

Käyttöohje **MCS200HW**

Monikomponenttinen kaasuanalysaattori



Kuvattava tuote

MCS200HW

Valmistaja

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

Oikeudellisia huomautuksia

Tämä teos on tekijänoikeussuojan alainen. 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	Tämän dokumentin tarkoitus.....	6
1.2	Voimassaolo.....	6
1.3	Kohderyhmät.....	6
1.4	Lisätietoja.....	6
1.5	Symbolit ja asiakirjan käytännöt.....	6
1.5.1	Varoitussymbolit.....	7
1.5.2	Ohjesymbolit.....	7
1.6	Tietojen eheys.....	7
2	Turvallisuutesi vuoksi.....	9
2.1	Perusluonteiset turvallisuusohjeet.....	9
2.1.1	Sähköturvallisuus.....	9
2.1.2	Vaaralliset aineet.....	10
2.2	Laitteeseen merkityt varoitukset.....	10
2.3	Käyttötarkoitusta vastaava käyttö.....	10
2.4	Henkilöstön pätevyydelle asetettavat vaatimukset.....	11
3	Tuotteen kuvaus.....	12
3.1	Tuotteen tunnistus.....	12
3.2	Kaasun syötön terminologia.....	12
3.3	Rakenne ja toiminta.....	13
3.3.1	Järjestelmän yleistiedot.....	13
3.3.2	Analysaattorikaappi.....	14
3.3.3	Näytteenotin.....	16
3.3.4	Näytelinja.....	17
3.3.5	Johtonippu.....	17
3.3.6	Instrumentti-ilman käsittely.....	18
3.3.7	Integroitu GMS811 FIDORi (optio).....	18
3.4	Laajennetut liitännät (optio).....	18
3.5	Etähuolto (optio).....	19
4	Kuljetus ja varastointi.....	20
4.1	Kuljetus.....	20
4.2	Säilytys.....	21
5	Asennus.....	22
5.1	Turvallisuus.....	22
5.2	Toimituksen sisältö.....	22
5.3	Mekaanisen ja sähköasennuksen yleiskatsaus.....	22
5.4	Asennusvaiheet.....	23
5.4.1	Asennus sijaintipaikalle.....	23
5.4.2	Näytelinjan asennus.....	24
5.4.3	Ruostumattomasta teräksestä valmistetun kierrelitioksen asennus.....	25
5.4.4	Pistoliittimen käyttö (pneumaattinen).....	26
5.4.5	Johtonipun asennus.....	26

5.4.6	Paineenalennusmoduulin säätö.....	27
5.4.7	Venttiiliryhmän liittäminen.....	28
5.4.8	Testikaasujen liittäminen.....	29
5.4.9	Savukaasun poistoliitännän liittäminen.....	29
6	Sähköasennus.....	31
6.1	Turvallisuus.....	31
6.2	Laitteen suojaus.....	31
6.3	Jännitteen katkaiseminen.....	31
6.4	Pistorasia huoltotöitä varten.....	31
6.5	Jännitteensyötön liittäminen.....	31
6.6	Korkeajännitetarkastuksen suorittaminen.....	32
6.7	Signaalijohdon liittäminen (optio).....	32
6.8	Ethernetin liittäminen (optio).....	32
7	Käyttöönotto.....	33
7.1	Päällekytkennän edellytykset.....	33
7.2	Päällekytkentä.....	33
7.3	Turvallisen käyttötilan tunnistaminen.....	33
7.4	Säätö.....	33
7.4.1	Nollapisteen säätö.....	33
7.4.2	Referenssipisteen säätö.....	34
8	Käyttö.....	35
8.1	Laitteen operointi.....	35
8.2	Käyttäjärühmät.....	35
8.3	Näyttö.....	35
8.4	Pikakuvakkeet.....	36
8.5	Mittausarvojen näyttö.....	37
9	Valikot.....	39
9.1	Salasana.....	39
9.2	Valikkorakenne.....	39
10	Kunnossapito.....	44
10.1	Turvallisuus.....	44
10.2	Puhdistus.....	45
10.2.1	Pintojen ja väliaineeseen koskevien osien puhdistus.....	45
10.2.2	Näytön puhdistus.....	45
10.3	Huoltosuunnitelma.....	46
10.4	Järjestelmän tarkastus.....	47
10.4.1	Laittekokonaisuuksien tarkastus.....	47
10.4.2	Ulkoisen instrumentti-ilman syötön tarkastus.....	47
10.4.3	Testikaasujen tarkastus.....	47
10.4.4	Ympäristön tarkastus.....	47
10.4.5	Näytteenottimen tarkastus.....	47
10.4.6	Tiivistarkastuksen suorittaminen.....	47
10.4.7	Mittausarvojen tarkistus (kun järjestelmä on käytössä).....	48
10.5	Instrumentti-ilman käsittelyjärjestelmän huolto.....	48

10.5.1	Instrumentti-ilman käsittelyjärjestelmän (optio) huolto.....	48
10.5.2	Instrumentti-ilman ulkoisen käsittelyjärjestelmän (optio) huolto.....	48
10.6	Suodattimien vaihto.....	48
11	Häiriöiden poisto.....	51
11.1	Turvallisuus.....	51
11.2	Virheilmoitukset ja mahdolliset syyt.....	52
11.3	Elektroniikkamoduulin suodattimen vaihto.....	55
12	Käytöstä poistaminen.....	57
12.1	Poiskytkentä.....	57
12.1.1	Poiskytkentä.....	57
12.1.2	Käytöstä poistaminen.....	57
12.2	Lähtettäminen.....	57
12.2.1	Lähtettäminen korjattavaksi.....	57
12.2.2	Laitteen puhdistus ennen sen lähettämistä.....	58
12.3	Kuljetus.....	58
12.4	Jätteiden hävitys.....	58
13	Tekniset tiedot.....	59
13.1	Mittapiirustukset.....	59
13.2	Tekniset tiedot.....	61
13.2.1	Mittausarvot.....	61
13.2.2	Ympäristöolosuhteet.....	62
13.2.3	Kotelo.....	63
13.2.4	Liitännät ja protokollat.....	63
13.2.5	Tehonsyöttö.....	63
13.2.6	Kaasun syöttö.....	64
13.2.7	Letkuliitännät.....	64
13.2.8	Savukaasun olosuhteet.....	64
13.2.9	Liitännät analysaattorissa.....	65
13.2.10	Lämmitettävä näyttelinja.....	69
13.2.11	Automaattisulakkeiden kytkeminen uudelleen päälle.....	70
13.2.12	Kierrelitoksien vääntömomentit.....	70
14	Liite.....	72
14.1	Vaatimustenmukaisuus.....	72
14.2	Lisenssit.....	72
14.2.1	Vastuun rajoitus.....	72
14.2.2	Ohjelmistolisenssit.....	72
14.2.3	Lähdekoodit.....	72

1 Tämä dokumentti

1.1 Tämän dokumentin tarkoitus

Tämän käyttöohjeen sisältö:

- Laitekomponentit
- Asennus ja sähköasennus
- Käyttöönotto
- Käyttö
- Turvalliseen käyttöön vaadittavat kunnossapitotyöt
- Häiriöiden korjaus
- Käytöstä poistaminen

1.2 Voimassaolo

Tämä käyttöohje koskee ainoastaan tuotteen tunnistuksessa kuvattua mittauslaitetta.

Se ei koske Endress+Hauser-yhtiön muita mittauslaitteita.

Huomioi aina käyttöohjeessa mainittujen standardien voimassa olevat versiot.

1.3 Kohderyhmät

Tämä käsikirja on tarkoitettu henkilöille, jotka asentavat laitteen, ottavat sen käyttöön, käyttävät ja korjaavat sitä.

1.4 Lisätietoja

Seuraavat tiedot löytyvät projektin asiakirjoista:

- Näytteenottimen käyttöohje
- Näytelinjan käyttöohje
- Käyttöohje Smart Service Gateway
- Järjestelmädokumentaatio
- Optio: Instrumentti-ilman käsittelyn käyttöohje
- Optio: Käyttöohje MPR (Meeting Point Router)
- Optio: Käyttöohje GMS800 FIDOR / FIDORi
- Optio: Nestesäiliön käyttöohje
- Optio: Jäähdytyslaitteen käyttöohje

1.5 Symbolit ja asiakirjan käytännöt

Tässä asiakirjassa käytetään seuraavia symboleita ja käytäntöjä:

Varoitukset ja muita ohjeita



VAARA

Ilmoittaa välittömästi vaarallisesta tilanteesta, joka aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen, jos sitä ei vältetä.



VAROITUS

Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen, jos sitä ei vältetä.



VARO

Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa keskivaikean tai lievän loukkaantumisen, jos sitä ei vältetä.

**TÄRKEÄÄ**

Ilmoittaa mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta, joka voi aiheuttaa aineellisia vahinkoja, jos sitä ei vältetä.

**OHJE**

Korostaa hyödyllisiä vinkkejä ja suosituksia sekä tehokkaaseen ja häiriöttömään käyttöön liittyviä tietoja.

Toimintaohje

- Nuoli ilmaisee toimintaohjeita.
- 1. Peräkkäiset toimintaohjeet on numeroitu.
- 2. Noudata numeroituja toimintaohjeita annetussa järjestyksessä.
- ✓ Valintamerkki osoittaa toimintaohjeen tuloksen.

1.5.1 Varoitussymbolit

Taulukko 1: Varoitussymbolit

Symboli	Merkitys
	Vaara (yleinen)
	Sähköjännitteen aiheuttama vaara
	Syövyttävien aineiden aiheuttama vaara
	Myrkyllisten aineiden aiheuttama vaara
	Kuuman pinnan aiheuttama vaara
	Ympäristöön ja organismeihin kohdistuva vaara

1.5.2 Ohjesymbolit

Taulukko 2: Ohjesymbolit

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

1.6 Tietojen eheys

Endress+Hauser käyttää tuotteissaan standardoituja dataliitännöitä, esimerkiksi standardinmukaista IP-tekniikkaa. Kiinnitämme huomiota erityisesti tuotteiden käytettävyyteen ja ominaisuuksiin.

Endress+Hauser olettaa, että asiakas varmistaa tuotteiden käyttöön liittyvien tietojen ja oikeuksien eheyden ja luottamuksellisuuden.

Asiakkaan on aina tilanteen mukaan huolehdittava riittävästä turvatoimenpiteistä kuten verkosta erottamisesta, palomureista, virustorjunnasta ja korjauspäivityksistä.

2 Turvallisuutesi vuoksi

2.1 Perusluonteiset turvallisuusohjeet

- ▶ Lue tämä käyttöohje ja noudata sitä.
- ▶ Noudata kaikkia turvallisuusohjeita.
- ▶ Jos et ymmärrä jotain ohjetta: Ota yhteys Endress+Hauser-yhtiön asiakaspalveluun.

Dokumenttien säilyttäminen

Tämä käyttöohje

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

Oikea projektisuunnittelu

- Tämän käsikirjan perustana on mittauslaitteen toimitus edeltävän projektisuunnittelun mukaisesti ja mittauslaitteen tätä vastaava tila toimitushetkellä (ks. toimitukseen sisältyvä järjestelmädokumentaatio).
 - ▶ Jos et ole varma, vastaako mittauslaite projektisuunnitelmassa määriteltyä tilaa tai sen mukana toimitettuja järjestelmädokumentteja: Ota yhteys Endress+Hauser-yhtiön asiakaspalveluun.

Oikea käyttötapa

- ▶ Laitetta saa käyttää vain kohdassa "Käyttötarkoitusta vastaava käyttö" kuvatulla tavalla.
Valmistaja ei vastaa muunlaisesta käytöstä.
- ▶ Määrätyt huoltotyöt on suoritettava.
- ▶ Laitteelle ei saa suorittaa töitä tai korjauksia, joita ei ole kuvattu tässä käsikirjassa.
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.
Käytä ainoastaan Endress+Hauser-yhtiön alkuperäisiä varaosia ja kuluvia osia.
Jos tätä ei noudateta:
 - Valmistajan takuu ei ole voimassa.
 - Laite saattaa aiheuttaa vaaraa.

Erityiset paikalliset olosuhteet

Tämän käsikirjan lisäksi on noudatettava kaikkia käyttöpaikalla voimassa olevia lakeja, määräyksiä ja yrityksen sisäisiä käyttö- ja asennusmääräyksiä.

2.1.1 Sähköturvallisuus

Sähköiskun aiheuttama vaara

Kun mittauslaitteen parissa työskennellään jännitteen ollessa päällä, on sähköiskun vaara.

- ▶ Varmista ennen mittauslaitteelle suoritettavia töitä, että jännitteensyöttö voidaan katkaista voimassa olevan standardin mukaisesti katkaisimen/tehotkaisimen avulla.
- ▶ Pidä huoli siitä, että katkaisin on hyvin ulottuvilla.
- ▶ Jos katkaisin on laitteen asennuksen jälkeen huonosti ulottuvilla tai kokonaan ulottumattomissa, vaaditaan ehdottomasti ylimääräinen jännitteenkatkaisin.
- ▶ Katkaise jännitteensyöttö ennen kaikkia mittauslaitteen parissa suoritettavia töitä.
- ▶ Jännitteensyötön saa aktivoida vain valtuutettu henkilöstö voimassa olevia turvallisuusmääräyksiä noudattaen töiden päätyttyä, testitarkoituksessa tai kalibrointia varten.

Sähköturvallisuus vaarantuu, jos verkkojohto on mitoitettu väärin

Jos spesifikaatioita ei ole noudatettu riittävän tarkasti, verkkojohtoa asennettaessa voi tapahtua sähköonnettomuuksia.

- Noudata verkkojohdon asennuksessa aina käsikirjan tarkkoja spesifikaatioita ([katso "Tekniset tiedot", sivu 59](#)).
- Käyttäjän on varmistettava verkkojohdon valinta voimassa olevien standardien mukaisesti.

2.1.2 Vaaralliset aineet

Myrkyllisiä kaasuja sisältävän kaasulinjan vuotojen aiheuttama vaara

Vuoto esim. pursutusilman syötössä voi aiheuttaa akuuttia vaaraa ihmisille.

- Tarkista kaikkien kaasua kuljettavien komponenttien tiiviys säännöllisin välein.
- Toteuta asianmukaiset turvatoimet. Esim.
 - Merkitse mittauslaite varoituskilvin.
 - Merkitse käyttötila varoituskilvin.
 - Tuuleta käyttötilaa riittävästi.
 - Turvallisuusohjeet tiloissa oleskeleville ihmisille.

Syövyttävän kondenssiveden aiheuttama vaara

Kondenssiveden sisältämät myrkylliset yhdisteet aiheuttavat terveysvaaran.

- Noudata kaikkia käyttöä koskevia turvallisuusohjeita.
- Ryhdy töiden yhteydessä soveltuviin varotoimiin (esim. käytä kasvosuojusta, suojakäsineitä ja haponkestäviä vaatteita).
- Jos ainetta pääsee iholle tai silmiin, huuhtelee kyseiset kohdat heti puhtaalla vedellä ja käänny lääkärin puoleen.

2.2 Laitteeseen merkityt varoitukset

Laitteeseen merkityt varoitukset

Laitteessa on seuraavat varoitussymbolit:

Taulukko 3: Varoitussymbolit

Symboli	Merkitys
	Tämä symboli varoittaa yleisestä vaarasta
	Tämä symboli varoittaa sähköjännitteen aiheuttamasta vaarasta, mahdollisesti myös jäljellä olevasta sähköjännitteestä
	Tämä symboli varoittaa kuumien pintojen aiheuttamasta vaarasta

Jos haluat suorittaa toimenpiteitä laitekokonaisuudelle, joka on merkitty tällä symbolilla:

- Lue tämän käyttöohjeen kyseinen luku
- Noudata kaikkia luvussa annettuja turvallisuusohjeita

2.3 Käyttötarkoitusta vastaava käyttö

Mittauslaite on monikomponenttinen analyysijärjestelmä savukaasun jatkuvaan valvontaan teollisissa polttolaitteistoissa (päästömittausjärjestelmä). Savukaasu otetaan mitauskohdasta ja ohjataan analyysijärjestelmän läpi (näytteitä ottava mittaustapa).

Analyysijärjestelmä on suunniteltu asennettavaksi sisätiloihin.

Laitteen varustus näkyy toimitukseen sisältyvästä järjestelmädokumentaatiosta.

2.4 Henkilöstön pätevyydelle asetettavat vaatimukset

Taulukko 4: Pätevyysvaatimukset

Toimenpiteet	Käyttäjärühmä	Pätevyys
Asennus	Ammattihenkilöstö	Mittaustekniikan yleinen tuntemus, laitteen tuntemus (tarvittaessa E+H:n järjestelmä koulutus)
Sähköasennus	Ammattihenkilöstö	- Valtuutettu sähköasentaja (sähköalan ammattilainen tai vastaavan koulutuksen saanut henkilö) - Mittaustekniikan yleinen tuntemus, laitteen tuntemus (tarvittaessa E+H:n järjestelmä koulutus)
Ensikäyttöönotto	Valtuutettu käyttäjä ☹️	Mittaustekniikan yleinen tuntemus, laitteen tuntemus (tarvittaessa E+H:n järjestelmä koulutus)
Uudelleenkäyttöönotto		
Käytöstä poistaminen	- Käyttäjä / järjestelmäintegraattori - Valtuutettu käyttäjä ☹️	- Mittaustekniikan yleinen tuntemus, laitteen tuntemus (tarvittaessa E+H:n järjestelmä koulutus) - Valtuutettu sähköasentaja (sähköalan ammattilainen tai vastaavan koulutuksen saanut henkilö) - Huoltokoulutus
Käyttö		
Häiriöiden poisto		
Huolto	- Käyttäjä / järjestelmäintegraattori - Valtuutettu käyttäjä ☹️	- Mittaustekniikan yleinen tuntemus, laitteen tuntemus (tarvittaessa E+H:n järjestelmä koulutus) - Huoltokoulutus

3 Tuotteen kuvaus

3.1 Tuotteen tunnistus

Yleistiedot

Tuotteen nimi	MCS200HW
Valmistaja	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Saksa
Tyypikilpi	Tyypikilvet sijaitsevat kotelon ulkopuolella oikealla. Toiseen tyypikilpeen on merkitty integroitu mittausmoduuli. Tyypikilven kopio löytyy kaapin sisäpuolelta.

Tyypikilvet

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla Made in Germany		Endress+Hauser	
device name - <xxxxxxxxxx>			
Part no.: 1234567	additional information	additional information	IPxx
Serial no.: YYWW1234			
Pmax: 100 mW			
Unom: 24 V			
fnom: 10 Hz...1 kHz			
Ta: -40...+60 °C			
		December 2023	

Measuring modules		
☐ HCL	☐ NO(low)	☐ CO2
☐ NH3	☐ CH4	☐ H2O
☐ NH3(low)	☐ NO2	☐ O2
☐ CO	☐ SO2	☐ TOC
☐ CO(low)	☐ N2O	
☐ NO	☐ N2O(low)	☐ others

Kuva 1: Koko laitteen tyypikilpi, kaaviokuva

Analysaattorin tyypikilpi

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla Made in Germany		Endress+Hauser	
device name - <xxxxxxxxxx>			
Part no.: 1234567	additional information	additional information	IPxx
Serial no.: YYWW1234			
Pmax: 100 mW			
Unom: 24 V			
fnom: 10 Hz...1 kHz			
Ta: -40...+60 °C			
		December 2023	

Kuva 2: Analysaattorin tyypikilpi, kaaviokuva

3.2 Kaasun syötön terminologia

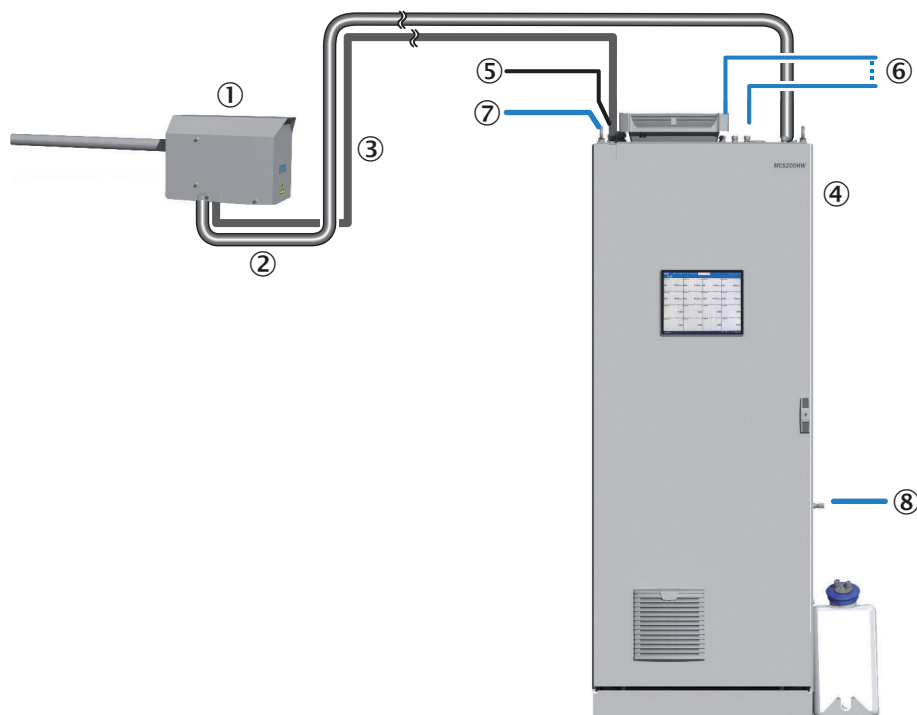
Syötettävien kaasujen määritelmät:

- Nollakaasu: kaasu, jota käytetään nollapisteen säätöön. Instrumentti-ilma tai tyyppi (N₂)
- Testikaasu: kaasu, jota käytetään mittausalueen loppuarvon säätöön
- Instrumentti-ilma: öljytön, vedetön ja hiukkaseton paineilma

3.3 Rakenne ja toiminta

3.3.1 Järjestelmän yleistiedot

Yleiskatsaus



①	Näytteenotin	
②	Lämmitettävä näytelinja	
③	Johtonippu	
④	Analysaattorikaappi	
⑤	Jännitteensyöttö	
⑥	Liitännät	- Asiakaskohtaiset analogiset ja digitaaliset tulot ja lähdöt 1 x Ethernet: järjestelmän sisällyttäminen yritysverkkoon / huoltopalveluun 1 Ethernet (valinnainen): Smart Service Gateway -liitäntä (SSG)
⑦	Instrumentti-ilman tulo Optio: Instrumentti-ilman käsittely	Huomioi laitteen haltijan toimittaman instrumentti-ilman laatu. On mahdollista liittää erillinen instrumentti-ilman syöttö nollakaasuksi (infrapunakomponentit) tai testikaasuksi (O₂-anturi).
⑧	Savukaasun poisto	

Mittausperiaate

- Infrapunakomponentit: infrapunafotometri interferenssisuodatin- ja kaasusuodatin-korrelaatiomenetelmää käyttäen
- Happi: zirkoniumdioksidi-anturi

Mittauskomponentit

Mittausarvot annetaan yksiköinä mg/m³ tai tilavuusprosentteina kostealle savukaasulle.

Mitatut arvot voidaan ilmoittaa kuivalle savukaasulle.

Järjestelmäsi malliversio näkyy toimitukseen sisältyvästä järjestelmädokumentaatiosta.

Toiminto

- Järjestelmä toimii itsenäisesti.
- Savukaasun ottaminen mittauskohdasta lämmitettävällä näytteenottimella
- Savukaasun syöttö analysaattoriin lämmitettävässä näytelinjassa.
- Kaikkien savukaasuun kosketuksissa olevien osien lämmityslämpötila: 200 °C
- Pumppu: ejektoripumppu kyvetissä (instrumentti-ilman käyttämä)
- Analyysijärjestelmä ilmaisee ajankohtaisen käyttötilan tilanäytöin.
- Häiriön yhteydessä analyysijärjestelmä siirtyy automaattisesti käyttötilaan "System Stop"(järjestelmän pysäytys)
"System stop" vastaa luokitusta "vika".
 - Tässä tilassa analysaattorin näytelinja ja mittatie huuhdellaan automaattisesti instrumentti-ilmalla.
 - Mittausarvot päivittyvät edelleen.

Tarkastus (validointi) ja säätö

- Nollapisteen säätö
- Referenssipisteen säätö
- Säätö sisäisellä säätösuodattimella

Hallinta näytön kautta

Laitetta voidaan käyttää näytön kautta.

Hallinta ulkoisella tietokoneella (optio)

Hallintavalikot ja mittausarvojen näytöt saadaan Ethernetin välityksellä myös ulkoisen tietokoneen käyttöön (Google Chrome -selaimen ja SOPAS Air -työkalun avulla).

3.3.2 Analysaattorikaappi

Yleistiedot

Analysaattorikaappi sisältää seuraavat osat:

- Hallintalaite
- Mittaustekniikka
- Analogiset ja digitaaliset liitännät

Näkymä



Kuva 3: Analysaattorikaapin perusvarustus

Analysaattorimoduuli

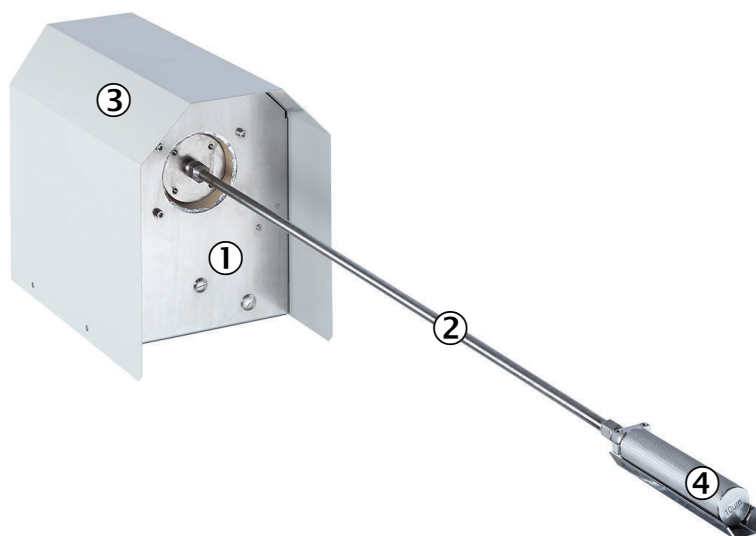
- ① Mittakyvetti
 - Ejektoripumppu
 - Tulosuodatin
- ② Optiikkamoduuli
- ③ Elektroniikkamoduuli

Analysaattorikaappi

- ④ Savukaasun tulo (lämmitettävä näytelinja)
- ⑤ Johtonippu
- ⑥ Venttiiliryhmä
- ⑦ Paineenalennusmoduuli
- Tärkeää: Huomioi laitteen haltijan toimittaman instrumentti-ilman laatu.
- ⑧ Savukaasun poistolinja
- ⑨ I/O-moduulit

3.3.3 Näytteenotin

Yleistiedot



- ① Suodatinkotelo
- ② Näyteputki (lämmittämätön)
- ③ Sääsuoja
- ④ Esisuodatin (optio)

Toiminto

Näytteenotin ottaa savukaasua näyteputken yläpuolella olevasta hormista. Suodatuksen jälkeen savukaasu johdetaan analysointia varten mittauslaitteeseen.

Ominaisuudet

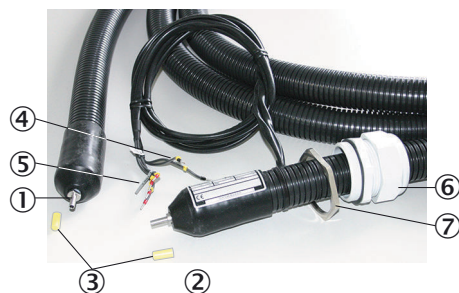
- Lämmittämätön näyteputki ilman esisuodatinta
- Näyteputkista saatavissa eri pituuksia (optio)
- Näytteenotinta säätelee termostaatti.
- Analysaattori huolehtii lämmityksen säätelystä.
- Näytteenotin, lämmitettävä näytelinja ja analysaattori pursutetaan instrumentti-ilmalla jännitteettömässä tilassa.

Asiaan liittyvät aiheet

- Näytteenottimen käyttöohje

3.3.4 Näytelinja

Yleistiedot



Kuva 4: Lämmitettävä näytelinja

- ① Liitäntä näytteenottoimeen (ilman sähköliitäntöjä)
- ② Liitäntä mittauslaitteeseen (sähköliitäntöineen)
- ③ Suojus
- ④ PT100-liitännät
- ⑤ Jännitteensyöttö
- ⑥ Johdon kierreliitin
- ⑦ Vastamutteri

Toiminto

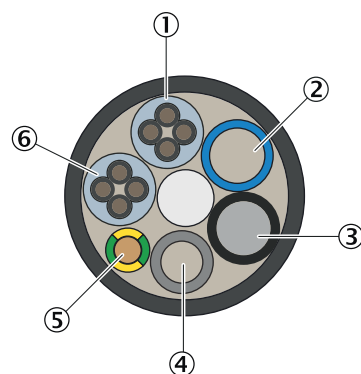
Lämmitettävä näytelinja kuljettaa savukaasun näytteenottimesta mittauslaitteeseen.

Ominaisuudet

- Näytelinjaa säädellään termostaatilla, jotta vältetään savukaasun kondensoituminen.
- Mittauslaite huolehtii lämmityksen säätelystä.
- Lämmitettävä näytelinja pursutetaan instrumentti-ilmalla jännitteettömässä tilassa.

3.3.5 Johtonippu

Yleistiedot



- ① Jännitteensyöttö
- ② PA-letku, sininen DN6/8
- ③ PA-letku, musta DN6/8
- ④ PTFE-letku, DN4/6
- ⑤ Maadoitusjohto
- ⑥ Signaali johto

Toiminto

Johtonippu yhdistää näytteenottimeen mittauslaitteeseen. Johtonippu sisältää jännitteensyöttöjohtojohdon, signaali johdot ja kaasulinjat.

3.3.6 Instrumentti-ilman käsittely

Yleistiedot

Jos käytettävä instrumentti-ilma ei täytä vaadittavia laatuvaatimuksia, on ennen paineenalennusmoduulia kytkettävä instrumentti-ilman käsittelyjärjestelmä.

Tärkeitä ohjeita



TÄRKEÄÄ

Mittauslaitteen toimintahäiriöt, jos käytetään soveltumatonta instrumentti-ilmaa

Jos käytetään ilmaa, joka ei täytä spesifikaatioita, takuu raukeaa eikä mittauslaitteen moitteetonta toimintaa voida taata.

- Mittauslaitteeseen saa syöttää vain käsiteltyä instrumentti-ilmaa.
- Instrumentti-ilman laadun täytyy vastata spesifikaatiota.

Toiminto

Instrumentti-ilman käsittely valmistelee käyttöpaikan paineilman.

Täydentävät tiedot

Vaihtoehtoisesti voidaan kytkeä erillinen instrumentti-ilman syöttö nollakaasuksi/testikaasuksi.

Asiaan liittyvät aiheet

- Instrumentti-ilman käsittelyn käyttöohje
- Instrumentti-ilman laatu: [katso "Kaasun syöttö", sivu 64](#)

3.3.7 Integroitu GMS811 FIDORi (optio)

Laitteessa voi olla varusteena valinnainen integroitu GMS811 FIDORi, jolla mitataan hiilen kokonaismäärää (TOC). Mittausarvot ja käyttötilat voidaan näyttää laitteen näytöllä.

Jos GMS811 FIDORi on integroitu järjestelmään, tyyppikilpeen on merkitty moduuli "TOC".

Täydentävät tiedot

- Käyttöohje GMS800 FIDOR / FIDORi

3.3.8.1 Jäähdytyslaite (optio)

Analysaattoria voidaan käyttää valinnaisesti jäähdytyslaitteen kanssa. Tällöin sen lämpötila-alue laajenee välille +5 °C ... +50 °C.

Täydentävät tiedot

- Jäähdytyslaitteen käyttöohje

3.4 Laajennetut liitännät (optio)

Jotta laite pystyy kommunikoimaan asiakkaan käyttämien oheislaitteiden kanssa, käytetään normaalisti analogisia ja digitaalisia signaaleita. Vaihtoehtona on signaalien siirtäminen Modbus-TCP-protokollan välityksellä.

Endress+Hauser tarjoaa erilaisia valinnaisia konvertterimoduuleita, jotka asennetaan asiakkaan toimesta ja jotka kommunikoivat laitteen kanssa Modbus® TCP:n kautta.

Saatavissa optiona

- PROFIBUS / PROFINET

Modbus

Modbus® on digitaalisten ohjauksien kommunikaatiostandardi, jonka avulla luodaan yhteys »master«-laitteen ja useamman »slave«-laitteen välille. Modbus-protokolla määrittelee vain kommunikaatiokäskyt, ei niiden elektronista siirtotapaa; tämän vuoksi sitä voidaan käyttää erilaisissa digitaalisissa liitännöissä (Ethernet).

Mittauslaitteessa on digitaalinen liitäntä tiedonsiirtoon VDI 4201 -säännöksen sivun 1 (Yleiset vaatimukset) ja sivun 3 (Modbus - Erityiset vaatimukset) mukaan. Modbus-rekisterein toiminnot löytyvät toimitukseen sisältyvistä dokumenteista (Modbus-signaaliluettelo). Endress+Hauser-yhtiön asiakaspalvelu tekee parametrien asetukset.

3.5 Etähuolto (optio)**Edellytykset**

- Tähän vaaditaan internet-yhteys.

Toiminto

- Internetin kautta suoritettavaa etähuoltoa varten on käytettävissä Endress+Hauser Meeting Point -reititin (MPR).
- MPR liittää käyttäjän koneverkon Endress+Hauserin etäarkkitehtuuriin.
- MPR sisältää palomuurin, joka eristää koneverkon Internetistä tai laitteen haltijan verkosta.

Asiaan liittyvät aiheet

- Käyttöohje MPR Meeting Point Router

4 Kuljetus ja varastointi

4.1 Kuljetus

Yleistiedot

Laitteen kuljetukseen ja pystytykseen käytetään soveltuvaa nostolaitetta (esim. nosturia tai nostovaunua, jonka nostovoima on riittävä).

Tärkeitä ohjeita



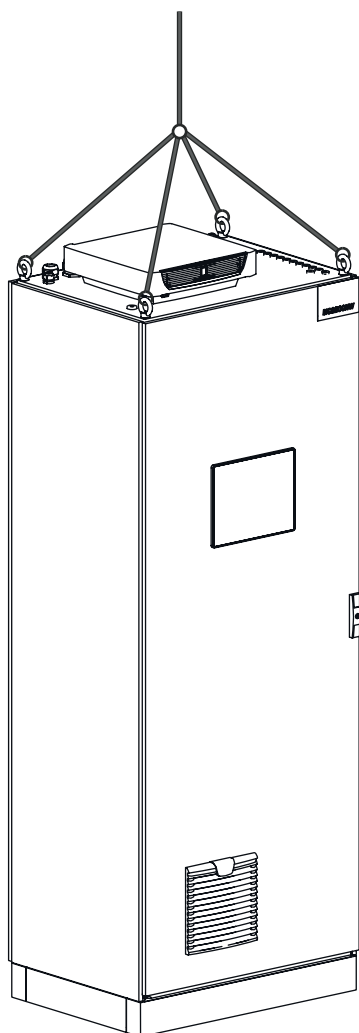
TÄRKEÄÄ

Mittauslaitetta saavat kuljettaa ja sen saavat asentaa vain pätevät henkilöt, jotka alan koulutuksensa, kokemuksensa sekä työtä koskevien määräyksien tuntemuksensa ansiosta pystyvät arvioimaan työtä ja tunnistamaan siihen liittyvät vaarat.

Kuljetus nosturilla

Analysaattorikaapit kuljetetaan turvallisesti toimitukseen kuuluvia kuljetussilmukoita apuna käyttäen. Symmetrisessä kuormituksessa ovat voimassa seuraavat sallitut kokonaiskuormat:

- 45°:een köysikulmalla 4 800 N
- 60°:een köysikulmalla 6 400 N
- 90°:een köysikulmalla 13 600 N



Kuva 5: Analysaattorikaapin kiinnitys

4.2 Säilytys

Suojatoimet pitkäaikaisen säilytyksen aikana

- Kun kaasulinjat on irrotettu: Sulje kaikki kaasuliitännät (sulikutulpalla), jotta sisäiset mittatiet ovat suojassa kosteudelta, pölyltä ja lialta
- Peitä avonaiset sähköliitännät pölytiivisti
- Suojaa näyttö teräviltä esineiltä. Tarvittaessa kiinnitä sopiva suojus (esim. pahvi tai kova solumuovi)
- Käytä säilytykseen kuivaa, tuuletettua tilaa
- Kääri laite suojamateriaaliin (esim. muoviin)
- Jos ilmankosteus voi olla suuri: Lisää pakkaukseen kuiva-ainetta (silikageeliä).

5 Asennus

5.1 Turvallisuus

Pätevyys

Mittauslaitteen saa asentaa vain koulutettu ammattihenkilöstö.

5.2 Toimituksen sisältö

Toimituksen sisältö näkyy toimitusasiakirjoista.

5.3 Mekaanisen ja sähköasennuksen yleiskatsaus

Tärkeitä ohjeita



TÄRKEÄÄ

Noudata oikeaa asennusjärjestystä.

Virheellinen asennusjärjestys voi aiheuttaa näytteenottimen likaantumisen. Poistettava kaasu voi päästä lämmittämättömään analyysointilaatariin ja kondensoitua.

- Liitä ensin instrumentti-ilma ja jännitteensyöttö.
- Asenna näytteenotin vasta tämän jälkeen poistokaasukanavaan.

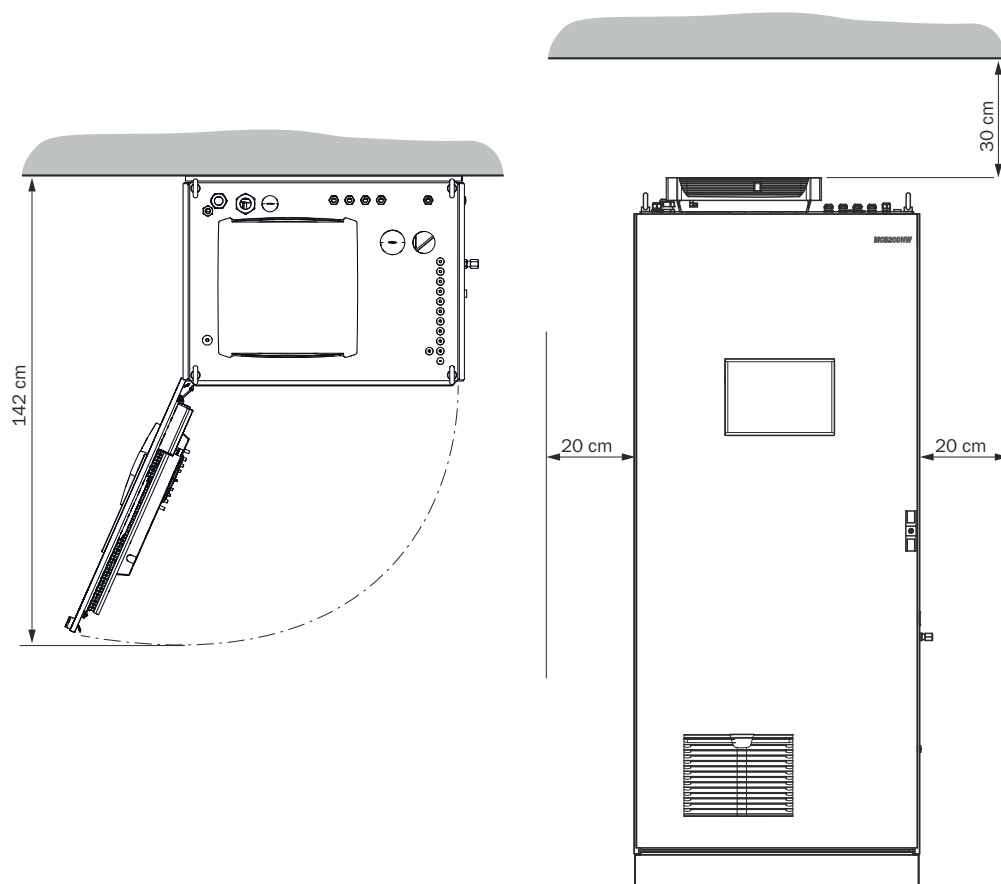
Asennusjärjestys

- Analyysointilaatariin asennus
- Analyysointilaatariin sähköliitännät
- Signaali- ja johtojen liittäminen analyysointilaatariin
- Näytteenottimen asennus
- Lämmitysletkun liittäminen
- Analyysointilaatariin ilma- ja kaasuliitännät
- Näytelinjan liittäminen analyysointilaatariin
- Savukaasun poistolinja

5.4 Asennusvaiheet

5.4.1 Asennus sijaintipaikalle

Yleistiedot



Kuva 6: Kuva perusvarustuksesta

Edellytykset

- Riittävä tila lämmitettävää näytelinjaa varten
- Asennuspaikka on hyvin tuuletettu tila
- Lämpötilaolosuhteiden noudattaminen spesifikaation mukaisesti
- Ympäristöolosuhteiden noudattaminen

Menettelytapa

1. Asenna analysaattorikaappi alustalle, jonka kantokyky on riittävä.
2. Asenna analysaattorikaappi vaakasuoraan.
3. Poista jalustan peite.
4. Analysaattorikaappi kiinnitetään 4x M10 ruuveilla (alustaan).

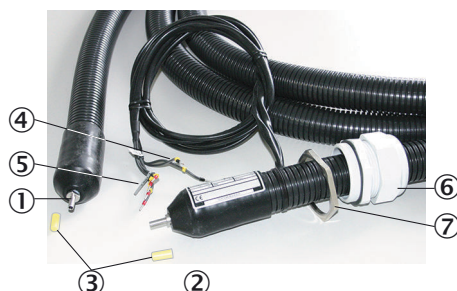
Asiaan liittyvät aiheet

- Ympäristöolosuhteet: [katso "Ympäristöolosuhteet", sivu 62](#)

5.4.2 Näytelinjan asennus

5.4.2.1 Näytelinjojen veto

Yleistiedot



Kuva 7: Lämmitettävä näytelinja

- ① Liitäntä näytteenottimeen (ilman sähköliitännöitä)
- ② Liitäntä mittauslaitteeseen (sähköliitännöineen)
- ③ Suojus
- ④ PT100-liitännät
- ⑤ Jännitteensyöttö
- ⑥ Johdon kierrelliitin
- ⑦ Vastamutteri

Tärkeitä ohjeita



TÄRKEÄÄ

Suojaa johto vaurioitumiselta (tärinän aiheuttama hankautuminen, mekaaninen kuormitus).

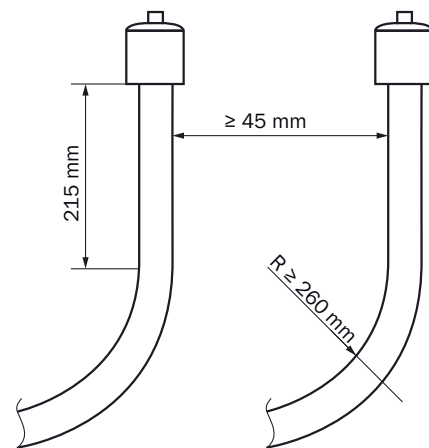


TÄRKEÄÄ

Näytelinjaa ei saa eristää tai viedä seinämän läpi Pt100:n kohdalla, koska näytelinja voi muuten vahingoittua.

Menettelytapa

1. Pää, jossa **on** sähköliitäntä, vedetään mittauslaitteeseen.
! TÄRKEÄÄ | Kotelon läpiviennin kierrelliitoksen on oltava siinä päässä, jossa on myös sähköliitäntä (mittauslaitteen puolella).
2. Pää, jossa **ei ole** sähköliitäntää, vedetään näytteenottimeen.
3. Pienin taivutussäde on 260 mm.



Kuva 8: Johdot – etäisyys ja taivutussäde

4. Kerää ylimääräinen pituus näytteenottoimeen. Jätä riittävästi pituutta näytteenottimen vetämiseen.
5. Kiinnitä näytelinja vastaavasti (esim. kaapelikanavaan).

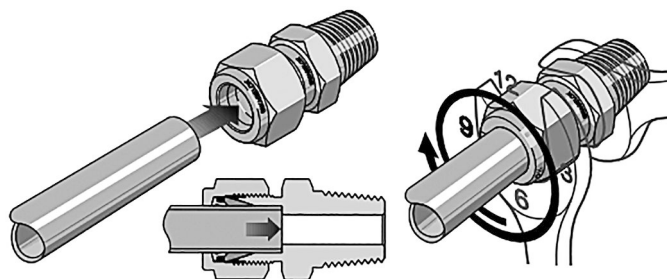
5.4.2.2 Lämmitettävän näytelinjan liittäminen analysaattoriin

Menettelytapa

1. Irrota johdon kierreliittimen vastamutteri. Irrota se näytelinjasta.
2. Ohjaa näytelinja yhdessä sähköliitäntöjen kanssa ylhäältä analysaattorikaapin katossa olevan aukon läpi.
3. Työnnä vastamutteri jälleen näytelinjan ja sähköliitäntöjen yli.
4. Kiristä johdon kierreliittimen vastamutteri.
5. Kierrä kyvetin kansi irti ja poista se.
6. Vedä näytelinjan suojakansi irti.
7. Työnnä näytelinja perille kyvetin rengasliittimeen.
8. Ruuvaa näytelinja kiinni rengasliittimeen.
9. Kiinnitä punainen vaahtomuovieriste rengasliittimeen. Kiinnitä nippusiteellä. Kylmäsi-
toja ei saa jäädä.
10. Sulje kyvetti jälleen.
11. Kiinnitä kierreliitin.
12. Työnnä sähköjohdot kaapelikanavan läpi alas.
13. Liitä näytelinjan jännitteensyöttö.

5.4.3 Ruostumattomasta teräksestä valmistetun kierreliitoksen asennus

Yleistiedot



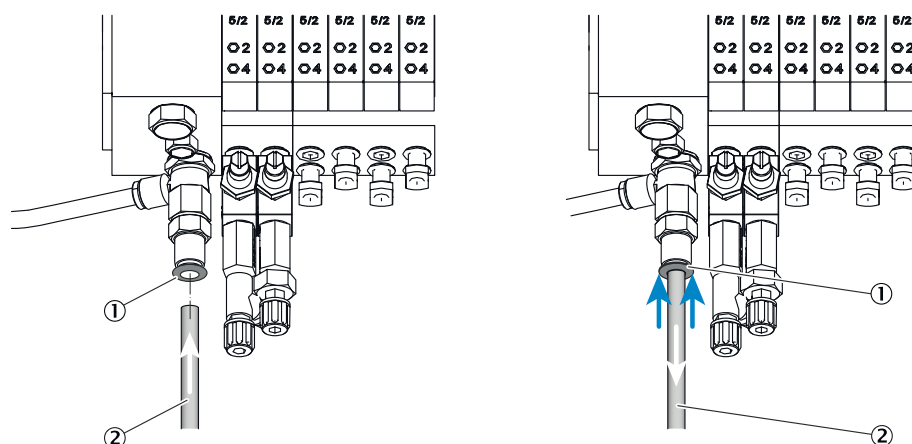
Kuva 9: Kierreliitos ruostumatonta terästä

Menettelytapa

1. Työnnä letku perille asti kierreliitokseen.
2. Ensiasennus: pidä kiinni kierreliittimen rungosta ja kiristä lukkomutteri 1 1/4 kier-
rosta.
3. Uudelleenasetus: kiristä lukkomutteri edelliseen asentoon (vastus kohoaa huomati-
tavasti) ja kiristä sitten vielä hieman.

5.4.4 Pistoliittimen käyttö (pneumaattinen)

Yleistiedot



Kuva 10: Varmuusrenkaalla varustettu pistoliitin (esimerkkikuva)

- ① Varmuusrenkas
- ② Johto

Menettelytapa

Letkun asennus

1. Työnnä letku sisään.

Letkun irrottaminen

1. Paina varmuusrenkasta.
2. Vedä letku ulos.

5.4.5 Johtonipun asennus

Tärkeitä ohjeita



VAARA

Räjähdyssvaara on olemassa, jos sähkölaitteita ja johtoja asennetaan paineistetun analyysattorikaapin ulkopuolelle ilman räjähdyssuojausta.

- Johtonippu on vietävä näytteenottimessa olevaan räjähdyssuojattuun liitântärasiaan, ja kaikki liitännät on tehtävä tämän liitântärasian sisällä.
- Tämän jälkeen suljetaan johdon läpivienti tiiviisti ja ruuvataan liitântäkotelon kansi tiukasti takaisin kiinni.
- Toisella puolella johtonippu on työnnettävä paineistettuun koteloon, ja kaikki liitännät on tehtävä paineistetun kotelon sisällä.

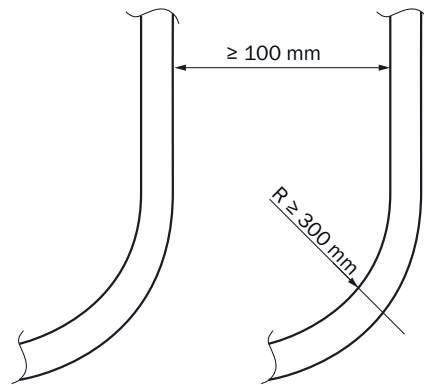


TÄRKEÄÄ

Suojaa johto vaurioitumiselta (tärinän aiheuttama hankautuminen, mekaaninen kuormitus).

Menettelytapa

1. Vedä johtonippu näytteenottimesta mittauslaitteeseen.
 - Näytteenottimessa vaaditaan 2 m lisäpituutta sisäisiä johtoja varten.
 - Mittauslaitteen kotelon tulopuolella vaaditaan 1,5 m lisäpituutta sisäisiä johtoja varten.
2. Pienin taivutussäde on 300 mm.



Kuva 11: Johdot – etäisyys ja taivutussäde

3. Kiinnitä johtonippu vastaavasti (esim. kaapelikanavaan).

5.4.6.1 Signaalijohtojen liittäminen analysaattoriin

Signaali johdot liitetään kytkentäkaavion mukaisesti.

5.4.6 Paineenalennusmoduulin säätö

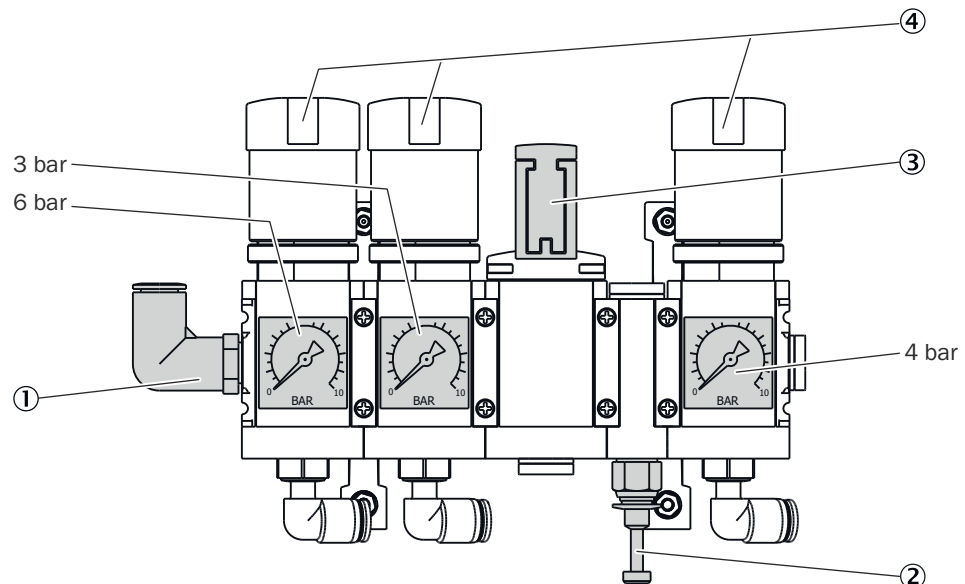
Yleistiedot

Paineenalennusmoduuliin on liitetty ulkoinen ilmansyöttö.

Instrumentti-ilmaa käytetään sekä ejektorin käyttöilmana (kyvetti) että nolla-/ohjausilmana.

Instrumentti-ilma voidaan liittää kahdella eri tavalla:

- Yksi (1) yhteinen instrumentti-ilman syöttö ejektori-ilmalle ja nolla-/ohjausilmalle (tulo 1)
- Erillinen instrumentti-ilman syöttö:
 - Ejektori-ilma (tulo 2)
 - Nolla-/ohjausilma (tulo 1)



- ① Nollakaasulaatuisen instrumentti-ilman tulo
- ② Instrumentti-ilman tulo vain ejektorin käyttöilmalle
- ③ Käsiventtiili instrumentti-ilman valintaa varten (suljettu)
- ④ Paineenalennin (säädetty)

Tärkeitä ohjeita

**OHJE INSTRUMENTTI-ILMAN LAATU**

Kun instrumentti-ilmaa käytetään pelkästään ejektori-ilmana, sen laadulle asetettavat vaatimukset ovat pienempiä kuin käytettäessä nolla-/ohjausilmana (nollakaasulaatu).

Menettelytapa**Yhteisen instrumentti-ilman syötön liittäminen**

1. Liitä nollakaasulaatuinen instrumentti-ilma tuloon 1.
2. Aseta käsiventtiili auki-asentoon.

Erillisen instrumentti-ilman syötön liittäminen

1. Liitä nollakaasulaatuinen instrumentti-ilman syöttö tuloon 1.
2. Liitä ejektorin instrumentti-ilman syöttö tuloon 2.
3. Aseta käsiventtiili kiinni-asentoon.

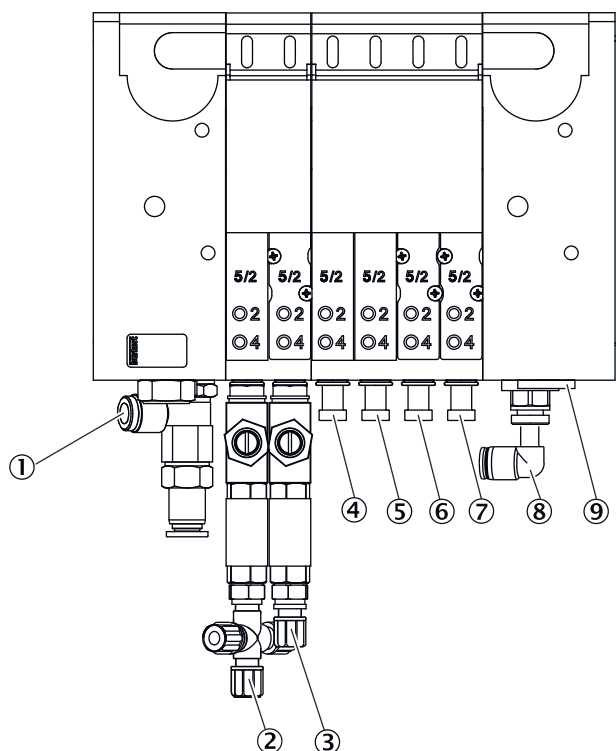
Asiaan liittyvät aiheet

- Instrumentti-ilman laatuvaatimukset: [katso "Kaasun syöttö", sivu 64](#)

5.4.7 Venttiiliryhmän liittäminen**Yleistiedot**

Venttiiliryhmä sisältää:

- Näytteenottimen johtonipun kaasuliitännät



- ① Tulo: nollakaasu
- ② Lähtö: nollakaasu mittauskohta 1
- ③ Lähtö: nollakaasu mittauskohta 2 (optio)
- ④ Lähtö: ohjausilma mittauskohta 1
- ⑤ Lähtö: pursutusilma mittauskohta 1
- ⑥ Lähtö: ohjausilma mittauskohta 2 (optio)
- ⑦ Lähtö: pursutusilma mittauskohta 2 (optio)
- ⑧ Tulo: ohjaus-/pursutusilma
- ⑨ Tulo: apuohjausilma

Tärkeitä ohjeita



VAROITUS

Liian suuren paineen aiheuttama vaara
Jos paine on liian korkea, letkut voivat haljeta.

- Suurimpia sallittuja käyttöpaineita ei saa ylittää.

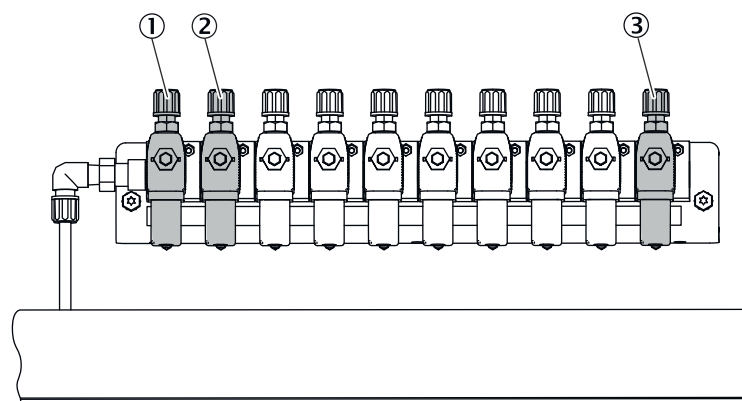
Asiaan liittyvät aiheet

- Käytettävien paineiden erittely: [katso "Kaasun syöttö", sivu 64](#)

5.4.8 Testikaasujen liittäminen

Yleistiedot

Testikaasut liitetään testikaasuyksikköön.



Kuva 12: Testikaasuyksikön liitännät

- ① Testikaasuliitäntä 1
- ② Testikaasuliitäntä 2
- ③ Instrumentti-ilma testikaasuventtiilin pursutusta varten

Kuva on esimerkki. On mahdollista liittää myös enemmän kuin kaksi testikaasuventtiiliä.

Edellytykset

- Testikaasut on kytketty pois päältä.

Menettelytapa

1. Ohjaa testikaasulinjat katon kautta kotelon sisään.
2. Liitä testikaasulinjat testikaasuyksikköön.
3. Kierrä testikaasupullo auki ja säädä paineeksi n. 3,5 bar.
4. Tarkista linjojen tiiviys.

5.4.9 Savukaasun poistoliitännän liittäminen

Tärkeitä ohjeita



VAROITUS

Terveydelle vahingolliset ja aggressiiviset poistokaasut

Poistokaasuissa voi olla terveydelle vahingollisia tai ärsyttäviä ainesosia.

- Ohjaa kaasun poistuminen mittausjärjestelmästä ulkoilmaan tai soveltuvaan poistojärjestelmään.
- Poistokaasulinjaa ei saa liittää herkkien laitekokonaisuuksien poistokaasulinjaan. Aggressiiviset kaasut voivat diffuusion vuoksi vahingoittaa näitä laitekokonaisuuksia.

**TÄRKEÄÄ**

Poistokaasulinjaan voi tiivistyä kosteutta.

- ▶ Ohjaa tiivistyneen nesteen lähtöliitäntä sopivalla letkujohdolla avoimeen nestesäiliöön tai poistoputkeen.
- ▶ Asenna johto alaspäin viettäväksi.
- ▶ Pidä johdon aukot tyhjinä esteistä tai nesteistä.
- ▶ Suojaa johto pakkaselta.

**TÄRKEÄÄ**

Savukaasun poistaminen paineen alaisena voi vahingoittaa laitetta.

- ▶ Poista savukaasut ilman painetta.

Menettelytapa

1. Liitä savukaasun poistolinja sille tarkoitettuun kohtaan.
2. Asenna poistokaasulinja soveltuvalla tavalla:
 - Kaasun lähtöliitäntän on oltava avoin ympäröivälle ilmalle tai se voidaan asentaa poistoputkiin lievällä alipaineella.
 - Älä taita tai litistä poistokaasulinjaa.

6 Sähköasennus

6.1 Turvallisuus

Pätevyys

Mittauslaitteen saa asentaa vain koulutettu ammattihenkilöstö.

6.2 Laitteen suojaus

Oikosulkusuojusta on huolehdittava paikan päällä voimassa olevien standardien mukaisesti oikosulkusuojuilla automaattisulakkeilla tai sulakkeilla ja ylikuormitussuojalla.

6.3 Jännitteen katkaiseminen

Jännitteensyötön katkaisemista varten on asennettava katkaisin tai tehokatkaisin voimassa olevan standardin mukaisesti.

Jos käytetään UPS-laitetta, on asennettava ylimääräinen jännitteenkatkaisin.

Pidä huoli siitä, että katkaisin on hyvin ulottuvilla.

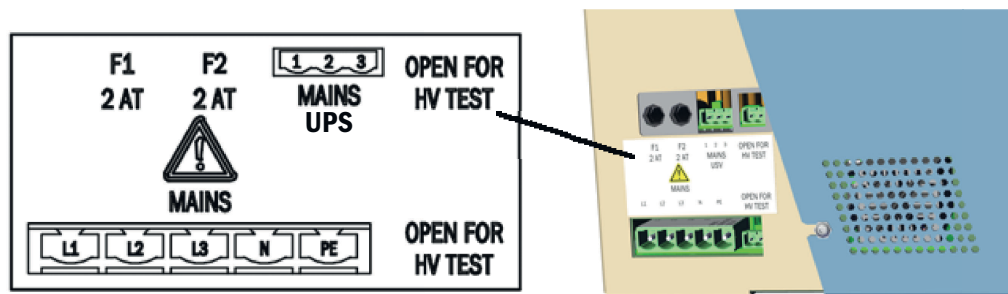
6.4 Pistorasia huoltotöitä varten

Laitteen huoltotöitä varten suosittelemme, että mittauslaitteen lähelle asennetaan voimassa olevien standardien mukainen pistorasia.

6.5 Jännitteensyötön liittäminen

Yleistiedot

Jännitteensyöttö sijaitsee analysaattorissa vasemmalla.



Kuva 13: Jännitteensyötön liitäntä

Järjestelmää voidaan käyttää valinnaisesti myös UPS-laitteen avulla. Sen asennustapa näkyy toimitukseen sisältyvästä kytkentäkaaviosta.

Jos käytetään UPS-laitetta, on asennettava ylimääräinen jännitteenkatkaisin.

Tärkeitä ohjeita

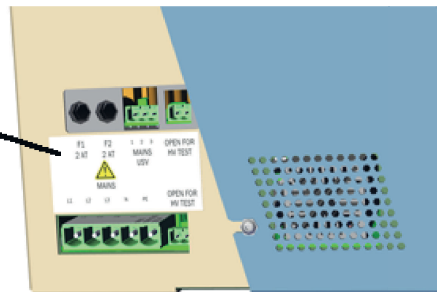
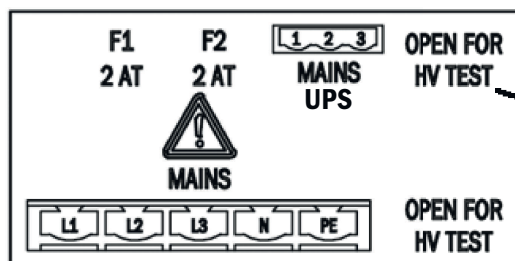


TÄRKEÄÄ

- Asenna ulkoinen kaikki navat erottava jännitteenkatkaisin ja sulakkeet analysaattorin lähelle.
- Jännitteenkatkaisin on merkittävä selkeästi ja sen on oltava helposti ulottuvilla.
- Käyttöpaikalla oleva johtoverkko järjestelmän verkkojännitteen syöttöä varten on asennettava ja varmistettava sitä koskevien määräysten mukaan.
- PE:llä merkittynä kohtaan täytyy aina liittää suojajohdin.

Menettelytapa

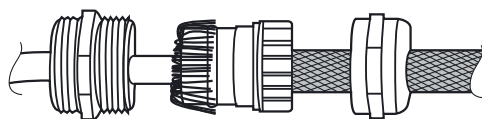
1. Ohjaa sähköjohdot kotelon kierrelitittimien läpi.
2. Liitä sähköjohdot.

6.6 Korkeajännitetarkastuksen suorittaminen**Yleistiedot**

Kuva 14: Jännitteensyötön liitännät

Menettelytapa

1. Jotta vältetään mittausrvirheitä korkeajännitetarkastuksessa, on poistettava kuvassa [katso kuva 14, sivu 32](#) näkyvät sillat.
2. Korkeajännitetarkastuksen jälkeen sillat on jälleen kiinnitettävä.

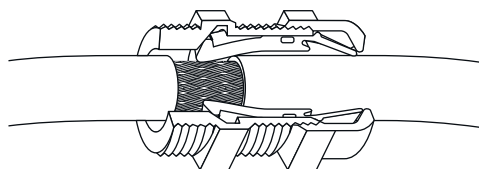
6.7 Signaalijohdon liittäminen (optio)**Yleistiedot**

Kuva 15: Signaalijohtojen liitännät (suojattu)

Signaalijohdot liitetään johdotuskaavion mukaisesti.

Menettelytapa

1. Ohjaa johto kotelossa olevan läpiviennin läpi.
2. Kiinnitä suojaus kuvan mukaisesti.

6.8 Ethernetin liittäminen (optio)**Yleistiedot**

Kuva 16: Ethernet-liitäntä

Ethernet-johto liitetään johdotuskaavion mukaisesti.

Menettelytapa

1. Ohjaa Ethernet-johto sille tarkoitetun kierrelitittimen läpi koteloon.
2. Luo signaalijohdon suojuksen ja kierrelitittimen välille varma kontakti.

7 Käyttöönotto

7.1 Päällekytkennän edellytykset

Menettelytapa

1. Tarkasta mittauslaite.
2. Instrumentti-ilman on oltava liitettynä ja auki.
3. Jos instrumentti-ilma on muuttunut: tarkista instrumentti-ilman laatu.
4. Tarkista paineenalennusyksikön painesäädöt.

Asiaan liittyvät aiheet

- Mittauslaitteen tarkastus: [katso "Järjestelmän tarkastus", sivu 47](#)
- Instrumentti-ilman laatu: [katso "Kaasun syöttö", sivu 64](#)
- Pienenalennusyksikön säätö: [katso "Pienenalennusmoduulin säätö", sivu 27](#)

7.2 Päällekytkentä

Menettelytapa

1. Varmista, että kaikki paineistetun kotelon ulkoseinässä olevat katkaisimet on kytketty pois päältä.
2. Kytke asennuspaikan jännitteensyöttö päälle.
 - ✓ SOPASair-ohjelman latausnäyttö tulee näkyviin.
 - ✓ Näytössä näkyy laskenta 80:stä alaspäin.
 - ✓ Alkunäyttö aukeaa. Näyttö: järjestelmän alustus
 - ✓ Mittauslaite lämpenee. Näyttö: järjestelmä lämpenee. Tilanäyttö on oranssi. Lämmitys voi kestää enintään 2 tuntia.
 - ✓ Näyttö: esimittaus. Tilanäyttö on oranssi.
 - ✓ Tilanäyttö on vihreä. Näyttö: mittaus. Mittauslaite on saavuttanut käyttötilan.
3. Kun keltainen tai punainen tilanäyttö palaa: näytä lokikirja ja korjaa virhe.
 - ✓ Mittauslaite on toiminnassa.

Asiaan liittyvät aiheet

- Virheluettelo: [katso "Virheilmoitukset ja mahdolliset syyt", sivu 52](#)

7.3 Turvallisen käyttötilan tunnistaminen

Järjestelmä on asianmukaisessa käyttötilassa, kun:

- Järjestelmä on tarkastettu ennen käyttöönottoa ja käytön aikana huoltosuunnitelman mukaisesti.
- Vain vihreä tilanäyttö palaa ja tilarivillä lukee Measuring (Mittaus).
Kun keltainen tai punainen tilanäyttö palaa: näytä lokikirja ja korjaa virhe.

Asiaan liittyvät aiheet

- Järjestelmän tarkastus: [katso "Järjestelmän tarkastus", sivu 47](#)
- Virheluettelo: [katso "Virheilmoitukset ja mahdolliset syyt", sivu 52](#)

7.4 Säätö

7.4.1 Nollapisteen säätö

Yleistiedot

Valikko: Tasks → Zero point adjustment (Tehtävät → Nollapisteen säätö)

Nollapisteen säädössä mittausarvojen nollapisteen säädetään instrumentti-ilmaa syöttäen.

Nollapiste säädetään jaksoittain (esiasetus), mutta se voidaan tehdä myös manuaalisesti.

Jos poikkeama ylittää asetetun rajan, järjestelmä siirtyy luokkaan "huoltotarve", mutta nollapiste korjataan tästä huolimatta.

Menettelytapa

1. Paina pikakuvaketta "Zero point adjustment".
 - ✓ Käyttötilaksi muuttuu nollapisteen säätö.
 - ✓ Aktiivinen vaihe näytetään.
 - ✓ Kulunut aika sekä tilan ja aktiivisen vaiheen jäljellä oleva aika näytetään.
2. Säädön päätyttyä järjestelmä siirtyy automaattisesti alkuperäiseen tilaan.

7.4.2 Referenssipisteen säätö

7.4.2.1 Säätö sisäisellä säätösuodattimella

Yleistiedot

Valikko: Tasks → Adjustment with internal adjustment filter (Tehtävät → Säätö sisäisellä säätösuodattimella)

Mittauskomponenttien pitoisuudet säädetään säätösuodattimen avulla.

Menettelytapa

1. Paina pikakuvaketta "Adjustment with internal adjustment filter".
 - ✓ Käyttötilaksi muuttuu säätö sisäisellä säätösuodattimella.
 - ✓ Aktiivinen vaihe näytetään.
 - ✓ Kulunut aika sekä tilan ja aktiivisen vaiheen jäljellä oleva aika näytetään.
2. Säädön päätyttyä järjestelmä siirtyy automaattisesti alkuperäiseen tilaan.

7.4.2.2 Säätö testikaasulla

Yleistiedot

Valikko: Tasks → Reference point adjustment (Tehtävät → Referenssipisteen säätö)

Kunkin mittauskomponentin pitoisuudet säädetään testikaasua käyttäen.

Menettelytapa

1. Vertaa testikaasun asetettua pitoisuutta testikaasupullon merkintään ja muuta sitä tarvittaessa laitteessa: Tasks → Reference point adjustment - Concentrations (Tehtävät → Referenssipisteen säätö - Pitoisuudet).
2. Suorita manuaalinen päivitys.
3. Siirry seuraavaan kuvaan nuolinäppäimellä.
4. Käynnistä säätö kohdasta "Reference point adjustment".
 - ✓ Käyttötilaksi muuttuu referenssipisteen säätö.
 - ✓ Kulunut aika sekä tilan ja aktiivisen vaiheen jäljellä oleva aika näytetään.
5. Säädön päätyttyä järjestelmä siirtyy automaattisesti takaisin alkuperäiseen tilaan.

7.4.2.3 O₂-säätö

Yleistiedot

Valikko: 2 adjustment → 1 adjustment → O₂ adjustment (2 säätö → 1 säätö → O₂-säätö)

Mittauskomponenttien pitoisuudet säädetään normaalisti instrumentti-ilmaa käyttäen.

Menettelytapa

1. Käynnistä säätö kohdasta "O₂ adjustment".
 - ✓ Käyttötilaksi muuttuu O₂-säätö.
 - ✓ Kulunut aika sekä tilan ja aktiivisen vaiheen jäljellä oleva aika näytetään.
2. Säädön päätyttyä järjestelmä siirtyy automaattisesti takaisin alkuperäiseen tilaan.

8 Käyttö

8.1 Laitteen operointi

Käyttö

Analyyysijärjestelmässä on kosketusnäyttö.

- Kaikki valikot ja toiminnot näytetään näytössä.
- Valikot ja toiminnot haetaan näkyviin pikakuvakkeiden avulla.
- Ajankohtainen käyttötila näkyy tilanäytöstä (Namur).

8.2 Käyttäjäryhmät

Laite näyttää eri käyttäjäryhmille erilaisia valikoita.

Käyttäjäryhmä	Tehtävä
Koneen käyttäjä	Järjestelmän mittausrvojen ja tilan valvonta
Valtuutettu käyttäjä	Parametrien asettaminen, yksinkertaisten vikojen korjaus ja kunnossapito

8.3 Näyttö

Yleistiedot



- ① Pikakäyttö
- ② Hakukenttä
- ③ Muokkaus- ja päivitystyökalut
- ④ Näyttö ja valintaikkuna
- ⑤ Kellonajan ja päiväyksen näyttö
- ⑥ Tilanäyttö (Namur)
- ⑦ Käyttötilan näyttö
- ⑧ Käyttäjän näyttö
- ⑨ Valikkopolun näyttö

Tilanäytön merkitys (Namur)

Väri	Tilaisignaali	Merkitys
	Normaali	Hyväksyttävä lähtösignaali
	Huollon tarve	Huolto tarpeen, hyväksyttävä lähtösignaali

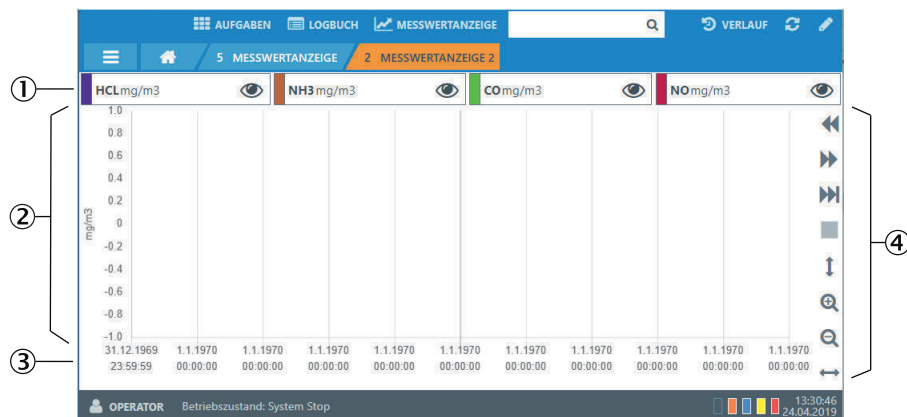
Väri	Tilasignaali	Merkitys
	Spesifikaation ulkopuolella	Signaali on määritellyn alueen ulkopuolella
	Toiminnan tarkastus	Ajoittain ei hyväksyttävää lähtösignaalia
	Vika	Ei hyväksyttävää lähtösignaalia

8.4 Pikakuvakkeet

Symboli	Nimitys	Toiminto
	Sisäänkirjautumisen symboli	Hakee sisäänkirjautumisvalikon näkyviin.
	Valikkosymboli	Hakee valikon näkyviin.
	Kotisymboli	Takaisin alkunäyttöön (mittausarvojen katsaus).
	Pikakäyttö: tehtävät	Hakee näkyviin tehtävävalikon, joka sisältää käyttäjälle tärkeimmät toiminnot.
	Pikakäyttö: lokikirja	Hakee laitteen lokikirjan näkyviin.
	Pikakäyttö: mittausarvojen näyttö	Tallennettujen mittausarvojen näyttöjen valinta pudotusvalikosta.
	Hakukenttä	Näyttö voidaan hakea näkyviin syöttämällä hakusana.
	Historia	Viimeisen kuuden näytetyn sivun valinta pudotusvalikosta.
	Päivitys	Lataa näkyvillä olevan sivun uudelleen.
	Muokkaus	Aktivoi muokkauksen syöttösivuilla.

8.5 Mittausarvojen näyttö

Yleistiedot



Kuva 17: Mittausarvojen näyttö

- ① Näytettävien mittausarvojen selite
- ② Mittausarvojen pitoisuus
- ③ Mittausaika ja -päiväys
- ④ Pikakuvakkeet

Mittausarvojen näytön pikakuvakkeet

Symboli	Nimitys	Toiminto
	Näkyvyys	Kytkee mittausarvokäyrän näkyvyyden päälle ja pois.
	Siirto vasemmalle	Siirtää mittausarvokäyrän aika-akselia.
	Siirto oikealle	Siirtää mittausarvokäyrän aika-akselia.
	Ajankohtainen arvo	Hyppää aika-akselilla mittausarvokäyrän ajankoh- taiseen mittausarvoon.
	Pysäytys	Pysäyttää mittausarvojen päivittämisen.
	Y-akselin mukauttaminen	Näyttää näkyvien komponenttien pitoisuuden suu- rimman esisäädetyä aluetta.
	X-akselin mukauttaminen	Näyttää esisäädetyä aika-alueen.
	Suurentaminen	Suurentaa aika-akselin näyttöä.

Symboli	Nimitys	Toiminto
	Pienentäminen	Pienentää aika-akselin näyttöä.

9 Valikot

9.1 Salasana

Parametreja voidaan asettaa vain käyttötasolla "Authorized Client" (valtuutettu käyttäjä). Sisäänkirjautuminen tehdään pikakuvakkeen "Login" ja salasanan kyselyn kautta.

Salasana "Authorized Client": HIDE (esiasetus)

9.2 Valikkorakenne

	Valikkotaso	Selitys
1	Tasks (Tehtävät)	Käyttäjän tärkeimpien toimintojen pikakäyttö
2	Adjustment (Säätö)	
2.1	Adjustment (Säätö)	
2.1.1	Zero point adjustment (Nollapisteen säätö)	Mittausarvojen nollapistet säädetään instrumentti-ilmaa syöttäen.
2.1.2	Adjustment with internal adjustment filter (Säätö sisäisellä säätösuodattimella)	Mittauskomponenttien pitoisuudet säädetään säätösuodattimen avulla.
2.1.3	Reference point adjustment (Referenssipisteen säätö)	Mittauskomponenttien pitoisuudet säädetään testikaasua syöttäen.
2.1.4	O2 adjustment (O2-säätö)	Nolla- ja referenssipiste säädetään instrumentti-ilmaa syöttäen.
2.1.5	Pressure adjustment (Painesäätö)	Paineanturit säädetään.
2.2	Validation (Validointi)	
2.2.1	Zero point validation (Nollapisteen validointi)	Mittausarvojen nollapistet tarkistetaan instrumentti-ilmaa syöttäen, mutta niitä ei säädetä.
2.2.2	Validation with internal adjustment filter (Validointi sisäisellä säätösuodattimella)	Mittauskomponenttien pitoisuudet tarkistetaan säätösuodattimen avulla, mutta niitä ei säädetä.
2.2.3	Reference point validation (Referenssipisteen validointi)	Mittauskomponenttien pitoisuudet tarkistetaan testikaasua syöttäen, mutta niitä ei säädetä.
2.3	Span gas feed (Testikaasun syöttö)	On mahdollista ohjata erilaisia referenssimateriaaleja. Säätöä tai validointia ei tehdä.
2.4	Results (Tulokset)	
2.4.1	Adjustment factors (Säätökertoimet)	Näyttää säätökertoimet testikaasulle ja säädölle sisäisellä säätösuodattimella.
2.4.2	Zero point drift (Nollapisteen ryömintä)	Näyttää määritellyn prosentuaalisen poikkeaman nollapisteen validoinnin jälkeen.
2.4.3	Reference point drift (internal adjustment filter) (Referenssipisteen ryömintä (sisäinen säätösuodatin))	Näyttää mittauskomponenttien pitoisuuden määritellyn prosentuaalisen poikkeaman säätösuodattimella validoinnin jälkeen.

2.4.4	Reference point drift (span gas) (Referenssipisteen ryömintä (testikaasu)	Näyttää mittauskomponenttien pitoisuuden määrittelyn prosentuaalisen poikkeaman testikaasulla validoinnin jälkeen.
2.5	Settings (Asetukset)	
2.5.1	Span gas concentrations (Testikaasupitoisuudet)	Syöttökentät testikaasupitoisuuksien päivittämistä varten.
2.5.2	Component-specific parameters (Komponenttikohtaiset parametrit)	Näyttää yksittäisten mittauskomponenttien parametrit.
2.5.3	Parameters (Parametrit)	Näyttää yleiset ja säädön kannalta tärkeät parametrit.
2.5.4	Cyclic triggers (Jaksottaiset toiminnot)	Näyttää toimintavaiheiden parametroidut alkamisajat.
3	Diagnosis (Diagnoosi)	
3.1	Status (Tila)	Näyttää laitteen tiedot ja tämänhetkisen tilan.
3.2	Logbooks (Lokikirjat)	
3.1.2	Device logbook (Laitteen lokikirja)	Voimassa olevien ilmoitusten ja tilan lokikirja, sisältää alkamis- ja loppumisajan.
3.2.2	Customer protocol (Asiakkaan protokolla)	Pikakuvakkeen "Edit" (Muokkaa) kautta käyttäjä ja huoltohenkilöstö voi tehdä merkintöjä.
3.3	Device state data (Laitteen tilatiedot)	
3.3.1	Operating hours counter (Käyttötuntilaskuri)	Näyttää käyttötunnit.
3.3.2	Temperatures (Lämpötilat)	Näyttää lämpötilat ja niiden tilan.
3.3.3	IR source (Säteilijä)	Näyttää säteilijän tilan.
3.3.4	Motors (Moottorit)	Näyttää moottorien arvot.
3.3.5	Pressure (Paine)	Näyttää voimassa olevat paineet.
3.3.6	Flow rate (Läpivirtaus)	Näyttää läpivirtauksen ja sen tilan.
3.3.7	Hardware monitoring (Laitteiston valvonta)	Näyttää laitteiston arvot ja tilan.
3.3.8	O2 sensor (O2-anturi)	Näyttää O2-anturin arvot ja tilan.
3.3.9	Reference energy (Referenssienergia)	Näyttää yksittäisten mittauskomponenttien referenssienergiaa.
3.3.10	Intensity (Intensiteetti)	Näyttää mittaussuodattimien ja referenssisuodattimien intensiteetit.
3.4	Interfaces (Liitännät)	
3.4.1	Analog outputs (Analogiset lähdöt)	Näyttää yksittäisten analogisten lähtöjen mA-arvot.
3.4.2	Analog inputs (Analogiset tulot)	Näyttää yksittäisten analogisten tulojen mA-arvot.

3.4.3	Digital outputs (Digitaaliset lähdöt)	Näyttää digitaalisten lähtöjen tilan. Poiskytketyt digitaaliset lähdöt merkitään tunnuksella "." ja päällekytketyt tunnuksella "I".
3.4.4	Digital inputs (Digitaaliset tulot)	Näyttää digitaalisten tulojen tilan. Poiskytketyt digitaaliset tulot merkitään tunnuksella "." ja päällekytketyt tunnuksella "I".
3.4.5	Modbus outputs (Modbus-lähdöt)	Näyttää yksittäisten Modbus-lähtöjen arvot.
3.4.6	Modbus inputs (Modbus-tulot)	Näyttää yksittäisten Modbus-tulojen arvot.
3.5	Signals (Signaalit)	
3.5.1	Measuring signals (Mittaussignaalit)	Näyttää mittauskomponenttien mittaus-signaalit.
3.5.2	Boolean values (Boolean arvot)	
3.5.3	Real values (Todelliset arvot)	
3.5.4	Filtered values (Suodatetut arvot)	
3.5.5	Integer values (Kokonaislukuarvot)	
3.5.6	Real constants (Todelliset vakiot)	
3.6	Diagnosis files (Diagnoositiedot)	
3.6.1	Export of measured value history (Mittausarvohistorian vienti)	Mahdollisuus viedä mittausarvonäytön historia.
4	Parameters (Parametrit)	
4.1	Display settings (Näytön asetukset)	Pikakuvakkeen "Edit" (Muokkaa) kautta voidaan muuttaa mittausarvojen näyttötapaa.
4.1.1	Measuring Screen 1 (Mittausarvojen näyttö 1)	
4.1.2	Measuring Screen 2 (Mittausarvojen näyttö 1)	
4.1.3	Measuring Screen 3 (Mittausarvojen näyttö 1)	
4.1.4	Measuring Screen 4 (Mittausarvojen näyttö 1)	
4.1.5	Measuring Screen 5 (Mittausarvojen näyttö 1)	
4.1.6	Measuring Screen 6 (Mittausarvojen näyttö 1)	
4.1.7	Measuring Screen 7 (Mittausarvojen näyttö 1)	
4.1.8	Measuring Screen 8 (Mittausarvojen näyttö 1)	

4.2	Measuring components (Mittauskomponentit)	Näyttää mittauskomponenttien ja valvontarajojen määrittelyt.
4.3	Interfaces (Liitännät)	Näyttää eri liitäntöjen tietoja.
4.3.1	Analog outputs (Analogiset lähdöt)	
4.3.2	Analog inputs (Analogiset tulot)	
4.3.3	Digital outputs (Digitaaliset lähdöt)	
4.3.4	Digital inputs (Digitaaliset tulot)	
4.3.5	Modbus outputs (Modbus-lähdöt)	
4.3.6	Modbus inputs (Modbus-tulot)	
4.3.7	Modbus	
4.3.8	OPC outputs (OPC-lähdöt)	
4.3.9	LAN	
4.3.20 10	Hardware plan (CAN) (Laitteistosuunnitelma (CAN))	
4.4	Date and time (Päiväys ja kellonaika)	Päiväyksen ja kellonajan asettaminen.
4.5	Device information (Laitteen tiedot)	Näyttää laitteen tiedot.
5	Measuring Screen (Mittausarvojen näyttö)	Näyttää yksittäiset asetetut mittausarvojen näytöt.
5.1	Measuring Screen 1 (Mittausarvojen näyttö 1)	
5.2	Measuring Screen 2 (Mittausarvojen näyttö 1)	
5.3	Measuring Screen 3 (Mittausarvojen näyttö 1)	
5.4	Measuring Screen 4 (Mittausarvojen näyttö 1)	
5.5	Measuring Screen 5 (Mittausarvojen näyttö 1)	
5.6	Measuring Screen 6 (Mittausarvojen näyttö 1)	
5.7	Measuring Screen 7 (Mittausarvojen näyttö 1)	
5.8	Measuring Screen 8 (Mittausarvojen näyttö 1)	
6	Maintenance (Huolto)	
6.1	Maintenance signal (Huoltosignaali)	Huoltosignaalin kytkeminen päälle ja pois päältä.
6.2	Restart (Uudelleenkäynnistys)	Laitteen uudelleenkäynnistys.
6.3	Data backup (Tietojen varmuuskopiointi)	
6.3.1	Backup (Varmuuskopiointi)	
6.3.2	Restore (Palauttaminen)	
6.4	Protocol (Protokolla)	Pikakuvakkeen "Edit" (Muokkaa) kautta käyttäjä ja huoltohenkilöstö voi tehdä merkintöjä.

6.5	Functions (Toiminnot)	Toimintavaiheiden ja tilojen valinta. • Toimintavaiheet voidaan käynnistää kaikista muista tiloista paitsi valmiustilasta. • Tilat on päätettävä tai vaihdettava aktiivisesti.
6.6	Reset (Nollaus)	
6.6.1	Confirm active messages (Aktiivisten ilmoitusten kuittaus)	
7	Settings (Asetukset)	Pikakuvakkeen "Edit" (Muokkaa) kautta voidaan tehdä asetuksia.

10 Kunnossapito

10.1 Turvallisuus

Huoltohenkilöstöön kohdistettavat vaatimukset

- Sähkölaitteisiin tai sähkökomponentteihin liittyviä töitä saa suorittaa vain sähköalan ammattilainen.
- Asentajan on tunnettava käyttöpaikan laitteiston kaasunpoistotekniikka (ylipaineen sekä myrkyllisten ja kuumien savukaasujen aiheuttama vaara) ja pystyttävä välttämään vaarat kaasukanavien parissa tehtävien töiden yhteydessä.
- Asentajan on tunnettava painekaasupullojen (testikaasut) käsittely.
- Asentajan on pystyttävä välttämään terveydelle vahingollisten testikaasujen aiheuttamat vaarat.
- Asentajan on tunnettava kaasulinjat ja niiden liitokset (ja pystyttävä tekemään liitoksista ilmatiiviitä).

Sähköjännite



VAARA

Sähköisku aiheuttaa hengenvaaran

Kun laitteen parissa työskennellään jännitteen ollessa päällä, on sähköiskun vaara.

- Varmista ennen laitteelle suoritettavia töitä, että jännitteensyöttö voidaan katkaista voimassa olevan standardin mukaisesti katkaisimen/tehokatkaisimen avulla.
- Katkaise jännitteensyöttö ennen kaikkia laitteen parissa suoritettavia töitä.
- Jännitteensyötön saa aktivoida vain valtuutettu henkilöstö voimassa olevia turvallisuusmääräyksiä noudattaen töiden päätyttyä, testitarkoituksessa tai kalibrointia varten.



TÄRKEÄÄ

Elektronisten laitekokonaisuuksien rikkoutumisvaara staattisen sähkövarauksen vuoksi (ESD)

Kun elektronisiin laitekokonaisuuksiin kosketaan, laitekokonaisuus voi rikkoutua sähköisen potentiaalintasauksen vuoksi.

- Varmista (esim. maadoittamalla), että sinulla on sama sähköinen potentiaali kuin laitekokonaisuudella, ennen kuin kosket laitekokonaisuuteen.



TÄRKEÄÄ

Huomioi jännitevaihtoehto

Joillekin varaosille on saatavilla eri jännitevaihtoehtoja, 115 V tai 230 V.

Löydät järjestelmän verkkojännitteen tyyppikilvestä.

- Ennen varaosan asentamista tarkista, onko se riippuvainen jännitteestä.

Savukaasut ja poistokaasut



VARO

Happaman kaasun aiheuttama syöpymisvaara

Näytelinjojen ja niihin liittyvien laitekokonaisuuksien parissa tehtävien töiden yhteydessä voi vuotaa hapanta kondensaattia.

- Ryhdy töiden yhteydessä soveltuviin varotoimiin (esim. käytä kasvosuojusta, suojakäsineitä ja haponkestäviä vaatteita).
- Jos ainetta pääsee iholle tai silmiin, huuhtelee kyseinen kohta heti puhtaalla vedellä ja käänny lääkärin puoleen.

**TÄRKEÄÄ**

Analysaattorin likaantumisvaara

Kun järjestelmä ei ole mittauskäytössä, instrumentti-ilma huuhtelee näytteenotinta, lämmitettävää näytelinjaa ja analysaattoria. Jos instrumentti-ilma on kytketty pois päältä, analysaattori voi likaantua.

- Jos instrumentti-ilma on pitempään pois käytöstä, poista näytteenotin poistokaasukanavasta.

Pinnat**VARO KUUMAT PINNAT AIHEUTTAVAT PALOVAMMOJEN VAARAN**

Kuumat pinnat aiheuttavat palovammojen vaaran

- Käytä soveltuvia suojavaatteita, esim. kuumuutta kestäviä käsineitä.
- Kytke laite pois päältä ja anna osien jäähtyä.

Testikaasut**VARO**

Ennen testikaasupullojen tai testikaasujohtojen parissa suoritettavia töitä: Alenna testikaasupainetta.

- Sulje testikaasupullo.
- Avaa testikaasuventtiili: Valikko: 2 Adjustment → 3 Span gas feed (2 Sääto → 3 Testikaasun syöttö).
- Odota n. 1 minuutti, kunnes johtojen paine on laskenut.
- Sulje testikaasuventtiili: Valikko: 2 Adjustment → 3 Span gas feed (2 Sääto → 3 Testikaasun syöttö).

Ota huomioon:

- Näytekaasulinjaan liittyvien töiden jälkeen: suorita tiiviystesti.
- Testikaasupullon vaihdon jälkeen: tarkista, vastaako se valikossa valikossa asetettua testikaasun pitoisuutta: 2 Adjustment → 5 Settings → 1 Concentrations (2 Sääto → 5 Asetukset → 1 Pitoisuudet)

10.2 Puhdistus**10.2.1 Pintojen ja väliaineeseen koskevien osien puhdistus****Tärkeitä ohjeita****TÄRKEÄÄ**

Laitteen vahingoittuminen epäasianmukaisen puhdistuksen vuoksi.

Epäasianmukainen puhdistus voi aiheuttaa laitteen vahingoittumisen.

- Käytä vain suositeltavia puhdistusaineita.
- Älä käytä puhdistukseen teräviä esineitä.

Menettelytapa

1. Poista irtomainen lika paineilmalla.
2. Puhdista kiinni tarttunut lika miedolla saippualliuoksella ja pehmeällä liinalla. Varmista, että sähköosat eivät pääse kosketuksiin nesteiden kanssa.

10.2.2 Näytön puhdistus**Yleistiedot**

Näyttö on puhdistettava ulkopuolelta säännöllisin välein lämmönpoiston ja käytön varmistamiseksi.

Tärkeitä ohjeita

**TÄRKEÄÄ**

Laitteen vahingoittuminen epäasianmukaisen puhdistuksen vuoksi.

Epäasianmukainen puhdistus voi aiheuttaa laitteen vahingoittumisen.

- Käytä vain suositeltavia puhdistusaineita.
- Älä käytä puhdistukseen teräviä esineitä.

Menettelytapa

1. Pyyhi pinta kostealla, pehmeällä liinalla ja lopuksi kuivalla, pehmeällä liinalla.
2. Jos kehykset ovat voimakkaasti likaantuneet, likaa ei saa poistaa happoa sisältävillä tai hankaavilla puhdistusaineilla, koska ne syövyttävät pintarakennetta. Käytä sen sijaan neutraalia saippualliuosta tai erityisesti pinnoille soveltuvaa kalkinpoistainetta.
3. Desinfiointiin voidaan käyttää 2-propanolia/isopropanolia (isomeerialkoholi).

10.3 Huoltosuunnitelma

Yleistiedot

Tässä huoltosuunnitelmassa kuvataan valmistajan määräämiä kunnossapitotoita.

Käyttöpaikalla voimassa olevien määräysten mukaiset tarkastukset on suoritettava niissä ilmoitetuin välein.

Huoltovälit

Taulukko 5: Huoltovälit

Väli	Huoltotyö	Huomautus
Neljännesvuosittain	Näytteenotin: ► Tarkasta suodatinelementti ja tiivisteet. ► Puhdista tai vaihda tarvittaessa.	Katso näytteenottimen käyttöohje
	Instrumentti-ilma (optio): ► Vaihda suodatinelementit tarvittaessa.	Katso instrumentti-ilman käsittelyn käyttöohje
	OHJE Laitteistosta riippuen seuraavat huoltotyöt voi olla tarpeen suorittaa useammin:	
	Analysijärjestelmän tarkastus.	
	Instrumentti-ilma (optio): ► Tarkista öljy ja vesi. ► Puhdista poistokanavat tarvittaessa. ► Puhdista suodatinkotelo tarvittaessa. ► Tarkista paine.	Katso instrumentti-ilman käsittelyn käyttöohje
	1 suodatin tuulettimessa ja ilman ulostulossa ► Tarkasta hienosuodatin ja tiivisteet. ► Puhdista tai vaihda tarvittaessa.	
Puolivuosittain	Näytteenotin: ► Vaihda suodatinelementti ja tiivisteet.	Katso näytteenottimen käyttöohje

Asiaan liittyvät aiheet

- Näytteenottimen käyttöohje
- Instrumentti-ilman käsittelyn käyttöohje

10.4 Järjestelmän tarkastus

10.4.1 Laitekokonaisuuksien tarkastus

Menettelytapa

1. Tarkista koko mittausjärjestelmä (savukaasun otosta poistoon) ulkoisten vaurioiden varalta.
2. Tarkista savukaasun poistolinjan läpäisevyys.
3. Tarkista järjestelmäkaapin puhtaus, kuivuus ja mahdollinen korrosio.
4. Tarkista, ettei maadoitusjohdoissa ole korroosiota.
5. Tarkista venttiiliryhmän ja paineenalennusyksikön tiiviys:
 - o Ei saa kuulua jatkuvaa sihinää.
 - o Tarkista, ettei liitännöistä tule ilmaa, esim. vuotospraytä apuna käyttäen

10.4.2 Ulkoisen instrumentti-ilman syötön tarkastus

Menettelytapa

1. Tarkista paine, öljy-, hiukkas- ja vesipitoisuus spesifikaation mukaan.
2. Jos on käytössä ulkoinen instrumentti-ilman käsittelyjärjestelmä: Tarkista suodattimien tila.

Asiaan liittyvät aiheet

- Syötettävien kaasujen spesifikaatiot: [katso "Kaasun syöttö", sivu 64](#)
- Suodattimien tila: ks. instrumentti-ilman käsittelyn käyttöohje

10.4.3 Testikaasujen tarkastus

Menettelytapa

1. Tarkista viimeinen käyttöpäivä.
2. Tarkista täyttömäärä.
3. Tarkista pullon paine.
4. Tarkista pullon tila.

10.4.4 Ympäristön tarkastus

Menettelytapa

1. Tarkista huoneen ilmanvaihto, jos kaappi on asennettu huoneeseen.
2. Tarkista analysaattorin ja näytteenottimen ympäristöolosuhteet: lämpötila, kosteus, värinä.

10.4.5 Näytteenottimen tarkastus

Menettelytapa

1. Tarkista kunto ulkopuolelta silmämääräisesti, tarv. puhdista.
2. Tarkista näytelinjan mahdolliset ulkoiset vauriot.

10.4.6 Tiivistarkastuksen suorittaminen

Yleistiedot

Painetestin aikana kaikkien putkien ja letkujen tiiviys kaasulaitteisiin asti on testattava 150 mbar:n ylipaineella ilmaa tai heliumia käyttäen. Putkien katsotaan olevan tiiviitä, jos testipaine ei lämpötilan tasaamisen jälkeen laske enempää kuin $\Delta p < 25$ mbar seuraavan 10 minuutin testijakson aikana.

Testit on dokumentoitava.

Edellytykset

- Mittausjärjestelmä on jäähtynyt ympäristön lämpötilaan.
- Savukaasun syöttö on suljettu.
- Savukaasun poistolinja on suljettu.

Menettelytapa

1. Käynnistä mittaus.
2. Arvioi mittaustulosta.
3. Jos kaasua johtavissa johdoissa havaitaan vuoto kaasuvaroituslaitteella tai DIN EN 14291:n mukaisilla vaahtoavilla aineilla, kohta on tiivistettävä sopivin toimenpitein.
4. Dokumentoi ja tallenna mittaustulos raporttiin.

10.4.7 Mittausarvojen tarkistus (kun järjestelmä on käytössä)**Menettelytapa**

1. Tarkista, näkyykö näytössä virheilmoituksia.
2. Tarkista mittausarvojen todentuntuisuus.
3. Tarkista instrumentti-ilman ulkoinen käsittelyjärjestelmä (optio).

10.5 Instrumentti-ilman käsittelyjärjestelmän huolto**10.5.1 Instrumentti-ilman käsittelyjärjestelmän (optio) huolto****Edellytykset**

- Instrumentti-ilmalle asetettavia laatuvaatimuksia noudatetaan.

Menettelytapa

1. Kytke analysaattorin huoltosignaali päälle: Tehtävät → Huoltosignaali päälle/pois
2. Huuhtelee järjestelmää tässä tilassa 10 minuutin ajan.
3. Sulje instrumentti-ilman syöttö käyttöpaikan järjestelmästä.

**TÄRKEÄÄ**

Kun instrumentti-ilmaa ei ole, sondiputkea ei huuhdella.

- Sulje instrumentti-ilman syöttö vain hetkeksi (muutamaksi minuutiksi).

4. Huolla instrumentti-ilman käsittelyjärjestelmä valmistajan toimittaman ohjeen mukaisesti.
5. Avaa instrumentti-ilman syöttö jälleen.
6. Kytke huoltosignaali jälleen pois päältä.

10.5.2 Instrumentti-ilman ulkoisen käsittelyjärjestelmän (optio) huolto**Edellytykset**

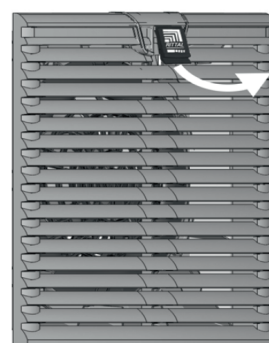
- Instrumentti-ilmalle asetettavia laatuvaatimuksia noudatetaan.

Menettelytapa

1. Tarkista instrumentti-ilman ulkoisen käsittelyjärjestelmän oikea toiminta.

10.6 Suodattimien vaihto**10.6.1 Kattotuulettimen suodattimen vaihto****Yleistiedot**

Laite sisältää kaksi erilaista tuuletinta, joissa on erilaiset suodattimet.



Kuva 19: Tuulettimen ritilä alhaalla

Kuva 18: Tuulettimen ritilöiden sijainti perusvarustuksessa

- ① Tuulettimen ritilä ylhäällä
- ② Tuulettimen ritilä alhaalla

Tärkeitä ohjeita



TÄRKEÄÄ

Mittauslaitteeseen voi päästä likaa suodattimen vaihdon yhteydessä.

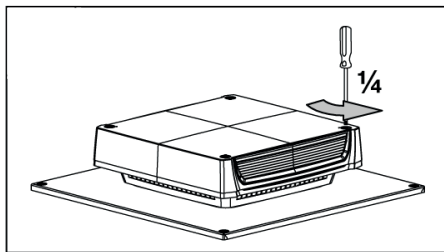
- Vaihda suodatin vain, kun mittauslaite on kytketty pois päältä.

Edellytykset

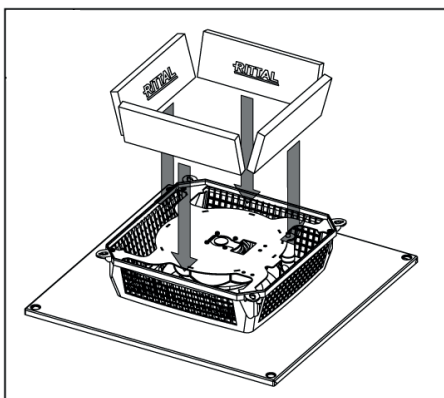
- Laite on poiskytketty.

Menettelytapa

1. Löysää tuulettimen ritilän 4 ruuvia (1/4 kierrosta).



2. Poista tuulettimen ritalä.
3. Vaihda suodattimet (tekstipuoli sisäänpäin) kaikilla neljällä puolella.



4. Kiinnitä tuulettimen ritalä takaisin paikoilleen ja ruuvaa se kiinni.

10.6.2 Ovituelleimen suodattimen vaihto

Tärkeitä ohjeita



TÄRKEÄÄ

Mittauslaitteeseen voi päästä likaa suodattimen vaihdon yhteydessä.

- Vaihda suodatin vain, kun mittauslaite on kytketty pois päältä.

Edellytykset

- Mittauslaite on poiskytketty.

Menettelytapa

1. Avaa tuulettimen suojus.
2. Poista suodatin.
3. Aseta uusi suodatin paikoilleen.
4. Sulje suojus.

11 Häiriöiden poisto

11.1 Turvallisuus

Huoltohenkilöstöön kohdistettavat vaatimukset

- Sähkölaitteisiin tai sähkökomponentteihin liittyviä töitä saa suorittaa vain sähköalan ammattilainen.
- Asentajan on tunnettava käyttöpaikan laitteiston kaasunpoistotekniikka (ylipaineen sekä myrkyllisten ja kuumien savukaasujen aiheuttama vaara) ja pystyttävä välttämään vaarat kaasukanavien parissa tehtävien töiden yhteydessä.
- Asentajan on tunnettava painekaasupullojen (testikaasut) käsittely.
- Asentajan on pystyttävä välttämään terveydelle vahingollisten testikaasujen aiheuttamat vaarat.
- Asentajan on tunnettava kaasulinjat ja niiden liitokset (ja pystyttävä tekemään liitoksista ilmatiiviitä).

Sähköjännite



VAARA

Sähköisku aiheuttaa hengenvaaran

Kun laitteen parissa työskennellään jännitteen ollessa päällä, on sähköiskun vaara.

- Varmista ennen laitteelle suoritettavia töitä, että jännitteensyöttö voidaan katkaista voimassa olevan standardin mukaisesti katkaisimen/tehokatkaisimen avulla.
- Katkaise jännitteensyöttö ennen kaikkia laitteen parissa suoritettavia töitä.
- Jännitteensyötön saa aktivoida vain valtuutettu henkilöstö voimassa olevia turvallisuusmääräyksiä noudattaen töiden päätyttyä, testitarkoituksessa tai kalibrointia varten.



TÄRKEÄÄ

Elektronisten laitekokonaisuuksien rikkoutumisvaara staattisen sähkövarauksen vuoksi (ESD)

Kun elektronisiin laitekokonaisuuksiin kosketaan, laitekokonaisuus voi rikkoutua sähköisen potentiaalintasauksen vuoksi.

- Varmista (esim. maadoittamalla), että sinulla on sama sähköinen potentiaali kuin laitekokonaisuudella, ennen kuin kosket laitekokonaisuuteen.



TÄRKEÄÄ

Huomioi jännitevaihtoehto

Joillekin varaosille on saatavilla eri jännitevaihtoehdot, 115 V tai 230 V.

Löydät järjestelmän verkkojännitteen tyyppikilvestä.

- Ennen varaosan asentamista tarkista, onko se riippuvainen jännitteestä.

Savukaasut ja poistokaasut



VARO

Happaman kaasun aiheuttama syöpymisvaara

Näytelinjojen ja niihin liittyvien laitekokonaisuuksien parissa tehtävien töiden yhteydessä voi vuotaa hapanta kondensaattia.

- Ryhdy töiden yhteydessä soveltuviin varotoimiin (esim. käytä kasvosuojusta, suojakäsineitä ja haponkestäviä vaatteita).
- Jos ainetta pääsee iholle tai silmiin, huuhtelee kyseinen kohta heti puhtaalla vedellä ja käänny lääkärin puoleen.

**TÄRKEÄÄ****Analysaattorin likaantumisvaara**

Kun järjestelmä ei ole mittauskäytössä, instrumentti-ilma huuhtelee näytteenotinta, lämmitettävää näytelinjaa ja analysaattoria. Jos instrumentti-ilma on kytketty pois päältä, analysaattori voi likaantua.

- Jos instrumentti-ilma on pitempään pois käytöstä, poista näytteenotin poistokaasukanavasta.

Pinnat**VARO KUUMAT PINNAT AIHEUTTAVAT PALOVAMMOJEN VAARAN**

Kuumat pinnat aiheuttavat palovammojen vaaran

- Käytä soveltuvia suojavaatteita, esim. kuumuutta kestäviä käsineitä.
- Kytke laite pois päältä ja anna osien jäähtyä.

Testikaasut**VARO**

Ennen testikaasupullojen tai testikaasujohtojen parissa suoritettavia töitä: Alenna testikaasupainetta.

- Sulje testikaasupullo.
- Avaa testikaasuventtiili: Valikko: 2 Adjustment → 3 Span gas feed (2 Sääto → 3 Testikaasun syöttö.
- Odota n. 1 minuutti, kunnes johtojen paine on laskenut.
- Sulje testikaasuventtiili: Valikko: 2 Adjustment → 3 Span gas feed (2 Sääto → 3 Testikaasun syöttö.

Ota huomioon:

- Näytekaasulinjaan liittyvien töiden jälkeen: suorita tiiviystesti.
- Testikaasupullon vaihdon jälkeen: tarkista, vastaako se valikossa valikossa asetettua testikaasun pitoisuutta: 2 Adjustment → 5 Settings → 1 Concentrations (2 Sääto → 5 Asetukset → 1 Pitoisuudet)

11.2 Virheilmoitukset ja mahdolliset syyt

Yleistiedot

Laitteen näytössä näkyy voimassa oleva ilmoitus.

Laitteen ajankohtaisten tilatietojen näyttö: lokikirja.

Seuraavassa taulukossa näytetään luokassa "X" vain ne ilmoitukset, jotka ovat tärkeitä tietää.

Ilmoitukset, joita ei mainita taulukossa, eivät ole tärkeitä käytön kannalta.

Tärkeitä ohjeita

Ilmoitukset, joiden tila on "F", on korjattava ensin.

Sulje lokikirja ja avaa se uudelleen, jotta näet, onko virhe poistunut.

Aiheuttaja: järjestelmä

K = luokitus

F = virhe

M = huollon tarve

Taulukko 6: Virhekoodit - järjestelmä

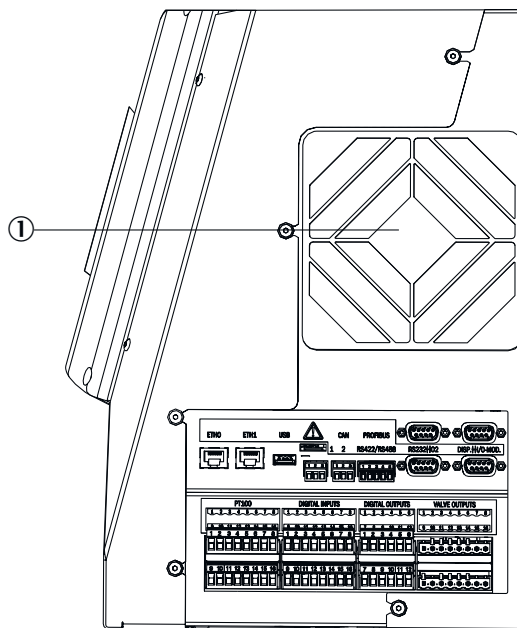
Koodi	Virheteksti	K	Kuvaus	Mahdollinen korjaus
S001	Temperature too high	F	Mittauskyvetin lämpötila liian korkea	Jos $T \geq 360,7 \text{ °C}$: tarkista pistokkeet. Jos OK: ota yhteys E+H-huoltoon.
				Jos $T < 360,7 \text{ °C}$: ota yhteys E+H-huoltoon.
			Optiikkayksikön lämpötila liian korkea	Jos $T \geq 151,2 \text{ °C}$: tarkista pistokkeet. Jos OK: ota yhteys E+H-huoltoon.
				Jos $T < 151,2 \text{ °C}$: Jos kaapin lämpötila $\geq 55 \text{ °C}$: tarkista kaapin tuuletin / vaihda suodatin. Muuten ota yhteys E+H-huoltoon.
			Lämmityksen yhden laitekokonaisuuden lämpötila liian korkea	Selvitä laitteen dokumenttien avulla, mistä laitekokonaisuudesta on kyse. Jos $T \geq 360,7 \text{ °C}$: tarkista pistokkeet. Jos OK: ota yhteys E+H-huoltoon.
				Jos $T < 360,7 \text{ °C}$: ota yhteys E+H-huoltoon.
			Lämpötila LPMS01 (1/2 ohjaus) liian korkea	Jos kotelon lämpötila $\geq 55 \text{ °C}$: tarkista kaapin tuuletin / vaihda suodatin. Jos kotelon lämpötila $< 55 \text{ °C}$: tarkista elektroniikkayksikön tuuletin / puhdista tai vaihda suodatin. Muuten ota yhteys E+H-huoltoon.
			Lämpötila LPMS02 (tehoelektroniikka) liian korkea	Jos kotelon lämpötila $\geq 55 \text{ °C}$: tarkista kaapin tuuletin / vaihda suodatin. Jos kotelon lämpötila $< 55 \text{ °C}$: ota yhteys E+H-huoltoon.
S002	Temperature too low	F		Lämpötila LPMS03 liian korkea
				Jos ei ole virheilmoitusta optiikkayksikön lämpötilasta: ota yhteys E+H-huoltoon. Muuten katso ohjeet optiikkayksikön virheiden korjauksesta
S004	Flow too low	F		Selvitä järjestelmän dokumenttien avulla, mistä laitekokonaisuudesta on kyse (lämmityspiiri 1 ... 7). Tarkista automaattisulake - Automaattisulake on lauennut: Tarkista kaikkien sen piiriin kuuluvien johtojen vauriot. Tarkista pistoke. Jos OK: nollaa automaattisulake. Tarkista, ovatko kaikki pistokkeet kunnolla kiinni. - Automaattisulake ei ole lauennut: Jos koskee lämmitysletkua: kytke uusi PT100. Muuten ota yhteys E+H-huoltoon.
				Jos kyseessä on painevirhe, korjaa se ensin. Savukaasun virtaus liian heikko ja pursutus-/nollakaasun virtaus OK: tarkista/vaihda näytteenottosuodatin
				Savukaasun virtaus ja pursutus-/nollakaasun virtaus liian heikko: ota yhteys E+H-huoltoon.
				Pursutus-/nollakaasun virtaus liian heikko ja savukaasun virtaus OK: tarkista kaikki letkuliitokset. Jos OK: ota yhteys E+H-huoltoon.
S005	Cell pressure too high	F		Vain savukaasun paine liian korkea: - Tarkista, että savukaasun paine vastaa laitteen spesifikaatiota. - Jos ei mahdollista: ota yhteys E+H-huoltoon.
				Pursutus-/nollakaasun ja savukaasun paine liian korkea: - Poistoletku ahdas/tukossa? - Poistokaasukanavan vastapaine liian suuri? - Tarkista kaikki letkuliitokset.
				Jos OK: ota yhteys E+H-huoltoon.
				Pursutus-/nollakaasun paine liian korkea: Säädä paineenalennusyksikön paine oikein.
				Jos OK: ota yhteys E+H-huoltoon.

Koodi	Virheteksti	K	Kuvaus	Mahdollinen korjaus
S006	Cell pressure too low	F		ota yhteys E+H-huoltoon.
S008	Chopper	F	Katkojan taajuutta ei säädetä.	ota yhteys E+H-huoltoon.
S009	Motor filterwheel 1	F	Suodatinpyörän moottori ei tunnista referenssiasentoa.	ota yhteys E+H-huoltoon.
S010	Motor filterwheel 2			
S011	Motor filterwheel 3			
S012	IR source	F	Jännite tai virta toleranssin ulkopuolella	ota yhteys E+H-huoltoon.
S013	5 Volt power	F	Toleranssin ulkopuolella	ota yhteys E+H-huoltoon.
S014	24 Volt power	F	Toleranssin ulkopuolella	ota yhteys E+H-huoltoon.
S015	Detector signal	F		ota yhteys E+H-huoltoon.
S016	Ref.energy too low	F		ota yhteys E+H-huoltoon.
S018	O ₂ sensor failure	F		Tarkista pistoliitin. Jos OK: ota yhteys E+H-huoltoon.
S019	O ₂ -adj. factor too high	F		Suorita O ₂ -säätö uudelleen. Jos ilmoitus on edelleen voimassa: ota yhteys E+H-huoltoon.
S024	No active component	F	Jos minkään komponentin "aktiivinen"-merkintä ei ole päällä	Jos käytettävissä on ajankohtainen varmuuskopio: lataa varmuuskopio. Muuten: ota yhteys E+H-huoltoon.
S025	Evaluation module failure	F	Analyysimoduulia ei voi käynnistää.	Jos käytettävissä on ajankohtainen varmuuskopio: lataa varmuuskopio. Muuten: ota yhteys E+H-huoltoon.
S026	Evaluation mod. file error	F	Analyysimoduulin tiedostoja ei ole luotu	Jos käytettävissä on ajankohtainen varmuuskopio: lataa varmuuskopio. Muuten: ota yhteys E+H-huoltoon.
S027	No result	F		Jos käytettävissä on ajankohtainen varmuuskopio: lataa varmuuskopio. Muuten: ota yhteys E+H-huoltoon.
Huolto				
S033	Dev. zero point too high	M	Parametrit asetettu mittauskomponentille	Tarkista nollakaasun paine ja puhtaus. Huolla paineilman käsittelyjärjestelmä. Suorita nollapisteen manuaalinen säätö kaksi kertaa (valikko: 2 Adjustment → 1 Adjustment → 1 Zero point adjustment). Jos ilmoitus tulee jälleen nollapisteen seuraavan automaattisen säädön yhteydessä: ota yhteys E+H-huoltoon.
S034	Config. I/O mod.	M	Konfigurointivirhe, löydetty moduuli ei vastaa ohjekonfiguraatiota.	Tarkista IO-moduulit, pistoliittimet ja jännitteensyöttö. Tarvittaessa lataa varmuuskopio. Muuten: ota yhteys E+H-huoltoon.
S035	Ref.energy too low	M		ota yhteys E+H-huoltoon.
S036	O ₂ sensor failure	M		ota yhteys E+H-huoltoon.
S038	Current invalid	M	Analoginen lähtö: haluttua virtaa ei saavuteta.	Tarkista analogisen moduulin liitännät.
S039	Current invalid	M	Analoginen tulo: virta on voimassa olevan alueen ulkopuolella.	
S040	Flow too high	M		ota yhteys E+H-huoltoon.
S041	Flow too low	M		Jos kyseessä on painevirhe, korjaa se ensin. Savukaasun virtaus liian heikko ja pursutus-/nollakaasun virtaus OK: tarkista/vaihda näytteenottosuodatin Savukaasun virtaus ja pursutus-/nollakaasun virtaus liian heikko: ota yhteys E+H-huoltoon. Pursutus-/nollakaasun virtaus liian heikko ja savukaasun virtaus OK: tarkista kaikki letkuliitokset. Tarkista nollakaasun neulaventtiilin säätö. Jos OK: ota yhteys E+H-huoltoon.
S043	IR source weak	M	Jännite tai virta toleranssin ulkopuolella	ota yhteys E+H-huoltoon.
S045	Dev. span adjust too high	M	Kaasun säätöä ei suoriteta, koska se on hyväksyttävän alueen ulkopuolella; parametrit asetettu mittauskomponentille	Tarkista, onko liitetty oikea testikaasu, onko testikaasun pitoisuus syötetty oikein ja onko sertifikaatti vielä voimassa. Tämän jälkeen säädä testikaasu uudelleen, jos ilmoitus on edelleen voimassa: ota yhteys E+H-huoltoon.

Koodi	Virheteksti	K	Kuvaus	Mahdollinen korjaus
S046	Dev. int. adjust too high	M	Säätää sisäisillä säätösuodattimilla ei suoriteta, koska se on hyväksyttävän alueen ulkopuolella; parametrit asetettu mittauskomponentille	Tarkista instrumentti-ilman ja nollakaasun laatu. Suorita säätö sisäisillä säätösuodattimilla uudelleen. Jos ilmoitus on edelleen voimassa: ota yhteys E+H-huoltoon.
S047	Dev. O ₂ adjust too high	M	O ₂ -säätöä ei suoriteta, koska se on hyväksyttävän alueen ulkopuolella; parametrit asetettu mittauskomponentille	Tämän jälkeen suorita O ₂ -säätö uudelleen, jos ilmoitus on edelleen voimassa: ota yhteys E+H-huoltoon.
S048	Alarm O ₂ measured value	M	Aktiivinen O ₂ -mittausarvo ylittää hälytysrajat.	
S049	SD card not detected	M		Tarkista SD-kortin kiinnitys. Jos OK: ota yhteys E+H-huoltoon.
S050	Adjust factor is zero	M		Tarkista testikaasun pitoisuuden syöttöarvo.
S055	O ₂ adjust factor too high	M	O ₂ -säätökerroin ylittää varoituskyynnyksen.	ota yhteys E+H-huoltoon.
Virheet				
S113	Check sum error	F	Can-solmun ja I/O-moduulin välinen kommunikaatio virheellinen	Tarkista I/O-moduulit, johtovika.
S114	Communication error	F	Can-solmun ja I/O-moduulin välinen kommunikaatio katkennut	
S116	Connection was interr.	F	Ilmaisee, että lähtö on kytketty virrattomaksi ajan ylityksen seurauksena.	Tarkista I/O-moduulit, johtovika.

11.3 Elektroniikkamoduulin suodattimen vaihto

Yleistiedot



Kuva 20: Elektroniikkakotelo (oikea puoli)

Tärkeitä ohjeita



TÄRKEÄÄ

Laitteeseen voi päästä likaa suodattimen vaihdon yhteydessä.

- Vaihda suodatin vain, kun laite on kytketty pois päältä.

Edellytykset

- Laite on poiskytketty.

Menettelytapa

1. Irrota kansi ①.
2. Vaihda sisällä oleva suodatin.

12 Käytöstä poistaminen

12.1 Poiskytkentä

12.1.1 Poiskytkentä

Tärkeitä ohjeita



TÄRKEÄÄ

Analysaattorin likaantumisvaara

Kun järjestelmä ei ole mittauskäytössä, instrumentti-ilma huuhtelee näytteenotinta, lämmitettävää näytelinjaa ja analysaattoria. Jos instrumentti-ilma on kytketty pois päältä, analysaattori voi likaantua.

- Jos instrumentti-ilma on pitempään pois käytöstä, poista näytteenotin poistokaasukanavasta.

Menettelytapa

1. Katkaise järjestelmä kaikki navat erottavalla ulkoisella jännitteenkatkaisimella.
2. Pursuta järjestelmää vähintään 10 minuutin ajan instrumentti-ilmalla.
3. Kytke kalibrointikaasut pois päältä.
4. Varmista, ettei savukaasua pääse analysaattoriin.

12.1.2 Käytöstä poistaminen

Edellytykset

- Järjestelmä on poiskytketty.

Menettelytapa

1. Huolehdi siitä, että näytteenotin ei voi likaantua (esim. vetämällä sondiputki irti)
2. Katkaise instrumentti-ilman ulkoinen syöttö.
3. Sulje kaasun tulo- ja lähtöliitännät kaasutiiviisti.

Asiaan liittyvät aiheet

- Järjestelmän poiskytkeminen: [katso "Poiskytkentä", sivu 57](#)

12.2 Lähettäminen

12.2.1 Lähettäminen korjattavaksi

Yleistiedot

Kaikki kiinteitä korjausmaksuja koskevat tiedot, korjauslomakkeen (sis. turvallisuusselvityksen ja palautusohjeet) löydät kohdasta www.endress.com/Downloads.

Tärkeitä ohjeita



OHJE

Jos turvallisuusselvitys puuttuu, laite joko puhdistetaan ulkopuolisen tahon toimesta asiakkaan kustannuksella tai sitä ei oteta vastaan.

Menettelytapa

1. Ota yhteys paikalliseen Endress+Hauser-edustajaan. Osoitteet: katso käyttöohjeen takasivu.
2. Puhdista laite.
3. Täytä korjauslomake ja turvallisuusselvitys ja lähetä ne etukäteen sähköpostitse Endress+Hauser-edustajalle.

4. Pakkaa laite kuljetusta varten huolellisesti ja iskuilta suojattuna alkuperäiseen pakkaukseen.
5. Liitä mukaan korjauslomake ja kiinnitä se pakkauksen ulkopuolelle.

12.2.2 Laitteen puhdistus ennen sen lähettämistä

Tärkeitä ohjeita



TÄRKEÄÄ

Laitteen vahingoittuminen epäasianmukaisen puhdistuksen vuoksi.

- Sulje kotelo ennen puhdistusta, jotta sisään ei pääse nestettä.
- Älä käytä painepesuria äläkä mekaanisesti tai kemiallisesti aggressiivisia puhdistusaineita.

Edellytykset

- Laite on jännitteetön.

Menettelytapa

Puhdista pinnat ja väliaineeseen koskevat osat

1. Poista irtomainen lika paineilmalla.
2. Puhdista kiinni tarttunut lika miedolla saippualliuoksella ja pehmeällä liinalla.
3. Optiikkapintoja ei saa puhdistaa.

12.3 Kuljetus

Menettelytapa

1. Suojaa laite ennen kuljetusta.
2. Käytä lähettämiseen alkuperäistä pakkausta tai vaihtoehtoisesti sopivaa pehmustettua ja tukevaa pakkausta.
Varalla voit käyttää muuta tukevaa kuljetuspakkausta.
3. Suojaa laite pehmusteilla iskuilta ja tärinältä.
4. Kiinnitä laite tukevasti kuljetuspakkaukseen. Varmista, että se on riittävän kaukana kuljetuspakkauksen seinästä.

12.4 Jätteiden hävitys

Tärkeitä ohjeita



OHJE

Seuraavat komponentit sisältävät aineita, jotka on mahdollisesti hävitettävä erikseen:

- Elektroniikka: kondensaattorit, akut, paristot.
- Näyttö: LC-näytön neste.
- Kaikissa altistuvissa osissa voi olla haitallisia aineita.

Laitteen hävitys

Laite voidaan purkaa osiin, jotka voidaan toimittaa materiaalien mukaiseen kierrätykseen.

- Hävitä elektroniset osat elektroniikkaromuna.
- Tarkista, mitkä putken kanssa kosketuksiin joutuneet materiaalit on hävitettävä ongelmajätteenä.
- Akkuja ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana. Akku ja laite on hävitettävä erikseen paikallisten jätehuoltomääräysten mukaisesti.

13 Tekniset tiedot

13.1 Mittapiirustukset

Tärkeitä ohjeita

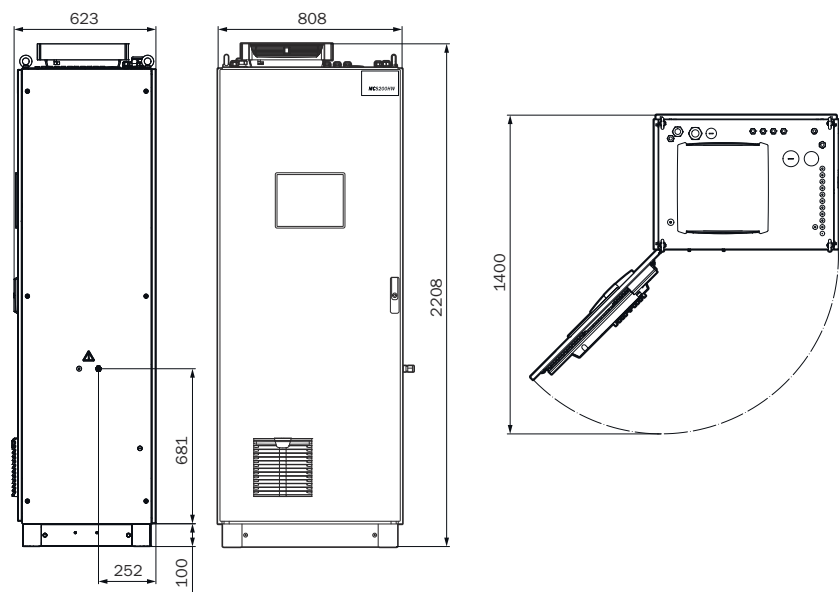


TÄRKEÄÄ

Huomioi asennuspaikalla vaadittava tila:

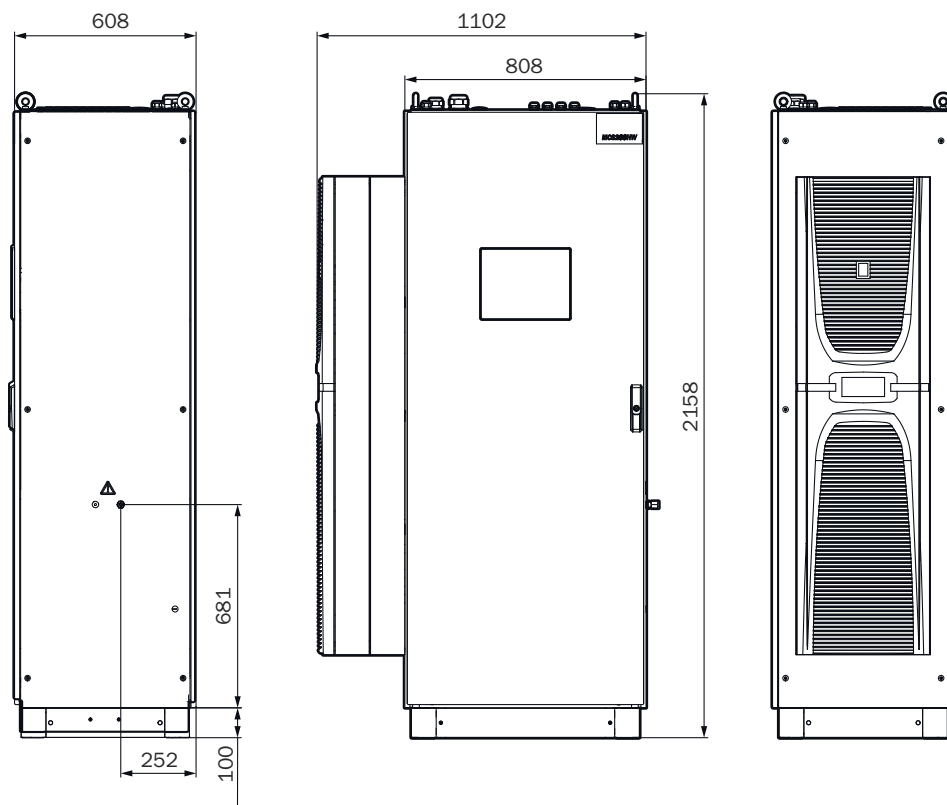
- Ylhäällä: 30 cm
- Sivulla: 20 cm

Mittapiirustus MCS200HW



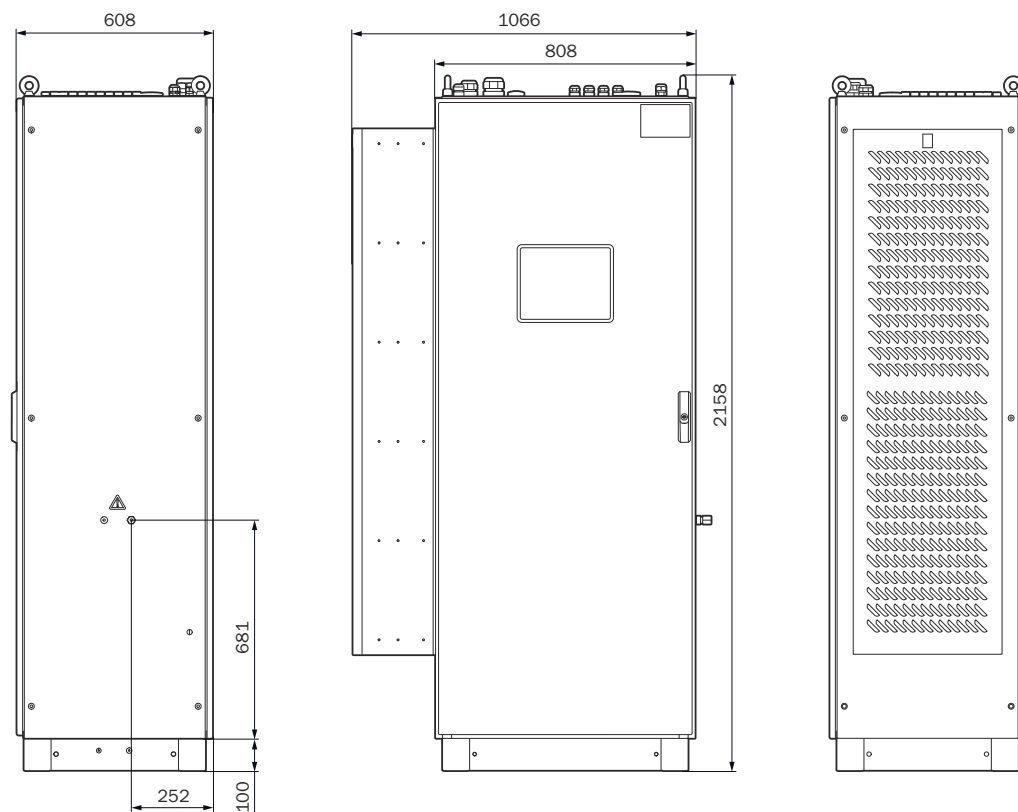
Kuva 21: MCS200HW perusvarustuksella (mitat mm)

Mittapiirustus MCS200HW ja jäähdytyslaite



Kuva 22: MCS200HW jäähdytyslaitteella (mitat mm)

Mittapiirustus MCS200HW, ruostumaton teräs



Kuva 23: MCS200HW ruostumatonta terästä (mitat mm)

13.2 Tekniset tiedot

13.2.1 Mittausarvot

Taulukko 7: Mittaussuureet

Mittaussuureiden lukumäärä	
Mittaussuureiden lukumäärä	10 infrapunakomponenttia + O ₂ + TOC (optio)

Taulukko 8: Mittausmenetelmä

Mittausmenetelmä	
Mittausmenetelmä	Kuuma, näytettä ottava

Taulukko 9: Näytemäärä

Näytemäärä	
Näytemäärä	200 ... 400 l/h

Taulukko 10: Mittausalueet

Mittauskomponentti	Mittausalue
HCl	0 ... 9 ppm; 0 ... 1840 ppm
NH ₃	0 ... 9 ppm; 0 ... 650 ppm
CO	0 ... 24 ppm; 0 ... 8 000 ppm
NO	0 ... 37 ppm; 0 ... 1 865 ppm
CH ₄	0 ... 70 ppm; 0 ... 700 ppm
NO ₂	0 ... 25 ppm; 0 ... 240 ppm
CO ₂	0 ... 25 til.-%; 0 ... 50 til.-%

Mittauskomponentti	Mittausalue
SO ₂	0 ... 26 ppm; 0 ... 875 ppm
H ₂ O	0 ... 40 til.-%
O ₂	0 ... 25 til.-%
N ₂ O	0 ... 23 ppm; 0 ... 1 015 ppm
TOC	0 ... 15 mg/m ³ ; 0 ... 10.000 mg/m ³

Taulukko 11: Sertifioidut mittausalueet standardin EN15267-3 mukaan

Mittauskomponentti	Moduulin nimitys	Sertifioidut mittausalueet	Muut mittausalueet
HCl	HCl	0 ... 15 mg/m ³	0 ... 3000 mg/m ³
NH ₃	NH ₃	0 ... 10 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
NH ₃	NH ₃ (low)	0 ... 7 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
CO	CO	0 ... 75 mg/m ³	0 ... 10 000 mg/m ³
CO	CO (low)	0 ... 30 mg/m ³	0 ... 10 000 mg/m ³
NO	NO	0 ... 150 mg/m ³	0 ... 2 500 mg/m ³
NO	NO (low)	0 ... 50 mg/m ³	0 ... 2 500 mg/m ³
CH ₄	CH ₄	0 ... 50 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
NO ₂	NO ₂	0 ... 50 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
SO ₂	SO ₂	0 ... 75 mg/m ³	0 ... 2 500 mg/m ³
N ₂ O	N ₂ O	0 ... 100 mg/m ³	0 ... 2 000 mg/m ³
N ₂ O	N ₂ O (low)	0 ... 45 mg/m ³	0 ... 2 000 mg/m ³
CO ₂	CO ₂	0 ... 25 til.-%	—
H ₂ O	H ₂ O	0 ... 40 til.-%	—
O ₂	O ₂	0 ... 25 til.-%	—
TOC	TOC	0 ... 15 mg/m ³	0 ... 50/150/500 mg/m ³

Taulukko 12: Mittausarvon ominaisuudet

Mittausarvon ominaisuudet	
Mittausperiaate	Fotometrinen
Mittaustarkkuus	< 2 % mittausalueen kulloisestakin loppuarvosta
Määrittäysraja	< 2 % mittausalueen kulloisestakin loppuarvosta
Herkkyyssyömintä	< 2 % mittausalueen kulloisestakin loppuarvosta viikossa
Nollapisteen ryömintä	< 2 % mittausalueen kulloisestakin loppuarvosta viikossa
Referenssipisteen ryömintä	< 2 % mittausalueen kulloisestakin loppuarvosta viikossa
Säätöaika T ₉₀	< 200 s, koko mittatie näytteenotosta alkaen

13.2.2 Ympäristöolosuhteet

Taulukko 13: Käyttö

Ympäristöolosuhteet käytön aikana	
Asennuspaikka	Sisäasennus
Ympäristön lämpötila	+5 ... +40 °C
Ympäristön lämpötila käytettäessä valinnaista jäähdytyslaitetta	+5 ... +50 °C
Suhteellinen ilmankosteus	< 90 % (ei kosteuden tiivistymistä)
Ilmanpaine	850 ... 1100 hPa

Taulukko 14: Säilytys

Ympäristöolosuhteet säilytyksessä	
Ympäristön lämpötila	-20 ... +70 °C
Suhteellinen ilmankosteus	< 90 % (ei kosteuden tiivistymistä)

13.2.3 Kotelo

Taulukko 15: Malli

Malli	
Malli	1 x erillinen kotelo
Materiaali yleisesti	Teräspelti, alumiinivalu Ruostumaton teräs, alumiinivalu
Mitat	katso "Mittapiirustukset", sivu 59
Asennus	Pystyasento
Massa	N. 250 kg
Väliaineeseen kosketuksissa olevat materiaalit	• Ruostumaton teräs 1.4571 • PTFE • Alumiini (pinnoitettu)
Kotelointiluokka	IP 54
Iskunkestävyys	IK08

13.2.4 Liitännät ja protokollat

Taulukko 16: Liitännät ja protokollat

Käyttö ja liitännät	
Käyttö	Näytön tai Google Chrome -selaimen avulla SOPASair-ohjelmistolla, useita käyttötasoja, salasanasuojaus
Näyttö ja tietojen syöttö	Kalvopinnoitteinen värillinen kosketusnäyttö
Analogiset tulot/lähdöt	Optio
Digitaaliset tulot/lähdöt	Optio
Dataliitäntä	1 x Modbus TCP/IP
Profibus	Konfiguroitavissa
Profinet	Konfiguroitavissa
Etähuolto	Endress+Hauser MPR (optio) SSG (optio)
PC-käyttö	Google Chrome -selain ja SOPASair, Ethernetin kautta

13.2.5 Tehonsyöttö

Taulukko 17: Jännitteensyöttö

Jännitteensyöttö	
Tehonkulutus	Tehonkulutus
• Analysaattori • Lämmitettävä näyttelinja • Näytteenotin • Lämmitettävä sondiputki	• Noin 1000 VA • Noin 95 VA/m • Noin 450 VA • Noin 450 VA

Taulukko 18: Valinnaiset liitännät

Liitännät (optio)	
Digitaaliset lähdöt	4 lähtöä, 24 V, 0,5 A
Digitaaliset tulot	Sähköeristetty, 24 V, 0,3 A

Taulukko 19: Kierrelititimet

Kierrelititimet	
Johtonippu	M40x1,5 D22 -32 IP68 PA-GR
Päävirransyöttö	M32x1,5 D18 -25 IP68 PA-GR
UPS-virransyöttö	M20x1,5 D10 -14 IP68 PA-GR
Ulkoiset I/O-johdot (digitaaliset/analogiset)	M20x1,5 D10 -14 IP68 EMV
Ethernet-liitäntä	M20x1,5 D6 -12 IP68 EMV-D

13.2.6 Kaasun syöttö

Tärkeitä ohjeita

**TÄRKEÄÄ**

Mittauslaitteen toimintahäiriöt, jos käytetään soveltumatonta instrumentti-ilmaa

Jos käytetään ilmaa, joka ei täytä spesifikaatioita, takuu raukeaa eikä mittauslaitteen moitteetonta toimintaa voida taata.

- Mittauslaitteeseen saa syöttää vain käsiteltyä instrumentti-ilmaa.
- Instrumentti-ilman laadun täytyy vastata spesifikaatiota.

Syötettävät kaasut

Taulukko 20: Syötettävät kaasut

Kaasu	Laatu	Tulopaine	Läpivirtaus
Instrumentti-ilma (nollakaasulaatu)	Hiukkaskoko maks. 5 µm Painekastepiste maks. -40 °C Öljypitoisuus maks. 0,01 mg/m ³ ISO 8573-1:2010 [1:2:2]	600 ... 700 kPa (6,0 ... 7,0 bar)	N. 350 NI/h N. 1300 NI/h (pursu- tuksella)
Instrumentti-ilmaa käytetään pelkäs- tään ejektorin käyt- töilmana	Hiukkaskoko maks. 5 µm Painekastepiste maks. +3 °C Öljypitoisuus maks. 0,1 mg/m ³ ISO 8573-1:2010 [1:4:3]	500 ... 700 kPa (5,0 ... 7,0 bar)	N. 1300 NI/h
Ilmankuivain (optio)	Kun käytetään lisävarusteena ilmankuivainta, tarvitaan noin 2 250 NI/h ylimääräistä inst- rumentti-ilmaa (7 baarin esipai- neella).		
Ulkoinen testikaasu	Testikaasun on täytettävä sovellettavien säännösten vaa- timukset.	Maks. 400 kPa (3,5 bar)	N. 350 NI/h

13.2.7 Letkuliitännät

Taulukko 21: Letkuliitännät

Liitäntä	Koko
Savukaasun tulo	Kiristysrengasliitin (letkun kierreliitin) Sisäläpimitta 4 mm Ulkoläpimitta 6 mm
Instrumentti-ilma (nollakaasulaatu)	DN 8/10
Instrumentti-ilma (käyttöilma, jos erik- seen käytettävissä)	DN 6/8
Liitäntä ilmankuivaimelle (optio)	DN 8/10
Testikaasun tulo	Kiristysrengasliitin (letkun kierreliitin) Sisäläpimitta 4 mm Ulkoläpimitta 6 mm
Kaasun lähtö	DN 8/10

13.2.8 Savukaasun olosuhteet

Taulukko 22: Savukaasun ominaisuudet

Savukaasu näytteenottokohdassa	Ominaisuus
Prosessin lämpötila	10 ... 550 °C

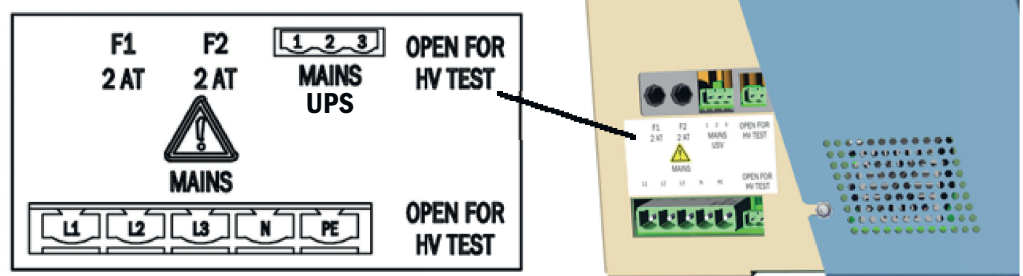
Savukaasu näytteenottokohdassa	Ominaisuus
Savukaasun lämpötila laitekokonaisuudessa: - Näytteenottosondi - Näytelinja - Kyvetti	Lämpötila: - Noin 200 °C - Noin 200 °C - Noin 200 °C
Prosessipaine	-200 ... +200 hPa, suhteellinen
Pölykuormitus	< 200 mg/m ³

13.2.9 Liitännät analysaattorissa

13.2.9.1 Jännitteensyöttö – liitäntä / sulakkeet

Yleistiedot

Jännitteensyöttö sijaitsee analysaattorissa vasemmalla.



Jännitteensyöttö – liitännät

Taulukko 23: Jännitteensyöttö – liitännät

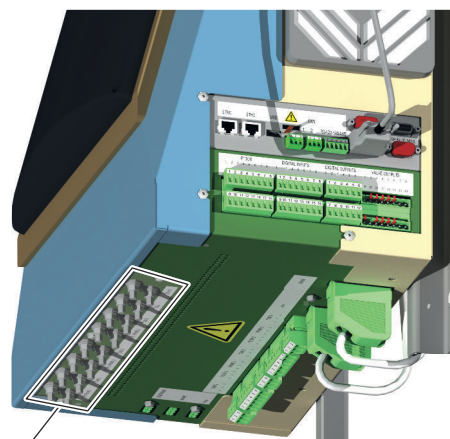
Nimitys	Syöttö
MAINS UPS (3-napainen)	Elektroniikkayksikön jännitteensyöttö (sisäinen)
MAINS (5-napainen)	Ulkoinen jännitteensyöttö
F1	Sisäinen
F2	Sisäinen

Taulukko 24: Liitin - verkkojänniteliitäntä analysaattorissa

Johdin	Poikkipinta-ala mm ²	Poikkipinta-ala AWG	Kiristysmomentti Nm
Jäykkä	0,75 ... 10,0	18 ... 8	1,2 ... 1,5
Joustava, varustettu suojaholkein	0,5 ... 6,0	18 ... 8	
Joustava, varustettu suojaholkein ja eristyskauluksin	0,5 ... 6,0	18 ... 8	

13.2.9.2 Elektroniikan sulakkeet

Yleistiedot



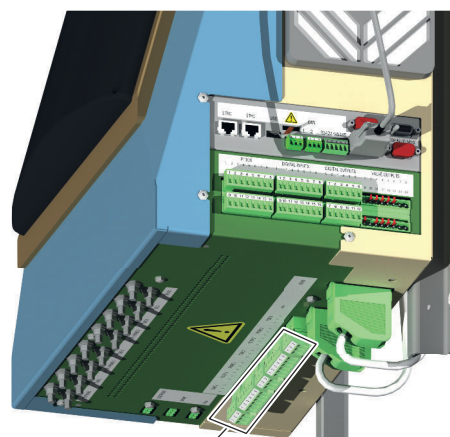
ELECTRONIC TUBE 1 FILTER TUBE 2 FILTER TUBE 3 CELL DEVICE
PROBE 1 PROBE 2

Sulakeliännät

Nimitys	Sulakkeen kohde
ELECTRONIC	Elektroniikka
TUBE 1	Näytelinja 1
FILTER/PROBE 1	Suodattimen lämmitys / sondi 1
TUBE 2	Näytelinja 2
FILTER/PROBE 2	Suodattimen lämmitys / sondi 2
TUBE 3	Näytelinja 3
CELL	Savukaasukenno
DEVICE	Laite

13.2.9.3 Lämmitettävien komponenttien liitännät

Yleistiedot



TUBE 1 FILTER 1 PROBE 1 TUBE 2 FILTER 2 PROBE 2 TUBE 3
1 2 3 1 2 3 4 5 6 1 2 3 1 2 3 4 5 6 1 2 3

Liitännät – liitinjärjestys*Taulukko 25: Liitännät – liitinjärjestys*

Pistoke	Laitekokonaisuus	Nasta	Toiminto
TUBE 1	Näytelinja 1	1	L (L)
		2	N (L)
		3	PE
FILTER1	Näytteenottimen suodatin 1 (Johtonipun sisältämät johdot)	1	L (L)
		2	N (L)
		3	PE
PROBE1	Näytteenottimen näyteputki 1 (Johtonipun sisältämät johdot)	4	L (L)
		5	N (L)
		6	PE (ei liitetty)
TUBE2	Näytelinja 2	1 ... 3	Kuten TUBE1
FILTER2	Näytteenottimen suodatin 2	1 ... 3	Kuten FILTER1
PROBE2	Näytteenottimen näyteputki 2	4 ... 6	Kuten PROBE1
TUBE3	Näytelinja 3	1 ... 3	Kuten TUBE1

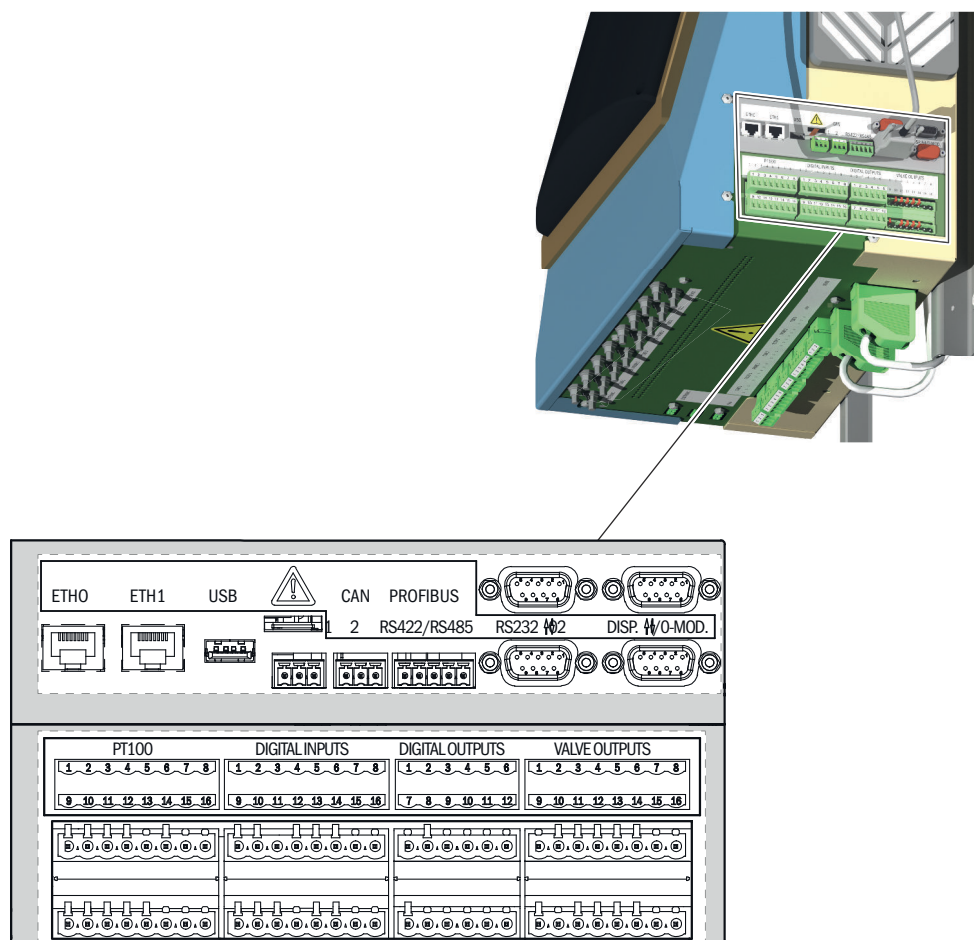
¹ Liitäntöjen täytyy vastata näytteenottimen liitäntöjä.

Taulukko 26: Liitin - ulkoiset lämmityslähdöt analysaattorissa

Johdin	Poikkipinta-ala mm ²	Poikkipinta-ala AWG	Kiristysmomentti Nm
Jäykkä	0,2 ... 4,0	24 ... 10	0,5 ... 0,6
Joustava, varustettu suojaholkein	0,25 ... 4,0	24 ... 10	
Joustava, varustettu suojaholkein ja eristyskauluksin	0,25 ... 4,0	24 ... 10	

13.2.9.4 Liittymän ja SD-kortin liitännät

Yleistiedot



Dataliittymät – katsaus

Taulukko 27: Dataliittymät – katsaus

Pistoke	Liitäntä
ETH0	Ethernet (esim. SOPAS ET), MPR (etähuolto), kommunikaatio Modbus-TCP:n kautta - johto ohjataan ylös
ETH1	Sisäinen
USB	Sisäinen
SD-kortti	SD-kortti (USB:n vieressä oikealla)
CAN1	Sisäinen
CAN2	Sisäinen
RS422, RS485	Sisäinen
RS232 (ylempi pistoke)	Sisäinen
O2 (alempi pistoke)	O ₂ -anturi
DISP (ylempi pistoke)	Näyttö
I/O-MOD (alempi pistoke)	Sisäinen

Taulukko 28: Liitin - CAN-liitännät, RS485-liitäntä

Johdin	Poikkipinta-ala mm ²	Poikkipinta-ala AWG	Kiristysmomentti Nm
Jäykkä	0,14 ... 1,5	28 ... 16	0,22 ... 0,25
Joustava, varustettu suojaholkein	0,25 ... 1,5	26 ... 16	
Joustava, varustettu suojaholkein ja eristyskaulusin	0,25 ... 0,75	26 ... 19	

Taulukko 29: Katsaus - liitinjärjestys ja signaalit

Pistoke	Laitekokonaisuus	Nasta	Toiminto
Pt100	Näytelinja 1	1	Pt100 +
		2	Pt100 -
	Näytteenottimen suodatin 1	3	Pt100 +
		4	Pt100 -
	Näytteenottimen sondiputki 1	5	Pt100 +
		6	Pt100 -
	ei liitetty	7	
		8	
	Näytelinja 2	9, 10	kuten yllä
	Näytteenottimen suodatin 2	11, 12	kuten yllä
DIGITAL INPUTS	Näytteenottimen sondiputki 2	13, 14	kuten yllä
	Näytelinja 3	15	Pt100 +
		16	Pt100 -
	Digitaalinen tulo 1	1	+ 24 V
		2	+ signaali
		3	- signaali
		4	GND
	Digitaalinen tulo 2	5 ... 8	kuten yllä
	Digitaalinen tulo 3	9 ... 12	kuten yllä
	Digitaalinen tulo 4	13 ... 16	kuten yllä
DIGITAL OUTPUTS	Digitaalinen lähtö 1	1	NC
		2	COM
		3	NO
	Digitaalinen lähtö 2	4 ... 6	kuten yllä
	Digitaalinen lähtö 3	7 ... 9	kuten yllä
	Digitaalinen lähtö 4	10 ... 12	kuten yllä
VALVE OUTPUTS	Venttiilit		Sisäinen

¹ Liitäntöjen täytyy vastata näytteenottimen liitäntöjä.

Taulukko 30: Liitin - PT100-signaalitulot, DI, DO analysaattorissa

Johdin	Poikkipinta-ala mm ²	Poikkipinta-ala AWG	Kiristysmomentti Nm
Jäykkä	0,2 ... 2,5	24 ... 12	0,5 ... 0,6
Joustava, varustettu suojaholkein	0,25 ... 2,5	26 ... 12	
Joustava, varustettu suojaholkein ja eristyskauluksin	0,25 ... 2,5	26 ... 12	

13.2.10 Lämmitettävä näytelinja

Taulukko 31: Näytelinja - ominaisuudet

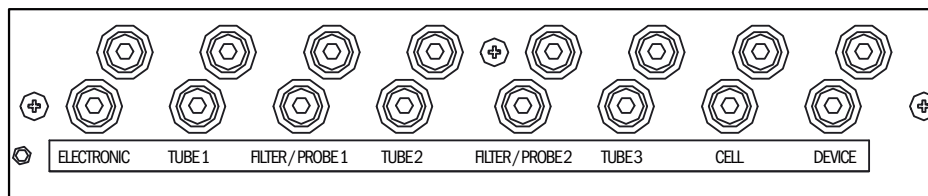
Näytelinja	
Pituus	Maks. 50 m sertifioitu, pidempiä näytelinjoja tiedustelusta
Ympäristön lämpötila	-20 ... +60 °C (lyhytaikaisesti enint. +80 °C)
Työlämpötila	Maks. 200 °C
Lämpötilan säätö	1 x Pt100
Jännitteensyöttö	230 V
Tehonkulutus	95 VA/m
Kotelointiluokka	IP 54

13.2.11 Automaattisulakkeiden kytkeminen uudelleen päälle

Yleistiedot

Automaattisulakkeet sijaitsevat elektroniikkayksikössä alhaalla.

Automaattisulakkeissa on tekstimerkinnät.



Menettelytapa

Kun automaattisulake on lauennut

1. Paina automaattisulakkeen tappi sisään.
2. Jos automaattisulake ei kytkeydy päälle, odota muutama minuutti (jäähdytysaika) ja paina tappi uudelleen sisään.
3. Jos automaattisulake ei vielääkään kytkeydy päälle, tarkista laitekokonaisuus ja vaihda se tarvittaessa.

13.2.12 Kierrelitoksien vääntömomentit

Yleistiedot

Kaikki kierrelitokset, joille ei ole piirustuksissa tai asennusohjeissa ilmoitettu kiristysmomenttia tai kiristysvoimaa, on kiristettävä VDI 2230 -säännösten mukaisesti.

Poikkeuksen tästä säännöstä muodostavat ruuvit, jotka eivät ole varsinaisia kierrelitoksia. Niihin kuuluvat kiristysvihnit, johtoliitokset, sisään kierrettävät liittimet, kaasuliitännät, piirilevyjen ruuvit jne. Niiden liitokset on kiristettävä mahdollisimman tasaisesti huomattavasti pienemmällä vääntömomentilla (kiristysvihnit 1 Nm, muut liitokset valmistajan ohjeiden mukaan).

Sekamateriaaleille ja erikoisruuveille kuten takasorvatuille ruuveille valitaan pykälää alhaisempi vääntömomentti kuin ruuveille on voimassa.

Pohjana oleva kitka-arvo on (kierrelitokset ilman voitelua) $\mu_k = \mu_G = 0,14$. Lasketut arvot ovat voimassa huonelämpötilassa ($T = 20^\circ\text{C}$).

Vääntömomentit

Taulukko 32: Vääntömomentit

Mitat	Nousu P	Kiristysmomentti M_A (Nm) lujuusluokan mukaan (katso ruuvin kanta)							
		3.6	4.6 A2-50 A4-50	5.6 Alu- miini	A2-70 A4-70	A2-80 A4-80	8.8 Titaani	10.9	12.9
M 1,6	0,4	0,05	0,05	0,05	0,11	0,16	0,19	0,26	0,31
M 2	0,45	0,1	0,1	0,11	0,22	0,32	0,39	0,55	0,66
M 2,5	0,45	0,21	0,22	0,23	0,46	0,67	0,81	1,13	1,36
M 3	0,5		0,54	1	1,2	1,39	1,51	1,98	2,37
M 3,5	0,6		0,85	1,3	1,54	1,75	1,9	2,6	3,2
M 4	0,7		1,02	2	2,5	3	3,3	4,8	5,6
M 5	0,8		2	2,7	4,2	5,6	6,5	9,5	11,2
M 6	1		3,5	4,6	7,3	9,7	11,3	16,5	19,3
M 8	1,25		8,4	11	17,5	23,3	27,3	40,1	46,9
M 10	1,5		17	22	35	47	54	79	93
M 12	1,75		29	39	60	79	93	137	160
M 14	2		46	62	94	126	148	218	255

Mitat	Nousu P	Kirstysmomentti M_A (Nm) lujuusluokan mukaan (katso ruuvin kanta)							
M 16	2		71	95	144	192	230	338	395
M 18	2,5		97	130	199	266	329	469	549
M 20	2,5		138	184	281	374	464	661	773
M 22	2,5		186	250	376	508	634	904	1057
M 24	3		235	315	485	645	798	1136	1329
M 27	3		350	470	708	947	1176	1674	1959
M 30	3,5		475	635	969	1289	1597	2274	2662
M 33	3,5		645	865	1319	1746	2161	3078	3601
M 36	4		1080	1440	1908	2350	2778	3957	4631
M 39	4		1330	1780	2416	3016	3597	5123	5994

14 Liite

14.1 Vaatimustenmukaisuus

Vaatimustenmukaisuus

- EY-direktiivi: pienjännitedirektiivi
EN 61010-1: Mittaukseen, säätöön ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen sähköisten laitteiden turvallisuusvaatimukset
- EY-direktiivi: EMC (sähkömagneettinen yhteensopivuus)
EN 61326: Mittaukseen, säätöön ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen sähköisten laitteiden EMC-vaatimukset

Muut standardit ja direktiivit: katso laitteen mukana toimitettava vaatimustenmukaisuusvakuutus.

14.2 Lisenssit

14.2.1 Vastuun rajoitus

Tämän laitteen laiteohjelmisto on kehitetty käyttäen avoimen lähdekoodin ohjelmistoa. Avoimen lähdekoodin osiin tehdyt muutokset ovat yksinomaan käyttäjän vastuulla. Kaikenlainen takuu on tällöin poissuljettu.

GPL-osia koskee seuraava vastuun rajoitus suhteessa oikeuksien haltijoihin: Ohjelma jaetaan siinä tarkoituksessa, että siitä on käyttäjälle hyötyä, mutta ilman minkäänlaista takuuta; myös ilman implisiittistä takuuta markkinakelpoisuudesta tai soveltuvuudesta tiettyyn tarkoitukseen. Tarkempia tietoja ks. GNU General Public License.

Muiden avoimen lähdekoodin osien suhteen viittaamme oikeuksien haltijoiden vastuun rajoituksiin, jotka löytyvät oheisella CD-levyllä olevista lisenssiteksteistä.

14.2.2 Ohjelmistolisenssit

Endress+Hauser käyttää tässä tuotteessa muuttamattomia ja – mikäli tarpeen ja lisenssiehtojen mukaan sallittua – muutettuja avoimen lähdekoodin ohjelmia.

Tämän laitteen laiteohjelmistolle sovelletaan siksi toimitukseen sisältyvällä CD-levyllä mainittuja tekijänoikeuksia/copyright-oikeuksia. Täydellisen luettelon käytettävistä avoimen lähdekoodin ohjelmista sekä niiden lisenssiehdoista löydät toimitukseen sisältyvältä muistivälineeltä.

14.2.3 Lähdekoodit

Tässä laitteessa käytettävien avoimen lähdekoodin ohjelmien lähdekoodit saat pyynnöstä seuraavasta sähköpostiosoitteesta: Mainitse tiedustelussasi "Open source software".

8030359/AE00/V3-3/2025-06

www.addresses.endress.com
