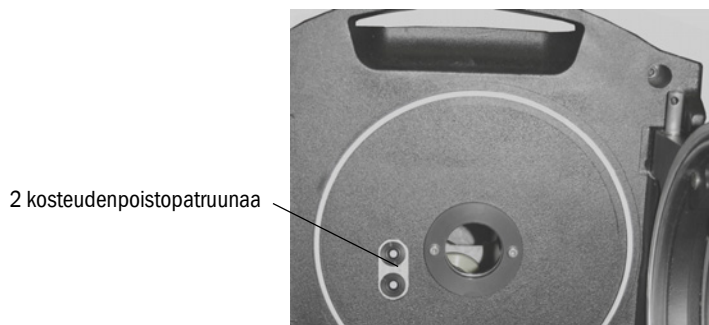
Kuva 32: Lähetin-/vastaanotinyksikön ikkuna



- 1 Käännä lähetin-/vastaanotinyksikkö auki, ks. "[Lähetin-/vastaanotinyksikön kääntäminen auki ja irrottaminen](#)", sivu 48.
- 2 Puhdista ikkuna.
Käytä puhdistukseen optiikan puhdistusliinaa.
Puhdistusliina voidaan kostuttaa demineralisoidulla vedellä.
Älä käytä puhdistusaineita.
- 3 Sulje lähetin-/vastaanotinyksikkö jälleen.
- 4 GMP-sondi: aseta pursutusilmakappaleen vipu takaisin asentoon "open" (auki).

6.6 Kosteudenpoistopatruneiden tarkastus ja vaihto

Kuva 33: Kosteudenpoistopatruneet



- 1 Käännä lähetin-/vastaanotinyksikkö auki, ks. "[Lähetin-/vastaanotinyksikön kääntäminen auki ja irrottaminen](#)", sivu 48.
- 2 Kosteudenpoistopatruneaa on *vaaleansininen*: kosteudenpoistopatruneaa on kuiva.
Kosteudenpoistopatruneaa on *valkoinen*: vaihda kosteudenpoistopatruneaa.
- 3 Kosteudenpoistopatruneiden vaihto:
 - a) Kierrä kosteudenpoistopatruneaa irti.
 - b) Kierrä uusi kosteudenpoistopatruneaa paikoilleen.
- 4 Sulje lähetin-/vastaanotinyksikkö jälleen.
- 5 GMP-sondi: aseta pursutusilmakappaleen vipu takaisin asentoon "open" (auki).

6.7 Lähetinlampun ja ledin GM32 LowNOx vaihto

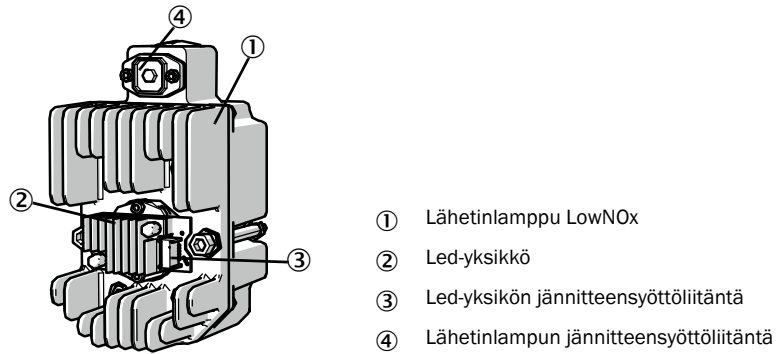
6.7.1 Vaadittavat työkalut

Työkalu	Tarkoitus
Ristiuraruuvitaltta (0,5 x 3,0M)	Kytke lähetinlampun jännitteensyöttöjohto.
Kuusiokoloavain (5 M)	UV-lampun kiinnitysruuvit
Kuusiokoloavain (2,5 M)	Led-yksikön kiinnitysruuvit

Taulukko 13: Lampun vaihtoon vaadittavat työkalut

6.7.2 Led-yksiköllä varustettu lähetinlamppu

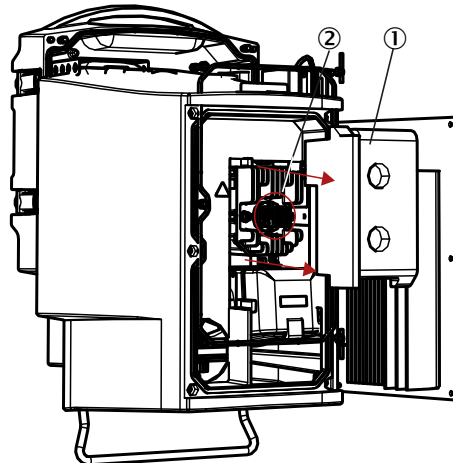
Kuva 34: Led-yksiköllä varustetun lähetinlampun kuvaus



Lähetinlampun ja led-yksikön irrotus

- 1 Kytke GM32 pois päältä käyttöpaikalla olevasta sulakkeesta.
- 2 Irrota lähetin-/vastaanotinyksikön takana olevat 5 ruuvia ja avaa takaseinä.
- 3 Vedä lampun kansi irti.

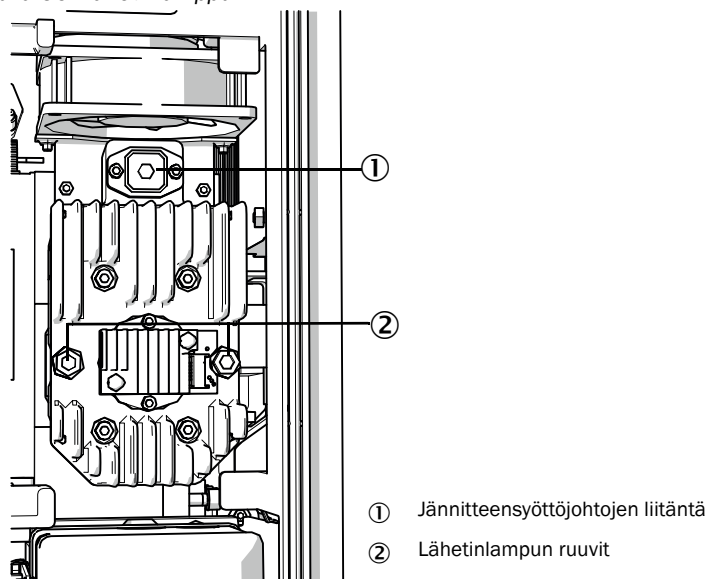
Kuva 35: Lampun kansi



- 1 Lampun kansi
- 2 Led-yksikkö

- 4 Irrota ledin jännitteensyöttö.
- 5 Löysää lähetinlampun jännitteensyötön pistokkeen ruuvi (ristikanta) ja vedä pistoke irti.

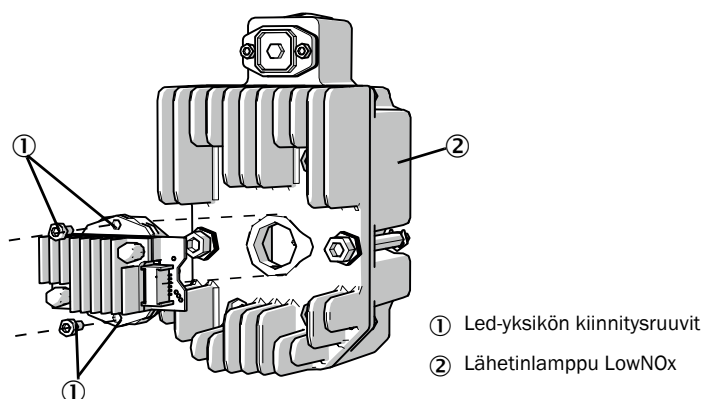
Kuva 36: Lähetinlamppu



6 Optio: Löysää lähetinlampun kaksi ruuvia (kuusiokolo 5 mm) ja irrota lähetinlamppu.

Led-yksikön vaihto

Kuva 37: Led-yksikön irrottaminen lähetinlampusta



7 Löysää led-yksikön kaksi kiinnitysruuvia ja vedä led-yksikkö irti.



OHJE:

Led-yksikön kiinnitysruuvit eivät ole itselukittuvia.



OHJE:

Laitteen sisällä oleva optiikan peili voi likaantua, kun led-yksikkö on irrotettu.
► Peitä optiikan peilin aukko led-yksikön irrotuksen jälkeen.



OHJE:

Optiikkapinnat voivat likaantua, jos niihin kosketaan sormilla.
► Älä koske optiikkapintoihin sormilla.

8 Kiinnitä uusi led-yksikkö ja ruuvaa se kiinni.

Lähetinlampun vaihto

**OHJE:**

Lähetinlamppu vaihdetaan kaikissa GM32-malleissa samalla tavalla.

- 1 Löysää lähetinlampun kaksi ruuvia (kuusiokolo 5 mm) ja irrota lähetinlamppu, ks. "Lähetinlamppu", sivu 51.
 - 2 Vedä uuden lähetinlampun suojuksen irti.
 - 3 Kiinnitä uusi lähetinlamppu ja ruuvaa se kiinni.
 - 4 Työnnä pistoke paikalleen ja ruuvaa se kiinni.
 - 5 Kiinnitä lampun kansi.
 - 6 Ruuvaa takaseinä paikoilleen.
- Säätötoimia ei tarvita.

6.8 Pursutusilmayksikön puhdistus

**OHJE: Riittämätön pursutusilman syöttö voi aiheuttaa mittausjärjestelmään vaurioita.**

- Pursutusilmayksikön on oltava moitteettomassa tilassa.

Pursutusilmasuodatin on vaihdettava viimeistään, kun suodatinlähden alipainevalvoja reagoi.

Valmistelu

- Jos pursutusilmayksikkö ei ole heti toimintakykyinen: Poista lähetin-/vastaanotinyksikkö kaasukanavasta (lyhytaikaista työskentelyä varten riittää myös sen kääntäminen auki).

Menettely

- 1 Poista pursutusilmayksikkö käytöstä ja poista pursutusilmaletkut kokonaan.
- 2 Vaihda pursutusilmasuodatin ja puhdista pursutusilmayksikkö sisäpuolelta.



Yksityiskohtaiset tiedot → pursutusilmayksikön tietolehti.

- 3 Käännä lähetin-/vastaanotinyksikkö kokonaan auki, jotta pursutusilmaletkun läpi mahdollisesti puhallettu pöly ei jää kiinni ikkunaan.
- 4 Ota pursutusilmayksikkö jälleen käyttöön ks. "GMP-sondi: pursutusilman syötön käyttöönotto", sivu 33.

7 Häiriöiden korjaus

7.1 Häiriöiden korjaukseen liittyvät turvallisuusohjeet

**VARO: Sähköjännitteen aiheuttamat yleiset vaarat**

- ▶ *Mikäli laite joudutaan avaamaan asetus- tai korjaustöitä varten:* Irrota laite ensin kaikista jännitelähteistä.
- ▶ *Mikäli avatun laitteen on töiden aikana oltava jännitteinen:* Teetä tämä työ aina ammattilaisella, joka tuntee mahdolliset vaarat. Kun sisäisiä komponentteja poistetaan tai avataan, näkyviin voi tulla jännitteisiä osia.
- ▶ *Jos laitteen sähkökomponentteihin on päässyt nestettä:* Poista laite käytöstä ja katkaise verkkojännite ulkoisesti (esim. irrottamalla verkkojohto). Tämän jälkeen ota yhteys valmistajan asiakaspalveluun tai pyydä paikalle koulutettu ammattihenkilö, joka voi korjata laitteen.
- ▶ *Jos laitteen vaaraton käyttö ei enää ole mahdollista:* Poista laite käytöstä ja varmista se luvattomalta käytöltä.
- ▶ Älä katkaise laitteen sisä- tai ulkopuolella olevia suojajohdinyhteyksiä.

**OHJE: Sähköjännitteen aiheuttama vaara**

Ennen signaaliliitännöiden kytkentää (myös pistoliittimillä):

- ▶ GM32 ja siihen liitetyt laitteet on kytkettävä jännitteettömiksi.

Muuten sisäinen elektroniikka voi vaurioitua.

**VAROITUS: Onttojen tilojen ylipaine aiheuttaa vaaraa!**

GPP-sondien heijastintilassa tai kaasujohdoissa voi syntyä ylipainetta esim. laakereihin päässeen nesteen vuoksi, jos sondi joutuu kosketuksiin kuuman savukaasun kanssa.

Avaa liitännät varovasti, tee silmämääräinen tarkastus ja läpivirtauksen tarkastus.

- ▶ Tarkista ontot tilat ja niiden läpivirtaus säännöllisin välein silmämääräisesti.
- ▶ Noudata tällöin kaikkia käyttöohjeessa kuvattuja varotoimenpiteitä liitännöjä avatessasi.

7.2 Vianetsintätaulukot

7.2.1 Laite ei toimi

Mahdollinen syy	Ohjeita
Energiansyöttöä ei ole kytketty.	► Tarkista verkkojohto ja liitännät.
Verkkovirta on katkennut.	► Tarkista verkkovirta (esim. pistorasia, ulkoinen erotinlaite).
Sisäiset käyttölämpötilat eivät ole oikeat.	► Tarkista, onko tullut tätä koskevia virheilmoituksia.
Sisäinen ohjelmisto ei toimi.	Näin voi käydä vain monimutkaisten sisäisten häiriöiden tai voimakkaan ulkoisen vaikutuksen seurauksena (esim. voimakas sähkömagneettinen häiriöimpulssi). ► Kytke GM32 pois päältä ja parin sekunnin kuluttua jälleen päälle.

Taulukko 14: Vianetsintä - laite ei toimi

7.2.2 Mittausarvot ovat selvästi virheellisiä

Mahdollinen virhe	Mahdollinen syy	Korjaus
Vuoto (GPP-sondi).	---	► Pyydä Endress+Hauser-huoltoa tarkastamaan GPP-sondi.
Savukaasu pääsee lähetin-/ vastaanotinyksikön edessä olevaan tilaan.	<ul style="list-style-type: none"> • Kaasun paine kaasukanavassa on liian korkea. • Pursutusilmayksikkö ei toimi lainkaan tai liian heikosti. 	► ks. "Savukaasua pääsee sisään", sivu 55.
GPP-sondi: kastepisteen alitus.	---	► Tarkista projektisuunnittelu.
Savukaasua pääsee pursutusilmatilaan.	<ul style="list-style-type: none"> • Kaasun paine kaasukanavassa on liian korkea. • Pursutusilmayksikkö ei toimi lainkaan tai liian heikosti. 	► ks. "Savukaasua pääsee sisään", sivu 55.
	<ul style="list-style-type: none"> • Sondin mittatie on kohdistettu väärin. Savukaasun virtaus ei saa painua pursutusilma-aukkoihin. 	► Tarkista asennus.
Savukaasun olosuhteet eivät vastaa (enää) projektisuunnittelua.	<ul style="list-style-type: none"> • Laitteiston olosuhteet ovat muuttuneet 	► Tarkista savukaasun olosuhteet (lämpötila, kosteus, pitoisuudet jne.).
GM32 ei ole käyttövalmis.	---	<ul style="list-style-type: none"> ► Tarkista käyttöönotto ► Tarkista tila-/virheilmoitukset.
GM32:ta ei ole kalibroitu oikein.	---	Tarkista: Onko käytetty oikeaa tarkastuskaasua? Onko ohjearvot säädetty oikein? Jos tämä ei auta: Teetä kalibrointi (ota yhteys Endress+Hauser-palveluun).
Analysaattori on likainen.	---	Ota yhteys valmistajan tekniseen palveluun tai koulutettuun alan ammattilaiseen.

Taulukko 15: Vianetsintä - mittausarvot virheelliset

7.2.3 Savukaasua pääsee sisään



OHJE: Analysaattoriin pääsevä savukaasu voi vahingoittaa analysaattoria.

Virhe	Mahdollinen syy	Korjaus
Savukaasu pääsee lähetin-/vastaanotinyksikön edessä olevaan tilaan.	<ul style="list-style-type: none"> Kaasun paine kaasukanavassa on liian korkea. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarkista projektisuunnittelu.
	<ul style="list-style-type: none"> Pursutusilmayksikkö ei toimi lainkaan tai liian heikosti. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarkista pursutusilmayksikkö. Hanki toinen pursutusilmayksikkö. Vahvista pursutusilmayksikköä.
Savukaasua pääsee GMP-sondin sisälle.	<ul style="list-style-type: none"> Pursutusilmayksikkö ei toimi lainkaan tai liian heikosti. 	<ul style="list-style-type: none"> Tarkista pursutusilmayksikkö. Hanki toinen pursutusilmayksikkö. Vahvista pursutusilmayksikköä.

Taulukko 16: Vianetsintä - savukaasua pääsee sisään

7.2.4 Korroosio sondissa tai laipoissa

Virhe	Mahdollinen syy	Korjaus
Korroosio sondissa, suodatin-kyvetissä (GPP) tai laipoissa	<ul style="list-style-type: none"> Soveltumattomat materiaalit 	<ul style="list-style-type: none"> Tarkista projektisuunnittelu.

Taulukko 17: Vianetsintä - korroosio laipassa

7.2.5 Mittausarvo vilkkuu

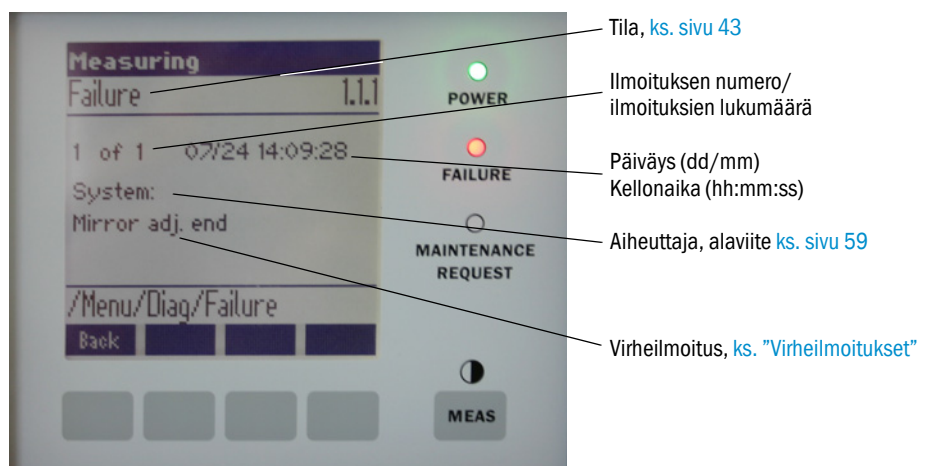
Jos mittausarvo vilkkuu: Mittausarvo on epäluotettava (esim. kalibrointialue ylitetty).

GMP-sondi: Jos kaikki mittausarvot vilkkuvat: suljimen vivun on oltava asennossa "open" (auki), ks. "Lähetin-/vastaanotinyksikön asennus laitelaippaan", sivu 35.

7.3 Virheilmoitukset

7.3.1 Esimerkki virheilmoituksesta

Abb. 38: Esimerkki virheilmoituksesta



7.3.2 Virheilmoitukset

Aiheut-taja ^[1]	Teksti	Luokka	Kuvaus	Mahdollinen syy / korjaus ^[2]
Järjestelmä	EEPROM	Failure	EEPROM-parametrit virheelliset tai eivät yhteensopivat ohjelmistopäivityksen jälkeen.	Ohjelmistopäivitys: nollaa parametrit. Palauta tallennetut parametrit. Vika: käytä varmuuskopiota. Mahdoll. vaihda laitteisto.
	Spectro com.		Spektrometrin kommunikaatiovirhe.	Ota yhteys Endress+Hauser-huoltoon.
	Zero com.		Nollapisteheijastimen kommunikaatiovirhe.	Ota yhteys Endress+Hauser-huoltoon.
	Temp control com.		Lämpötilasäädinyksikön kommunikaatiovirhe.	Ota yhteys Endress+Hauser-huoltoon.
	Visor com.		Tähtäinyksikön kommunikaatiovirhe.	Ota yhteys Endress+Hauser-huoltoon.
	Filter com.		Tarkastussuodatinelementin kommunikaatiovirhe.	Ota yhteys Endress+Hauser-huoltoon.
	Mirror com.		Peilinsäädön kommunikaatiovirhe.	Ota yhteys Endress+Hauser-huoltoon.
	Lamp com.		Lamppuelektronikan kommunikaatiovirhe.	Ota yhteys Endress+Hauser-huoltoon.
	LED com.		Led-elektronikan kommunikaatiovirhe.	Ota yhteys Endress+Hauser-huoltoon.
	Visor fault		Tähtäinristikkosignaalin virhe. Signaali yliohtautunut tai nolla.	Tarkista signaalit ja parametrit.
	Visor values		Tähtäinristikkosignaali voimassa olevan alueen ulkopuolella.	Laitteistovika. Elektronikka ei säädettävissä (vahvistus liian suuri).
	Visor no signal		Kaikki 4Q-signaalit kynnysarvoparametrien alapuolella.	Tarkista kohdistus, heijastin, likaantuneisuus.
	Lamp fault		Lamppu ei syty.	Lamppu viallinen. Vaihda lamppu, ks. "Kosteudenpoistopatruunoiden tarkastus ja vaihto", sivu 49.
	Mirror adj. End		Peilin säätö maksimiasennossa.	Tarkista kohdistus, ks. "Alignment check (automaattinen optisen kohdistuksen tarkastus; optio)", sivu 44.
	Zero adj. mc adj.		Säteen säätö ei mahdollista kalibroinnin aikana.	Tarkista kohdistus, ks. "Alignment check (automaattinen optisen kohdistuksen tarkastus; optio)", sivu 44.
	Spectro para.		Spektrometriin ei ole tallennettu oikeita parametreja.	Käännä Endress+Hauser-huollon puoleen.
	Purge air signal		Digitaalitulo ilmoittaa pursutusilmavirheestä.	Tarkista pursutusilman syöttö, ks. "Pursutusilmayksikön puhdistus", sivu 52.
	Temp control out of range		Lämpötilasäätimen mittaus voimassa olevan alueen ulkopuolella.	Yliämpötilakatkaisu aktiivinen lämpötilassa > 70 °C. Kytkeytyy jälleen automaattisesti päälle lämpötilassa < 65 °C.
	Extinction calc		Virhe absorbanssin laskennassa.	Ota yhteys Endress+Hauser-huoltoon.
	Reference calc		Virhe referenssin määrittämisessä.	
IIR Filter	Virhe IIR-suodatuksessa.			
Interpolation	Virhe interpolaation laskennassa.			
Eval modul com.	Virhe ohjelmiston arviointimoduulin kommunikaatiossa.			
File conditions	Virhe ehtotiedoston käytössä.			
File espec	Virhe absorbanssitiedoston käytössä.			
File cact	Virhe lambdakerrointiedoston käytössä.			
File measval	Virhe mittausarvotiedoston käytössä.			

Taulukko 18: Virheilmoitukset

Aiheut-taja[1]	Teksti	Luokka	Kuvaus	Mahdollinen syy / korjaus[2]
Järjestelmä	Lamp performance	Maintenance	Varoitus lampun tehosta Lampun teho < 20 %	Valmistele lampun vaihto, ks. "Kosteudenpoistopatruneiden tarkastus ja vaihto", sivu 49.
	Lamp performance limit		Lampun teho liian heikko	Vaihda lamppu, ks. "Kosteudenpoistopatruneiden tarkastus ja vaihto", sivu 49.
	Lamp minimum		Lamppua säädettyä on asetettu liian korkea signaali minimaalisella lamppuvirralla ja valaistuksen asetuksella.	Tarkista parametrit.
	Lamp 4Q max		Säätötoimenpiteen aikana lampun virta täytyi säätää 1000 mA:iin (raja).	Tarkista kohdistus, optiikka, ks. "Alignment check (automaattinen optisen kohdistuksen tarkastus; optio)", sivu 44. Mahdollisesti vaihda lamppu, ks. "Kosteudenpoistopatruneiden tarkastus ja vaihto", sivu 49 tai korjaa parametreja.
	LED performance		Lampun teho <20 %	Vaihda led-moduuli
	LED performance limit		Lampun teho 0 %	Vaihda led-moduuli
	LED Peltier error		Peltier-elementti viallinen (0 A)	Vaihda ledi
	LED temperature mismatch		Ohjelämpötilaa 60 °C ei voida pitää.	<ul style="list-style-type: none"> Virhe voi esiintyä alustuksen / käynnistyksen (lämmitysvaiheen) aikana. Laitteen lämpötila liian korkea / liian matala. Vaihda led-moduulit.
	Flashcard missing		Flash-muistikorttia ei löytynyt.	Aseta Flash-kortti paikalleen, tarv. vaihda viallinen kortti.
	IO com.		IO-ryhmän kommunikaatiovirhe.	Yhteys katkennut, tarkista johto. CAN-väyläliitäntä viallinen.
	Spectro no answer		Spektrometriltä ei ole vastaanotettu tietoja.	Häiriö spektrometrin liitännässä. Tarkista pistoke.
	Ccycle span drift		Tarkastussuodattimien mittauksessa liian suuri poikkeama.	Säätöreferenssi ei pidä paikkansa. Tarkista raja-arvon parametriasetus.
	Ccycle zero drift		Mittausarvon nolapistemittauksessa liian suuri poikkeama.	Tarkista raja-arvon parametriasetus.
	Ccycle wavelength drift		Ajankohtaisen kertoimen Lambda_CO tarkastuksessa liian suuri poikkeama.	Tarkista raja-arvon parametriasetus.
	Ccycle peak position		Tarkastuskyvetin huippuaseman tarkastuksessa liian suuri poikkeama.	Tarkista raja-arvon parametriasetus. Tarkastuskyveti viallinen.
	Ccycle peak width		Tarkastuskyvetin huippuleveyden tarkastuksessa liian suuri poikkeama.	Tarkista raja-arvon parametriasetus. Tarkastuskyveti viallinen.
	Ccycle cell empty		Tarkastuskyvetin tarkastuksessa havaitaan, että arviointialueella mitattu suurin absorbanssi-arvo on pienempi kuin 0,1.	Kyveti on tyhjä.
	Temp control voltage low		Jännitteensyöttö mitataan liian pienellä arvolla (< 20 V).	Lämpötilan säätöyksikön toimintavirhe.
	Temp control lamp fan		Lampun tuulettimen toimintavirhe.	Lämpötilan säätöyksikön tai tuulettimen tai johdotuksen toimintavirhe.
	Temp control optic fan		Optiikan tuulettimen toimintavirhe.	Lämpötilan säätöyksikön tai tuulettimen tai johdotuksen toimintavirhe.
	Temp control spectro fan		Spektrometrin tuulettimen toimintavirhe.	Lämpötilan säätöyksikön tai tuulettimen tai johdotuksen toimintavirhe.
	Temp control electronic temp		Lämpötilan säätöelektronikan lämpötila ylittää 100 °C.	Lämpötilan säätöyksikön toimintavirhe.
	Temp control spectro temp		Lähetin-/vastaanotinyksikkö on liian lämmin tai liian kylmä.	Lämmitysvaiheessa: normaalia. Käytön aikana: Tarkista ympäristön lämpötila.
Data logging: writing data	Virhe kirjoitettaessa lokitietoja flash-kortille.	Flash-kortin muisti täynnä, flash-kortti viallinen.		
Data logging: open file	Virhe avattaessa lokitiedostoa flash-kortilta.	Flash-kortin muisti täynnä, flash-kortti viallinen.		
System I/O Error	Virhe "modulaarisessa järjestelmässä I/O"	I/O-moduulin virheelliset parametrit tai I/O-moduuli viallinen.		

Taulukko 18: Virheilmoitukset

Aiheuttaja ^[1]	Teksti	Luokka	Kuvaus	Mahdollinen syy / korjaus ^[2]
Sondi	EL. too hot	Maintenance	Elektroniikka liian kuuma. Ympäristön lämpötila liian korkea?	Anna laitteen jäähtyä.
	Air purge low		Tilavuusvirta alittaa asetetun rajan.	Tarkista pursutusilman syöttö.
	Filter watch		Virtauksenvalvoja.	Tarkista pursutusilman syöttö.
	p no signal		Ei signaalia paineanturilta.	Tarkista pursutusilman syöttö.
	p out of range		Sävykaasun paine < 500 tai > 1200 hPa (mbar).	—
	t air no signal		Anturivika.	Käännä Endress+Hauser-huollon puoleen.
	[t] no signal		Anturivika.	
	EEPROM defect		EEPROM viallinen.	
	Heat no signal		Lämmitysvirhe.	
	Heater < 1.5 A			
	Heater defect			
	Heating too low			
	No com.		Optiikkapään / heijastimen kommunikaatiovirhe.	Tarkista yhdysjohdot.
Järjestelmä	System start	Extended	Tämä ilmoitus rekisteröidään aina järjestelmän käynnistyksen yhteydessä.	Ilmoittaa, milloin järjestelmä on viimeksi resetoitu.
	Zero adjust		Säädön aloittaminen kirjataan lokikirjaan.	Ilmoittaa, milloin järjestelmä on viimeksi säädetty.
	Boxmeasuring		Span-mittauksen aloittaminen kirjataan lokikirjaan.	Ilmoittaa, milloin Span-mittaus on viimeksi suoritettu.
	Reflector search		Heijastimen haku epäonnistui	Tarkista kohdistus, ks. ”Alignment check (auto-maattinen optisen kohdistuksen tarkastus; optio)”, sivu 44. Heijastin likainen tai viallinen. Valo heikkenee liikaa mittatiellä.
P	Substitute value	Maintenance	Laskenta suoritetaan painemittauksen virheen vuoksi vara-arvolla.	Asetetussa tulossa (sondi, analoginen tulo, SCU) on virhe, minkä vuoksi laskentaan käytetään vara-arvoa.
T	Substitute value	Maintenance	Laskenta suoritetaan lämpötilamittauksen virheen vuoksi vara-arvolla.	Painemittauksen asetetussa tulossa (sondi, analoginen tulo, SCU) on virhe, minkä vuoksi laskentaan käytetään vara-arvoa.

Taulukko 18: Virheilmoitukset

Aiheut-taja[1]	Teksti	Luokka	Kuvaus	Mahdollinen syy / korjaus[2]
Kaasukom- ponentti	Bad Config. (text)	Failure	Virhe laskentamalleissa	Käännä Endress+Hauser-huollon puoleen.
	File I/O (text)		Virhe tiedostojärjestelmässä	Käynnistä järjestelmä uudelleen. Jos virhe on vielä voimassa: Käännä Endress+Hauser-huollon puoleen.
	Measurement range x	Xtended	Ajankohtainen mittausalue x (x = 1 .. 8)	--
	Measurement value out of range	Uncertain	Mittausarvo kalibrointialueen ulkopuolella	Tarkista mittausarvojen todennäköisyys
	Measurement value range warning	Xtended	Mittaus ylittää kalibroinnissa määritetyn varoituskynnyksen	
	Medium pressure out of range	Uncertain	Savukaasun paine ylittää kalibroidun alueen	Tarkista savukaasun paine
	Medium pressure warning	Xtended	Savukaasun paine ylittää varoituskynnyksen	
	Medium temperature out of range	Uncertain	Savukaasun lämpötila ylittää kalibroidun alueen	Tarkista savukaasun lämpötila
	Medium temperature warning	Xtended	Savukaasun lämpötila ylittää varoituskynnyksen	
	Absorption range warning	Xtended	Mittatien absorptio ylittää varoituskynnyksen. Varoituskynnyksen vakioasetus: 1,8 absorbanssiyksikköä	Tarkista: - Ikkuna likainen?, ks. "Ikkunan puhdistus", sivu 49. - Savukaasun pölypitoisuus liian korkea? - Savukaasun pitoisuus liian korkea?
	Absorption out of range	Failure	Mittatien absorptio liian korkea. Virhekynnyksen vakioasetus: 2 absorbanssiyksikköä	
	Syntax error		Virhe pitoisuuden laskennassa	Käännä Endress+Hauser-huollon puoleen.
	Processing error			
	Numerical (Div-Zero)		Numeerinen virhe pitoisuuden laskennassa	
	Numerical (lppError)			
Numerical (Mat-Sing)				
OS error (text)	Virhe käyttöjärjestelmässä		Käynnistä järjestelmä uudelleen. Jos virhe on vielä voimassa: Käännä Endress+Hauser-huollon puoleen.	
Spectr. resolution out of range			Spektrometrin väärä resoluutio	Käännä Endress+Hauser-huollon puoleen.
Spectral evaluation	Uncertain	Virhe spektrien laskennassa		

Taulukko 18: Virheilmoitukset

[1] Järjestelmä = lähetin-/vastaanotinyksikkö

Probe = sondi

P = paineanturi

T = lämpötila-anturi

Kaasukomponentti

[2] Taulukko sisältää myös ratkaisuehdotuksia, joita voi suorittaa vain erityistä koulutusta saanut henkilöstö.

7.4 Pursutusilman syöttö riittämätön (GMP-sondi)



OHJE: Riittämätön pursutusilman syöttö voi aiheuttaa mittausjärjestelmään vaurioita.

- ▶ Mikäli ilmenee merkkejä siitä, että pursutusilman syöttö ei toimi kunnolla, suorita alla mainitut toimenpiteet välittömästi.

Puutteelliseen pursutusilman syöttöön viittavia merkkejä

- Epätavalliset äänet pursutusilmayksikön alueelta.
- Paine-erovoimalla varustetut järjestelmät: tulee vastaava virheilmoitus.
- Kotelon lämpötilan nousu.
- GM32:n ikkunan epätavallisen nopea likaantuminen.

Pursutusilmayksikön tarkastus

- ▶ Irrota pursutusilmaletku lähetin-/vastaanotinyksiköstä: täytyy tuntua voimakas ilmavirta.
- ▶ Kiinnitä pursutusilmaletku heti takaisin paikoilleen.

Toimenpiteet, kun pursutusilman syöttö on riittämätön

- ▶ Jos pursutusilmayksikkö ei ole heti toimintakykyinen: Poista lähetin-/vastaanotinyksikkö kaasukanavasta (lyhytaikaisessa häiriössä riittää myös sen kääntäminen auki).
- ▶ Aseta pursutusilmayksikkö välittömästi normaaliin käyttöön tai korvaa se tilapäisesti toisella pursutusilmasyötöllä, jossa pursutusilman virtaus on vähintään yhtä suuri.

Ohjeita häiriön nopeaa korjausta varten

- Pursutusilmasuodatin tukossa?
- Pursutusilmaletku pois paikoiltaan tai murtunut?
- Pursutusilmayksikön energiansyöttö katkennut?

7.5 Liitäntäyksikön häiriöt

Liitäntäyksikön verkkolaitteissa palaa vihreä ledi.

Jos ledi ei pala: Tarkista liitäntäyksikön jännitteensyöttö.

Muuten ota yhteys Endress+Hauser-huoltoon.

8 Käytöstä poistaminen

8.1 Käytöstä poistaminen



VAROITUS: Kaasukanavassa olevien kaasujen aiheuttama vaara

Kaasukanavaan liittyvien töiden yhteydessä voi laitteistosta riippuen päästä ulos kuumia ja/tai terveydelle vahingollisia kaasuja.

- Kaasukanavaan liittyviä töitä saavat suorittaa vain ammattilaiset, jotka alan koulutuksensa, kokemuksensa sekä työtä koskevien määräyksien tuntemuksensa ansiosta pystyvät arvioimaan työtä ja tunnistamaan siihen liittyvät vaarat.



OHJE: Älä katkaise pursutusilmaa heti

- Älä kytke pursutusilmayksikköä pois päältä niin kauan kuin lähetin-/vastaanotinyksikkö on vielä kaasukanavassa.



OHJE: GPP-sondi: Kosteuden tiivistymisen vaara

- Älä kytke GPP-sondia pois päältä niin kauan kuin sondi on kaasukanavassa.



VAROITUS: Onttojen tilojen ylipaine aiheuttaa vaaraa!

GPP-sondien heijastintilassa tai kaasujohdoissa voi syntyä ylipainetta esim. laakereihin päässeen nesteen vuoksi, jos sondi joutuu kosketuksiin kuuman savukaasun kanssa. Avaa liitännät varovasti, tee silmämääräinen tarkastus ja läpivirtauksen tarkastus.

- Tarkista ontot tilat ja niiden läpivirtaus säännöllisin välein silmämääräisesti.
- Noudata tällöin kaikkia käyttöohjeessa kuvattuja varoimenpiteitä liitännöitä avatessasi.

8.1.1 Käytöstä poistaminen

- Katkaise liitäntäyksikön energiansyöttö.

Niin kauan kuin pursutusilman syöttö (GMP-sondi) / lämmitys (GPP-sondi) on käytössä, analyysointilaite voi jäädä kaasukanavaan.



OHJE: Vikojen yhteydessä ei ilmoitusta analyysointilalta

Jos pursutusilman syötön / lämmityksen toiminta lakkaa, analyysointilaite ei enää anna ilmoitusta.

- Asenna sopiva valvontajärjestelmä tai irrota rakenneryhmiä.

8.1.2 Irrotus

Vaadittava materiaali	Tilausnumero	Tarkoitus
Henkilökohtaiset suojalaitteet	---	Suoja kanavissa työskentelyyn
Laipan kansi	---	Laipan peittäminen

Taulukko 19: Irrotukseen vaadittava materiaali

- 1 Irrota kaikki liitäntäyksikön ja lähetin-/vastaanotinyksikön väliset yhdysjohdot.
- 2 Irrota lähetin-/vastaanotinyksikkö, ks. "[Lähetin-/vastaanotinyksikön kääntäminen auki ja irrottaminen](#)", sivu 48.



VAROITUS: Vaara lähetin-/vastaanotinyksikköä irrotettaessa

- Noudata lähetin-/vastaanotinyksikön irrottamista koskevia ohjeita, ks. "[Lähetin-/vastaanotinyksikön kääntäminen auki ja irrottaminen](#)", sivu 48.

- 3 Irrota pursutusilmakappale / laippakappale, ks. "GM32 sondimalli (kuvassa näkyvä malli: GMP-sondi)", sivu 13 laipasta, vedä sondi ulos ja laske se sivuun.



VAROITUS: Sondi voi olla kuuma

Kun kaasukanavan lämpötila on korkea, poistettu sondi on kuuma.

- ▶ Käytä soveltuvia, kuumuutta kestäviä käsineitä.
- ▶ Varmista, että alusta kestää kuumuutta.

- 4 GPP-sondi: Katkaise lämmityksen energiansyöttö.
- 5 GMP-sondi: Katkaise pursutusilman syöttö ja poista pursutusilmaletku laitelaipasta.
- 6 Sulje kaasukanavan laippa kannella.

8.2 Varastointi

- 1 Puhdista kaikki kotelot, sondi ja kaikki muut komponentit sekä pursutusilmayksikkö (mikäli käytössä) ulkopuolelta hieman kostutetuilla puhdistusliinoilla. Tähän voidaan käyttää mietoa puhdistusainetta.
- 2 Tarkista kosteudenpoistopatruneet, tarv. vaihda, ks. "Kosteudenpoistopatruneiden tarkastus ja vaihto", sivu 49.
- 3 Suojaa lähetin-/vastaanotinyksikön ja sondin aukot sään vaikutukselta (mieluiten kuljetussuojilla, ks. vastaavasti ks. "Kuljetussuojat", sivu 29).
- 4 Pakkaa GM32 varastointia / kuljetusta varten (mieluiten alkuperäiseen pakkaukseen).
- 5 Säilytä GM32 kuivassa, puhtaassa tilassa.

8.3 Ympäristöystävällinen hävitys/uudelleenkäyttö

GM32 voidaan hävittää teollisuusjätteenä.



- ▶ Noudata voimassa olevia paikallisia määräyksiä teollisuusjätteen hävittämisestä.

Seuraavat rakenneryhymät voivat sisältää aineita, jotka on hävitettävä erikseen:

- Elektroniikka: kondensaattorit, akut, paristot.
- Näyttö: LC-näytön neste.
- Sondit: sondit voivat olla haitallisten aineiden saastuttamia.

9 Spesifikaatiot

9.1 Vaatimustenmukaisuus

Laitteen tekninen toteutus vastaa seuraavia EY-direktiivejä ja EN-standardeja:

- EY-pienjännitedirektiivi 2006/95/EY
- EY-direktiivi EMC 2004/108/EY



Sovelletut EN-standardit:

- EN 61010-1, Mittaukseen, säätöön ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen elektronisten laitteiden turvallisuusvaatimukset
- EN 61326, Elektroniset mittaus-, ohjauslaitteet ja laboratoriokäytön laitteet - EMC-vaatimukset
- EN 14181, Kiinteästi asennettujen lähteiden päästöt - Automaattisten mittalaitteiden laadunvarmistus
- EN 15267-3: Automaattisten mittalaitteiden sertifiointi - osa 3
- EN 60068: Tärinä ja lyönnit

9.1.1 Sähkösuojaus

- Eristys: suojaluokka 1 standardin EN 61140 mukaan
- Eristyksen koordinointi: ylijänniteluokka II standardin EN 61010-1 mukaan.
- Likaantuminen: Laite toimii turvallisesti ympäristössä, jonka likaantumisaste on enintään 2 standardin EN 61010-1 mukaan (tavanomainen, ei sähköä johtava lika ja tilapäinen sähkönjohtavuus ajoittaisen kosteuden vuoksi)

9.2 Järjestelmä: GM32

9.2.1 Järjestelmä GM32 Standard

Kuvaus	Soveltuvuudeltaan tarkastettu In-situ-kaasuanalysointilaitteisto
Mittaussuure	NO, NO ₂ , NH ₃ , SO ₂
Mittaussuure, tarkastettu tarkastuslaitoksen toimesta	NO, SO ₂
Mittaussuureiden maksimimäärä	4 (plus prosessin lämpötila ja paine)
Mittauseriaate	Differentiaalinen optinen absorptiospektroskopia (DOAS)
Mittausalueet	<p>NH₃: 0 ... 30 ppm / 0 ... 2.600 ppm (+/- 2% mittausalueen raja-arvosta)</p> <p>NO: 0 ... 40 ppm / 0 ... 1.900 ppm (+/- 2% mittausalueen raja-arvosta)</p> <p>NO₂: 0 ... 50 ppm / 0 ... 1.000 ppm (+/- 2% mittausalueen raja-arvosta)</p> <p>LowNO₂ (optio): 0 ... 15 ppm / 0 ... 1.000 ppm (+/- 2% mittausalueen raja-arvosta)</p> <p>SO₂: 0 ... 15 ppm / 0 ... 7.000 ppm (+/- 2% mittausalueen raja-arvosta)</p> <p>Mittausalueet koskevat 1 metrin mittatietä</p> <p>Mittausalueet riippuvat sovelluksesta ja laitemallista</p> <p>Huomio: Spesifikaatio on voimassa seuraavissa olosuhteissa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pölytön kaasu - Ei interferenssiä - Kaasun lämpötila: 70 °C
Sertifioidut mittausalueet	<ul style="list-style-type: none"> • NO: 0 ... 70 mg/m³ / 0 ... 700 mg/m³ • SO₂: 0 ... 75 mg/m³ / 0 ... 1.000 mg/m³ <p>Aktiivinen mittatie 1,25 m (GMP-sondi))</p> <p>Kaasulla tarkastettavalla sondilla (GPP) ei ole TÜV-soveltuvuustarkastusta</p> <p>LowNOx-malli</p> <ul style="list-style-type: none"> • NO: Sertifioitu alue: 0 ... 70 mg/m³ / 0 ... 700 mg/m³ / 0 ... 1302 mg/m³ • SO₂: Sertifioitu alue: 0 ... 75 mg/m³ / 0 ... 1.000 mg/m³ / 0 ... 2500 mg/m³ <p>Aktiivisen mittatien ollessa 1 m (GMP-sondi)</p> <p>Kaasulla tarkastettavan sondin (GPP) soveltuvuutta ei ole tarkastettu tarkastuslaitoksen toimesta</p>
Säätöaika (t ₉₀)	<p>GMP-sondi: ≥ 5 s, säädettävissä</p> <p>Kaasulla tarkastettava sondi (GPP): ≥ 120 s, säädettävissä</p> <p>TÜV-soveltuvuustarkastus: ≥ 30 s, säädettävissä</p>
Tarkkuus	<p>NH₃: ≥ 0,7 ppm</p> <p>NO: ≥ 0,8 ppm</p> <p>NO₂: ≥ 2,5 ppm</p> <p>SO₂: ≥ 0,3 ppm</p> <p>Koskee pienintä mittausaluetta</p>
Ympäristön lämpötila	<p>-20 °C ... +55 °C</p> <p>Lämpötilan vaihtelu maks. ±10 °C/h</p>
Varastointilämpötila	<p>-20 °C ... +55 °C</p> <p>Lämpötilan vaihtelu maks. ±10 °C/h</p>
Ympäristön kosteus	<p>≤ 96 %</p> <p>Suhteellinen kosteus, kosteuden tiivistyminen optisille rajapinnoille ei sallittua</p>

Taulukko 20: Tekniset tiedot järjestelmä GM32 Standard, sondimalli

Vaatimustenmukaisuus	Hyväksytty luvanvaraisille laitteistoille 2001/80/EY (Saksan päästöjenvalvonta-asetus BlmSchV 13. kappale) 2000/76/EY (Saksan päästöjenvalvonta-asetus BlmSchV 17. kappale) Saksan päästöjenvalvonta-asetus BlmSchV 27. kappale TA-Luft EN 15267 EN 14181 MCERTS GOST
Sähköturvallisuus	CE
Kotelointitapa	Standardi: IP 65, IP 69K
Käyttö	Integroidulla hallintalaitteella tai SOPAS ET -ohjelmistolla
Korjaustoiminnot	Likaantumisen sisäinen korjaus
Tarkastustoiminnot	Sisäinen nollapisteen valvonta, Tarkastusjakso nolla- ja referenssipisteelle, vastaa QAL3:a
Optiot	Ohjausyksikkö SCU

Taulukko 20: (Continued)Tekniset tiedot järjestelmä GM32 Standard, sondimalli

9.2.2 Järjestelmä GM32 TRS-PE

Kuvaus	In-situ-kaasuanalysointilaitteisto TRS:n valvontaan selluntuotannossa
Mittaussuure	NO, NH ₃ , SO ₂ , CH ₃ SH, (CH ₃) ₂ S, (CH ₃) ₂ S ₂ , H ₂ S, TRS
Mittaussuureiden maksimimäärä	8 (plus prosessin lämpötila ja paine)
Mittausalueet	NH ₃ : 0 ... 30 ppm / 0 ... 50 ppm NO: 0 ... 40 ppm / 0 ... 150 ppm SO ₂ : 0 ... 15 ppm / 0 ... 21 ppm H ₂ S: 0 ... 16 ppm / 0 ... 33 ppm CH ₃ SH: 0 ... 7 ppm / 0 ... 23 ppm (CH ₃) ₂ S: 0 ... 5 ppm / 0 ... 18 ppm (CH ₃) ₂ S ₂ : 0 ... 6 ppm / 0 ... 12 ppm TRS: 0 ... 26 ppm / 0 ... 65 ppm Mittausalueet koskevat 1 metrin mittatietä Mittausalueet riippuvat sovelluksesta ja laitemallista TRS = H ₂ S + CH ₃ SH (H ₂ S-ekvivalenttina) Laittevaihtoehto 7: TRS = H ₂ S + CH ₃ SH + (CH ₃) ₂ S + 2x (CH ₃) ₂ S ₂
Säätöaika (t ₉₀)	Kaasulla tarkastettava sondi (GPP): ≥ 120 s, säädettävissä Säädettävissä
Tarkkuus	NH ₃ : ≥ ± 0,7 ppm NO: ≥ ± 0,8 ppm SO ₂ : ≥ ± 0,3 ppm H ₂ S: ≥ ± 0,7 ppm CH ₃ SH: ≥ ± 0,5 ppm (CH ₃) ₂ S: ≥ ± 0,4 ppm (CH ₃) ₂ S ₂ : ≥ ± 0,3 ppm TRS: ≥ ± 1,4 ppm
Ympäristön lämpötila	-20 °C ... +55 °C Lämpötilan vaihtelu maks. ±10 °C/h Laittevaihtoehto 7: +20 °C ... +30 °C
Varastointilämpötila	-20 °C ... +55 °C Lämpötilan vaihtelu maks. ±10 °C/h
Ympäristön kosteus	≤ 96 % Suhteellinen kosteus, kosteuden tiivistyminen optisille rajapinnoille ei sallittua
Sähköturvallisuus	CE
Kotelointitapa	Standardi: IP 65, IP 69K
Käyttö	Integroidulla hallintalaitteella tai SOPAS ET -ohjelmistolla
Korjaustoiminnot	Likaantumisen sisäinen korjaus
Tarkastustoiminnot	Sisäinen nolla- ja referenssipistetesti
Optiot	Ohjausyksikkö SCU

Taulukko 21: Tekniset tiedot järjestelmä GM32 TRS-PE

9.2.3 Lähetin-/vastaanotinyksikkö

Kuvaus	Mittausjärjestelmän analysaattoriyksikkö
Käyttö	Integroidulla hallintalaitteella
Mitat (L x K x S)	315 mm x 580 mm x 359 mm
Paino	20 kg

Taulukko 22: Lähetin-/vastaanotinyksikön tekniset tiedot

9.2.4 Avoin mittasondi (GMP)

Kuvaus	Rakenteeltaan avoin mittasondi, jossa integroitu pursutusilman ohjausjärjestelmä
Prosessilämpötila	≤ +550 °C Korkeampaan lämpötilaan tarkoitetut mallit tiedustelusta
Prosessipaine	-60 hPa ... 60 hPa Suhteellinen
Mitat (L x K x S)	Ks. mittapiirustukset
Paino	25 kg
Materiaali, savukaasun kanssa kosketuksissa olevat osat	Ruostumaton teräs 1.4571, ruostumaton teräs 1.4539
Apukaasuliitännät	Pursutusilma
Asennetut komponentit	Paineanturi (ei Ex-mallissa) Lämpötila-anturi PT1000 (ei Ex-mallissa) Virtauksenvalvoja (pursutusilman syötön valvonta, ei Ex-mallissa)

Taulukko 23: Avoimen mittasondin (GMP) tekniset tiedot

9.2.5 Kaasulla tarkastettava sondi (GPP)

Kuvaus	Kaasua läpäisevällä suodatinelementillä varustettu mittasondi säätöön tarkastuskaasulla
Prosessilämpötila	Keramiikkasuodatin: ≤ +430 °C Teflonsuodatin: ≤ +200 °C
Prosessipaine	-60 hPa ... 60 hPa Suhteellinen
Mitat (L x K x S)	Ks. mittapiirustukset
Paino	45 kg
Materiaali, savukaasun kanssa kosketuksissa olevat osat	Ruostumaton teräs 1.4571, ruostumaton teräs 1.4539, keramiikka, PTFE
Tehonsyöttö Jännite Taajuus Tehonkulutus	115 V / 230 V 50 Hz / 60 Hz ≤ 150 W
Apukaasuliitännät	Tarkastuskaasu Pursutusilma
Asennetut komponentit	Paineanturi Lämpötila-anturi PT1000

Taulukko 24: Kaasulla tarkastettavan mittasondin (GPP) tekniset tiedot

9.2.6 Liitäntäyksikkö

Kuvaus	Tarkoitettu tehonsyötön sekä data- ja signaalijohdon liittämiseen
Analogiset lähdöt	2 lähtöä: 0/4 ... 22 mA, 500 Ω Per moduuli, moduulit valittavissa ja laajennettavissa tarpeen mukaan
Analogiset tulot	2 tuloa 0/4 ... 22 mA, 100 Ω Per moduuli, moduulit valittavissa ja laajennettavissa tarpeen mukaan
Digitaaliset lähdöt	4 lähtöä: 48 V AC/DC, 0,5 A, 25 W Per moduuli, moduulit valittavissa ja laajennettavissa tarpeen mukaan
Digitaaliset tulot	4 tuloa 3,9 V, 4,5 mA, 0,55 W Per moduuli, moduulit valittavissa ja laajennettavissa tarpeen mukaan
Liitännät/väyläprotokollat Ethernet Ethernet Ethernet RS-485	Modbus TCP OPC SOPAS ET Modbus RTU (valinnaisen liitäntämoduulin kautta)

Taulukko 25: Liitäntäyksikön tekniset tiedot



Lisätietoja ja teknisiä tietoja GM32-järjestelmästä ja sen komponenteista löydät seuraavista dokumenteista:

- Tekninen informaatio GM32, sondimalli
- Pursutusilmayksikön SLV4 käyttöohje
- SCU-hallintalaite: ks. SCU:n käyttöohje
- Modulaarisen järjestelmän I/O käyttöohje

Yhteydet SCU I/O	
Relekontakti <-> PE	860 V AC
Relekontakti <-> relekontakti	860 V AC
Relekontakti <-> ohjaus	1376 V AC

Taulukko 26: Galvaanisen erotuksen ominaistiedot

9.3 Modbus Register Mapping

9.3.1 GM32:n mittauskomponenttien mapping

- Modbus-rekisteri 16 komponentille



- Osoite, Osoitteen alku ja loppu muille komponenteille (komponentti 4, komponentti 5, ...) lasketaan lisäämällä 17 paikkaa, järjestys pysyy samana.
- Komponenttien järjestys riippuu GM32:n konfiguraatiosta.

Nimi	Kohde	Osoite		Datatyppi	Rekisteri-tyyppi	Kommentti
		Alku	Leveys			
	Measured Value	5000	2	32 Bit float	Input register	Mittausarvo
	Status	5002	1	16 Bit integer	Input register	Tila ⁰⁾
	Zero Point Value	5003	2	32 Bit float	Input register	Nollapiste
	Span Point Value	5005	2	32 Bit float	Input register	Span-piste
	Start of measuring range	5007	2	32 Bit float	Input register	Alueen minimi
	End of measuring range	5009	2	32 Bit float	Input register	Alueen maksimi
	Regression coefficient C0	5011	2	32 Bit float	Input register	Offset
	Regression coefficient C1	5013	2	32 Bit float	Input register	Kulmakerroin
	Regression coefficient C2	5015	2	32 Bit float	Input register	Korjauskerroin
	Measured Value	5017	2	32 Bit float	Input register	Mittausarvo
	Status	5019	1	16 Bit integer	Input register	Tila ⁰⁾
	Zero Point Value	5020	2	32 Bit float	Input register	Nollapiste
	Span Point Value	5022	2	32 Bit float	Input register	Span-piste
	Start of measuring range	5024	2	32 Bit float	Input register	Alueen minimi
	End of measuring range	5026	2	32 Bit float	Input register	Alueen maksimi
	Regression coefficient C0	5028	2	32 Bit float	Input register	Offset
	Regression coefficient C1	5030	2	32 Bit float	Input register	Kulmakerroin
	Regression coefficient C2	5032	2	32 Bit float	Input register	Korjauskerroin
	Measured Value	5034	2	32 Bit float	Input register	Mittausarvo
	Status	5036	1	16 Bit integer	Input register	Tila ⁰⁾
	Zero Point Value	5037	2	32 Bit float	Input register	Nollapiste
	Span Point Value	5039	2	32 Bit float	Input register	Span-piste
	Start of measuring range	5041	2	32 Bit float	Input register	Alueen minimi
	End of measuring range	5043	2	32 Bit float	Input register	Alueen maksimi
Regression coefficient C0	5045	2	32 Bit float	Input register	Offset	
Regression coefficient C1	5047	2	32 Bit float	Input register	Kulmakerroin	
Regression coefficient C2	5049	2	32 Bit float	Input register	Korjauskerroin	

Taulukko 27: Modbus-komponenttirekisteri (ensimmäiselle 3 komponentille)

9.3.2 GM32 Mapping yleisesti

- Modbus-rekisteri lähtösignaaleille; voimassa kaikille mitatuille komponenteille

Kohde	Osoite		Datatyyppi	Rekisterityyppi	Kommentti
	Alku	Leveys			
Year of current time	5272	1	16 Bit integer	Input register	> 2000 ¹⁾
Month of current date	5273	1	16 Bit integer	Input register	1 - 12 ¹⁾
Day of current month	5274	1	16 Bit integer	Input register	1 - 31 ¹⁾
Hour of current time	5275	1	16 Bit integer	Input register	0 - 23 ¹⁾
Minute of current time	5276	1	16 Bit integer	Input register	0 - 59 ¹⁾
Second of current time	5277	1	16 Bit integer	Input register	0 - 59 ¹⁾
Failure [collective]	5278	2	32 Bit integer	Input register	Bittikenttä ²⁾
Maintenance required [collective]	5280	2	32 Bit integer	Input register	Bittikenttä ³⁾
Check [collective]	5282	2	32 Bit integer	Input register	Bittikenttä ⁴⁾
Out of Spec. [collective]	5284	2	32 Bit integer	Input register	Bittikenttä ⁵⁾
Extended [collective]	5286	2	32 Bit integer	Input register	Bit Field ⁶⁾
Pressure	5288	2	32 Bit float	Input register	
Temperature	5290	2	32 Bit float	Input register	
Humidity	5292	2	32 Bit float	Input register	
Lamp Current	5294	2	32 Bit float	Input register	Lampun pulssi (mA)
Lamp Integration	5296	2	32 Bit float	Input register	Altistuminen (ms)
Temperature Optic Housing	5298	2	32 Bit float	Input register	
Temperature Spectrometer	5300	2	32 Bit float	Input register	
Lamp performance	5302	2	32 Bit float	Input register	
Operating state	5304	1	16 Bit integer	Input register	8)
Year of last Check cycle	5305	1	16 Bit integer	Input register	> 2000 ⁹⁾
Month of last Check cycle	5306	1	16 Bit integer	Input register	1 - 12 ⁹⁾
Day of last Check cycle	5307	1	16 Bit integer	Input register	1 - 31 ⁹⁾
Hour of last Check cycle	5308	1	16 Bit integer	Input register	0 - 23 ⁹⁾
Minute of last Check cycle	5309	1	16 Bit integer	Input register	0 - 59 ⁹⁾
Second of last Check cycle	5310	1	16 Bit integer	Input register	0 - 59 ⁹⁾
LED Current	5311	1	16 Bit integer	Input register	0 - 200 (mA)
LED performance	5312	1	16 Bit integer	Input register	0 - 100 (%)

Taulukko 28: Modbus "Common Out" -rekisteri

9.3.3 Modbus-syöttöarvojen Mapping

- Modbus-rekisteri syöttöarvoille; voimassa kaikille mitatuille komponenteille

Kohde	Osoite		Datatyyppi	Rekisterityyppi	Kommentti
	Alku	Leveys			
Pressure	6000	2	32 Bit float	Holding register	
Temperature	6002	2	32 Bit float	Holding register	
Humidity	6006	2	32 Bit float	Holding register	
Password	6900	3	string	Holding register	
Pressure valid flag	6000	1	1 Bit	Coil	tilan säilyttävä ¹⁰⁾
Temperature valid flag	6001	1	1 Bit	Coil	tilan säilyttävä ¹⁰⁾
Humidity valid flag	6002	1	1 Bit	Coil	tilan säilyttävä ¹⁰⁾
Maintenance switch	6003	1	1 Bit	Coil	tilan säilyttävä ¹⁰⁾
Trigger control cycle	6004	1	1 Bit	Coil	hetkellinen ¹¹⁾
Supress control cycle	6005	1	1 Bit	Coil	tilan säilyttävä ¹⁰⁾

Taulukko 29: Modbus-syöttörekisteri

- 0) Bittikenttä, ks. yksityiskohdat taulukosta "Status", ks. "Bitmap "Status"", sivu 71.
- 1) Laitteen tämänhetkinen päiväys ja kellonaika ISO8601-muodossa.
- 2) Bittikenttä, ks. yksityiskohdat taulukosta "Failure", ks. "Bitmap "Failure"", sivu 72.
- 3) Bittikenttä, ks. yksityiskohdat taulukosta "Maintenance request", ks. "Bitmap "Maintenance Request"", sivu 72.
- 4) Bittikenttä, ks. yksityiskohdat taulukosta "Function check", ks. "Bitmap-taulukko "Function Check" ja "Out of Specification"", sivu 72.
- 5) Bittikenttä, ks. yksityiskohdat taulukosta "Out of Spec", ks. "Bitmap-taulukko "Function Check" ja "Out of Specification"", sivu 72.
- 6) Bittikenttä, ks. yksityiskohdat taulukosta "Extended", ks. "Lisätoimintojen bitmap-taulukko", sivu 73.
- 8) Käyttötilojen taulukko, ks. yksityiskohdat taulukosta "Operating states", ks. "Taulukko "Operating States"", sivu 73.
- 9) Viimeisen tarkastusjakson päiväys ja kellonaika kaikille GM32:n komponenteille.
- 10) Tilan säilyttävä: toimii kytkimen tavoin.
- 11) Hetkellinen: toimii painikkeen tavoin.

9.3.4 Bitmap-taulukko "Status"

Bitti nro	Nimi	Kommentti
0	Failure	Bitti=1: aktiivinen
1	Maintenance request	Bitti=1: aktiivinen
2	Function Check	Bitti=1: aktiivinen
3	Out of Spec	Bitti=1: aktiivinen
4	Extended	Bitti=1: aktiivinen
5	Under range	Bitti=1: aktiivinen
6	Over range	Bitti=1: aktiivinen
7	Maintenance	Bitti=1: aktiivinen

Taulukko 30: Bitmap "Status"

Bitti nro	Nimi	Kommentti
8	Check cycle	Bitti=1: aktiivinen
9	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
10	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
11	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
12	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
13	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
14	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
15	Varattu	Bitti=1: aktiivinen

9.3.5 Bitmap-taulukko "Failure"

Bitti nro	Nimi	Kommentti
0	EEPROM	Bitti=1: aktiivinen
1	Spectro com.	Bitti=1: aktiivinen
2	Zero com.	Bitti=1: aktiivinen
3	Extinction calc	Bitti=1: aktiivinen
4	Reference calc	Bitti=1: aktiivinen
5	IIR Filter	Bitti=1: aktiivinen
6	Interpolation	Bitti=1: aktiivinen
7	Filter com.	Bitti=1: aktiivinen
8	Mirror com.	Bitti=1: aktiivinen
9	Visor fault	Bitti=1: aktiivinen
10	Visor values	Bitti=1: aktiivinen
11	Zero adj. mc adj.	Bitti=1: aktiivinen
12	Lamp fault	Bitti=1: aktiivinen
13	Visor no signal	Bitti=1: aktiivinen
14	Mirror adj. End	Bitti=1: aktiivinen
15	File measval	Bitti=1: aktiivinen

Taulukko 31: Bitmap "Failure"

Bitti nro	Nimi	Kommentti
16	File config	Bitti=1: aktiivinen
17	File conditions	Bitti=1: aktiivinen
18	File espec	Bitti=1: aktiivinen
19	File cact	Bitti=1: aktiivinen
20	Visor com.	Bitti=1: aktiivinen
21	Lamp com.	Bitti=1: aktiivinen
22	Spectro para.	Bitti=1: aktiivinen
23	Eval modul com.	Bitti=1: aktiivinen
24	Purge air signal	Bitti=1: aktiivinen
25	Temp control com.	Bitti=1: aktiivinen
26	Temp control out of range	Bitti=1: aktiivinen
27	Failure eval module	Bitti=1: aktiivinen
28	MV failure activ	Bitti=1: aktiivinen
29	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
30	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
31	Varattu	Bitti=1: aktiivinen

9.3.6 Bitmap-taulukko "Maintenance Request"

Bitti nro	Nimi	Kommentti
0	Lamp performance	Bitti=1: aktiivinen
1	Lamp minimum parameter	Bitti=1: aktiivinen
2	Lamp 4Q max parameter	Bitti=1: aktiivinen
3	Data logging: writing data	Bitti=1: aktiivinen
4	Data logging: open file	Bitti=1: aktiivinen
5	Temp. Extern	Bitti=1: aktiivinen
6	Flashcard missing	Bitti=1: aktiivinen
7	Logbook error	Bitti=1: aktiivinen
8	IO com.	Bitti=1: aktiivinen
9	IO error	Bitti=1: aktiivinen
10	Spectro no answer	Bitti=1: aktiivinen
11	Check Cycle span drift	Bitti=1: aktiivinen
12	Check Cycle zero drift	Bitti=1: aktiivinen
13	Check Cycle wavelength drift	Bitti=1: aktiivinen
14	Check Cycle peak position	Bitti=1: aktiivinen
15	Check Cycle peak width	Bitti=1: aktiivinen

Taulukko 32: Bitmap "Maintenance Request"

Bitti nro	Nimi	Kommentti
16	Check Cycle cell empty	Bitti=1: aktiivinen
17	Temp control voltage low	Bitti=1: aktiivinen
18	Temp control lamp fan	Bitti=1: aktiivinen
19	Temp control optic fan	Bitti=1: aktiivinen
20	Temp control spectro fan	Bitti=1: aktiivinen
21	Temp control electronic temp	Bitti=1: aktiivinen
22	Temp control spectro temp	Bitti=1: aktiivinen
23	Lamp performance limit	Bitti=1: aktiivinen
24	Probe message	Bitti=1: aktiivinen
25	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
26	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
27	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
28	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
29	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
30	Varattu	Bitti=1: aktiivinen
31	Varattu	Bitti=1: aktiivinen

9.3.7 Bitmap-taulukko "Function Check" ja "Out of Specification"

"Function Check" ja "Out of Specification" -toimintoja ei ole tällä hetkellä määritelty

Bitti nro	Nimi	Kommentti
0-31	ei määritelty	Bitti=1: aktiivinen

Taulukko 33: Bitmap-taulukko "Function Check" ja "Out of Specification"

9.3.8 Bitmap-taulukko "Extended"

Lisätoiminnot kuten hälytystoiminnot on lueteltu bitmap-taulukossa.

Bitti nro	Nimi	Kommentti
0	Alarm purge air	Bitti=1: aktiivinen
1	Alarm optic housing temperature	Bitti=1: aktiivinen
2	Alarm lamp current	Bitti=1: aktiivinen
3	Alarm lamp integration	Bitti=1: aktiivinen
4	Alarm pressure (pressure < 800 hPa or pressure > 1300 hPa)	Bitti=1: aktiivinen
5-31	Varattu	

Taulukko 34: Lisätoimintojen bitmap-taulukko

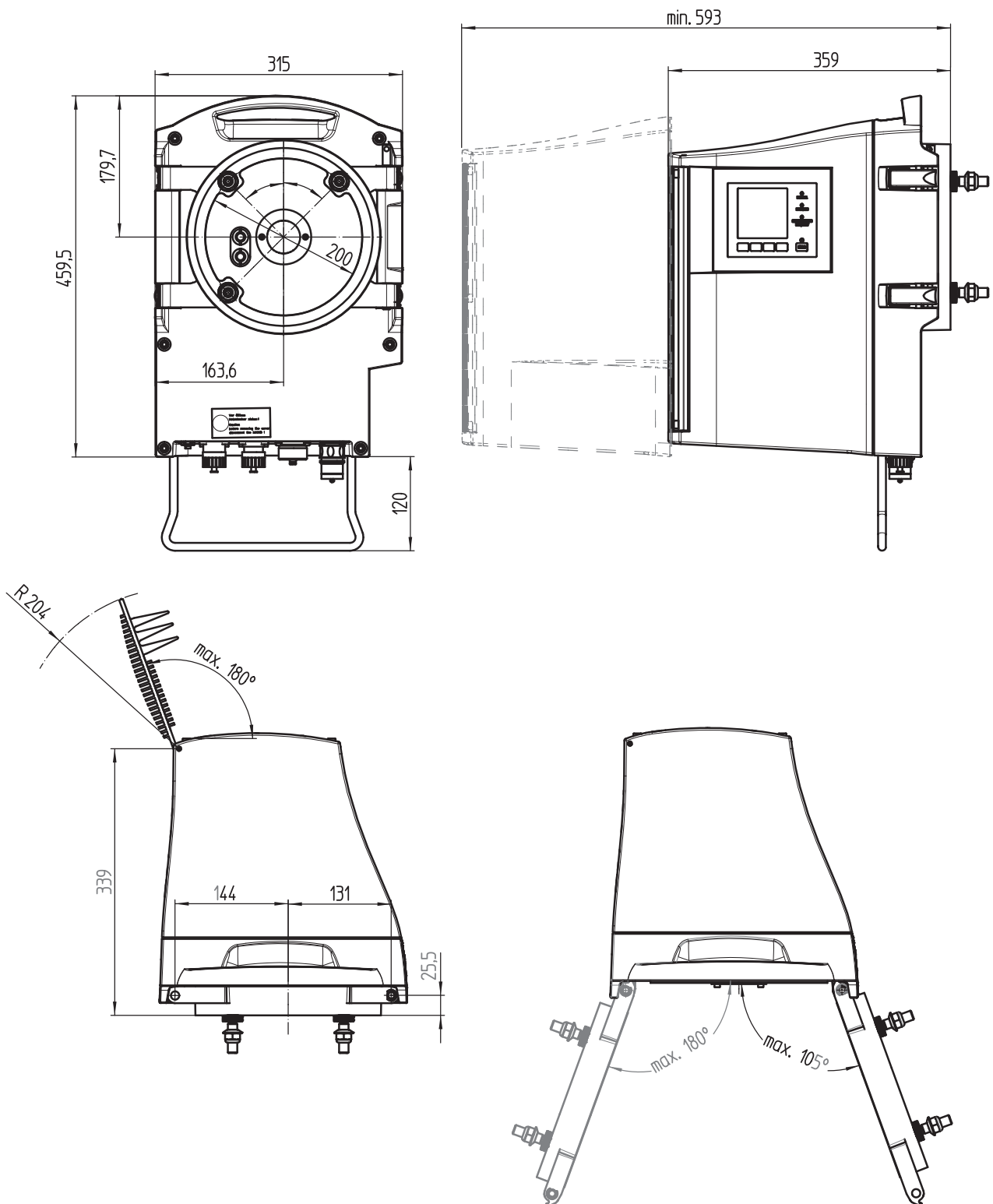
9.3.9 Taulukko "Operating States"

Arvo	Käyttötila
0	ei määritely
1	Initialisation
2	Measuring
3	Maintenance
4	RCycle
5	Check cycle
6	ZeroAdjust
7	Alignment
8	Boxmeasuring
9	Restart
10	Varattu
11	Varattu
12	Varattu
13	Varattu
14	Varattu
15	Varattu
16	Varattu
17	Varattu
18	Varattu
19	Varattu
20	Varattu

Taulukko 35: Taulukko "Operating States"

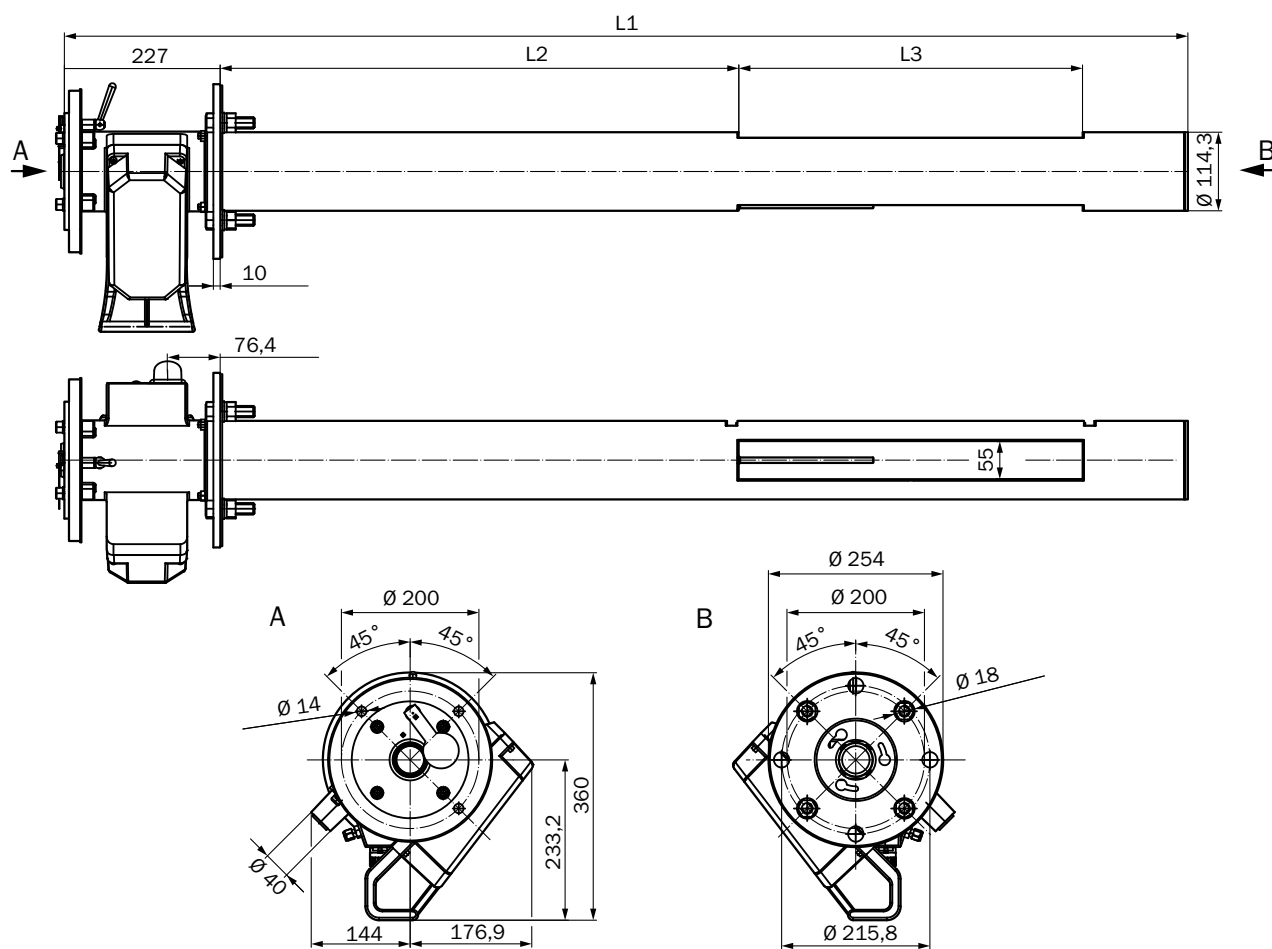
9.4 Mitat

Kuva 39: GM32 lähetin-/vastaanotinyksikkö (kaikki mittatiedot mm:inä)



Lähetin-/vastaanotinyksikön kotelo voidaan kääntää auki laitelaipasta vasemmalle tai oikealle (maks. 180°/105°).

Kuva 40: GM32-sondi, tyyppi GMP – avoin mittasondi (kaikki mittatiedot mm:inä)

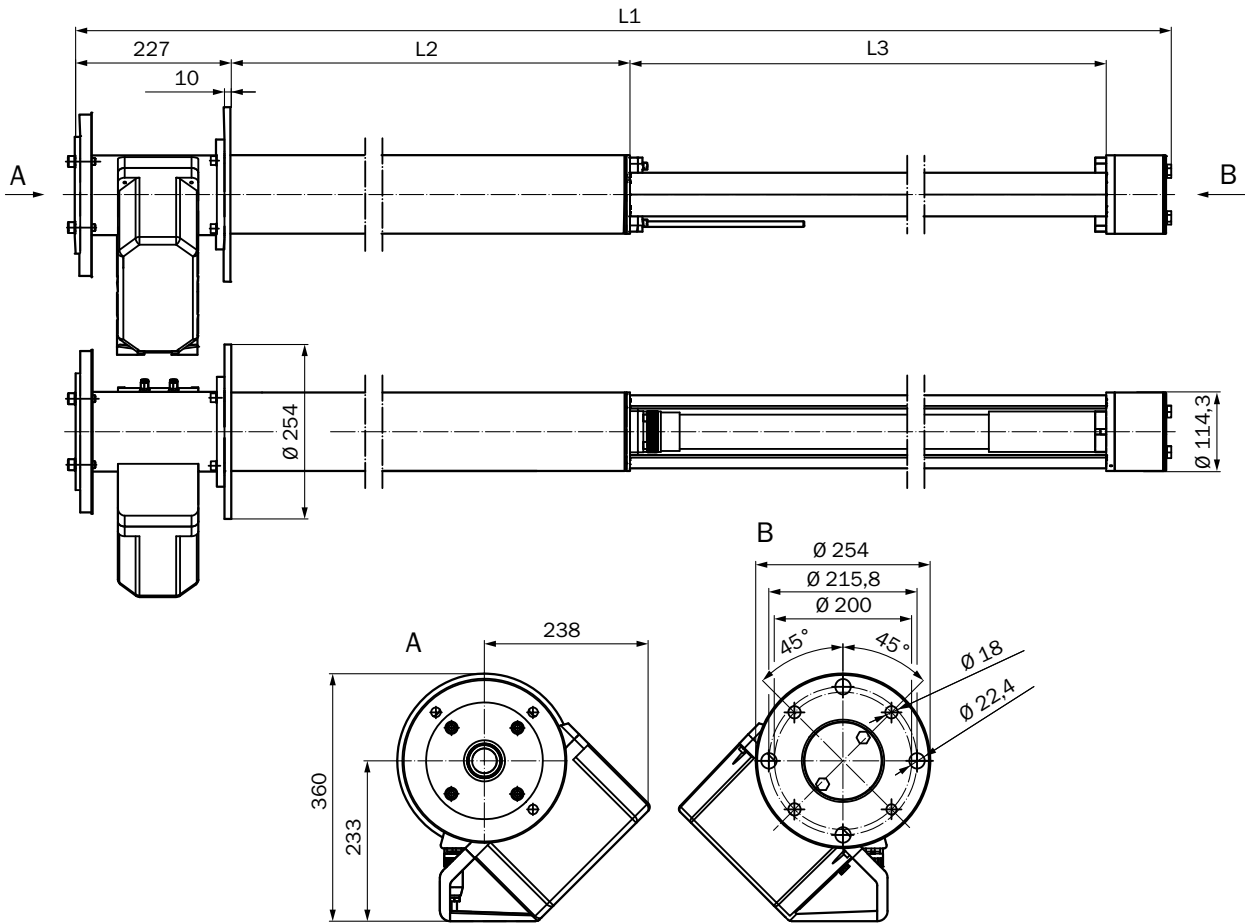


GMP-mittasondit		Mittatie L3 (aktiivinen mittatie)						
		250	500	750	1 000	1 250	1 500	1 750
Sondin nimellinen pituus	L1	L2						
		900	935	296	--	--	--	--
1 500	1 644	1 004,5	754,5	504,5	254,5	--	--	--
2 000	2 128	1 489	1 239	989	739	239	239	--
2 500	2 628	1 988	1 738	1 488	1 238	988	738	488

Sovelluskohtaiset erikoispituudet tiedustelusta

Taulukko 36: GMP-mittasondien pituudet (kaikki mitat mm:inä)

Kuva 41: GM32-sondi, tyyppi GPP – kaasudiffuusiosondi (kaikki mittatiedot mm:inä)

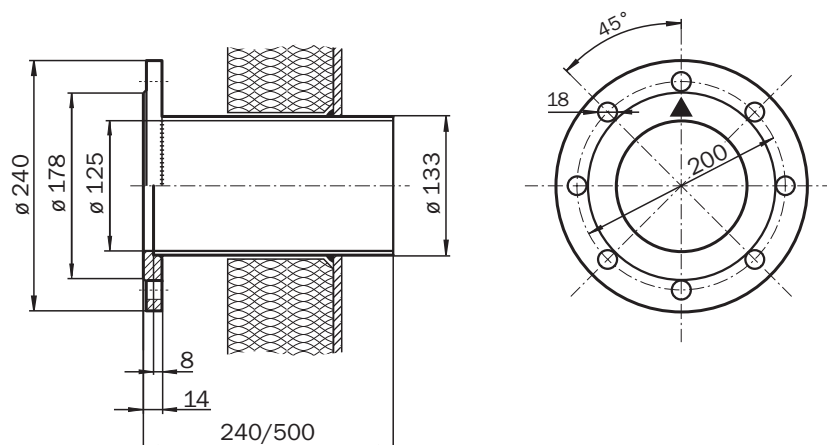


GPP-mittasondit		Mittatie L3 (aktiivinen mittatie)			
		227	477	727	977
Sondin nimellinen pituus	L1	L2			
900	914	353	103	--	--
1 500	1 624	1 063	813	563	313
2 000	2 108	1 547	1 297	1 047	797
2 500	2 608	2 047	1 797	1 547	1 297
Kaikki mitat mm:inä					

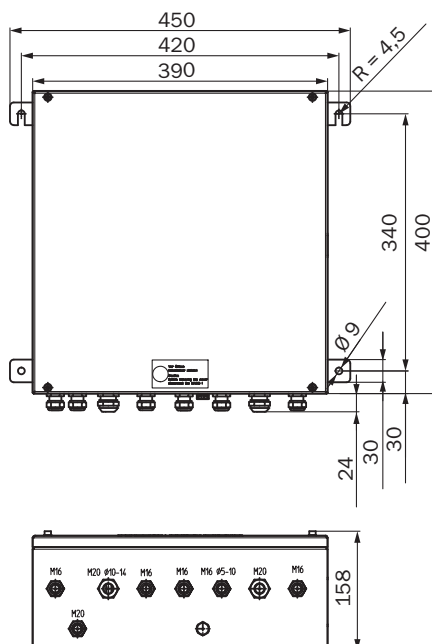
Sovelluskohtaiset erikoispituudet tiedustelusta

Taulukko 37: GPP-mittasondien pituudet (kaikki mitat mm:inä)

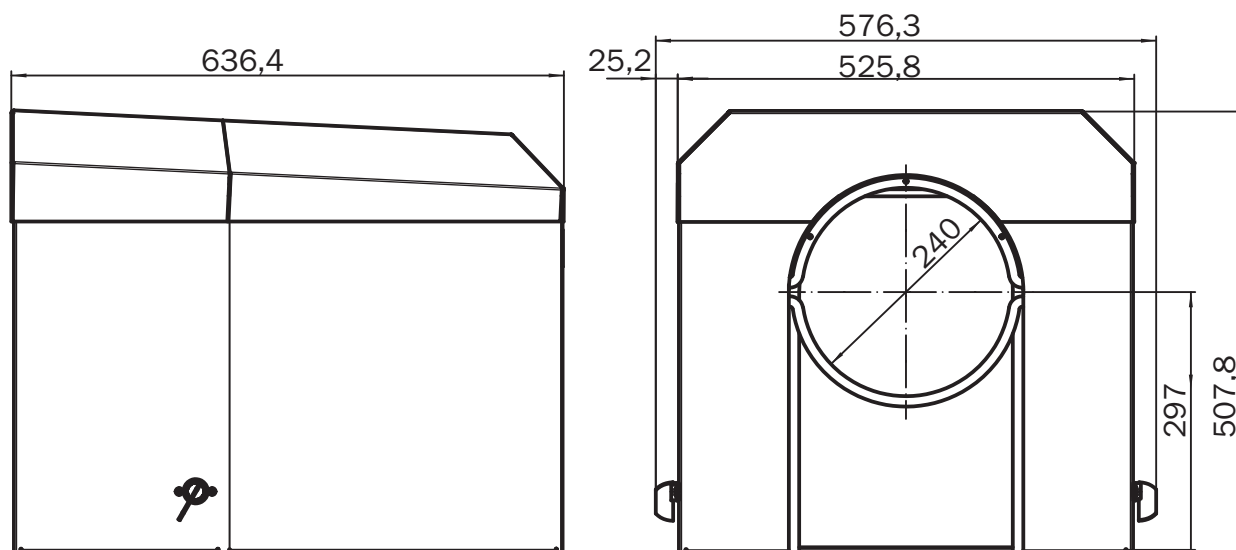
Kuva 42: Asennuslaippa DN125 (kaikki mittatiedot mm:inä)



Kuva 43: Liitäntäyksikkö (kaikki mittatiedot mm:inä)



Kuva 44: Sääsuoja lähetin-/vastaanotinyksikköä varten (kaikki mitat mm:einä)



8030316/ZVS1/V2-1/2019-04

www.addresses.endress.com
