AO2000

Jatkuvatoimiset kaasuanalysaattorit



Integroitu analyysijärjestelmä

Measurement made easy

AO2020, AO2040

Johdanto

Advance Optima -sarjan kaasuanalysaattorit ovat rakenteeltaan modulaarisia, joten ne tarjoavat pitkäikäistä turvallisuutta investoinneille.

Analysaattorimoduulit voidaan yhdistää tai lisätä joustavasti yksilölliseen ratkaisuun, tai niitä voidaan täydentää uusilla toiminnoilla.

Hajautettuja moduuleja on helppo yhdistää ja käyttää keskitetysti.

Lisätiedot

Muut laitetta AO2000 koskevat asiakirjat voi ladata maksutta osoitteesta www.abb.com/analytical. Saat tiedot myös skannaamalla koodin:

Sisältö

Alustavat huomautukset **5**

Asennus- ja käyttöönotto-ohjeet **7**

Turvaohjeita **8**

Määräystenmukainen käyttö 8
Erityisvaatimukset käyttäjälle 8
Turvaohjeita 9
Fidas24: kaasuanalysaattorin turvallista käyttöä koskevia huomautuksia 11

Suojausluokan II 3G malli palamattomien kaasujen ja höyryjen mittaamiseen **13**

Suojausluokan II 3G malli palavien kaasujen ja palamattomien kaasujen mittaamiseen **15**

Määräystenmukainen käyttö 15
Tärkeää tietoa käyttäjälle 16
Kuvaus 18
Sisempi ja ulompi räjähdyssuojaus 19
Tekniset tiedot 20
Käyttöä koskevat erityisvaatimukset 22
Limas11 IR, Uras26: 'Safety Concept' -malli 23
Caldos25, Caldos27, Magnos206: 'Safety Concept' -malli 25
Huuhtelukaasun virtauksen valvonta 27

Malli käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla, Class I Div. 2 – CSA **28**

Asennuksen valmistelu **29**

Toimituksen laajuus 29
Asennukseen tarvittavat materiaalit (eivät sisälly toimitukseen) 30
Asennuspaikka 32
Paineanturi 34
Kotelohuuhtelu 35
Energiansyöttö 38
Caldos25: asennuksen valmistelu 40
Caldos27: asennuksen valmistelu 42
Fidas24: asennuksen valmistelu 44
Fidas24 NMHC: asennuksen valmistelu 47
Limas11 IR, Limas21 UV: asennuksen valmistelu 50
Limas21 HW: asennuksen valmistelu 53
Magnos206: Asennuksen valmistelu 55
Magnos28: asennuksen valmistelu 57
Magnos27: asennuksen valmistelu 59
Uras26: asennuksen valmistelu 61
ZO23: asennuksen valmistelu 63
Happianturi: asennuksen valmistelu 67

Kaasuanalysaattorin ottaminen pakkauksesta ja asentaminen **69**

Kaasuanalysaattorin ottaminen pakkauksesta 69
Mittakuvat 70
Kaasuliitäntöjen asennus 72
Kaasuanalysaattorin asennus 74

Kaasujohtojen liittäminen **75**

Caldos25: kaasuliitännät 75

Caldos27: kaasuliitännät 77
Fidas24: kaasuliitännät 78
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: kaasuliitännät 79
Magnos206: kaasuliitännät 83
Magnos28: kaasuliitännät 84
Magnos27: kaasuliitännät 86
Uras26: kaasuliitännät 88
ZO23: kaasuliitännät 90
Kaasujohtojen liittäminen 91
Fidas24: kaasujohtojen liittäminen 92
Fidas24: polttokaasujohdon liittäminen 94
Fidas24: mittauskaasujohdon liittäminen (lämmitetty mittauskaasuliitäntä) 95
Fidas24: mittauskaasujohdon liittäminen (lämmittämätön mittauskaasuliitäntä) 99

Sähköjohtojen liittäminen 101
Elektroniikkamoduulin liitäntäkuva 101
Profibus-moduulin sähköliitännät 102
Modbus-moduulin sähköliitännät 103
Analogilähtömoduulien sähköliitännät 104
Analogitulomoduulin sähköliitännät 105
Digitaali-I/O-moduulin sähköliitännät 106
Vakiopinneliitännät 108
Signaalijohtojen liittäminen 110
Järjestelmäväylän liittäminen 112
Energiansyöttöjohtojen liittäminen - turvaohjeet 115
Energiansyöttöjohtojen liittäminen analysaattorimoduuliin 116
Energiansyöttöjohtojen liittäminen virtalähteeseen 118
Fidas24: Energiansyöttöjohtojen AC 115/230 V liittäminen 119

Kaasuanalysaattorin käyttöönotto 120
Asennuksen tarkastus 120
Kaasukanavien ja kotelon esihuuhtelu 121
Virransyötön kytkeminen päälle 122
Fidas24: kaasuanalysaattorin käyttöönotto 123
Limas21 HW: kaasuanalysaattorin käyttöönotto 127
ZO23: kaasuanalysaattorin käyttöönotto 128
Lämmitysvaihe 129
Käyttö 130
Valikon rakenne 132

Tarkastus ja huolto 133
Kaasukanavien tiiviyden tarkastaminen 134
Fidas24: polttokaasun tulojohdon tiiviyden tarkastaminen 135
Fidas24: kaasuanalysaattorin polttokaasukanavan tiiviyden tarkastaminen 137
Dynamic QR Code 138

Kaasuanalysaattorin käytöstä poistaminen ja pakkaaminen 140
Kaasuanalysaattorin käytöstä poistaminen 140
Kaasuanalysaattorin pakkaaminen 141
Hävittäminen 142

Alustavat huomautukset

Tämän käyttöönotto-ohjeen sisältö

Tämä käyttöönotto-ohje sisältää kaikki tarvittavat tiedot kaasuanalysaattorin turvalliseen ja määräystenmukaiseen asennukseen ja käyttöönottoon.

Käyttöohje sisältää kaasuanalysaattorin käyttöön, kalibrointiin, konfigurointiin ja huoltoon liittyvät tiedot; ne löytyvät DVD-ROM-levyltä, joka toimitetaan kaasuanalysaattorin mukana (ks. alta).

HUOMAUTUS
Tämän käyttöönotto-ohjeen analysaattorimoduulia Fidas24 koskevat kuvaukset ja ohjeet pätevät pääsääntöisesti myös analysaattorimoduuliin Fidas24 NMHC. Analysaattorimoduulille Fidas24 NMHC on tarvittaessa lisätty poikkeavia ja täydentäviä kuvauksia ja ohjeita.

Lisätiedot

Laitepassi

Toimitetun kaasuanalysaattorin malli on dokumentoitu yksityiskohtaisesti laitepassiin, joka sisältyy kaasuanalysaattorin toimitukseen.

DVD-ROM "Software tools and technical documentation"

Kaasuanalysaattorin toimitukseen sisältyy DVD-ROM "Software tools and technical documentation", joka sisältää seuraavaa:

- ohjelmistotyökalut
- käyttöohjeet
- tietolehdet
- tekniset tiedot
- sertifikaatit.

Internet

Tietoa ABB Analysentechnik -tuotteista ja -palveluista saa Internetistä osoitteesta ”http://www.abb.de/analysentechnik".

Huollon yhteystiedot

Jos tämän käyttöohjeen sisältämät tiedot eivät ole jossain tilanteessa riittäviä, ABB-huolto antaa mielellään lisätietoja.

Ota yhteyttä paikalliseen huoltokumppaniin. Ota hätätapauksissa yhteyttä tahoon

ABB-huolto,
Puhelin: +49 (0)180 5 222 580, faksi: +49 (0)621 381 931 29031,
sähköposti: automation.service@de.abb.com

Tämän käyttöohjeen symbolit ja merkinnät

VAROITUS tarkoittaa turvaohjeita, joita on noudatettava kaasuanalysaattoria käsiteltäessä, jotta käyttäjälle ei aiheudu vaaraa.

HUOMAUTUS tarkoittaa erityisiä seikkoja koskevia huomautuksia sekä kaasuanalysaattoria käsiteltäessä että tätä käyttöohjetta käytettäessä.

1, ***2***, ***3***, …	tarkoittaa kuvien viitenumeroita.
`Näyttö`	tarkoittaa näytön näkymiä.
`Syöttö`	tarkoittaa syöttöä, jonka käyttäjä tekee • joko painamalla näppäintä • tai valitsemalla valikkokohdan • tai numeronäppäimistön avulla.
Toimintolohko	Viittaa toimintolohkon nimitykseen.
'Nimi'	tarkoittaa kaasuanalysaattorin antamaa tai käyttäjän syöttämää toimintolohkon nimeä.
p_e	Ylipaine
p_{abs}	Absoluuttipaine
p_{amb}	Ilmakehän paine

Asennus- ja käyttöönotto-ohjeet

Tärkeät vaiheet

Kaasuanalysaattorin asennus ja käyttöönotto edellyttää seuraavien tärkeiden vaiheiden suorittamista:

1. Huomioi määräystenmukaista käyttöä koskevat tiedot (katso sivu 8).
2. Noudata turvaohjeita (katso sivu 9).
3. Valmistaudu asennukseen ja valmistele tarvittavat materiaalit (katso sivu 29).
4. Ota kaasuanalysaattori pakkauksesta (katso sivu 69).
5. Tarkasta mittauskaasukanavan tiiviys (katso sivu 134).
6. Asenna kaasuanalysaattori (katso sivu 74).
7. Liitä kaasujohdot (katso sivu 75).
8. Liitä sähköjohdot (katso sivu 101).
9. Tarkasta asennus (katso sivu 120).
10. Esihuuhtele kaasukanavat ja kotelo (katso sivu 121).
11. Ota kaasuanalysaattori käyttöön kytkemällä virransyöttö päälle (katso sivu 122).

Turvaohjeita

Määräystenmukainen käyttö

Määräystenmukainen käyttö

AO2000-sarjan kaasuanalysaattorit on tarkoitettu yksittäisten komponenttien kaasu- ja höyrypitoisuuksien jatkuvaan mittaamiseen.

Kaikki muu käyttö on määräystenvastaista.

Määräystenmukainen käyttö käsittää myös tämän käyttöohjeen noudattamisen.

Kaasuanalysaattoreita AO2000-Fidas24 ja AO2000-Fidas24 NMHC ei saa käyttää sellaisten seosten mittaamiseen, jotka voivat syttyä käytössä. Mitattaessa palavaa kaasua, joka voi muodostaa syttyvän seoksen sekoittuessaan ilmaan tai happeen, on suoritettava erityisiä toimenpiteitä räjähdysvaaran välttämiseksi.

AO2000-sarjan kaasuanalysaattoreiden räjähdyssuojaamatonta mallia ja suojausluokan II 3G mallia palamattomien kaasujen ja höyryjen mittaamiseen ei saa käyttää syttyvien seosten mittaamisen. Tähän käyttötarkoitukseen on saatavilla räjähdyssuojattuja kaasuanalysaattorimalleja.

Noudata määräystenmukaista käyttöä koskevia huomautuksia seuraaville:

- suojausluokan II 3G malli palamattomien kaasujen ja höyryjen mittaamiseen (katso sivu 13),
- suojausluokan II 3G malli palavien ja palamattomien kaasujen mittaamiseen (katso sivu 15) ja
- Malli käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla, Class I Div. 2 (katso sivu 28).

Erityisvaatimukset käyttäjälle

Erityisvaatimukset käyttäjälle

- Käyttäjän on varmistettava, että kaasuanalysaattorissa käytetään vain yhtä mittauskaasuseosta, jonka palavan mittauskaasun pitoisuus ei ylitä alempaa räjähdysrajaa.
- Kaasuanalysaattoriin ei saa ohjata räjähdysaltista kaasuseosta – huomioon ottaen paine, lämpötila ja kaasumatriisi.
- Mittauskaasukanava on huuhdeltava ennen kaasuanalysaattorin käyttöönottoa mahdollisten räjähdysalttiiden kaasuseosten poistamiseksi mittauskaasukanavasta.
- Käyttäjä on velvollinen suorittamaan kaasuanalysaattorin tiiviystarkastuksen säännöllisin väliajoin, mutta kuitenkin vähintään kerran vuodessa sekä aina mittauskaasukanavaan kohdistuvien töiden yhteydessä.
- Käyttäjän on varmistettava kaasuanalysaattorin käytöstä poistamisen yhteydessä, että mittauskaasun syöttö keskeytetään ja mittauskaasukanava huuhdellaan paineilmalla tai inerttikaasulla.

Turvaohjeita

Turvallisen käytön edellytys

Laitteen oikeanlainen ja turvallinen käyttö edellyttää, että se kuljetetaan ja varastoidaan asianmukaisesti, asennetaan ja otetaan käyttöön ammattitaitoisesti ja että laitetta käytetään määräystenmukaisesti ja ylläpidetään huolellisesti.

Henkilöstön pätevyys

Laitteen parissa saavat työskennellä vain henkilöt, jotka ovat perehtyneet vastaavien laitteiden asennukseen, käyttöönottoon, käyttöön ja ylläpitoon ja joilla on niiden toimintaa koskeva tarvittava pätevyys.

Noudatettavat huomautukset ja määräykset

Noudata seuraavia:

- tämän käyttöohjeen sisältö
- laitteeseen kiinnitetyt turvaohjeet
- sovellettavat sähkölaitteiden asennusta ja käyttöä koskevat turvallisuusmääräykset ja
- sovellettavat kaasujen, happojen, kondensaattien jne. käsittelyä koskevat turvallisuusmääräykset

Kansalliset säännöt

Tässä käyttöohjeessa mainitut määräykset, standardit ja säännöt ovat voimassa Saksassa. Muissa maissa laitetta käytettäessä on otettava huomioon sovellettavat kansalliset määräykset.

Laitteen turvallisuus ja vaaraton käyttö

Laite on rakennettu ja tarkastettu standardin EN 61010 osan 1 "Sähköisten mittaus-, ohjaus-, säätö- ja laboratoriolaitteiden turvallisuusmääräykset", ja se on ollut tehtaalta lähtiessään turvallisuusteknisesti moitteettomassa kunnossa.

Jotta tämä tila voidaan ylläpitää ja vaaraton käyttö varmistaa, tämän käyttöohjeen turvaohjeita on noudatettava. Muutoin henkilöt voivat joutua alttiiksi vaaralle, ja laite sekä muut laitteet ja laitteistot voivat vaurioitua.

Suojajohdinliitäntä

Suojajohdinliitännän ja suojajohtimen välinen liitäntä on suoritettava ennen kaikkia muita liitäntöjä.

Suojajohtimen katkoksesta aiheutuva vaara

Laitteesta voi tulla vaarallinen, jos suojajohtimessa on katkos laitteen sisä- tai ulkopuolella tai suojajohdinliitäntä irrotetaan.

Suojusten avaamisesta aiheutuva vaara

Jännitettä johtavia osia voi tulla esille suojuksia avattaessa tai osia poistettaessa, ellei tämä ole tehtävissä ilman työkalua. Myös liitäntäkohdat voivat olla jännitettä johtavia.

Avatun laitteen parissa työskentelystä aiheutuva vaara

Avatun ja jännitteisen laitteen parissa saa työskennellä vain ammattilainen, joka on perehtynyt siihen liittyviin vaaroihin.

Jos vaaraton käyttö ei ole enää mahdollista ...

Jos on oletettavissa, että vaaraton käyttö ei ole enää mahdollista, laite on poistettava käytöstä ja varmistettava tahattoman käytön estämiseksi.

Voidaan olettaa, että vaaraton käyttö ei ole enää mahdollista,

- jos laitteessa on havaittavia vaurioita
- jos laite ei enää toimi
- pitkäkestoisen, epäsuotuisissa olosuhteissa varastoinnin jälkeen
- raskaan kuljetuskuormituksen jälkeen.

Fidas24: kaasuanalysaattorin turvallista käyttöä koskevia huomautuksia

VAROITUS
Kaasuanalysaattori käyttää vetyä polttokaasuna! Kaasuanalysaattorin turvallinen käyttö edellyttää kaikkien tämän käyttöohjeen sisältämien huomautusten ja ohjeiden noudattamista!

Valmistajan toimenpiteet

Seuraavilla toimenpiteillä varmistetaan, ettei polttokaasu rikastu tai ettei polttokaasusta ja ympäröivästä ilmasta synny räjähdysaltista seosta kaasuanalysaattorin sisällä tavanomaisessa käytössä:

- Ennen toimitusta tarkastetaan, että polttokaasukanavan vuotomäärä on $< 1 \times 10^{-4}$ hPa l/s.
- Polttokaasu-/ilmaseos (ennen sytytysajankohtaa ja sen jälkeen) ohennetaan ilmaisimessa paineilmalla.
- Polttokaasun syöttö kytketään käyttöönoton aikana päälle vasta, kun sisäiset tavoitepaineet on asetettu.
- Polttokaasun syöttö kytketään pois päältä, jos sisäisiä tavoitepaineita ei voida asettaa sytytysvaiheen aikana (esim. riittämättömän paineilman tai palamisilman syöttö).
- Polttokaasun syöttö kytketään pois päältä useamman epäonnistuneen sytytysyrityksen jälkeen.
- Jos liekki sammuu käytössä ja seuraavat sytytysyritykset epäonnistuvat, polttokaasun syöttö kytkeytyy pois päältä.

Kaasuanalysaattorin sisäpuoli ei ole kohdennettavissa mihinkään (räjähdyssuojaus)vyöhykkeeseen; siitä ei voi päästä räjähdysaltista kaasuseosta ulos.

Noudatettavat vaatimukset käyttäjälle

Jotta kaasuanalysaattorin turvallinen käyttö voidaan varmistaa, käyttäjän on noudatettava seuraavia edellytyksiä ja vaatimuksia:

- Kaasuanalysaattoria saa käyttää palavien kaasujen mittaamiseen, jos palava kokonaisosuus ei ylitä seuraavia arvoja:
  Fidas24: 15 til.-% CH_4 tai C1-ekvivalentteja,
  Fidas24 NMHC: 5 til.-% CH_4 tai C1-ekvivalentteja.
- Sovellettavia palavien kaasujen käsittelyä koskevia turvallisuusmääräyksiä on noudatettava.
- Polttokaasua ja palamisilmaa liitettäessä on noudatettava kaasuliitäntäkaaviota (katso sivu 78).
- Kaasuanalysaattorin polttokaasukanavaa ei saa avata! Tämä voi tehdä polttokaasukanavasta epätiiviin! Ulos virtaava polttokaasu voi aiheuttaa tulipaloja ja räjähdyksiä myös kaasuanalysaattorin ulkopuolella!
- Jos kaasuanalysaattorin polttokaasukanava on tästä huolimatta avattu, sen tiiviys on ehdottomasti tarkastettava sulkemisen jälkeen vuodonilmaisimella (katso sivu 137) (vuotomäärä $< 1 \times 10^{-4}$ hPa l/s).
- Polttokaasujohdon tiiviys (katso sivu 135) kaasuanalysaattorin ulkopuolella ja kaasuanalysaattorin polttokaasukanavan (katso sivu 137) tiiviys on tarkastettava säännöllisesti.
- Polttokaasun ja palamisilman enimmäispaineita (katso sivu 44) ei saa ylittää.
- Suurinta sallittua polttokaasun virtausta (katso sivu 44) ei saa ylittää.

- Polttokaasun virtaus on rajoitettava enintään arvoon 10 l/h H_2 tai 25 l/h H_2/He-seos. Käyttäjän on huolehdittava tätä varten asianmukaisista toimenpiteistä (katso sivu 44) kaasuanalysaattorin ulkopuolella.
- Turvallisuuden lisäämiseksi seuraavissa käyttöolosuhteissa sulkuventtiili on asennettava (katso sivu 44) polttokaasun tulojohtoon:
  - kaasuanalysaattorin käytöstä poistaminen,
  - laitteistoilman syöttöhäiriö,
  - polttokaasukanavan epätiiviys kaasuanalysaattorin sisäpuolella.

  Tämä sulkuventtiili on asennettava analyysilaitetilan ulkopuolelle polttokaasun syötön (pullo, johto) läheisyyteen.
- Jos polttokaasun syöttöä analysaattorimoduuliin ei suljeta automaattisesti laitteistoilman syötön häiriön yhteydessä, tällöin käyttäjälle näkyvän ja kuuluvan hälytyksen on lauettava.
- Palavia kaasuja mitattaessa on varmistettava, että mittauskaasun syöttö analysaattorimoduuliin suljetaan ja mittauskaasukanava huuhdellaan typellä, jos laitteistoilman syötössä tai itse analysaattorimoduulissa ilmenee häiriö.
- Ilmanvaihdon on toimittava esteettömästi kaasuanalysaattorin ympärillä. Kaasuanalysaattoria ei saa peittää suoraan. Ylöspäin ja sivuille osoittavia kotelon aukkoja ei saa sulkea. Etäisyyden viereisiin laitteisiin on oltava vähintään 4 mm.
- Jos kaasuanalysaattori asennetaan suljettuun kaappiin, kaapissa on oltava riittävä tuuletus (vähintään 1 ilmanvaihto tuntia kohtia) Etäisyyden yläpuolella ja sivuilla oleviin viereisiin laitteisiin on oltava vähintään 4 mm.

Suojausluokan II 3G malli palamattomien kaasujen ja höyryjen mittaamiseen

Määräystenmukainen käyttö

Analysaattorimoduulien Uras26, Magnos206, Magnos27, Caldos25 ja Caldos27, joiden suojausluokka on II 3G, räjähdyssuojaus on tarkastettu, ja ne soveltuvat tekniset tiedot (katso sivu 32) ja erityiset käyttövaatimukset (katso alta) huomioiden räjähdysvaarallisella alueella käytettäviksi. Ne on tarkoitettu ja soveltuvat palamattomien kaasujen ja höyryjen pitoisuuden jatkuvaan mittaamiseen yksittäisistä komponenteista.

Kaikki muu käyttö on määräystenvastaista.

Määräystenmukainen käyttö käsittää myös tämän käyttöohjeen noudattamisen.

Tärkeä turvallisuushuomautus

EU-direktiivin 2014/34/EU ja standardissa IEC 60079-0 noudatettujen yleisten räjähdyssuojausta koskevien vaatimusten mukaan räjähdyssuojattujen laitteidemme hyväksyntöjen voimassaoloalue rajoittuu tavanomaisiin ilmakehän olosuhteisiin, ellei sertifikaateissa ole nimenomaisesti muuta mainittu.

Tavanomaiset ilmakehän olosuhteet on määritelty seuraavasti:

- lämpötila –20–+60 °C
- paine p_{abs} = 80–110 kPa (0,8–1,1 bar)
- tavanomainen ympäröivän ilman happipitoisuus, tavallisesti 21 til.-%

Jos **tavanomaiset ilmakehän olosuhteet eivät toteudu**, käyttäjällä on velvollisuus varmistaa laitteidemme turvallinen käyttö tavanomaisten ilmankehän olosuhteiden ulkopuolella lisätoimenpiteillä (esim. arvioimalla kaasuseoksen) ja/tai täydentävillä suojalaitteilla.

Kuvaus

Räjähdyssuojattu suojausluokan II 3G malli palamattomien kaasujen ja höyryjen mittaamiseen on AO2000-sarjan kaasuanalysaattorien erikoismalli.

Tämä malli eroaa muista malleista seuraavien tyyppikilvessä annettujen merkintöjen kohdalla:

Ex II 3G Ex nA nC IIC T4 Gc

Kaasuanalysaattorin tavanomaisessa käytössä sen sisällä ei voi syntyä syttyviä kipinöitä, valokaaria tai kiellettyjä lämpötiloja.

HUOMAUTUS
Muut tiedot on annettu vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa. Vaatimustenmukaisuusvakuutus on DVD-ROM-levyllä "Software tools and technical documentation", joka sisältyy kaasuanalysaattorin toimitukseen.

Erityisvaatimukset räjähdysvaarallisella alueella käyttöön

- Jos kaasuanalysaattorissa tunnistetaan häiriö (se ei toimi häiriöttömästi), se on kytkettävä pois päältä.
- Pistokeliittimiä ei saa irrottaa jännitteisinä.
- Koteloa ei saa avata jännitteisenä.
- Jotta kotelointiluokka IP54 voidaan taata,
  - kaapelit on johdettava asianmukaisesti kaapelikierreliittimiin ja tiivistettävä kiristämällä mutterit.
  - kaikki käyttämättömät kaapelikierreliittimet ja kaasuliitännät on suljettava soveltuvilla sulkutulpilla.
  - Järjestelmäväylän ja 24 V:n DC-syötön käyttämättömät liitännät on suljettava tähän tarkoitetuilla sulkutulpilla.
- Järjestelmäohjaimen vaihtoparistona saa käyttää vain alkuperäistä paristoa: Varta CR 2032 tyyppinro 6032 tai Renata tyyppinro CR2032 MFR.

Suojausluokan II 3G malli palavien kaasujen ja palamattomien kaasujen mittaamiseen

Määräystenmukainen käyttö

Määräystenmukainen käyttö

'Safety Concept' -kaasuanalysaattorit on tarkoitettu ja soveltuvat seuraavien pitoisuuksien jatkuvaan mittaamiseen yksittäisissä komponenteissa:

- palamattomien kaasujen ja höyryjen,
- ryhmän IIC ja lämpötilaluokan T4 palavien kaasujen ja höyryjen, jotka voivat muodostaa räjähdysalttiin ympäristön harvoin ja tällöin vain lyhytaikaisesti (vyöhyke 2).

Kaikki muu käyttö on määräystenvastaista.

Määräystenmukainen käyttö käsittää myös tämän käyttöohjeen noudattamisen.

Tärkeä turvallisuushuomautus

EU-direktiivin 2014/34/EU ja standardissa IEC 60079-0 noudatettujen yleisten räjähdyssuojausta koskevien vaatimusten mukaan räjähdyssuojattujen laitteidemme hyväksyntöjen voimassaoloalue rajoittuu tavanomaisiin ilmakehän olosuhteisiin, ellei sertifikaateissa ole nimenomaisesti muuta mainittu.

Tavanomaiset ilmakehän olosuhteet on määritelty seuraavasti:

- lämpötila –20–+60 °C
- paine p_{abs} = 80–110 kPa (0,8–1,1 bar)
- tavanomainen ympäröivän ilman happipitoisuus, tavallisesti 21 til.-%

Jos **tavanomaiset ilmakehän olosuhteet eivät toteudu**, käyttäjällä on velvollisuus varmistaa laitteidemme turvallinen käyttö tavanomaisten ilmankehän olosuhteiden ulkopuolella lisätoimenpiteillä (esim. arvioimalla kaasuseoksen) ja/tai täydentävillä suojalaitteilla.

Tärkeää tietoa käyttäjälle

Huuhtelukaasupaineen rajoitus

Kaasuanalysaattorin huuhtelujärjestelmässä ei ole kuormituksenpoistoaukkoa. Siksi käyttäjän on rajoitettava enimmäissisäpainetta. Standardi EN 60079-2 edellyttää huuhtelukaasupaineen turvallista rajoittamista myös yksittäisvikatilassa. Käyttäjän on siksi säädeltävä huuhtelukaasupainetta yhden virheen kestävästi.

Huuhtelukaasun lähtö ja mittauskaasun lähtö

Jotta 7 hPa:n ylipaine huuhtelukaasukanavassa voidaan taata suhteessa mittauskaasukanavaan pienimmän huuhtelukaasun virtauksen ollessa 15 l/h, mittauskaasun lähtö ja huuhtelukaasun lähtö on johdettava ulos samaa painetasoa (ilmakehälle ominaista) vastaan. Mittauskaasun ja huuhtelukaasun yhteinen ulos johtaminen (esim. yhteiseen poistokaasujohtoon/soihtuun) ei ole sallittua, koska tämä aiheuttaa palavien kaasujen takaisinvirtaamisen riskin huuhtelukaasukanavaan.

Huuhtelukaasun hätäsyöttö

Jos käyttäjä on asentanut ensisijaisen syötön häiriön varalle hätäsyötön syttymissuojakaasulla (esim., jotta kaasuanalysaattorin käyttöä voidaan jatkaa), jokaisen syöttökohdan on pystyttävä säilyttämään vaadittava painetaso tai vaadittava syttymissuojakaasun määrä toisistaan riippumattomasti. Molemmilla syöttökohdilla saa olla yhteiset putket tai johdot.

Kaasuanalysaattorin ja syöttöjohtojen asennus

Käyttäjän on täytettävä kaasuanalysaattorin sekä syöttö- ja poistoilmajohtojen asennuksessa standardin EN 60079-2 liitteen D sekä standardin EN 60079-14 mukaiset vaatimukset. Alla mainitut vaatimukset ovat ote mainituista standardeista. Ne on mainittu tässä erityisesti, koska ne ovat tärkeitä kaasuanalysaattorin
turvallisen käytön kannalta. Tämä vaatimusten luettelo mainituissa standardeissa ei kuitenkaan vapauta käyttäjää hänen huolellisuusvelvoitteestaan suorittaa kaasuanalysaattorin ja siihen kuuluvien syöttöjohtojen asennus noudattaen sovellettavia kansallisia ja kansainvälisiä standardeja ja määräyksiä, jotka sisältävät mahdollisesti lisävaatimuksia.

Erityisesti standardin IEC/TR 60070-16 "Electrical apparatus for explosive gas atmospheres. Part 16: Artificial ventilation for the protection of analyser(s) houses" ja standardin IEC 61285 "Prosessien automatisointi – analyysilaitetilojen turvallisuus" vaatimukset – siltä osin kuin asiaankuuluvia – on otettava huomioon.

Standardin EN 60079-2 liitteen D vaatimukset

- Syttymissuojakaasun lämpötila huuhtelukaasutulossa: Mittaukset on suoritettava tarvittaessa tiivistymisen ja jäätymisen estämiseksi.
- Jos suojakaasun syötön syöttöputki kulkee kompressoriin räjähdysvaarallisen alueen läpi, sen on oltava valmistettu palamattomasta materiaalista sekä suojattu mekaanisilta vaurioilta ja korroosiolta.
- Syttymissuojakaasun syöttöenergia: Syttymissuojakaasun syöttöjen (puhallin, kompressori jne.) sähköenergia on otettava joko erillisestä virtalähteestä tai paineistetun kotelon sähköneristimen (kontaktori) syöttöpuolelta.
- Palavan aineen enimmäispaine ja enimmäisvirtaus "containment system" -järjestelmässä eivät saa ylittää annettuja mitoitusarvoja (katso kappale "Tekniset tiedot", katso sivu 20).
- Käyttäjän on rajoitettava mittauskaasun ja suojakaasun syöttöpaineet enimmäispaineiden mukaisesti (katso kappale "Tekniset tiedot", katso sivu 20).

Standardin EN 60079-14 vaatimukset

- Syöttöjohtojen on kestettävä tavanomainen paine 1,5-kertaisena: Mittauskaasun syöttö 3 hPa x 1,5 = 4,5 hPa, huuhtelukaasun syöttö 50 hPa x 1,5 = 75 hPa.
- Putkissa ja niiden liitäntäkappaleissa käytetyt materiaalit eivät saa heikentyä määritetystä syttymissuojakaasusta tai palavista kaasuista ja höyryistä, joille ne altistuvat.
- Putkien on sijaittava ei-räjähdysvaarallisella alueella, jos tämä on järkevästi mahdollista.
- Syttymissuojakaasun puhaltamiseen tarkoitettujen putkien ulosmenojen on sijaittava ei-räjähdysvaarallisella alueella.
- Jos suojakaasun sisäinen paine tai virtaus alittaa määritetyn vähimmäisarvon, painehäviöstä ilmoitetaan digitaalilähdön vikatilan avulla (katso laitepassi). Käyttäjän on varmistettava, että tämä signaali näkyy näytössä siten, että käyttäjät havaitsevat sen välittömästi. Ylipainejärjestelmä on korjattava mahdollisimman pian; muutoin mittauskaasun syöttö on kytkettävä käsin pois päältä.
- Annettu vähimmäisesihuuhteluaika analysaattorin paineistetulle tilavuudelle pitää sisällään kaasuanalysaattorin sisällä olevat putket. Huuhtelun kestoa on pidennettävä tarvittavan ajan verran, jotta laitteeseen kuulumattomien liitettyjen johtojen (syöttöjohtojen) vapaa tilavuus voidaan huuhtoa vähintään viisi kertaa niiden tilavuuteen nähden alhaisimmalla 15 l/h:n virtausarvolla.
- Syttymissuojakaasun lämpötila kotelon sisääntulossa ei saa ylittää lämpötilaa 40 °C.

Kuvaus

'Safety Concept' -kaasuanalysaattorit

'Safety Concept' -kaasuanalysaattorit käsittävät analysaattorimoduulit

- Limas11 IR, Uras26 (katso sivu 23) turvakyvetillä ja huuhdelluilla mittauskyvetti-ikkunoilla varustettuna mallina,
- Caldos25, Caldos27, Magnos206 (katso sivu 25) mittauskammion suoraliitännällä ja huuhdellulla termostaattitilalla varustettuna mallina,

joista kukin on asennettu 19 tuuman koteloon (malli AO2020) tai seinäkoteloon (malli AO2040).

'Safety Concept' sisältää ominaisuuden huuhtelukaasun virtauksen valvonta (katso sivu 27). Se on integroitu kaasuanalysaattoriin kokonaan ohjaus ja analysointi mukaan lukien.

Malli

Kaasuanalysaattori koostuu seuraavista:

- keskusyksikkö (järjestelmäkotelo, jossa on näyttö- ja käyttöyksikkö, virtalähde ja elektroniikkamoduuli) ja
- analysaattorimoduuli.

Analysaattorimoduuli on asennettu joko keskusyksikön koteloon tai erilliseen koteloon.

Malli vastaa EU-direktiivin 2014/34/EU (ATEX-direktiivi) määräyksiä. Se rakentamisessa noudatetaan standardeja EN 60079-15 ja EN 60079-2.

HUOMAUTUS
Vaatimustenmukaisuusvakuutus on DVD-ROM-levyllä "Software tools and technical documentation", joka sisältyy kaasuanalysaattorin toimitukseen.

Kaasuanalysaattorin lämpötilaluokka on T4.

Kaasuanalysaattorien mittaustoiminnon soveltuvuutta toisten laitteiden vaikutukselle altistumiseen räjähdysvaarallisilla alueilla ei ole tarkastettu.

Huomautus: Palamaton kaasu on kaasuseos, jonka palavien aineiden osuus alittaa aina – myös vikatapauksessa – alemman räjähdysrajan (LEL).

Merkintä

 II 3G Ex nA pyb II T4 Gc

Sisempi ja ulompi räjähdyssuojaus

Ei palavan mittauskaasun päästöä

Seuraavat toimenpiteet varmistavat, ettei palavaa mittauskaasua pääse mittauskaasukanavasta ("containment system") järjestelmäkoteloon.

- Analysaattorimoduulien mittauskaasukanavat ovat teknisesti tiiviitä, niissä on metalliputket ja niiden tiiviys on tarkastettu.
- Analysaattorimoduulin Uras26 mittauskyvetti (ikkunoita ja tiivisteitä lukuun ottamatta) on viankestävä. Liitäntäputket ja mittauskyvetti ovat metallisia ja hitsattu yhteen, eikä niissä ole ylimääräisiä kierreliittimiä järjestelmäkotelosta.
- Huuhteluverho ympäröi kaikkia mittauskaasukanavan ei-viankestäviä osia, esim. ikkunoita tai tiivisteitä. Se vastaa paineistettua kotelointityyppiä "pyb". Kun teknisiä tietoja (katso sivu 20) noudatetaan, huuhtelukaasupaine on vähintään 0,5 hPa suurempi kuin mittauskaasupaine. Täten mittauskaasukanava täyttää standardin EN 60079-2 osan 11.1 mukaiset "no release" (ei päästöä) -perusvaatimukset.
- Mittauskaasupaine ja paineistetun koteloinnin toiminta tarkastetaan säännöllisin väliajoin.
- Mittauskaasukanavan ja huuhtelukaasukanavan tiiviys tarkastetaan säännöllisin väliajoin.

Huomautus: Käsitettä "huuhtelukaasu" käytetään merkityksessä "syttymissuojakaasu" standardin EN 60079-2 mukaisesti.

Ei sähköisiä syttymislähteitä järjestelmäkotelossa

Järjestelmäkotelon sisällä olevat sähköiset rakenneosat ovat standardin EN 60079-15 mukaisia ei-kipinöiviä rakenneyksiköitä ja rakenneosia eli "tiivistettyjä laitteistoja", jolloin järjestelmäkotelossa ei ole sähköisiä syttymislähteitä häiriöttömän käytön yhteydessä.

Jos mittauskaasua pääsee ympäristöön kuvatuista toimenpiteistä huolimatta ja järjestelmäkotelon sisään muodostuu tämän seurauksena lyhytaikaisesti vaarallinen ja räjähdysaltis ilmanpaine, räjähdyssuojaus on myös tällöin taattu.

Ei sytytyslähdettä mittauskaasukanavassa

Mittauskaasukanavassa ei ole syttymislähdettä häiriöttömän käytön yhteydessä.

Ulompi räjähdyssuojaus

Järjestelmäkotelon sisällä on vain syttymättömiä rakenneyksiköitä ja osia.

Tekniset tiedot

Sähkötiedot

Energiansyöttö	Järjestelmäkotelo, jossa on keskusyksikkö ja analysaattorimoduuli: 100…240 V AC (– 15 %, + 10 %), 2,2…0,7 A, 47…63 Hz; Järjestelmäkotelo, jossa on 2 analysaattorimoduulia: 24 V DC, enint. 95 W moduulia kohti, suojaava pienoisjännite "PELV"
Signaalitulot ja -lähdöt	Suojaava pienoisjännite "PELV"
Järjestelmäväylä, tietokoneliitännät	Suojaava pienoisjännite "PELV"
	Katso muut sähkötekniset tiedot tietolehdestä "Advance Optima AO2000 -sarja"

Järjestelmäkotelo

Kotelointiluokka	IP54 standardin EN 60529 mukaan

Ympäristön lämpötila

	käytössä, kun analysaattorimoduuli on asennettu järjestelmäkoteloon	
	ilman elektroniikkamoduulia	elektroniikkamoduulilla
Limas11 IR	+5…+45 °C	+5…+45 °C, +5…+40 °C I/O-moduuleilla
Uras26	+5…+45 °C	+5…+40 °C
Caldos25	+5…+45 °C	+5…+45 °C
Caldos27	+5…+50 °C	+5…+45 °C
Magnos206	+5…+50 °C	+5…+45 °C

Mittauskaasukanava ("containment system")

Mittauskaasu	Palavat ja palamattomat kaasut ja höyryt tavanomaisissa ilmakehän olosuhteissa (p_{abs} ≤ 1,1 bar, happipitoisuus ≤ 21 til.-%); mittauskaasun lämpötilaluokka T4, mallille Limas11 IR: T6; ei räjähdysaltis tavanomaisessa käytössä; jos räjähdysaltis vikatilanteessa, tällöin vain harvoin ja lyhytaikaisesti (vyöhykkeen 2 mukaisesti); (vain Limas11 IR:) mahdollisesti räjähdysaltis tavanomaisessa käytössä (vyöhykkeen 1 mukaisesti), lämpötilaluokka T4. Palavien kaasujen ja höyryjen sekä hapen seokset, jotka eivät ole räjähdysalttiita tavanomaisessa käytössä eivätkä häiriötilanteessa. Tämä voidaan saavuttaa pääsääntöisesti, kun happipitoisuus rajoitetaan turvallisesti enint. 2 til.-%:iin tai palava komponentti enint. 50 %:iin LEL:stä. Palavia kaasuja ja höyryjä, jotka ovat analyysia koskevissa olosuhteissa räjähdysalttiita myös suljettaessa happi pois, saa esiintyä analysoitavassa seoksessa vain turvallisuusteknisesti ei-kriittisinä pitoisuuksina.
Virtaus	enint. 40 l/h
Paine	mittauskaasun tulossa: ylipaine enint. 3 hPa, mittauskaasun lähdössä: ilmakehälle ominainen
Mittauskaasun katkaisu	käyttäjän suorittamana poistettaessa kaasuanalysaattori käytöstä ja hälytyksen yhteydessä (paineistetun koteloinnin häiriö) erityisten lisäolosuhteiden mukaisesti palavalla mittauskaasulla käytön yhteydessä (katso sivu 22)

Huuhteluverho/huuhtelukaasu/paineistettu kotelointi

Kaasuliitäntöjen merkintä	huuhtelukaasun tulo: "Analyzer Purge In", huuhtelukaasun lähtö: "Analyzer Purge Out"
huuhtelukaasu	inerttikaasu (N_2)
Virtaus	käytössä: 15…20 l/h, esihuuhtelun aikana: 15…40 l/h
Esihuuhtelu	manuaalisesti ohjattu; esihuuhtelun kesto: Limas11 IR, Uras26: 1,6 minuuttia, kun väh. 15 l/h; Caldos25, Caldos27, Magnos206: 18 minuuttia, kun väh. 15 l/h tai 7 minuuttia, kun väh. 40 l/h. Esihuuhtelu ei ole tarpeen, jos on todettu, että mittauskaasukanavassa tai huuhtelukaasukanavassa ei ole palavaa mittauskaasua.
Käyttö	Vaadittava huuhteluverhon ylipaine ≥ 0,5 hPa mittauskaasua vastaan luodaan yllä mainitun huuhtelukaasun virtauksen yhteydessä turvallisesti huuhtelukaasukanavassa sijaitsevalla kapillaariputkella.
Valvonta	Yllä mainitun huuhtelukaasun virtauksen päälle kytkemistä valvotaan kaasuanalysaattorissa. Hälytys digitaalilähdön kautta laitepassin tietojen mukaisesti, jos vähimmäisvirtaus 15 l/h alitetaan (vastaa n. 7 hPa) ja jos enimmäisvirtaus 40 l/h (vastaa n. 50 hPa) ylitetään.

Käyttöä koskevat erityisvaatimukset

Erityisvaatimukset

- Kaikki kaapelit on johdettava asianmukaisesti kaapelikierreliittimiin ja tiivistettävä luokkaa IP54 vastaavasti kiristämällä hattumutterit. Ei käytössä olevat kaapeliruuviliitokset on suljettava sulkutulpilla.
- Jos kaasuanalysaattorin asennuspaikka on räjähdysvaarallisella alueella,
  - ulkoisia pistokeliittimiä ei saa irrottaa tai liittää jännitteisinä analysaattorimoduuleissa "energiansyöttö 24 V DC" ja "järjestelmäväylä", joihin pääsee käsiksi järjestelmäkoteloa avaamatta.
  - koteloa ei saa avata jännitteisenä.

Erityiset lisävaatimukset käytettäessä palavalla mittauskaasulla

- Kaasuanalysaattorin sisäisen mittauskaasupaineen on vastattava kaikissa käyttö- ja vikatilanteissa tavanomaisia ilmakehän olosuhteita (ylipaine ≤ 3 hPa).
- Vika on korjattava lyhyessä ajassa, jos paineistettuun kotelointiin (huuhteluverhon syöttö huuhtelukaasulla) tulee häiriö ja hälytys laukeaa. Kaasuanalysaattorin käyttöä voidaan jatkaa. Jos vikaa ei voida korjata lyhyessä ajassa, mittauskaasun syöttö on keskeytettävä.
- Jos kaasunanalysaattori ei ole käytössä, mittauskaasun syöttö on keskeytettävä.
- Tarkastukset:
  - Pätevän henkilökunnan on suoritettava paineistetun koteloinnin toiminnantarkastus käyttöönoton yhteydessä, paineistetun koteloinnin häiriön jälkeen sekä näistä riippumatta säännöllisin väliajoin. Tällöin kappaleessa "Tekniset tiedot" (katso sivu 20) mainitut vaatimukset on tarkastettava, ja niitä on noudatettava.
  - Hälytyksen laukeaminen on tarkastettava.
  - Mittauskaasukanavan ja huuhtelukaasukanavan tiiviys on tarkastettava säännöllisin väliajoin.
- Jos kaasuanalysaattori sisältää useita analysaattorimoduuleja, jokaisen analysaattorimoduulin paineistuskotelointi on suoritettava erikseen sekä valvottava ja tarkastettava. Hälytyksen on lauettava häiriötilanteessa jokaisessa yksittäisessä analysaattorimoduulissa.

HUOMAUTUKSIA
Paineistuskotelointi (huuhteluverhon syöttö huuhtelukaasulla) ja mahdollinen kotelohuuhtelu on suoritettava erillään toisistaan.
Jos kaasuanalysaattoria käytetään palamattomien kaasujen mittaamiseen, paineistuskotelointi ei ole tarpeen.

Limas11 IR, Uras26: 'Safety Concept' -malli

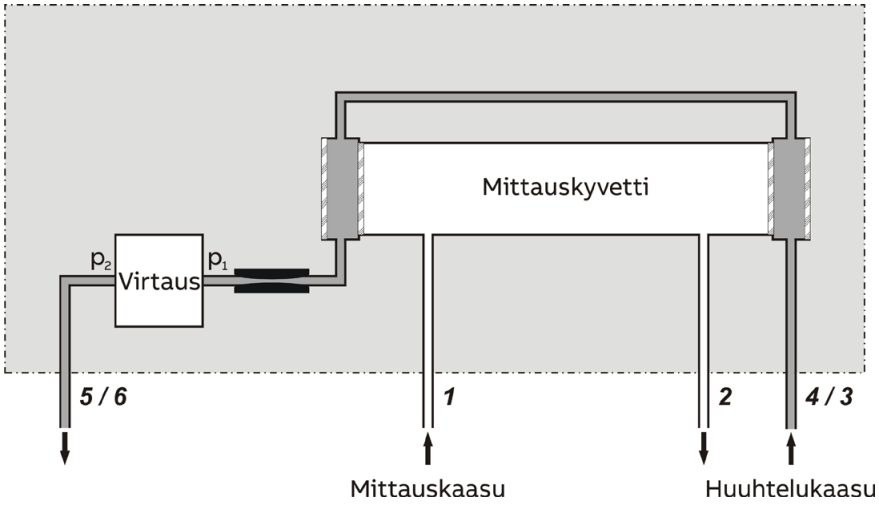
Mittauskyvetti-ikkunan huuhtelu

Turvakyvetin mittauskyvetti-ikkunat huuhdellaan huuhtelukaasulla kevyellä ylipaineella. Jos mittauskaasukanava on epätiivis, esim. mittauskyvetti-ikkuna on rikkoutunut, huuhtelukaasu virtaa mittauskyvettiin ja estää näin palavien kaasujen vuotamisen analysaattorimoduulista.

Huuhtelukaasua ohjataan virtauksella 15…20 l/h ja ylipaineella $p_e \leq 50$ hPa huuhteluverhoon. Kapillaariputki säätää siellä ylipaineen $p_e = 7…20$ hPa. Huuhtelukaasun virtaus mitataan virtausanturilla, joka sijaitsee huuhtelukaasukanavassa kapillaariputken takana. Virtausanturin lähtö on auki ilmakehän painetta vasten.

Virtausanturin signaalia valvotaan ja arvioidaan toimintolohkosovelluksella (katso kappale "Huuhtelukaasun virtauksen valvonta", katso sivu 27).

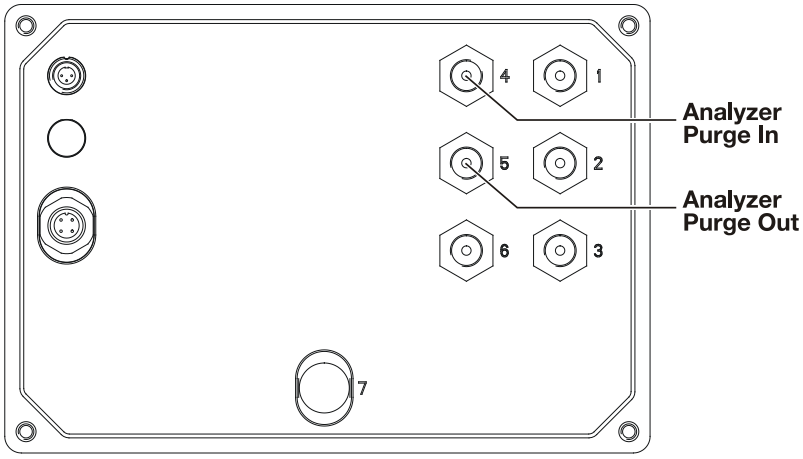
Huuhteluverho



Limas11 IR	Uras26	
1	*1*	Mittauskaasun tulo
2	*2*	Mittauskaasun lähtö
4	*3*	Mittauskaasun tulo, mittauskyvetti-ikkuna **"Analyzer Purge In"**
5	*6*	Mittauskaasun lähtö, virtauksen valvonta **"Analyzer Purge Out"**

Kaasuliitännät

Limas11 IR



1 Mittauskaasun tulo

2 Mittauskaasun lähtö

3 Huuhtelukaasun tulo, kotelo

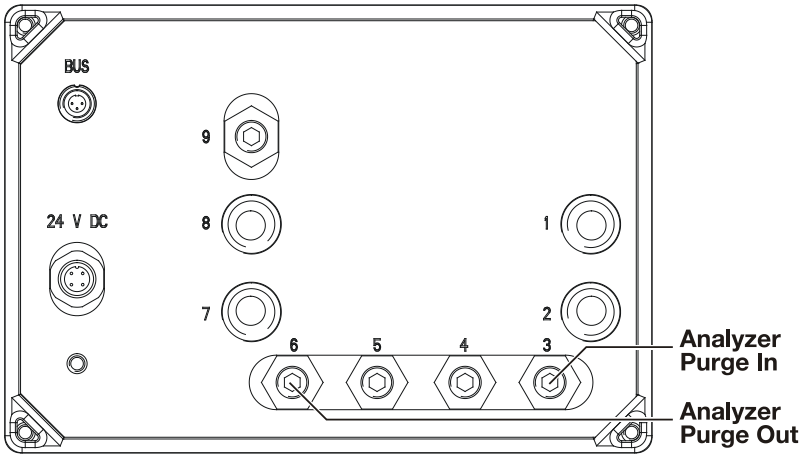
4 Mittauskaasun tulo, mittauskyvetti-ikkuna **"Analyzer Purge In"**. Neulaventtiilin esikytkentä huuhtelukaasun virtauksen säätämiseksi arvoon 15…20 l/h

5 Mittauskaasun lähtö, virtauksen valvonta **"Analyzer Purge Out"**

6 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo

7 Paineanturi (lisävaruste)

Uras26



1 Mittauskaasun tulo, säteen kulku 1

2 Mittauskaasun lähtö, säteen kulku 1

3 Mittauskaasun tulo, mittauskyvetti-ikkuna **"Analyzer Purge In"**. Neulaventtiilin esikytkentä huuhtelukaasun virtauksen säätämiseksi arvoon 15…20 l/h

4 Huuhtelukaasun tulo, kotelo

5 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo

6 Mittauskaasun lähtö, virtauksen valvonta **"Analyzer Purge Out"**

7 Mittauskaasun lähtö, säteen kulku 2

8 Mittauskaasun tulo, säteen kulku 2

9 Paineanturi (lisävaruste)

Caldos25, Caldos27, Magnos206: 'Safety Concept' -malli

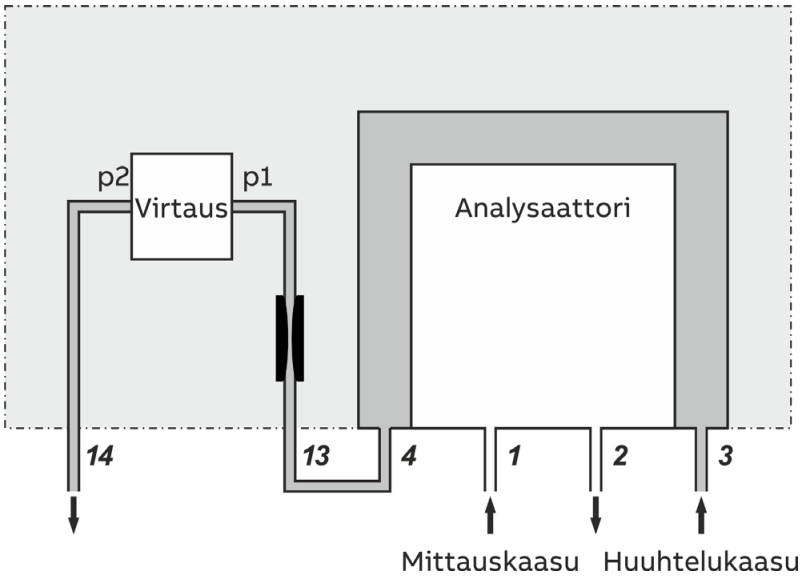
Termostaattitilan huuhtelu

Termostaattitila, joka ympäröi varsinaista analysaattoria, huuhdellaan huuhtelukaasulla kevyellä ylipaineella. Tällä tavalla toteutettu huuhteluverho peittää mittauskaasukanavan kaikki osat. Jos mittauskaasukanava on epätiivis, huuhtelukaasu virtaa analysaattoriin ja estää näin palavien kaasujen vuotamisen analysaattorimoduulista.

Huuhtelukaasua ohjataan virtauksella 15…20 l/h ja ylipaineella $p_e \leq 50$ hPa termostaattitilaan. Kapillaariputki säätää siellä ylipaineen $p_e = 7…20$ hPa. Huuhtelukaasun virtaus mitataan virtausanturilla, joka sijaitsee huuhtelukaasukanavassa kapillaariputken takana. Virtausanturin lähtö on auki ilmakehän painetta vasten.

Virtausanturin signaalia valvotaan ja arvioidaan toimintolohkosovelluksella (katso kappale "Huuhtelukaasun virtauksen valvonta", katso sivu 27).

Huuhteluverho



1 Mittauskaasun tulo

2 Mittauskaasun lähtö

3 Mittauskaasun tulo, termostaattitila **"Analyzer Purge In"**

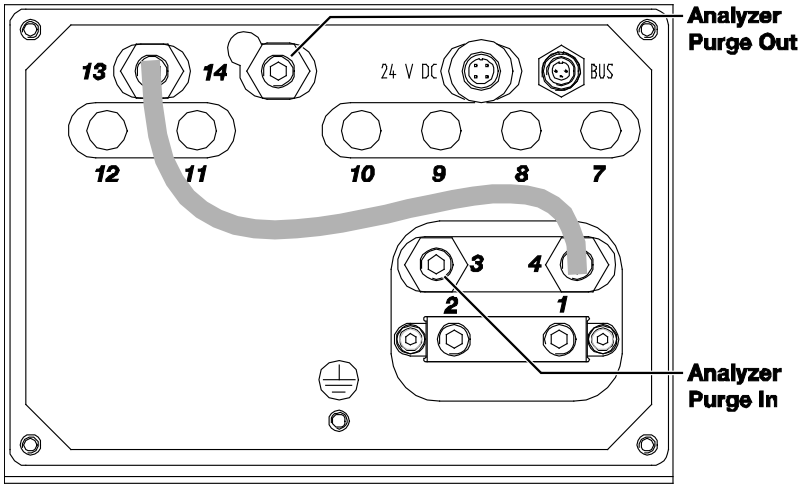
4 Huuhtelukaasun lähtö, termostaattitila, putkitettu tehtaalla numeron ***13*** kanssa

13 Huuhtelukaasun tulo, virtauksen valvonta

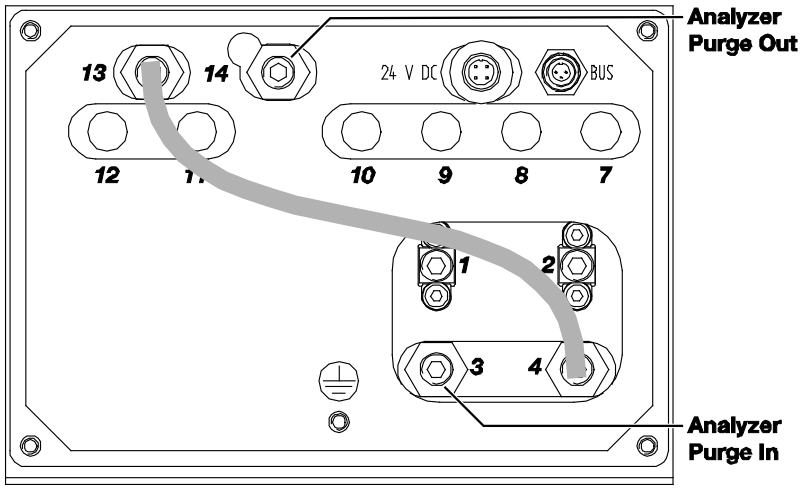
14 Mittauskaasun lähtö, virtauksen valvonta **"Analyzer Purge Out"**

Kaasuliitännät

Caldos25, Caldos27



Magnos206



1 Mittauskaasun tulo

2 Mittauskaasun lähtö

3 Mittauskaasun tulo, termostaattitila **"Analyzer Purge In"**. Neulaventtiilin esikytkentä huuhtelukaasun virtauksen säätämiseksi arvoon 15…20 l/h

4 Huuhtelukaasun lähtö, termostaattitila, putkitettu tehtaalla numeron ***13*** kanssa

7 Huuhtelukaasun tulo, kotelo

8 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo

9 Paineanturi

10 Paineanturi

11 käyttämätön, suljettu

12 käyttämätön, suljettu

13 Huuhtelukaasun tulo, virtauksen valvonta

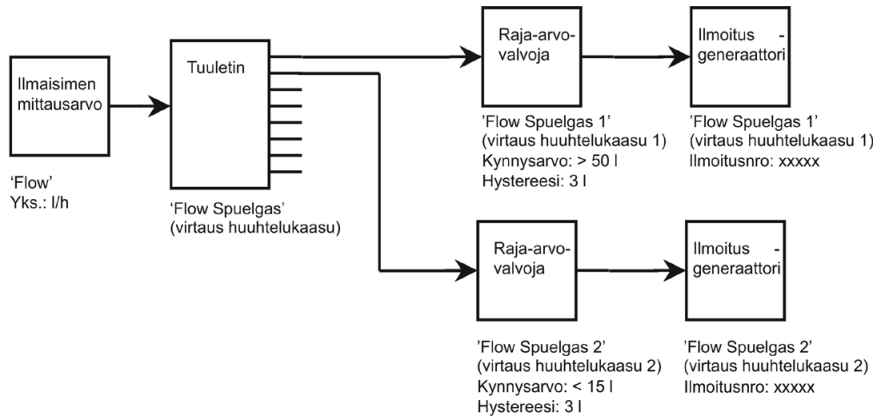
14 Mittauskaasun lähtö, virtauksen valvonta **"Analyzer Purge Out"**

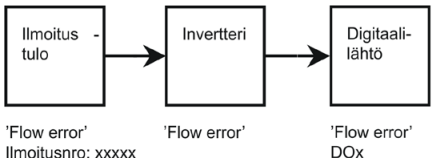
Huuhtelukaasun virtauksen valvonta

Huuhtelukaasun virtauksen valvonta

Huuhtelukaasun virtausta mitataan jatkuvasti virtausanturilla. Virtausanturin signaalia valvotaan ja arvioidaan toimintolohkosovelluksella. Toimintolohkosovellus on konfiguroitu tehtaalla. Valvonta ja arviointi suoritetaan jokaiselle analysaattorimoduulille erikseen.

Toimintolohkosovellus huuhtelukaasun virtauksen valvontaan





Tilasignaalin antaminen

Jos huuhtelukaasukanavassa ilmenee virtausvika, tilasignaali annetaan digitaalilähdön kautta (katso laitepassi). Käyttäjän on kytkettävä tämä tilasignaali siten, että se laukaisee näkyvän tai kuultavan hälytyksen.

Malli käytettäväksi räjähdysvaarallisilla alueilla, Class I Div. 2 – CSA

Määräystenmukainen käyttö

AO2000-sarjan kaasuanalysaattorit, joissa on Caldos25, Caldos27, Limas21 UV, Limas21 HW, Magnos206, Magnos28, Magnos27 ja Uras26, on sertifioitu käytettäviksi räjähdysvaarallisilla alueilla, Class 1, Division 2, Groups A, B, C and D, Temperature Code T4.

Jos koteloa ei ole varustettu putkiliitännöillä ("conduit entries"), se on asennettava soveltuvaan kaappiin, jossa on Division 2 -johdotusmenetelmien mukaiset sähköliitäntälaitteet.

Sertifikaatti

Sertifikaatin numero 1105720

Turvaohjeita

VAROITUS – RÄJÄHDYSVAARA
Rakenneryhmien vaihtaminen voi heikentää soveltuvuutta Class I Div. 2:n mukaisilla räjähdysvaarallisilla alueilla käytettäväksi.
Kaikki pistokeliittimet on varmistettava mukana toimitetuilla kiinnityselementeillä.
Relekontaktien kuormitettavuus 30 V/1 A.
Tulojen ja lähtöjen pistoliittimet saa liittää vain Class 2 -virtapiireihin.

Ottoteho ja ympäristön lämpötila

Analysaattorimoduuli	Ottoteho	Ympäristön lämpötila
Caldos25	enint. 25 W	+5…+45 °C
Caldos27	enint. 17 W	+5…+50 °C
Limas21 UV	enint. 100 W	+5…+45 °C
Limas21 HW	enint. 100 W	+15…+35 °C
Magnos206	enint. 50 W	+5…+50 °C
Magnos28	enint. 50 W	+5…+50 °C
Magnos27	enint. 35 W	+5…+45 °C
Uras26	enint. 95 W	+5…+45 °C

Asennuksen valmistelu

Toimituksen laajuus

Toimituksen vakiolaajuus

- Kaasuanalysaattori, malli AO2020 (19 tuuman kotelo) tai malli AO2040 (seinäkotelo)
- Kierreliitos, jossa on letkun liitinhylsyt letkujohtojen liitäntää varten
- Verkkokaapeli, pituus 5 m, jossa on kylmälaitepistoke ja erillinen sukopistoke
- Vastapistoke (liitinkotelo) I/O-moduulien sähköliitäntää varten (liitetään I/O-moduulien liitäntöihin).
- Ruuvitaltta (tarvitaan sähköjohtojen kiinnittämiseen vastapistokkeisiin)
- Järjestelmäväylän päätevaste
- DVD-ROM "Software tools and technical documentation", joka-sisältää ohjelmistotyökalut ja teknisen dokumentaation
- Käyttöönotto-ohje
- Laitepassi

Sisältyy lisäksi toimitukseen mallin mukaan

- Liitäntäkaapeli analysaattorimoduulien, joita ei ole asennettu keskusyksikköön, 24 V:n DC-syöttöä varten.
- Liitäntäkaapelit, T-kappaleet ja päätevasteet järjestelmäväylää varten (tilauksen mukaan)
- Läpivientikappaleet M32-kaapelikierreliittimille (vain IP54-malli)

Fidas24

- Verkkokaapeli, pituus 5 m, 4-napaisella naarasliittimellä ja erillisellä sukopistokkeella ilmaisimen lämmityksen ja lämmitetyn mittauskaasuliitännän virransyöttöä varten
- Lisätarvikepussi, jossa on kierreliittimiä ja o-renkaita mittauskaasujohdon liitäntää varten
- Ilmanpoistoputki liitosmutterilla ja kiristysrenkaalla

Asennukseen tarvittavat materiaalit (eivät sisälly toimitukseen)

Kaasuliitännät

- Kierreliittimet ⅛-NPT-kierteellä ja PTFE-tiivistenauha
  Fidas24: Käytä vain metallisia kierreliittimiä!

Fidas24: Kaasujohdot

Käyttökaasut, tarkastuskaasut ja poistoilma

- PTFE- tai jaloteräsputket, joiden sisähalkaisija on 4 mm sekä
  PTFE- tai jaloteräputket, joiden sisähalkaisija on ≥ 10 mm, poistoilmaa varten
- Putkikierreliitännät
- Paineensäädin
- Virtausrajoitin polttokaasun tulojohdossa (katso sivu 44)
- Sulkuventtiili polttokaasun tulojohdossa (katso sivu 44)

Mittauskaasu

- Lämmitetty mittauskaasujohto (suositus: TBL 01) tai
  lämmittämätön mittauskaasujohto (PTFE- tai jaloteräsputki, jonka sisä-/ulkohalkaisija on 4/6 mm).
  Liitäntään tarvittavat kierreliittimet ja o-renkaat sisältyvät kaasuanalysaattorin toimitussisältöön.

Virtausmittari

- Asenna analysaattorimoduulien Caldos25 ja Uras26 malleihin, joissa on virtaava vertailukaasu, yksi virtausmittari neulaventtiilillä sekä mittauskaasu- että vertailukaasujohtoon, jotta virtaus voidaan säätää molemmissa johdoissa ihanteelliseen arvoon.

Asennus

19 tuuman kotelo

- 4 linssikantaruuvia (suositus: M6; tämä riippuu kaappi-/telinejärjestelmästä).
- 1 pari tukikiskoja (malli riippuu kaappi-/telinejärjestelmästä).

Seinäkotelo

- 4 ruuvia M8 tai M10.

Signaalijohdot

- Valitse tarvittava johdinmateriaali johtojen pituuden ja arvioidun virtakuormituksen mukaan.
- Johtimen halkaisijaa koskevia huomautuksia I/O-moduulien liitäntää varten:
  - Liitäntäalue punoksille ja kiinteälle johtimelle on enint. 1 mm^2 (17 AWG).
  - Punos voidaan tinata kärjestä tai kiertää asennuksen helpottamiseksi.
  - Käytettäessä johtimen pääteholkkeja kokonaishalkaisija ei saa olla yli 1 mm^2, eli punoksen halkaisija ei saa olla yli 0,5 mm^2. Puristamalla liittämiseen on käytettävä valmistajan Weidmüller puristustyökalua johtimen pääteholkeille PZ 6/5.
- RS485-johtojen pituus enint. 1200 m (siirtonopeus enint. 19200 bit/s).
- RS232-johtojen pituus enint. 15 m.

Analysaattorimoduulien 24 V:n syöttö

Jatkojohto

- Johtimen halkaisija väh. 2,5 mm^2.
- Pituus enint. 30 m.

Virtalähde

- Jos järjestelmäkoteloon on asennettu 2 analysaattorimallia, niiden energiansyöttöön tarvitaan erillinen virtalähde. Kyseisen virtalähteen on täytettävä AO2000-virtalähteen määritykset.

Energiansyöttöjohdot

- Jos toimitukseen sisältyvää verkkokaapelia ei käytetä, valitse tarvittava johdinmateriaali johtojen pituuden ja arvioidun virtakuormituksen mukaan.
- Käytä verkkoerotinta tai kytkettyä pistorasiaa, jotta kaasuanalysaattorin kaikki navat voidaan tarvittaessa erottaa energiansyötöstä.

Asennuspaikka

Asennuspaikkaa koskevat vaatimukset

Kaasuanalysaattori on tarkoitettu vain sisätiloihin asennettavaksi.

Kaasuanalysaattorin tekniset tiedot (katso tietolehti) ovat voimassa vain asennuspaikan korkeuteen 2000 m asti merenpinnan yläpuolella. Asennuspaikka yli 2000 m korkeudelle pyynnöstä.

Asennuspaikan on oltava riittävän vakaa, jotta se pystyy kannattelemaan kaasuanalysaattorin painoa!

Lyhyet kaasukanavat

Asenna kaasuanalysaattori mahdollisimman lähelle mittauspaikkaa.

Asenna kaasun valmistuksen ja kalibroinnin rakenneryhmät mahdollisimman lähelle kaasuanalysaattoria.

Riittävä ilmankierto

Varmista riittävä luonnollinen ilmankierto kaasuanalysaattorin ympärillä. Vältä lämpöpatoa.

Asenna useampi järjestelmäkotelo 19 tuuman telineeseen vähintään 1 räkkiyksikön etäisyydelle toisistaan.

Järjestelmäkotelon koko pinta johtaa hukkalämpöä ulos.

Suojaaminen haitallisilta ympäristöolosuhteilta

Suojaa kaasuanalysaattori seuraavilta:

- kylmyys,
- lämpösäteily, esim. auringosta, uuneista, kattiloista,
- lämpötilavaihtelut,
- voimakas ilmavirta,
- pölykertymät ja pölyn pääseminen sisään,
- aggressiivinen ilmanpaine,
- tärinä.

Ilmasto-olosuhteet

Suhteellinen ilmankosteus	enint. 75 %, ei laudetta	
Ympäristön lämpötila varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä happianturin ollessa asennettuna		−25…+65 °C −25…+60 °C
Ympäristön lämpötila käytössä, kun analysaattorimoduuli asennettu	järjestelmäkoteloon ilman elektroniikkamoduulia	järjestelmäkoteloon elektroniikkamoduulilla tai pelkällä virtalähteellä
Caldos25	+5…+45 °C	+5…+45 °C
Caldos27	+5…+50 °C	+5…+45 °C
Fidas24	+5…+45 °C	+5…+45 °C
Fidas24 NMHC	+5…+40 °C	+5…+40 °C
Limas11 IR	+5…+45 °C	+5…+45 °C [1)]
Limas21 UV	+5…+45 °C	+5…+45 °C [1)]
Limas21 HW	+15…+35 °C	+15…+35 °C
Magnos206	+5…+50 °C	+5…+45 °C
Magnos28	+5…+50 °C	+5…+45 °C
Magnos27	+5…+45 °C [2)]	+5…+45 °C
Uras26	+5…+45 °C	+5…+40 °C
ZO23	+5…+45 °C	+5…+45 °C
Happianturi 19 tuuman kotelossa seinäkotelossa	 +5…+40 °C +5…+35 °C	 +5…+40 °C +5…+35 °C

1) +5…+40 °C, jos I/O-moduulit on asennettu
2) +5…+50 °C jos mittauskammion suoraliitäntä ja asennus koteloon ilman elektroniikkamoduulia tai Uras26:ta

Värähtely/tärinä

Jos kaasuanalysaattori on asennettu kaappiin, kiihtyvyys saa olla enint. 0,01 ms^{-2} taajuusalueella 0,1…200 Hz.

Jos kaasuanalysaattoria ei ole asennettu kaappiin, voimassa ovat seuraavat tiedot yksittäisille analysaattorimoduuleille.

Analysaattorimoduuli	**Värähtely/tärinä**
Caldos25	enint. ±0,04 mm, kun 5…30 Hz
Caldos27	enint. ±0,04 mm, kun 5…55 Hz; 0,5 g, kun 55…150 Hz
Fidas24	enint. 0,5 g, enint. 150 Hz
Fidas24 NMHC	enint. 0,5 g, enint. 150 Hz
Limas11 IR	enint. ±0,04 mm, kun 5…55 Hz; 0,5 g, kun 55…150 Hz
Limas21 UV	enint. ±0,04 mm, kun 5…55 Hz; 0,5 g, kun 55…150 Hz
Limas21 HW	enint. ±0,04 mm / 0,5 g, kun 5…150 Hz
Magnos206	enint. ±0,04 mm, kun 5…20 Hz
Magnos28	enint. ±0,04 mm, kun 5…20 Hz
Magnos27	enint. ±0,04 mm, kun 5…60 Hz
Uras26	enint. ±0,04 mm, kun 5…55 Hz; 0,5 g, kun 55…150 Hz; vähäinen lyhytaikainen vaikutus mittausarvoon säteilijämodulaatiotaajuuden lähellä
ZO23	enint. ±0,04 mm, kun 5…55 Hz; 0,5 g, kun 55…150 Hz

Huomautus: Mittausteknisten tietojen noudattaminen voi edellyttää asennuspaikan värähtelyvaikutuksen mukaan kaasuanalysaattorin värähtelyvaimennettua/-eristettyä asennusta.

Paineanturi

Mihin analysaattorimoduuleihin on asennettu paineanturi?

Analysaattorimoduuli	Paineanturi
Uras26, Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Caldos27	asennettu vakiona tehtaalla
Magnos206, Magnos28, Magnos27	asennettu lisävarusteena tehtaalla
Caldos25, Fidas24, ZO23	ei tarpeen

Tieto siitä, onko analysaattorimoduuliin asennettu paineanturi, löytyy valikkokohdasta
`MENU (valikko)` → `Diagnosis/Information (Diagnoosi/tiedot)` → `System Overview (Järjestelmän yleisnäkymä)`
kyseisen analysaattorimoduulin valitsemisen jälkeen.

Paineanturin liitäntää koskevat tiedot löytyvät yksittäisten kaasuanalysaattorimoduulien kappaleista "Kaasuliitännät” (katso sivu 75).

Paineanturin oikeanlaista käyttöä koskevia huomautuksia

- Keltainen muovisulkuruuvi on ruuvattava irti paineanturin liitoskappaleesta ennen analysaattorimoduulin käyttöönottoa.
- Jotta tarkka paineenkorjaus on mahdollista, paineanturin liitäntä ja mittauskaasun lähtö on liitettävä toisiinsa T-kappaleella ja lyhyillä johdoilla. Johtojen on oltava mahdollisimman lyhyitä tai – jos pidempiä – niiden sisähalkaisijan on oltava riittävän suuri (≥ 10 mm), jotta virtausvaikutus on mahdollisimman pieni. Jos paineanturia ei ole liitetty mittauskaasun lähtöön, paineanturin ja mittauskaasun lähdön painetason on oltava sama.
- Paineanturia ei saa liittää mittauskaasukanavaan, jos mittauskaasu sisältää syövyttäviä, palavia tai syttyviä ainesosia.
- Paineanturin työalue: p_{abs} = 600…1250 hPa.

Kotelohuuhtelu

Milloin kotelohuuhtelu on tarpeen?

Kotelohuuhtelu on tarpeen, jos mittauskaasu sisältää palavia, syövyttäviä tai myrkyllisiä komponentteja.

Kotelohuuhtelun edellytys

Kotelohuuhtelu on mahdollista, jos järjestelmäkotelon kotelointiluokka on IP54 (liitäntäkotelolla) tai IP65 (ilman virtalähdettä). Huuhtelukaasun liitoskappaleet (⅛-NPT-sisäkierre) on asennettu tilauksen mukaan tehtaalla.

Analysaattorimoduulit Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28, Magnos27

Kaasuanalysaattoreissa, joissa on analysaattorimoduulit Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28 ja Magnos27, keskusyksikkö ja analysaattori on erotettu toisistaan kaasutiiviisti. Siksi keskusyksikkö ja analysaattori voidaan huuhdella sekä erikseen (rinnakkain) että yhdessä (peräkkäin).

Analysaattorimoduulit Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Uras26, ZO23

Kaasuanalysaattoreissa, joissa on analysaattorimoduulit Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Uras26 ja ZO23, keskusyksikköä ja analysaattoria ei ole erotettu toisistaan kaasutiiviisti. Siksi ne voidaan huuhdella vain yhdessä. Jos keskusyksikkö ja analysaattori tarvitsee huuhdella erikseen, analysaattorimoduuli on asennettava erilliseen IP54-mallin järjestelmäkoteloon.

Analysaattorimoduulit Fidas24, Fidas24 NMHC

Kaasuanalysaattoreissa, joissa on analysaattorimoduulit Fidas24 ja Fidas24 NMHC, kotelon huuhtelu tapahtuu siten, että osa (n. 600… 700 l/h) laitteistoilmasta ohjataan huuhteluilmana jatkuvasti kotelon läpi. Näin varmistetaan, ettei kotelossa voi muodostua syttyvää seosta, mikäli polttokaasukanava on epätiivis.

Kotelohuuhtelu on aktiivinen aina, kun paineilma on kytketty pois päältä, ja myös silloin, kun laitteistoilmaventtiili on kiinni.

HUOMAUTUS
Analysaattorimoduuleja Fidas24 ja Fidas24 NMHC ei saa huuhdella huuhtelukaasun syötön erilaisista vaatimuksista johtuen peräkkäin kaasuanalysaattorimoduulien Caldos25, Caldos27, Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Magnos206, Magnos28, Magnos27, Uras26 ja ZO23 kanssa.

Keskusyksikkö kotelohuuhtelulla

Keskusyksikkö, johon ei ole asennettu analysaattorimoduulia, voidaan tilata myös mallina "kotelohuuhtelun kanssa". Tällöin huuhtelukaasun liitoskappaleet on asennettu tehtaalla päätelevyyn, joka sulkee järjestelmäkotelon taakse tai alas analysaattorimoduulin sijaan.

VAROITUS
Jos keskusyksikkö ja analysaattori huuhdellaan yhdessä, huuhtelukaasu on ohjattava ensin keskusyksikön ja sitten analysaattorin läpi! Jos virtaussuunta asetetaan toisin päin ja mittauskaasukanavassa on epätiiviyksiä, syövyttävät mittauskaasukomponentit voivat rikkoa elektroniikkakomponentteja!
Analysaattorimoduuli, jolla mitataan syövyttäviä mittauskaasukomponentteja, on huuhdeltava aina viimeisenä!

Huuhtelukaasu

Huuhtelukaasuna on käytettävä seuraavaa:

- typpi mitattaessa palavia kaasuja ja
- laitteistoilma mitattaessa syövyttäviä kaasuja (laatu standardin ISO 8573-1 luokan 3 perusteella eli partikkelien koko enint. 40 µm, öljypitoisuus enint. 1 mg/m^3, kastepiste enint. +3 °C).

HUOMAUTUS
Huutelukaasu ei saa sisältää mittauskomponenttien osuuksia! Mittauskomponenttien osuudet huuhtelukaasussa voivat vääristää mittaustulosta.

Huuhtelukaasun virtaus esihuuhtelun yhteydessä

Huuhtelukaasun virtaus ja huuhtelun kesto riippuvat huuhdeltavasta tilavuudesta (katso seuraava taulukko). Jos huuhtelukaasun virtaus on annettua alhaisempi, huuhtelun kestoa on pidennettävä vastaavasti.

Huudeltava tilavuus	**Huuhtelukaasun virtaus**	**Kesto**
Kaasukanava	100 l/h (enint.)	n. 20 s
Keskusyksikkö analysaattorimoduulilla tai ilman	200 l/h (enint.)	n. 1 h
Pelkkä analysaattori: Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28, Magnos27	200 l/h (enint.)	n. 3 min

Huuhtelukaasun virtaus käytössä

Huuhtelukaasun virtaus laitteen tulossa enint. 20 l/h (vakio), huuhtelukaasun ylipaine p_e = 2…4 hPa.

Kun huuhtelukaasun virtaus laitteen tulossa on 20 l/h, huuhtelukaasun virtaus laitteen lähdössä on vuotohäviöiden takia n. 5…10 l/h.

Virtausmittareiden valintaa ja käyttöä koskevia huomautuksia:

- Mittausalue 7…70 l/h
- Paineenlasku < 4 hPa
- Neulaventtiili auki
- Suositus: Virtausmittari 7…70 l/h,
  Tilausnumero 23151-5-8018474

VAROITUS
Huuhtelukaasua voi vuotaa epätiiviyksien takia kotelosta. Jos huuhtelukaasuna käytetään typpeä, vastaavat tukehtumisvaaraa ehkäisevät varotoimenpiteet on suoritettava!
Huuhtelukaasun virtaus on aina rajoitettava ennen huuhtelukaasun tuloa! Jos huuhtelukaasun virtaus rajoitetaan vasta huuhtelukaasun lähdön jälkeen, koko huuhtelukaasupaine vaikuttaa kotelon tiivisteisiin; tämä voi rikkoa käyttönäppäimistön!

Energiansyöttö

Kaasuanalysaattorin energiansyöttö

Kaasuanalysaattorin keskusyksikköön on asennettu virtalähde. Se huolehtii elektroniikkamoduulin ja yhden analysaattorimoduulin syöttöjännitteestä.

Analysaattorimoduulien energiansyöttö

Analysaattorimoduulit edellyttävät syöttöjännitettä 24 V DC ± 5 %.

Jos analysaattorimoduuli on asennettu keskusyksikköön, energiaa syötetään keskusyksikön virtalähteestä.

Jos analysaattorimoduulia ei ole asennettu keskusyksikköön vaan erilliseen järjestelmäkoteloon, syntyy kolme erilaista tapausta:

- Analysaattorimoduuliin voidaan syöttää energiaa keskusyksikön virtalähteestä, jos keskusyksikköön on asennettu verkkosuodatin -Z01 (lisävaruste) eikä analysaattorimoduulia.
- Jos (erilliseen) järjestelmäkoteloon on asennettu vain 1 analysaattorimoduuli, energiansyöttöä varten voidaan asentaa AO2000-virtalähde samaan järjestelmäkoteloon.
- Jos (erilliseen) järjestelmäkoteloon on asennettu 2 analysaattorimoduulia, energiansyöttöä varten on sijoitettava virtalähde järjestelmäkotelon ulkopuolelle. Kyseisen virtalähteen on täytettävä AO2000-virtalähteen määritykset.

HUOMAUTUS
Keskusyksikön virtalähteestä saa syöttää virtaa vain 1 analysaattorimoduuliin 24 V:n DC-syötöllä! Muita analysaattorimoduuleita varten tarvitaan erillinen 24 V:n DC-syöttö!

Virtalähde

Keskusyksikköön asennettu virtalähde on tarkoitettu elektroniikkamoduulin ja yhden keskusyksikköön asennetun analysaattorimoduulin tai yhden ulkoisen analysaattorimoduulin 24 V:n DC-virransyöttöön.

Tulojännite	AC 100…240 V, −15 %, +10 %
Virrankulutus	enint. 2,2 A
Verkkotaajuusalue	50…60 Hz ± 3 Hz
Ottoteho	enint. 187 VA
Lähtöjännite	DC 24 V ± 3 %
Liitäntä	3-napainen kylmälaitepistoke standardin EN 60320/C14 mukaan, liitäntäkaapeli sisältyy toimitukseen

Fidas24: Ilmaisimen ja mittauskaasun tulon lämmitykset

Tulojännite	AC 115 V tai 230 V, ± 15 % (enint. AC 250 V)
Verkkotaajuusalue	47…63 Hz
Ottoteho	125 VA ilmaisimelle Fidas24, n. 200 VA ilmaisimelle Fidas24 NMHC, 125 VA mittauskaasun tulolle (lisävaruste)
Liitäntä	4-napainen urosliitin, liitäntäkaapeli sisältyy toimitukseen

Moduulin ottoteho

Moduuli	Ottoteho
Järjestelmän ohjain	n. 15 W
I/O-moduulit	kukin n. 10 W
Caldos25	enint. 25 W
Caldos27	enint. 17 W
Fidas24	enint. 40 W
Fidas24 NMHC	enint. 40 W
Limas11 IR	enint. 100 W
Limas21 UV	enint. 100 W
Limas21 HW	enint. 100 W
Magnos206	enint. 50 W
Magnos28	enint. 50 W
Magnos27	enint. 35 W
Uras26	enint. 95 W
ZO23	enint. 35 W
Pneumatiikkamoduuli	n. 20 W

Sähköturvallisuus

Tarkastus	Standardin EN 61010-1:2010 mukaan
Suojausluokka	Keskusyksikkö elektroniikkamoduulilla (virtalähde): I Analysaattorimoduulit ilman elektroniikkamoduulia (virtalähde): III
Ylijänniteluokitus / likaantumisaste	Energiansyöttö: II/2
Turvallinen erotus	Energiansyötön galvaaninen erotus muista virtapiireistä vahvistetulla ja kaksinkertaisella eristyksellä. Suojaava pienoisjännite (PELV) pienjännitepuolella

Sähkömagneettinen yhteensopivuus

Häiriönsieto	Tarkastus standardin EN 61326-1:2013 mukaan. Testaustarkkuus: Teollinen alue, täyttää vähintään standardin EN 61326-1 taulukon 2 tarkastusvaatimukset.
Häiriölähetys	Tarkastus standardin EN 61326-1:2013 mukaan. Raja-arvoluokkaa B häiriökentän voimakkuudelle ja häiriöjännitteille noudatetaan.

HUOMAUTUS
Vaatimustenmukaisuusvakuutus on DVD-ROM-levyllä "Software tools and technical documentation", joka sisältyy kaasuanalysaattorin toimitukseen.

Caldos25: asennuksen valmistelu

Asennuspaikka

Ympäristön lämpötila

käytössä	asennettaessa analysaattorimoduuli järjestelmäkoteloon
+5…+45 °C	ilman elektroniikkamoduulia
+5…+45 °C	elektroniikkamoduulilla tai pelkällä virtalähteellä

Värähtely/tärinä

enint. ±0,04 mm, kun 5…30 Hz

Mittauskaasu

Mittauskaasun tulon olosuhteet

Lämpötila	Mittauskaasun kastepisteen on oltava vähintään 5 °C alhaisempi kuin alhaisimman lämpötilan koko mittauskaasukanavassa. Muutoin tarvitaan mittauskaasujäähdytin tai lauhteenpoistin. Jos mittauskammio on liitetty suoraan, mittauskaasun kastepiste voi olla enintään 55 °C. Vaihteleva vesihöyrypitoisuus aiheuttaa tilavuusvirheen.
Paine	Analysaattorimoduulia käytetään ilmakehän paineen alaisena, ja mittauskaasun lähtö on auki ympäröivää ilmaa vasten. Sisäinen paineenlasku: < 5 hPa vakiovirtauksen ollessa 60 l/h. Luotettava absoluuttipainealue: 800…1250 hPa. Käyttö alhaisemmassa absoluuttipaineessa (esim. yli 2000 m:n korkeudessa) pyynnöstä. Ylipaine mittauskammiossa: enint. 100 hPa.
Virtaus	10…90 l/h, enint. 90…200 l/h vaihtoehdolle T90 < 6 s

Huomautus: mittauskaasun lämpötila, paine ja virtaus on pidettävä niin tasaisina, että vaihteluiden vaikutus on hyväksyttävällä tasolla mittauksen tarkkuuden kannalta.

Palavat kaasut

Analysaattorimoduuli soveltuu palavien kaasujen ja höyryjen mittaamiseen tavanomaisissa ilmakehän olosuhteissa (p_{abs} ≤ 1,1 bar, happipitoisuus ≤ 21 til.-%). Lämpötilaluokka: T4.

Mittauskaasu ei saa olla tavanomaisessa käytössä räjähdysaltista; jos se on räjähdysaltista mittauskaasun syötön häiriöiden yhteydessä, tällöin vain harvoin ja lyhytaikaisesti (vyöhykkeen 2 mukaisesti).

Paine mittauskaasukanavassa tavanomaisessa käytössä p_e ≤ 100 hPa; mittauskaasun syötön häiriöiden yhteydessä paine ei saa ylittää enimmäisarvoa p_e = 500 hPa.

Palavia kaasuja ja höyryjä mitattaessa on huolehdittava typellä tehtävästä kotelohuuhtelusta. Lisävarusteena voidaan asentaa liekkisulut (lukuun ottamatta mallia 'Safety Concept', katso sivu 15). Paineen lasku liekkisuluissa n. 40 hPa mittauskaasun virtauksen ollessa 50 l/h. Liekkisulkujen materiaali: Jaloteräs 1.4571.

Käytettävän mittauskaasun korroosionkestävyys on tarkastettava ennen analysaattorimoduulin käyttöä.

Virtaava vertailukaasu

Kaasun tulon olosuhteet kuten mittauskaasussa

Tarkastuskaasut

Nollapisteen kalibrointi

Käyttökaasu, joka ei sisällä mittauskomponentteja, tai korvauskaasu

Loppupisteen kalibrointi

Käyttökaasu tunnetulla mittauskaasupitoisuudella tai korvauskaasu

Kastepiste

Tarkastuskaasujen kastepisteen on oltava suunnilleen sama kuin mittauskaasun kastepisteen.

HUOMAUTUS
Kalibrointia koskevia huomautuksia on noudatettava.

Kaasuliitännät

katso kappale "Caldos25: kaasuliitännät" (katso sivu 75)

Caldos27: asennuksen valmistelu

Asennuspaikka

Ympäristön lämpötila

käytössä	asennettaessa analysaattorimoduuli järjestelmäkoteloon
+5…+50 °C	ilman elektroniikkamoduulia
+5…+45 °C	elektroniikkamoduulilla tai pelkällä virtalähteellä

Värähtely/tärinä

enint. ±0,04 mm, kun 5…55 Hz; 0,5 g, kun 55…150 Hz

Mittauskaasu

Mittauskaasun tulon olosuhteet

Lämpötila	Mittauskaasun kastepisteen on oltava vähintään 5 °C alhaisempi kuin alhaisimman lämpötilan koko mittauskaasukanavassa. Muutoin tarvitaan mittauskaasujäähdytin tai lauhteenpoistin. Jos mittauskammio on liitetty suoraan, mittauskaasun kastepiste voi olla enintään 55 °C. Vaihteleva vesihöyrypitoisuus aiheuttaa tilavuusvirheen.
Paine	Analysaattorimoduulia käytetään ilmakehän paineen alaisena, ja mittauskaasun lähtö on auki ympäröivää ilmaa vasten. Sisäinen paineenlasku: < 5 hPa vakiovirtauksen ollessa 60 l/h. Luotettava absoluuttipainealue: 800…1250 hPa. Käyttö alhaisemmassa absoluuttipaineessa (esim. yli 2000 m:n korkeudessa) pyynnöstä. Ylipaine mittauskammiossa: enint. 100 hPa.
Virtaus	10…90 l/h, min. 1 l/h

Huomautus: mittauskaasun lämpötila, paine ja virtaus on pidettävä niin tasaisina, että vaihteluiden vaikutus on hyväksyttävällä tasolla mittauksen tarkkuuden kannalta.

Syövyttävät kaasut

Jos mittauskaasu sisältää ainesosia Cl_2, HCl, HF, SO_2, NH_3, H_2S tai muita syövyttäviä ainesosia, ota yhteyttä tahoon ABB Analytical. Jos mittauskaasu sisältää ainesosaa NH_3, FPM-letkuja ei saa käyttää; sen sijaan on käytettävä FFKM-letkuja. Tällöin pneumatiikkamoduulia ei voida liittää analysaattorimoduuliin.

Palavat kaasut

Analysaattorimoduuli soveltuu palavien kaasujen ja höyryjen mittaamiseen tavanomaisissa ilmakehän olosuhteissa (p_{abs} ≤ 1,1 bar, happipitoisuus ≤ 21 til.-%). Lämpötilaluokka: T4.

Mittauskaasu ei saa olla tavanomaisessa käytössä räjähdysaltista; jos se on räjähdysaltista mittauskaasun syötön häiriöiden yhteydessä, tällöin vain harvoin ja lyhytaikaisesti (vyöhykkeen 2 mukaisesti).

Paine mittauskaasukanavassa tavanomaisessa käytössä p_e ≤ 100 hPa; mittauskaasun syötön häiriöiden yhteydessä paine ei saa ylittää enimmäisarvoa p_e = 500 hPa.

Palavia kaasuja ja höyryjä mitattaessa on huolehdittava typellä tehtävästä kotelohuuhtelusta. Lisävarusteena voidaan asentaa liekkisulut (lukuun ottamatta mallia 'Safety Concept', katso sivu 15). Paineen lasku liekkisuluissa n. 40 hPa mittauskaasun virtauksen ollessa 50 l/h. Liekkisulkujen materiaali: Jaloteräs 1.4571.

Käytettävän mittauskaasun korroosionkestävyys on tarkastettava ennen analysaattorimoduulin käyttöä.

Tarkastuskaasut

Nollapisteen kalibrointi

Tarkastuskaasu, käyttökaasu, joka ei sisällä mittauskomponentteja, tai korvauskaasu

Loppupisteen kalibrointi

Tarkastuskaasu, käyttökaasu tunnetulla mittauskaasupitoisuudella tai korvauskaasu

Caldos27 vakiokaasukalibroinnilla

Vakiokaasu, jossa on määritetty suhteellinen lämmönjohtokyky (rTC)

Kastepiste

Tarkastuskaasujen kastepisteen on oltava suunnilleen sama kuin mittauskaasun kastepisteen.

HUOMAUTUS
Kalibrointia koskevia huomautuksia on noudatettava.

Paineanturi

Paineanturi on asennettu kaasuanalysaattoriin tehtaalla (katso sivu 34). Se on liitetty FPM-letkulla liitoskappaleeseen.

Kaasuliitännät

katso kappale "Caldos27: kaasuliitännät" (katso sivu 77)

Fidas24: asennuksen valmistelu

Asennuspaikka

Ympäristön lämpötila

käytössä	asennettaessa analysaattorimoduuli järjestelmäkoteloon
+5…+45 °C	ilman elektroniikkamoduulia
+5…+45 °C	elektroniikkamoduulilla tai pelkällä virtalähteellä

Värähtely/tärinä

enint. 0,5 g, enint. 150 Hz

Mittauskaasu

Mittauskomponentit

Hiilivedyt. Kaasukomponenttien pitoisuus mittauskaasukanavassa ei saa ylittää lämpötilasta riippuvaa alempaa räjähdysrajaa. Analysaattorin lämpötila on 180 °C.

Mittauskaasun tulon olosuhteet

Lämpötila	≤ termostaatin lämpötila (termostaatin lämpötila mittauskaasukanavalle, ilmaisimelle ja ilmasuihkun syöttimelle ≤ 200 °C, asetettu tehtaalla lämpötilaan 180 °C)
Tulopaine	p_{abs} = 800…1100 hPa
Virtaus	n. 80…100 l/h ilmakehän paineen ollessa (1000 hPa)
Kosteus-pitoisuus	≤ 40 % H_2O

Huomautus: mittauskaasun lämpötila, paine ja virtaus on pidettävä niin tasaisina, että vaihteluiden vaikutus on hyväksyttävällä tasolla mittauksen tarkkuuden kannalta.

Mittauskaasun lähdön olosuhteet

Lähtöpaineen on oltava saman kuin ilmakehän paineen.

Palavat kaasut

Kaasuanalysaattoria saa käyttää palavien kaasujen mittaamiseen, jos palava kokonaisosuus ei ylitä arvoa 15 til.-% CH_4 tai C1-ekvivalentteja.

Muut mittauskaasun ominaisuudet

Mittauskaasu ei saa olla missään vaiheessa räjähdysaltista.

Analysaattorimoduulia ei saa käyttää sellaisten kaasujen mittaamiseen, jotka sisältävät organometalliyhdisteitä, esim. lyijypitoisia bensiinin lisäaineita tai silikoniöljyjä.

Käyttökaasut

Laitteistoilma

Laatu	Standardin ISO 8573-1 luokan 2 perusteella (partikkelien koko enint. 1 µm, partikkelien tiheys enint. 1 mg/m^3, öljypitoisuus enint. 0,1 mg/m^3, kastepiste vähintään 10 °C alle alhaisimman odotettavan ympäristön lämpötilan)
Tulopaine	p_e = 4000 ± 500 hPa
Virtaus	yleensä n. 1800 l/h (1200 l/h ilmasuihkun syöttimelle ja n. 600 l/h kotelohuuhtelulle), enintään n. 2200 l/h (1500 l/h + 700 l/h)

Palamisilma

Laatu	synteettinen ilma tai katalyyttisesti puhdistettu ilma, jonka org. C-pitoisuus < 1 % MBU
Tulopaine	p_e = 1200 ± 100 hPa
Virtaus	< 20 l/h

Polttokaasu

Laatu	Vety (H_2), laatu 5.0	H_2/He-seos (40 %/60 %)
Tulopaine	p_e = 1200 ± 100 hPa	p_e = 1200 ± 100 hPa
Virtaus	≤ 3 l/h	n. 10 l/h

HUOMAUTUS
H_2/He-seosta saa käyttää vain, jos kaasuanalysaattorista on tilattu ja toimitettu siihen tarkoitettu malli. Jos kaasuanalysaattorista on toimitettu malli H_2/He-seokselle, ainetta H_2 ei saa missään tapauksessa käyttää polttokaasuna. Tämä aiheuttaa ylikuumenemisen ja täten ilmaisimen rikkoutumisen!

VAROITUS
Jotta kaasuanalysaattorin turvallinen käyttö voidaan varmistaa, käyttäjän on asennettava virtauksen valvonta ja sulkuventtiili polttokaasun tulojohtoon.

Virtausrajoitin polttokaasun tulojohdossa

Polttokaasun virtaus on rajoitettava enintään arvoon 10 l/h H_2 tai 25 l/h H_2/He-seos. Käyttäjän on huolehdittava tätä varten asianmukaisista toimenpiteistä kaasuanalysaattorin ulkopuolella.

ABB suosittelee käyttämään laipioliitintä, jossa on integroitu virtausrajoitin ja joka on asennettava polttokaasun tulojohtoon. Tämän laipioliittimen voi tilata ABB:ltä:

- Polttokaasu H_2: tilausnumero 8329303,
- Polttokaasu H_2/He-seos: tilausnumero 0769359.

Sulkuventtiili polttokaasun tulojohdossa

Turvallisuuden lisäämiseksi seuraavissa käyttöolosuhteissa sulkuventtiili on asennettava polttokaasun tulojohtoon:

- kaasuanalysaattorin käytöstä poistaminen,
- laitteistoilman syöttöhäiriö,
- polttokaasukanavan epätiiviys kaasuanalysaattorin sisäpuolella.

Tämä sulkuventtiili on asennettava analyysilaitetilan ulkopuolelle polttokaasun syötön (pullo, johto) läheisyyteen.

ABB suosittelee käyttämään pneumaattista sulkuventtiiliä, jota käytetään laitteistoilmalla. Tämän sulkuventtiilin voi tilata ABB:ltä: Tilausnumero 0769440.

Jos kyseistä pneumaattista sulkuventtiiliä ei voida asentaa, on suoritettava varotoimenpiteitä, jotka varmistavat, että kaasuanalysaattorin kokonaistilaa tai tilaa "Häiriö" valvotaan.

Tarkastuskaasut

Nollapisteen kalibrointi

Laatu	Typpi, laatu 5.0, tai synteettinen ilma tai katalyyttisesti puhdistettu ilma, jonka org. C-pitoisuus < 1 % MBU
Tulopaine	p_e = 1000 ± 100 hPa
Virtaus	130…250 l/h

Loppupisteen kalibrointi

Laatu	Mittauskomponentti tai korvauskaasukomponentti typessä tai synteettinen ilma mittausalueeseen sovitetulla pitoisuudella
Tulopaine	p_e = 1000 ± 100 hPa
Virtaus	130…250 l/h

HUOMAUTUS
Kalibrointia koskevia huomautuksia on noudatettava.

Kaasuliitännät

katso kappale "Fidas24: kaasuliitännät" (katso sivu 78)

Fidas24 NMHC: asennuksen valmistelu

Asennuspaikka

Ympäristön lämpötila

käytössä	asennettaessa analysaattorimoduuli järjestelmäkoteloon
+5…+40 °C	ilman elektroniikkamoduulia
+5…+40 °C	elektroniikkamoduulilla tai pelkällä virtalähteellä

Värähtely/tärinä

enint. 0,5 g, enint. 150 Hz

Mittauskaasu

Mittauskomponentit

Hiilivedyt. CH_4:NMHC-suhteen tulisi olla alueella 1:9–9:1.
Enimmäispitoisuus CH_4: 26500 mg org. C/m^3 tai 50000 ppm C1.
Enimmäispitoisuus NMHC: 5000 mg org. C/m^3 tai 9330 ppm C1.
Kaasukomponenttien pitoisuus mittauskaasukanavassa ei saa ylittää lämpötilasta riippuvaa alempaa räjähdysrajaa. Analysaattorin lämpötila on 180 °C.

Mittauskaasun tulon olosuhteet

Lämpötila	≤ termostaatin lämpötila (termostaatin lämpötila mittauskaasukanavalle, ilmaisimelle ja ilmasuihkun syöttimelle ≤ 200 °C, asetettu tehtaalla lämpötilaan 180 °C)
Tulopaine	p_{abs} = 850…1100 hPa
Virtaus	n. 80…100 l/h ilmakehän paineen ollessa (1000 hPa)
Kosteus-pitoisuus	≤ 40 % H_2O

Huomautus: mittauskaasun lämpötila, paine ja virtaus on pidettävä niin tasaisina, että vaihteluiden vaikutus on hyväksyttävällä tasolla mittauksen tarkkuuden kannalta.

Mittauskaasun lähdön olosuhteet

Lähtöpaineen on oltava saman kuin ilmakehän paineen.

Palavat kaasut

Kaasuanalysaattoria saa käyttää palavien kaasujen mittaamiseen, jos palava kokonaisosuus ei ylitä arvoa 5 til.-% CH_4 tai C1-ekvivalentteja.

Muut mittauskaasun ominaisuudet

Mittauskaasu ei saa olla missään vaiheessa räjähdysaltista.

Analysaattorimoduulia ei saa käyttää sellaisten kaasujen mittaamiseen, jotka sisältävät organometalliyhdisteitä, esim. lyijypitoisia bensiinin lisäaineita tai silikoniöljyjä.

Jos mittauskaasu sisältää halogeeneja tai happamia kaasuja, esim. HCl, H_2S, SO_2, nämä kosketusmyrkyt vaurioittavat muunninta pysyvästi. Niiden pitoisuuden on oltava kaikissa tapauksissa < 20 mg/m^3.

Käyttökaasut

Laitteistoilma

Laatu	Standardin ISO 8573-1 luokan 2 perusteella (partikkelien koko enint. 1 µm, partikkelien tiheys enint. 1 mg/m^3, öljypitoisuus enint. 0,1 mg/m^3, kastepiste vähintään 10 °C alle alhaisimman odotettavan ympäristön lämpötilan)
Tulopaine	p_e = 4000 ± 500 hPa
Virtaus	yleensä n. 1800 l/h (1200 l/h ilmasuihkun syöttimelle ja n. 600 l/h kotelohuuhtelulle), enintään n. 2200 l/h (1500 l/h + 700 l/h)

Palamisilma

Laatu	synteettinen ilma tai katalyyttisesti puhdistettu ilma, jonka org. C-pitoisuus < 1 % MBU
Tulopaine	p_e = 1200 ± 100 hPa
Virtaus	< 20 l/h

Polttokaasu

Laatu	Vety (H_2), laatu 5.0	H_2/He-seos (40 %/60 %)
Tulopaine	p_e = 1200 ± 100 hPa	p_e = 1200 ± 100 hPa
Virtaus	≤ 3 l/h	n. 10 l/h

HUOMAUTUS
H_2/He-seosta saa käyttää vain, jos kaasuanalysaattorista on tilattu ja toimitettu siihen tarkoitettu malli. Jos kaasuanalysaattorista on toimitettu malli H_2/He-seokselle, ainetta H_2 ei saa missään tapauksessa käyttää polttokaasuna. Tämä aiheuttaa ylikuumenemisen ja täten ilmaisimen rikkoutumisen!

VAROITUS
Jotta kaasuanalysaattorin turvallinen käyttö voidaan varmistaa, käyttäjän on asennettava virtauksen valvonta ja sulkuventtiili polttokaasun tulojohtoon.

Virtausrajoitin polttokaasun tulojohdossa

Polttokaasun virtaus on rajoitettava enintään arvoon 10 l/h H_2 tai 25 l/h H_2/He-seos. Käyttäjän on huolehdittava tätä varten asianmukaisista toimenpiteistä kaasuanalysaattorin ulkopuolella.

ABB suosittelee käyttämään laipioliitintä, jossa on integroitu virtausrajoitin ja joka on asennettava polttokaasun tulojohtoon. Tämän laipioliittimen voi tilata ABB:ltä:

- Polttokaasu H_2: tilausnumero 8329303,
- Polttokaasu H_2/He-seos: tilausnumero 0769359.

Sulkuventtiili polttokaasun tulojohdossa

Turvallisuuden lisäämiseksi seuraavissa käyttöolosuhteissa sulkuventtiili on asennettava polttokaasun tulojohtoon:

- kaasuanalysaattorin käytöstä poistaminen,
- laitteistoilman syöttöhäiriö,
- polttokaasukanavan epätiiviys kaasuanalysaattorin sisäpuolella.

Tämä sulkuventtiili on asennettava analyysilaitetilan ulkopuolelle polttokaasun syötön (pullo, johto) läheisyyteen.

ABB suosittelee käyttämään pneumaattista sulkuventtiiliä, jota käytetään laitteistoilmalla. Tämän sulkuventtiilin voi tilata ABB:ltä: Tilausnumero 0769440.

Jos kyseistä pneumaattista sulkuventtiiliä ei voida asentaa, on suoritettava varotoimenpiteitä, jotka varmistavat, että kaasuanalysaattorin kokonaistilaa tai tilaa "Häiriö" valvotaan.

Tarkastuskaasut

Nollapisteen kalibrointi

Laatu	Synteettinen ilma tai katalyyttisesti puhdistettu ilma, jonka org. C-pitoisuus < 1 % MBU
Tulopaine	p_e = 1000 ± 100 hPa
Virtaus	130…250 l/h

Loppupisteen kalibrointi

Komponentit	Mittauskomponentti CH_4: CH_4 ilmassa Mittauskomponentti THC: C_3H_8 ilmassa tai CH_4 ilmassa Korvauskaasukomponentti (jos konfiguroitu tilauksen mukaan): CH_4 ilmassa
Tulopaine	p_e = 1000 ± 100 hPa
Virtaus	130…250 l/h

Muuntimen tehokkuustesti

Komponentit	CH_4 ilmassa tai C_2H_6 ilmassa (erilliset tarkastuskaasupullot), rinnankytkentä ohituksen avulla
Tulopaine	p_e = 1000 ± 100 hPa
Virtaus	130…250 l/h

HUOMAUTUS
Kalibrointia koskevia huomautuksia on noudatettava.

Kaasuliitännät

katso kappale "Fidas24: kaasuliitännät" (katso sivu 78)

Limas11 IR, Limas21 UV: asennuksen valmistelu

Asennuspaikka

Ympäristön lämpötila

käytössä	asennettaessa analysaattorimoduuli järjestelmäkoteloon
+5…+45 °C	ilman elektroniikkamoduulia
+5…+45 °C	elektroniikkamoduulilla tai pelkällä virtalähteellä
+5…+40 °C	elektroniikkamoduulilla, jos I/O-moduulit on asennettu, tai pelkällä virtalähteellä

Värähtely/tärinä

enint. ±0,04 mm, kun 5…55 Hz; 0,5 g, kun 55…150 Hz

Mittauskaasu

Mittauskaasun tulon olosuhteet

Lämpötila	Mittauskaasun kastepisteen on oltava vähintään 5 °C alhaisempi kuin alhaisimman lämpötilan koko mittauskaasukanavassa. Muutoin tarvitaan mittauskaasujäähdytin tai lauhteenpoistin.
Paine	Analysaattorimoduulia käytetään ilmakehän paineen alaisena, ja mittauskaasun lähtö on auki ympäröivää ilmaa vasten. Sisäinen paineenlasku: < 5 hPa vakiovirtauksen ollessa 60 l/h. Luotettava absoluuttipainealue: 800…1250 hPa. Käyttö alhaisemmassa absoluuttipaineessa (esim. yli 2000 m:n korkeudessa) pyynnöstä. Ylipaine mittauskyvetissä: enint. 500 hPa.
Virtaus	20…100 l/h

Huomautus: mittauskaasun lämpötila, paine ja virtaus on pidettävä niin tasaisina, että vaihteluiden vaikutus on hyväksyttävällä tasolla mittauksen tarkkuuden kannalta.

Palavat, syövyttävät tai myrkylliset kaasut

Seuraavia käyttörajoituksia ja -huomautuksia on noudatettava sen mukaan, mikä mittauskyvetti analysaattorimoduuliin on asennettu:

	Vakiokyvetti	**Kvartsikyvetti**	**Turvakyvetti**
Kestää seuraavien mittauksen …	ei-syövyttävät kaasut	syövyttävät kaasut, esim. Cl_2 kostea, HCl kostea, H_2SO_4, SO_3, otsoni	syövyttävät kaasut, esim. HCl kuiva, $COCl_2$ kuiva (< 50 ppm H_2O)
Ei kestä seuraavien mittausta …	voimakkaasti syövyttävät kaasut, esim. klooripitoiset kaasut, H_2SO_4, SO_3, fluoriyhdisteet	fluoriyhdisteet	kosteat klooripitoiset kaasut, H_2SO_4, SO_3, fluoriyhdisteet
Myrkylliset kaasut	kotelohuuhtelu [3] ilmalla, joka ei sisällä mittauskomponentteja, tai aineella N_2	kotelohuuhtelu [3] ilmalla, joka ei sisällä mittauskomponentteja, tai aineella N_2	mittauskyvettihuuhtelu [1] aineella N_2 tai mittauskomponentteja sisältämättömällä ilmalla alipaineella ja virtauksen valvonnalla; lisäksi mittauskaasujäämien valvonta mahdollista
Syövyttävät kaasut	PTFE-kaasujohdot, kotelohuuhtelu [3] ilmalla, joka ei sisällä mittauskomponentteja, tai aineella N_2	kotelohuuhtelu [3] ilmalla, joka ei sisällä mittauskomponentteja, tai aineella N_2	mittauskyvettihuuhtelu [1] aineella N_2 tai mittauskomponentteja sisältämättömällä ilmalla ylipaineella [2] ja virtauksen valvonnalla
Palavat kaasut [4]	Jaloteräksiset kaasujohdot, kotelohuuhtelu [3] aineella N_2	kotelohuuhtelu [3] aineella N_2	mittauskyvettihuuhtelu [1] aineella N_2

1) "Huuhteluverho"

2) p_e = 7…20 hPa, 15…20 l/h

3) ≤ 20 l/h

4) katso lisähuomautuksia seuraavasta kappaleesta

Palavat kaasut

Analysaattorimoduuli soveltuu palavien kaasujen ja höyryjen mittaamiseen tavanomaisissa ilmakehän olosuhteissa (p_{abs} ≤ 1,1 bar, happipitoisuus ≤ 21 til.-%). Lämpötilaluokka: T4.

Mittauskaasu ei saa olla räjähdysaltista tavanomaisessa käytössä.

Paine mittauskaasukanavassa tavanomaisessa käytössä p_e ≤ 100 hPa; mittauskaasun syötön häiriöiden yhteydessä paine ei saa ylittää enimmäisarvoa p_e = 500 hPa.

Palavia kaasuja ja höyryjä mitattaessa on valittava malli, jonka sisäiset kaasujohdot on valmistettu jaloteräksestä, ja siihen on asennettava kotelohuuhtelu typellä.

Käytettävän mittauskaasun korroosionkestävyys on tarkastettava ennen analysaattorimoduulin käyttöä.

Tarkastuskaasut

Nollapisteen kalibrointi

Typpi tai ilma tai kaasu, joka ei sisällä mittauskomponentteja

Loppupisteen kalibrointi

Kalibrointikyvetit tai tarkastuskaasu jokaiselle mittauskomponentille

Kastepiste

Tarkastuskaasujen kastepisteen on oltava suunnilleen sama kuin mittauskaasun kastepisteen.

HUOMAUTUS
Kalibrointia koskevia huomautuksia on noudatettava.

Paineanturi

Paineanturi on asennettu kaasuanalysaattoriin tehtaalla (katso sivu 34).

Paineanturi sijaitsee mittauskaasukanavassa, jos sisäiset kaasujohdot ovat FPM-letkuja. Paineanturin liitäntä on johdettu FPM-letkun kautta ulos, jos sisäiset kaasujohdot ovat putkia. Paineanturin liitäntä on dokumentoitu laitepassiin sisältyvään pneumatiikkakaavioon.

Kaasuliitännät

Katso kappale "Limas11 IR. Limas21 UV, Limas21 HW: kaasuliitännät" (katso sivu 79)

Limas21 HW: asennuksen valmistelu

Asennuspaikka

Ympäristön lämpötila

+15…+35 °C asennettaessa järjestelmäkotelo elektroniikkamoduulilla tai ilman

Värähtely/tärinä

enint. ±0,04 mm / 0,5 g, kun 5…150 Hz

Mittauskaasu

Mittauskaasun koostumus

Polttolaitosten pakokaasu ilman rikkiosuuksia, SO_2-pitoisuus < 25 ppm, H_2O-pitoisuus < 20 til.-%, suodatettu huokoskoolla ≤ 0,5 µm

Mittauskaasun tulon olosuhteet

Lämpötila	Mittauskaasun kastepiste ≤ 65 °C
Paine	Analysaattorimoduulia käytetään ilmakehän paineen alaisena, ja mittauskaasun lähtö on auki ympäröivää ilmaa vasten. Sisäinen paineenlasku: < 5 hPa vakiovirtauksen ollessa 60 l/h. Luotettava absoluuttipainealue: 800…1250 hPa. Käyttö alhaisemmassa absoluuttipaineessa (esim. yli 2000 m:n korkeudessa) pyynnöstä. Ylipaine mittauskyvetissä: enint. 500 hPa.
Virtaus	20…90 l/h

Huomautus: mittauskaasun lämpötila, paine ja virtaus on pidettävä niin tasaisina, että vaihteluiden vaikutus on hyväksyttävällä tasolla mittauksen tarkkuuden kannalta.

Tarkastuskaasut

Nollapisteen kalibrointi

Typpi tai ilma tai kaasu, joka ei sisällä mittauskomponentteja

Loppupisteen kalibrointi

Kalibrointikyvetit tai tarkastuskaasu jokaiselle mittauskomponentille

Kastepiste

Tarkastuskaasujen kastepisteen on oltava suunnilleen sama kuin mittauskaasun kastepisteen.

HUOMAUTUS
Kalibrointia koskevia huomautuksia on noudatettava.

Paineanturi

Paineanturi on asennettu kaasuanalysaattoriin tehtaalla. Paineanturin liitäntä on ohjattu letkua pitkin ulos. Paineanturin liitäntä on dokumentoitu laitepassiin sisältyvään pneumatiikkakaavioon. Paineanturin työalue : p_{abs} = 600…1250 hPa

Kaasuliitännät

katso kappale "Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: kaasuliitännät" (katso sivu 79)

Näytteen valmistamista koskevat vaatimukset

Mittauskaasun syöttö

Eri käyttötarkoitukset edellyttävät mittauskaasun syöttöä kaasuanalysaattoriin lämpötiloissa 150…190 °C. Lauhteen ja sublimaation muodostuminen on ehdottomasti estettävä, koska NO_2 ja NH_3 liukenevat helposti veteen tai voivat johtaa suolan muodostumiseen. Lisäksi on vältettävä sitä, että mahdolliset matalan kiehumislämpötilan hiilivedyt voivat kondensoitua.

Mittauskaasun tulolämpötila (prosessista)

150…190 °C

Mittauskaasusuodatin

mitattaessa aineita NO ja NO_2: sintrauskovametalli; mitattaessa aineita NH_3: keramiikka; huokoskoko ≤ 0,5 µm

Kaasua johtavien osien materiaalit

PTFE, PVDF tai silicosteel

Asennusta koskeva huomautus

Vedä mittauskaasun lähtöjohto laskevasti, jotta lauhde pääsee tarvittaessa virtaamaan pois.

HUOMAUTUS
Noudata erityisiä huomautuksia kaasujohtojen liittämiseen (katso sivu 79), käyttöönottoon (katso sivu 127), kalibrointiin ja käytöstä poistamiseen (katso sivu 140)!

Magnos206: Asennuksen valmistelu

Asennuspaikka

Ympäristön lämpötila

käytössä	asennettaessa analysaattorimoduuli järjestelmäkoteloon
+5…+50 °C	ilman elektroniikkamoduulia
+5…+45 °C	elektroniikkamoduulilla tai pelkällä virtalähteellä

Värähtely/tärinä

enint. ±0,04 mm, kun 5…20 Hz

Mittauskaasu

Mittauskaasun tulon olosuhteet

Lämpötila	Mittauskaasun kastepisteen on oltava vähintään 5 °C alhaisempi kuin alhaisimman lämpötilan koko mittauskaasukanavassa. Muutoin tarvitaan mittauskaasujäähdytin tai lauhteenpoistin. Jos mittauskammio on liitetty suoraan, mittauskaasun kastepiste voi olla enintään 55 °C. Vaihteleva vesihöyrypitoisuus aiheuttaa tilavuusvirheen.
Paine	Käyttö ilmakehän paineessa: Mittauskaasun lähtö on auki ympäröivään ilmaan. Sisäinen paineenlasku: < 5 hPa vakiovirtauksen ollessa 60 l/h. Luotettava absoluuttipainealue: 800…1250 hPa. Käyttö alhaisemmassa absoluuttipaineessa (esim. yli 2000 m:n korkeudessa) pyynnöstä. Käyttö kasvaneessa paineessa: Paineanturi tarvitaan painevaikutusten tasaamiseen. Absoluuttipaine ≤ 1250 hPa: Lisävarusteena saatavan sisäisen paineanturin voi yhdistää mittauskaasukanavaan. Absoluuttipaine ≥ 1250 hPa: Ulkoinen paineanturi on yhdistettävä mittauskaasukanavaan. Analysaattorin toiminta on tarkastettu 5000 hPa:n sisäpaineella ilman rikkoutumista.
Virtaus	30…90 l/h Mittauskaasun virtauksen äkillisiä muutoksia on vältettävä erittäin tukahdutetuilla mittausalueilla.

Huomautus: mittauskaasun lämpötila, paine ja virtaus on pidettävä niin tasaisina, että vaihteluiden vaikutus on hyväksyttävällä tasolla mittauksen tarkkuuden kannalta.

Syövyttävät kaasut

Jos mittauskaasu sisältää ainesosia Cl_2, HCl, HF tai muita syövyttäviä ainesosia, analysaattoria saa käyttää vain, jos mittauskaasun koostumus on otettu huomioon tehtaalla analysaattoria konfiguroitaessa.

Palavat kaasut

Analysaattorimoduuli soveltuu palavien kaasujen ja höyryjen mittaamiseen tavanomaisissa ilmakehän olosuhteissa (p_{abs} ≤ 1,1 bar, happipitoisuus ≤ 21 til.-%). Lämpötilaluokka: T4.

Mittauskaasu ei saa olla tavanomaisessa käytössä räjähdysaltista; jos se on räjähdysaltista mittauskaasun syötön häiriöiden yhteydessä, tällöin vain harvoin ja lyhytaikaisesti (vyöhykkeen 2 mukaisesti).

Paine mittauskaasukanavassa tavanomaisessa käytössä $p_e \leq 100$ hPa; mittauskaasun syötön häiriöiden yhteydessä paine ei saa ylittää enimmäisarvoa $p_e = 500$ hPa.

Palavia kaasuja ja höyryjä mitattaessa on huolehdittava typellä tehtävästä kotelohuuhtelusta. Lisävarusteena voidaan asentaa liekkisulut (lukuun ottamatta mallia 'Safety Concept', katso sivu 15). Paineen lasku liekkisuluissa n. 40 hPa mittauskaasun virtauksen ollessa 50 l/h. Liekkisulkujen materiaali: Jaloteräs 1.4571.

Käytettävän mittauskaasun korroosionkestävyys on tarkastettava ennen analysaattorimoduulin käyttöä.

Tarkastuskaasut

Nollapisteen kalibrointi

Happea sisältämätön käyttökaasu tai typpi

Loppupisteen kalibrointi

Käyttökaasu, jonka happipitoisuus on tiedossa, tai korvauskaasu, esim. kuivattu ilma

Magnos206 tukahdutetulla mittausalueella

Tarkastuskaasu, jonka happipitoisuus valitulla mittausalueella

Magnos206 yksipistekalibroinnilla

Tarkastuskaasu, jonka happipitoisuus on olemassa olevalla mittausalueella, tai typpi tai ympäristön ilma. Sama kosteuspitoisuus kuin prosessikaasu.

VAROITUS
Mitattaessa palavia kaasuja yksipistekalibroinnin tarkastuskaasuna ei saa käyttää ilmaa, jotta räjähdysalttiita kaasuseoksia ei synny!

Kastepiste

Tarkastuskaasujen kastepisteen on oltava suunnilleen sama kuin mittauskaasun kastepisteen.

HUOMAUTUS
Kalibrointia koskevia huomautuksia on noudatettava.

Paineanturi

Paineanturi on asennettu kaasuanalysaattoriin lisävarusteena (katso sivu 34). Se on liitetty FPM-letkulla liitoskappaleeseen.

Tukahdutetuilla mittausalueilla tehdyissä mittauksissa paineanturin liitäntä ja mittauskaasun lähtö on liitettävä toisiinsa T-kappaleella ja lyhyillä johdoilla.

On varmistettava erityisesti, että pakokaasujohto on mahdollisimman lyhyt tai – jos se on pidempi – sen sisähalkaisija on riittävän suuri (väh. 10 mm).

Kaasuliitännät

katso kappale "Magnos206: kaasuliitännät" (katso sivu 83)

Magnos28: asennuksen valmistelu

Asennuspaikka

Ympäristön lämpötila

käytössä	asennettaessa analysaattorimoduuli järjestelmäkoteloon
+5…+50 °C	ilman elektroniikkamoduulia
+5…+45 °C	elektroniikkamoduulilla tai pelkällä virtalähteellä

Värähtely/tärinä

enint. ±0,04 mm, kun 5…20 Hz

Mittauskaasu

Mittauskaasun tulon olosuhteet

Lämpötila	Mittauskaasun kastepisteen on oltava vähintään 5 °C alhaisempi kuin alhaisimman lämpötilan koko mittauskaasukanavassa. Muutoin tarvitaan mittauskaasujäähdytin tai lauhteenpoistin. Jos mittauskammio on liitetty suoraan, mittauskaasun kastepiste voi olla enintään 55 °C. Vaihteleva vesihöyrypitoisuus aiheuttaa tilavuusvirheen.
Tulopaine	Käyttö ilmakehän paineessa: Mittauskaasun lähtö on auki ympäröivään ilmaan. Sisäinen paineenlasku: < 5 hPa vakiovirtauksen ollessa 60 l/h. Luotettava absoluuttipainealue: 800…1250 hPa. Käyttö alhaisemmassa absoluuttipaineessa (esim. yli 2000 m:n korkeudessa) pyynnöstä. Käyttö kasvaneessa paineessa: Paineanturi tarvitaan painevaikutusten tasaamiseen. Absoluuttipaine ≤ 1250 hPa: Lisävarusteena saatavan sisäisen paineanturin voi yhdistää mittauskaasukanavaan. Absoluuttipaine ≥ 1250 hPa: Ulkoinen paineanturi on yhdistettävä mittauskaasukanavaan.
Virtaus	30…90 l/h Mittauskaasun virtauksen muutoksia on vältettävä erittäin tukahdutetuilla mittausalueilla.

Huomautus: mittauskaasun lämpötila, paine ja virtaus on pidettävä niin tasaisina, että vaihteluiden vaikutus on hyväksyttävällä tasolla mittauksen tarkkuuden kannalta.

Syövyttävät kaasut

Jos mittauskaasu sisältää ainesosia Cl_2, HCl, HF tai muita syövyttäviä ainesosia, analysaattoria saa käyttää vain, jos mittauskaasun koostumus on otettu huomioon tehtaalla analysaattoria konfiguroitaessa.

Palavat kaasut

Analysaattorimoduuli soveltuu palavien kaasujen ja höyryjen mittaamiseen tavanomaisissa ilmakehän olosuhteissa (p_{abs} ≤ 1,1 bar, happipitoisuus ≤ 21 til.-%). Lämpötilaluokka: T4.

Mittauskaasu ei saa olla tavanomaisessa käytössä räjähdysaltista; jos se on räjähdysaltista mittauskaasun syötön häiriöiden yhteydessä, tällöin vain harvoin ja lyhytaikaisesti (vyöhykkeen 2 mukaisesti).

Paine mittauskaasukanavassa tavanomaisessa käytössä $p_e \leq 100$ hPa; mittauskaasun syötön häiriöiden yhteydessä paine ei saa ylittää enimmäisarvoa $p_e = 500$ hPa.

Palavia kaasuja ja höyryjä mitattaessa on huolehdittava typellä tehtävästä kotelohuuhtelusta. Lisävarusteena voidaan asentaa liekkisulut (lukuun ottamatta mallia 'Safety Concept', katso sivu 15). Paineen lasku liekkisuluissa n. 40 hPa mittauskaasun virtauksen ollessa 50 l/h. Liekkisulkujen materiaali: Jaloteräs 1.4571.

Käytettävän mittauskaasun korroosionkestävyys on tarkastettava ennen analysaattorimoduulin käyttöä.

Tarkastuskaasut

Nollapisteen kalibrointi

Happea sisältämätön käyttökaasu tai typpi

Loppupisteen kalibrointi

Käyttökaasu, jonka happipitoisuus on tiedossa, tai korvauskaasu, esim. kuivattu ilma

Magnos28 tukahdutetulla mittausalueella

Tarkastuskaasu, jonka happipitoisuus valitulla mittausalueella

Magnos28 yksipistekalibroinnilla

Tarkastuskaasu, jonka happipitoisuus on olemassa olevalla mittausalueella, tai typpi tai ympäristön ilma. Sama kosteuspitoisuus kuin prosessikaasu.

VAROITUS
Mitattaessa palavia kaasuja yksipistekalibroinnin tarkastuskaasuna ei saa käyttää ilmaa, jotta räjähdysalttiita kaasuseoksia ei synny!

Kastepiste

Tarkastuskaasujen kastepisteen on oltava suunnilleen sama kuin mittauskaasun kastepisteen.

HUOMAUTUS
Kalibrointia koskevia huomautuksia on noudatettava.

Paineanturi

Paineanturi on asennettu kaasuanalysaattoriin lisävarusteena (katso sivu 34). Se on liitetty FPM-letkulla liitoskappaleeseen.

Tukahdutetuilla mittausalueilla tehdyissä mittauksissa paineanturin liitäntä ja mittauskaasun lähtö on liitettävä toisiinsa T-kappaleella ja lyhyillä johdoilla.

On varmistettava erityisesti, että pakokaasujohto on mahdollisimman lyhyt tai – jos se on pidempi – sen sisähalkaisija on riittävän suuri (väh. 10 mm).

Kaasuliitännät

katso kappale "Magnos28: kaasuliitännät" (katso sivu 84)

Magnos27: asennuksen valmistelu

Asennuspaikka

Ympäristön lämpötila

käytössä	asennettaessa analysaattorimoduuli järjestelmäkoteloon
+5…+45 °C	ilman elektroniikkamoduulia
+5…+45 °C	elektroniikkamoduulilla tai pelkällä virtalähteellä
+5…+50 °C	ilman elektroniikkamoduulia tai Uras26:ta ja malli, jossa on mittauskammion suoraliitäntä

Värähtely/tärinä

enint. ±0,04 mm, kun 5…60 Hz

Mittauskaasu

Mittauskaasun tulon olosuhteet

Lämpötila	Mittauskaasun kastepisteen on oltava vähintään 5 °C alhaisempi kuin alhaisimman lämpötilan koko mittauskaasukanavassa. Muutoin tarvitaan mittauskaasujäähdytin tai lauhteenpoistin. Jos mittauskammio on liitetty suoraan, mittauskaasun kastepiste voi olla enintään 55 °C. Vaihteleva vesihöyrypitoisuus aiheuttaa tilavuusvirheen.
Paine	Analysaattorimoduulia käytetään ilmakehän paineen alaisena, ja mittauskaasun lähtö on auki ympäröivää ilmaa vasten. Sisäinen paineenlasku: < 5 hPa vakiovirtauksen ollessa 60 l/h. Luotettava absoluuttipainealue: 800…1250 hPa. Käyttö alhaisemmassa absoluuttipaineessa (esim. yli 2000 m:n korkeudessa) pyynnöstä. Ylipaine mittauskammiossa: enint. 100 hPa.
Virtaus	20…90 l/h

Huomautus: mittauskaasun lämpötila, paine ja virtaus on pidettävä niin tasaisina, että vaihteluiden vaikutus on hyväksyttävällä tasolla mittauksen tarkkuuden kannalta.

Palavat kaasut

Kaasuanalysaattoria ei saa käyttää palavien kaasujen mittaamiseen.

Tarkastuskaasut

Nollapisteen kalibrointi

Happea sisältämätön käyttökaasu tai typpi

Loppupisteen kalibrointi

Käyttökaasu, jonka happipitoisuus on tiedossa, tai korvauskaasu, esim. kuivattu ilma

Kastepiste

Tarkastuskaasujen kastepisteen on oltava suunnilleen sama kuin mittauskaasun kastepisteen.

HUOMAUTUS
Kalibrointia koskevia huomautuksia on noudatettava.

Paineanturi

Paineanturi on asennettu kaasuanalysaattoriin lisävarusteena (katso sivu 34). Se on liitetty FPM-letkulla liitoskappaleeseen.

Kaasuliitännät

katso kappale "Magnos27: kaasuliitännät" (katso sivu 86)

Uras26: asennuksen valmistelu

Asennuspaikka

Ympäristön lämpötila

käytössä	asennettaessa analysaattorimoduuli järjestelmäkoteloon
+5…+45 °C	ilman elektroniikkamoduulia
+5…+40 °C	elektroniikkamoduulilla tai pelkällä virtalähteellä

Värähtely/tärinä

enint. ±0,04 mm, kun 5…55 Hz; 0,5 g, kun 55…150 Hz;
vähäinen lyhytaikainen vaikutus mittausarvoon
säteilijämodulaatiotaajuuden lähellä

Mittauskaasu

Mittauskaasun tulon olosuhteet

Lämpötila	Mittauskaasun kastepisteen on oltava vähintään 5 °C alhaisempi kuin alhaisimman lämpötilan koko mittauskaasukanavassa. Muutoin tarvitaan mittauskaasujäähdytin tai lauhteenpoistin.
Paine	Analysaattorimoduulia käytetään ilmakehän paineen alaisena, ja mittauskaasun lähtö on auki ympäröivää ilmaa vasten. Sisäinen paineenlasku: < 5 hPa vakiovirtauksen ollessa 60 l/h. Luotettava absoluuttipainealue: 800…1250 hPa. Käyttö alhaisemmassa absoluuttipaineessa (esim. yli 2000 m:n korkeudessa) pyynnöstä. Ylipaine mittauskyvetissä: enint. 500 hPa.
Virtaus	20…100 l/h

Huomautus: mittauskaasun lämpötila, paine ja virtaus on pidettävä niin tasaisina, että vaihteluiden vaikutus on hyväksyttävällä tasolla mittauksen tarkkuuden kannalta.

Syövyttävät kaasut

Erittäin syövyttävät oheiskaasukomponentit, esim. kloori (Cl_2) tai vetykloridit (esim. kostea HCl) ja klooripitoiset kaasut tai aerosolit on jäähdytettävä tai esiabsorboitava. Kotelohuuhtelu on asennettava.

Palavat kaasut

Analysaattorimoduuli soveltuu palavien kaasujen ja höyryjen mittaamiseen tavanomaisissa ilmakehän olosuhteissa (p_{abs} ≤ 1,1 bar, happipitoisuus ≤ 21 til.-%). Lämpötilaluokka: T4.

Mittauskaasu ei saa olla tavanomaisessa käytössä räjähdysaltista; jos se on räjähdysaltista mittauskaasun syötön häiriöiden yhteydessä, tällöin vain harvoin ja lyhytaikaisesti (vyöhykkeen 2 mukaisesti).

Paine mittauskaasukanavassa tavanomaisessa käytössä p_e ≤ 100 hPa; mittauskaasun syötön häiriöiden yhteydessä paine ei saa ylittää enimmäisarvoa p_e = 500 hPa.

Palavia kaasuja ja höyryjä mitattaessa on valittava malli, jonka sisäiset kaasujohdot on valmistettu jaloteräksestä, ja siihen on asennettava kotelohuuhtelu typellä.

Käytettävän mittauskaasun korroosionkestävyys on tarkastettava ennen analysaattorimoduulin käyttöä.

Virtaava vertailukaasu

Kaasun tulon olosuhteet kuten mittauskaasussa

Tarkastuskaasut

Nollapisteen kalibrointi

Typpi tai ilma tai IR-mittauskomponentteja sisältämätön kaasu

Loppupisteen kalibrointi

Kalibrointikyvetit tai tarkastuskaasu jokaiselle mittauskomponentille tai tarkastuskaasuseos useammalle mittauskomponentille, jos interferenssiä ei ole olemassa. Loppupistekaasun pitoisuus 70…80 % suuremman mittausalueen loppuarvosta. Tukahdutetuilla mittausalueilla: loppupistekaasun pitoisuus tukahdutetun mittausalueen sisällä, mahdollisimman sama kuin loppuarvo.

Kastepiste

Tarkastuskaasujen kastepisteen on oltava suunnilleen sama kuin mittauskaasun kastepisteen.

HUOMAUTUS
Kalibrointia koskevia huomautuksia on noudatettava.

Paineanturi

Paineanturi on asennettu kaasuanalysaattoriin tehtaalla (katso sivu 34).

Paineanturi sijaitsee mittauskaasukanavassa, jos sisäiset kaasujohdot ovat FPM-letkuja. Paineanturin liitäntä on johdettu FPM-letkun kautta ulos, jos sisäiset kaasujohdot ovat putkia. Paineanturin liitäntä on dokumentoitu laitepassiin sisältyvään pneumatiikkakaavioon.

Kaasuliitännät

katso kappale "Uras26: kaasuliitännät" (katso sivu 88)

ZO23: asennuksen valmistelu

Asennuspaikka

Ympäristön lämpötila

käytössä	asennettaessa analysaattorimoduuli järjestelmäkoteloon
+5…+45 °C	ilman elektroniikkamoduulia
+5…+45 °C	elektroniikkamoduulilla tai pelkällä virtalähteellä

Värähtely/tärinä

enint. ±0,04 mm, kun 5…55 Hz; 0,5 g, kun 55…150 Hz

Ei lämmönlähteitä tai magneettikenttiä

Asennuspaikan lähistöllä ei saa olla lämmönlähteitä tai laitteita, jotka tuottavat voimakkaita magneettikenttiä (esim. sähkömoottoreita tai muuntajia).

Mittauskaasu

VAROITUS
Kaasuanalysaattoria ei saa käyttää syttyvien kaasu-/ilma- tai kaasu-/happiseosten mittaamiseen.

Mittauskaasun tulon olosuhteet

Lämpötila	+5…+50 °C
Tulopaine	$p_e \leq 70$ hPa
Virtaus	4…20 l/h

Mittauskaasun virtaus on pidettävä annetulla alueella vakiona ±0,2 l/h. Mittauskaasu on otettava paineettomana ohituksesta. Jos mittauskaasun virtaus on liian pieni, kaasujohtojen epäpuhtausvaikutukset (vuodot, läpäisevyydet, desorptiot) vaikuttavat vääristävästi mittaustulokseen. Jos mittauskaasun virtaus on liian suuri, anturin epäsymmetriset jäähtymiset voivat aiheuttaa mittausvirheitä. Tämä voi nopeuttaa mittaussolun vanhentumista tai vaurioittaa mittauskennoa.

Huomautus: mittauskaasun lämpötila, paine ja virtaus on pidettävä niin tasaisina, että vaihteluiden vaikutus on hyväksyttävällä tasolla mittauksen tarkkuuden kannalta.

Syövyttävät kaasut

Syövyttävien kaasujen ja katalyyttimyrkkyjen, esim. halogeenien, rikkipitoisten kaasujen ja raskasmetallipölyn, läsnäolo nopeuttaa vanhenemista ja/tai rikkoo ZrO_2-kennon.

Palavat kaasut

Analysaattorimoduuli soveltuu palavien kaasujen mittaamiseen ei-räjähdysvaarallisilla alueilla. Mittauskaasun palavien kaasujen pitoisuus ei saa ylittää arvoa 100 ppm.

Oheiskaasujen vaikutus

Inerttikaasuilla (Ar, N_2) ei ole vaikutusta. Palavat kaasut (CO, H_2, CH_4) stoikiometrisinä pitoisuuksina happipitoisuuteen: tuotto O_2 < 20 % stoikiometrisestä tuotosta. Jos suurempia pitoisuuksia palavia kaasuja esiintyy, laskenta on suoritettava korkeammilla O_2-tuotoilla.

Mittauskaasun lähdön olosuhteet

Lähtöpaineen on oltava saman kuin ilmakehän paineen.

Tarkastuskaasut

Viitepiste (= sähköinen nollapiste)

Puhdas ympäristön ilma; sen happipitoisuus määräytyy kuivan ilman arvon ja vesihöyrypitoisuuden huomioimiseen tarkoitetun kertoimen perusteella

Esimerkki:
Vesihöyrypitoisuus lämpötilan ollessa 25 °C ja suhteellisen kosteuden 50 %= 1,56 til.-% H_2O $\Rightarrow$ kerroin 0,98
Happipitoisuus = 20,93 til.-% $O_2 \times 0,98$ = 20,6 til.-% O_2

Loppupiste

Tarkastuskaasu, jonka happipitoisuus pienimmällä mittausalueella (esim. 2 ppm O_2 in N_2)

HUOMAUTUKSIA
Viitepisteen ja loppupisteen paineolosuhteiden on oltava samat.
Viitepisteen ja loppupisteen tarkastusta koskevia huomautuksia on noudatettava.

Huuhtelukaasu

Jos kotelohuuhtelu valitaan (vain IP54-mallissa), huuhtelun saa suorittaa vain ilmalla (ei typellä), koska ympäristön ilma toimii viitekaasuna.

Kaasuliitännät

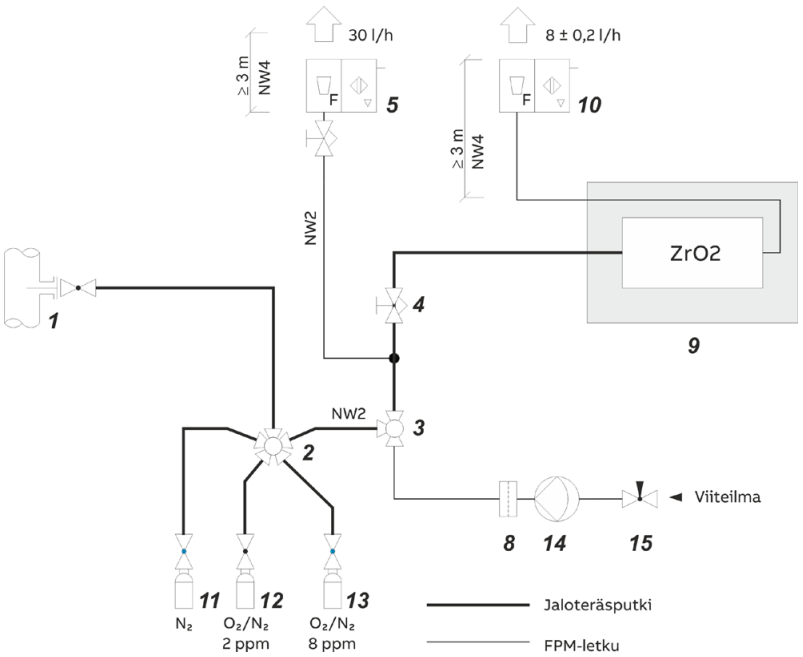
katso kappale "ZO23: kaasuliitännät" (katso sivu 90)

Asennus ja näytteen valmistus

VAROITUS
Nesteiden pääseminen analysaattorimoduuliin voi aiheuttaa mittauskennon vakavan vaurioitumisen tai rikkoutumisen.

HUOMAUTUS
Seuraavia asennusta ja näytteen valmistusta koskevia huomautuksia on noudatettava mitattaessa ja ohjattuja kalibrointeja suoritettaessa (manuaalinen, automaattinen ja ulkoisesti ohjattu kalibrointi).
Käsikäyttöiset hanat ja venttiilit on vaihdettava tarvittaessa happijäämien mittaamisen soveltuviin ohjattaviin venttiileihin.

Esimerkki näytteen valmistuksesta



1 Näytteenottokohta ensiösululla

2 Monitiekuulahana

3 3/2-tiekuulahana [1)]

4 Säätö- ja sulkuventtiili

5 Virtausmittari neulaventtiilillä ja hälytyskontaktilla

6 2-tiekuulahana [1)]

7 2-tiekuulahana [1)]

8 Ilmansuodatin [1)]

9 Kaasuanalysaattori

10 Virtausmittari ilman neulaventtiiliä, hälytyskontaktilla

11 Huuhtelukaasupullo, jossa ainetta N_2 [1)]

12 Huuhtelukaasupullo, jossa esim. 2 ppm ainetta O_2 aineessa N_2 [2)]

13 Huuhtelukaasupullo, jossa 8 ppm ainetta O_2 aineessa N_2 [1)]

14 Pumppu [1)]

15 Neulaventtiili [1)]

1) Lisävaruste

2) Kiinteästi asennettu tarkastuskaasupullo on normaalitapauksessa riittävä.
Viitepisteen vuosittainen tarkastus voidaan tehdä myös ei-kiinteällä ilmansyötöllä.

Mittauskaasun näytteenotto

Johdon nimellishalkaisijan on oltava 4 mm näytteenottokohdasta ensimmäiseen kytkentäarmatuuriin.

Analyysin nopeuttamiseksi ohitus voidaan asettaa ennen ensimmäistä kytkentäarmatuuria. Kun nimellishalkaisija on 4 mm, ohituksen tulee olla yli 3 m pitkä, jotta käänteisdiffuusio ympäristön ilmasta voidaan ehkäistä.

Mittauskaasupainetta on rajoitettava näytteenottokohdasta. Jos näyte otetaan nestekaasujohdoista, höyrystinpaineen säätöventtiili on asennettava.

Mittauskaasun tulojohto

Mittauskaasun tulojohdon on koostuttava jaloteräsputkista ja oltava mahdollisimman lyhyt. Lisäksi siinä on oltava mahdollisimman vähän erotuskohtia.

Putken ulkohalkaisijan on oltava 3 mm ja sisähalkaisijan 2 mm ensimmäisen kytkentäarmatuurin alusta. Kaasuanalysaattorin mittauskaasuliitäntä on tarkoitettu putkelle, jonka ulkohalkaisija on 3 mm. Liitännät on tehtävä Swagelok®-kierreliitoksina.

Happijäämäanalysaattorimallia ZO23 ei saa kytkeä sarjaan muiden ZO23-analysaattorimoduulien tai muiden kaasuanalysaattorien kanssa.

Kaasun lähtöjohto

Kaasun lähtöjohdoksi voidaan asentaa letkujohto. Kun nimellishalkaisija on 4 mm, sen pituuden on oltava yli 3 m, jotta käänteisdiffuusio ympäristön ilmasta voidaan ehkäistä.

Ohitus

Kaasuanalysaattori on liitettävä ohituksessa kaasuvirtaan, jonka virtaus on vakio(n. 30 l/h). Neulaventtiili on asennettava ennen kaasuanalysaattoriin kulkevaa haaraumaa ja ohitusvirtausmittari kaasuanalysaattorin kulkevan haarauman jälkeen.

Kaasuanalysaattori poistaa kaasuvirrasta 8 l/h. Jäljelle jäävä ylijäämä on n. 20 l/h. Jos useampiin ZO23-analysaattorimoduuleihin syötetään rinnakkain kaasua (redundantti mittaus), virtaus on asetettava niin suureksi, että ohituksen ylijäämä on 20 l/h.

Kun nimellishalkaisija on 4 mm, ohituksen tulee olla kaasuanalysaattorin lähdöstä alkaen yli 3 m pitkä, jotta käänteisdiffuusio ympäristön ilmasta voidaan ehkäistä.

Virtausmittarit on asetettava mahdollisten epätiiviyksien vuoksi aina kaasuanalysaattoriin kulkevan haarauman jälkeiseen ohituskanavaan tai kaasuanalysaattorin taakse; niitä ei saa missään tapauksessa asentaa mittauskaasun tuloputkeen ennen mittauskennoa.

Pakokaasu

Mittauskaasu ja ohitus on ohjattava riittävällä etäisyydellä kaasuanalysaattorista ympäröivään ilmaan tai paineettomaan pakokaasun keräysjärjestelmään. Pitkiä johtokanavia ja paineen vaihteluita on vältettävä.

Mittaus- ja turvallisuusteknisistä syistä mittauskaasua ja ohitusta ei saa laskea ympäröivään ilmaan kaasuanalysaattorin lähelle, koska ympäröivä ilma toimii viiteilmana, ja jotta hapenpuutteesta johtuva tukehtuminen voidaan poissulkea. On varmistettava, että pakokaasua pääsee hengitysilmaan vain riittävästi ohennettuna.

Happianturi: asennuksen valmistelu

Asennuspaikka

Ympäristön lämpötila

käytössä	asennettaessa happianturi
+5…+35 °C	seinäkotelossa
+5…+40 °C	19 tuuman kotelossa

HUOMAUTUS
Happikotelo on kohdistettu aina yhteen analysaattorimoduuliin, ja sen on oltava asennettu samaan koteloon kuin kyseinen analysaattorimoduuli.

Mittauskaasu

VAROITUS
Kaasuanalysaattoria ei saa käyttää syttyvien kaasu-/ilma- tai kaasu-/happiseosten mittaamiseen.

Mittauskaasun tulon olosuhteet

Lämpötila	Mittauskaasun kastepisteen on oltava vähintään 5 °C alhaisempi kuin alhaisimman lämpötilan koko mittauskaasukanavassa. Muutoin tarvitaan mittauskaasujäähdytin tai lauhteenpoistin.
Tulopaine	p_e = 2…500 hPa
Virtaus	20…100 l/h

Huomautus: mittauskaasun lämpötila, paine ja virtaus on pidettävä niin tasaisina, että vaihteluiden vaikutus on hyväksyttävällä tasolla mittauksen tarkkuuden kannalta.

Kosteuspitoisuus

H_2O-kastepiste ≥ 2 °C. Happianturia ei saa käyttää kuivien mittauskaasujen yhteydessä.

Oheiskaasut

Happianturia ei saa käyttää, jos oheiskaasu sisältää seuraavia ainesosia: H_2S, kloori- tai fluoripitoiset yhdisteet, raskasmetallit, aerosolit, merkaptaanit, emäksiset komponentit.

Palavat kaasut

Happianturia ei saa käyttää palavien kaasujen mittaamiseen.

Mittauskaasun lähdön olosuhteet

Lähtöpaineen on oltava saman kuin ilmakehän paineen.

Tarkastuskaasut

Nollapisteen kalibrointi

Nollapistettä ei kalibroida, koska se on lähtökohtaisesti vakaa.

Loppupisteen kalibrointi

(Prosessista etäällä oleva) ympäristön ilma, jonka happipitoisuus on vakio (20,96 til.-%), tai synteettinen ilma

Kastepiste

Tarkastuskaasujen kastepisteen on oltava suunnilleen sama kuin mittauskaasun kastepisteen.

HUOMAUTUS
Kalibrointia koskevia huomautuksia on noudatettava.

Kaasuanalysaattorin ottaminen pakkauksesta ja asentaminen

Kaasuanalysaattorin ottaminen pakkauksesta

VAROITUS
Kaasuanalysaattori painaa mallista riippuen 18–25 kg! Pakkauksesta ottamiseen ja kuljettamiseen tarvitaan kaksi henkilöä!

Ottaminen pakkauksesta

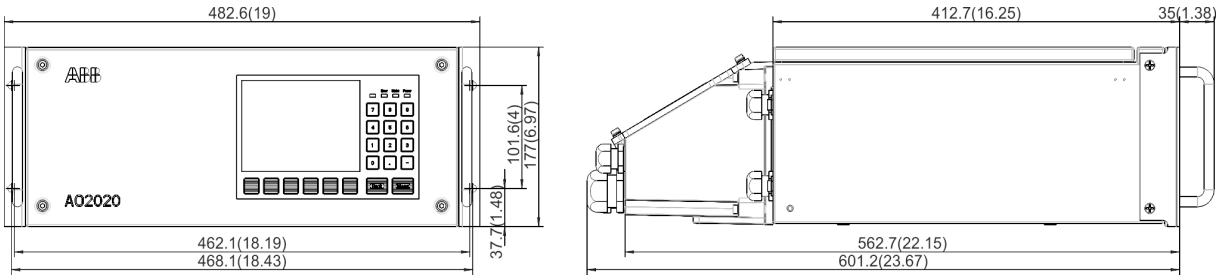
1. Ota kaasuanalysaattori kuljetuspakkauksesta vaahtomuovimuotin tai lisäpakkauksen kanssa.
2. Poista vaahtomuovimuotit tai lisäpakkaus ja säilytä kaasuanalysaattoria puhtaassa paikassa.
3. Puhdista kaasuanalysaattori pakkausmateriaalien jäämistä.

HUOMAUTUKSIA
Jos tuotteessa on kuljetusvaurioita, jotka johtuvat epäasianmukaisesta käsittelystä, tee seitsemän päivän sisällä vahinkoilmoitus kuljetusyrityksen kautta (juna, posti, huolinta).
Varmista, että toimitukseen sisältyvät lisävarusteet pysyvät tallessa (katso kappale "Toimituksen laajuus", katso sivu 29).
Säilytä kuljetuspakkaus ja pehmikemateriaali mahdollista tulevaa kuljetustarvetta varten.

Mittakuvat

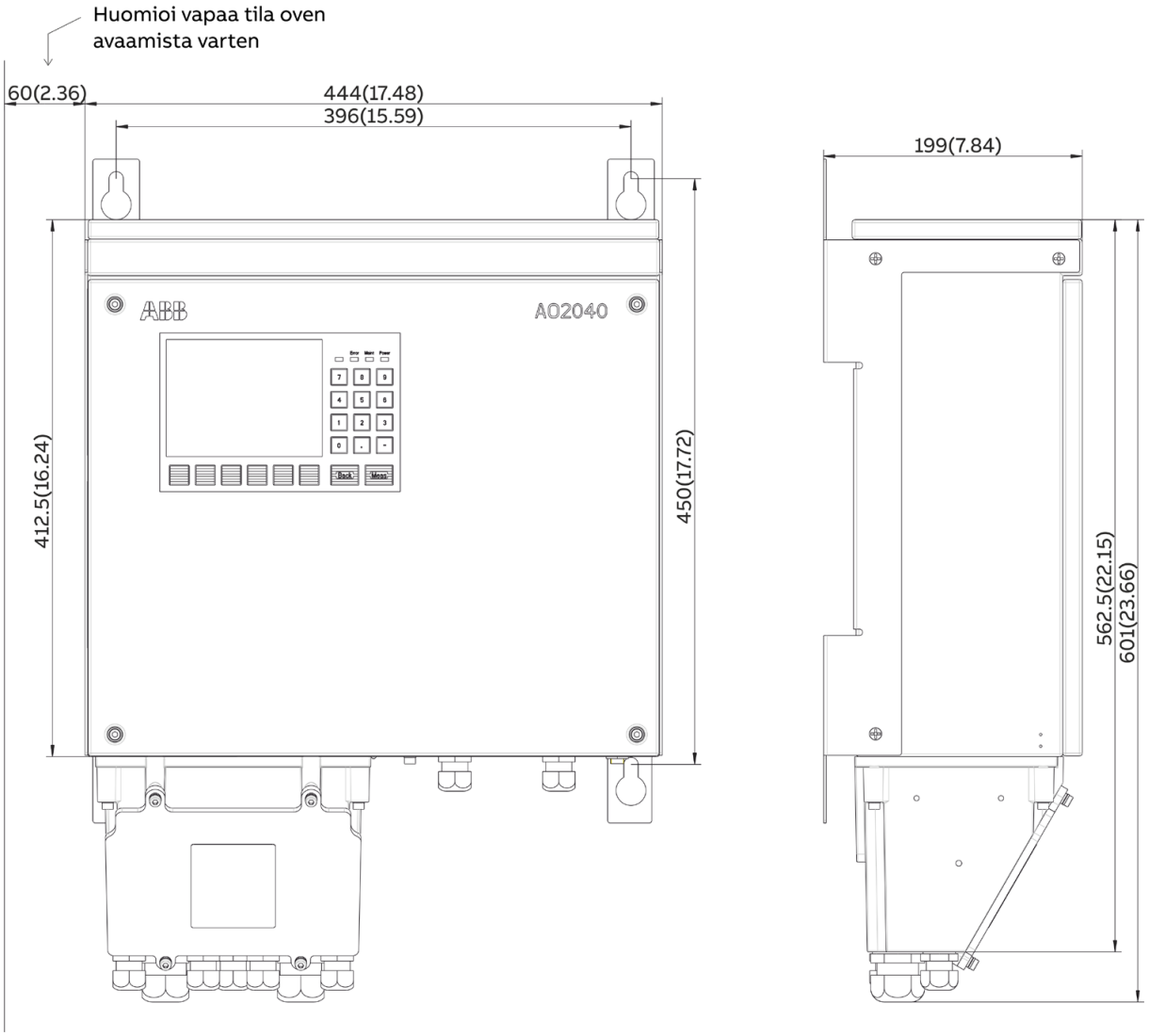
19 tuuman kotelo (malli AO2020)

Mitat mm (in.)



Seinäkotelo (malli AO2040)

Mitat mm (in.)



Lisähuomautukset

- Mittakuvissa näkyvä liitäntäkotelo on asennettu koteloon IP54-mallissa.
- Noudata asennuspaikkaa koskevia vaatimuksia (katso sivu 32).
- Huomioi liitäntäjohtojen ylimääräinen tilantarve (n. 100 mm).
- Huomioi Fidas24-kaasuanalysaattoria, jossa on lämmitetty mittauskaasuliitäntä, asennettaessa lämmitetyn mittauskaasun johdon tilantarve (huomioi valmistajan tietojen mukainen vähimmäistaivutussäde).
- Huomioi seinäkoteloa asennettaessa vasemman puolen vapaa tila, jota tarvitaan oven kääntämiseen auki (n. 60 mm).
- Huomioi seinäkoteloa asennettaessa ylimääräinen vapaa tila kotelon yläpuolella, sillä joihinkin rakenneryhmiin pääsee käsiksi vain ylhäältä päin (n. 300 mm).
- Asenna sekä 19 tuuman kotelo että seinäkotelo siten, että näyttö on pystysuunnassa.
- Asenna riittävää ilmankiertoa varten useampi järjestelmäkotelo 19 tuuman telineeseen vähintään 1 räkkiyksikön etäisyydelle toisistaan.

Kaasuliitäntöjen asennus

Kaasuliitäntöjen malli

Analysaattorimoduulin kaasuliitoskappaleissa on ⅛-NPT-sisäkierre (katso liitäntäkuvat kappaleesta "Kaasujohtojen liittäminen", katso sivu 75).

Fidas24: Mittauskaasun tulossa on kierreliitos PTFE- tai jaloteräsputkelle, jonka ulkohalkaisija on 6 mm. Poistoilman lähdössä on ulkokierre poistoilmaputken liittämiseen (jaloteräsputki liitosmutterilla ja kiristysrenkaalla, ulkohalkaisija = 6 mm, sisältyy kaasuanalysaattorin toimitukseen).

Tarvittava materiaali

Materiaali	**sisältyy toimitukseen**
Letkun liitinhylsyt ⅛-NPT-kierteellä	kyllä
ja PTFE-tiivistenauha	ei
tai	
Kierreliittimet ⅛-NPT-kierteellä	ei
ja PTFE-tiivistenauha	ei

VAROITUS
Sovittimien on oltava puhtaita, eikä niissä saa olla jäämiä! Epäpuhtaudet voivat joutua analysaattoriin ja vaurioittaa sitä sekä vääristää mittaustulosta!
Älä käytä kaasuliitäntöjen tiivistämiseen tiivistetahnaa! Tiivistetahnan ainesosat voivat vääristää mittaustulosta!
Pneumatiikkamoduuli: Kaasuliitoskappaleet on valmistettu muovista (PVDF). Älä käytä metallisia letkun liitinhylsyjä tai kierreliittimiä!
Caldos25: Analysaattorimoduulin kaasuliitoskappaleet on valmistettu muovista (PVC-C) mallissa, jossa on virtaava vertailukaasu tai joka on tarkoitettu syövyttävälle mittauskaasulle. Älä käytä metallisia letkun liitinhylsyjä tai kierreliittimiä!
Fidas24: Käytä vain metallisia kierreliittimiä!

Kaasuliitäntöjen asennus

1. Ruuvaa keltaiset muovisulkuruuvit (kuusiokolo 5 mm) irti liitoskappaleista.
2. Ruuvaa letkun liitinhylsyt tai kierreliittimet ja tiivistemateriaali kiinni liitoskappaleisiin.

HUOMAUTUKSIA
On tarkoituksenmukaista ja suositeltavaa asentaa kaasuliitännät analysaattorimoduuliin ennen kaasuanalysaattorin asennusta, koska liitoskappaleisiin on tällöin vielä helppo päästä käsiksi.
Ruuvaa sovittimet kiinni varovasti äläkä kiristä niitä liian tiukalle! Noudata sovitinvalmistajan asennusta koskevia huomautuksia!

Kaasukanavien tiiviyden tarkastaminen

Mittauskaasukanavan ja tarvittaessa vertailukaasukanavan tiiviys on tarkastettu tehtaalla. Koska kaasukanavien tiiviys voi kuitenkin heikentyä kaasuanalysaattorin kuljetuksen aikana, tiiviys on suositeltavaa tarkastaa asennuspaikalla (katso sivu 134).

HUOMAUTUS
Kaasukanavien tiiviyden tarkastaminen on tarkoituksenmukaista ja suositeltavaa ennen kaasuanalysaattorin asennusta, koska järjestelmäkotelo on avattava vuototapauksessa.

Kaasuanalysaattorin asennus

VAROITUS
Kaasuanalysaattori painaa mallista riippuen 18–25 kg! Asentamiseen tarvitaan kaksi henkilöä!
Asennuspaikan (esim. kaapin, 19 tuuman telineen, seinän) on oltava riittävän vakaa, jotta se pystyy kannattelemaan kaasuanalysaattorin painoa!
19 tuuman kotelo on tuettava kaapissa tai telineessä tukikiskoilla! Kotelon kantta ei ole kiinnitetty saranoilla koteloon 19 tuuman kotelon eikä seinäkotelon yhteydessä! Kotelon kantta avattaessa on olemassa riski, että kansi putoaa!

Tarvittava materiaali

19 tuuman kotelo

- 4 linssikantaruuvia (suositus: M6; tämä riippuu kaappi-/telinejärjestelmästä).
- 1 pari tukikiskoja (malli riippuu kaappi-/telinejärjestelmästä).

Seinäkotelo

- 4 ruuvia M8 tai M10.

Asennus

Asenna järjestelmäkotelo kaappiin/telineeseen tai seinälle valitulla kiinnitysmateriaalilla. Huomioi mittakuvat (katso sivu 70).

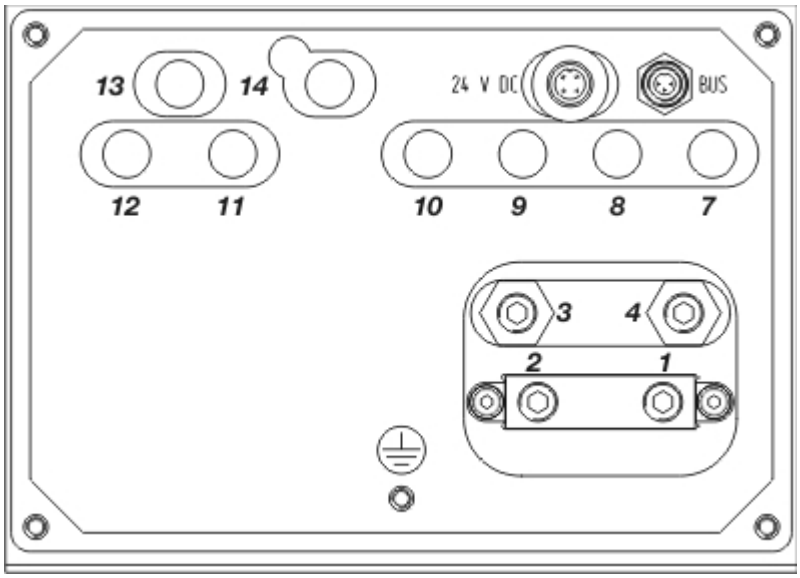
Kaasujohtojen liittäminen

Caldos25: kaasuliitännät

Kaasuliitännät

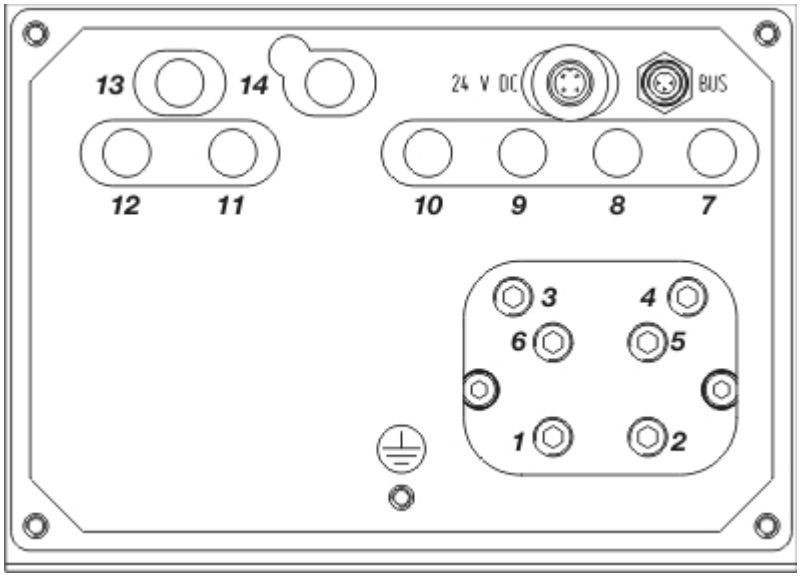
Vakiorakenne

Mittauskammio on liitettynä suoraan kaasuliitäntöihin.



Mallit syövyttävälle mittauskaasulle tai virtaavalle vertailukaasulle

Mittauskammio on liitettynä suoraan kaasuliitäntöihin.



1 Mittauskaasun tulo

2 Mittauskaasun lähtö

3 Huuhtelukaasun tulo, analysaattori

4 Huuhtelukaasun lähtö, analysaattori

5 Vertailukaasun tulo [2)]

6 Vertailukaasun lähtö [2)]

7 Huuhtelukaasun tulo, kotelo [1)]

8 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo [1)] (myös virtausmittarilla)

9 Paineanturi 1 [1)]

10 Paineanturi 2 [1)]

Pneumatiikkamoduuli [1) 2)]:

11 Mittauskaasun tulo

12 Loppupistekaasun tulo (3 magneettiventtiilillä)

13 Tarkastuskaasun/nollapistekaasun tulo (1 tai 3 magneettiventtiilillä)

14 Mittauskaasun lähtö – yhdistettävä mittauskaasun tuloon 1

1) Lisävaruste

2) ei syövyttävälle mittauskaasulle tarkoitetussa mallissa

Kaasuliitäntöjen malli, jos ei muuta mainittu:
⅛-NPT-sisäkierre kierreliittimille (ei sisälly toimitukseen)

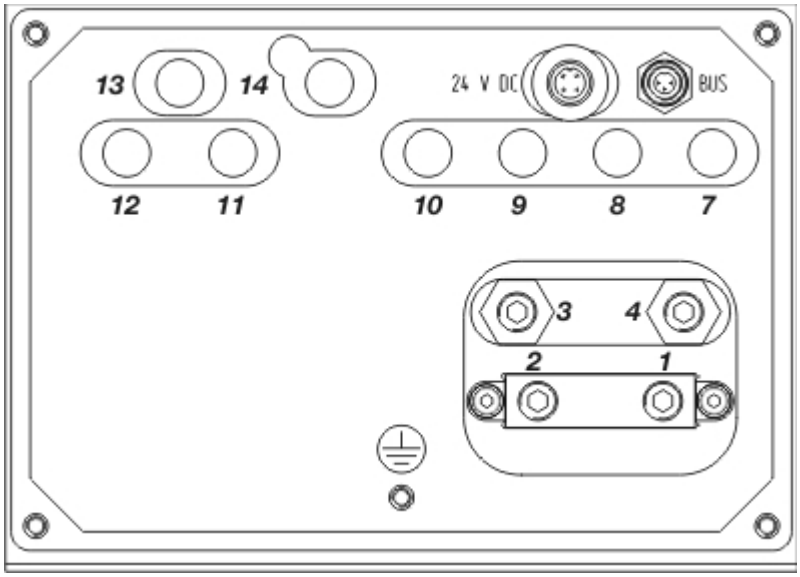
HUOMAUTUS
Syövyttävälle mittauskaasulle tai virtaavalle vertailukaasulle tarkoitetuissa malleissa kaasuliitännät ***1–6*** on valmistettu PVC-C:stä. Älä käytä metallisia liitinhylsyjä tai adaptereita!

Katso muut kaasuliitännät kappaleesta "Caldos25, Caldos27, Magnos206: 'Safety Concept' -malli" (katso sivu 25).

Caldos27: kaasuliitännät

Kaasuliitännät

Mittauskammio on liitettynä suoraan kaasuliitäntöihin.



1 Mittauskaasun tulo

2 Mittauskaasun lähtö

3 Huuhtelukaasun tulo, analysaattori

4 Huuhtelukaasun lähtö, analysaattori

7 Huuhtelukaasun tulo, kotelo [1)]

8 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo [1)] (myös virtausmittarilla)

9 Paineanturi 1

10 Paineanturi 2

Pneumatiikkamoduuli [1)]:

11 Mittauskaasun tulo

12 Loppupistekaasun tulo (3 magneettiventtiilillä)

13 Tarkastuskaasun/nollapistekaasun tulo (1 tai 3 magneettiventtiilillä)

14 Mittauskaasun lähtö – yhdistettävä mittauskaasun tuloon 1

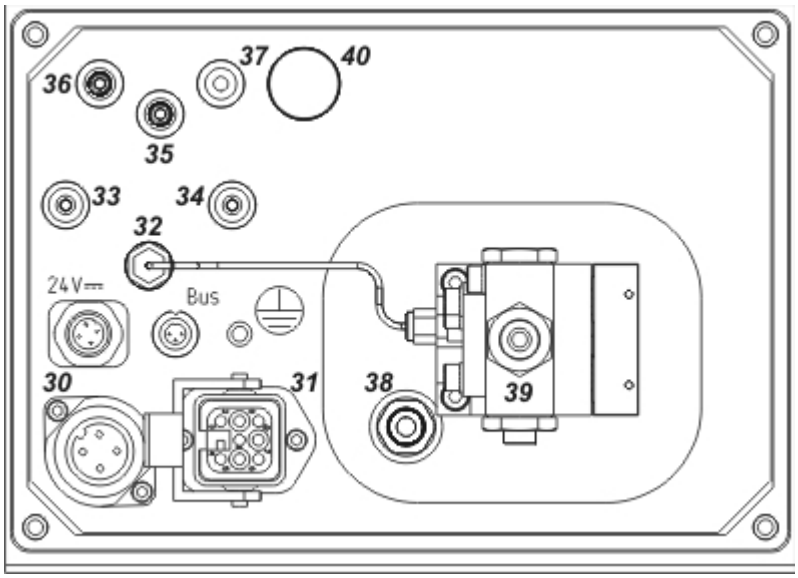
1) Lisävaruste

Kaasuliitäntöjen malli, jos ei muuta mainittu:
⅛-NPT-sisäkierre kierreliittimille (ei sisälly toimitukseen)

Katso muut kaasuliitännät kappaleesta "Caldos25, Caldos27, Magnos206: 'Safety Concept' -malli" (katso sivu 25).

Fidas24: kaasuliitännät

Kaasu- ja sähköliitännät



30 Energiansyöttö 115 V AC tai 230 V AC ilmaisimen ja mittauskaasun tulon lämmitystä varten (4-napainen urosliitin, liitäntäkaapeli sisältyy toimitukseen)

31 Sähköliitäntä lämmitettyyn mittauskaasun tuloon (kiinteästi liitetty)

32 Mittauskaasun lähtö

33 Nollapistekaasun tulo

34 Loppupistekaasun tulo

35 Palamisilman tulo

36 Polttokaasun tulo

37 Laitteistoilman tulo

38 Poistoilman lähtö
Malli: ulkokierre poistoilmaputken liittämiseen (jaloteräsputki liitosmutterilla ja kiristysrenkaalla, ulkohalkaisija = 6 mm, sisältyy kaasuanalysaattorin toimitukseen).

39 Mittauskaasun tulo, lämmitetty tai lämmittämätön
Malli: kierreliitos PTFE- tai jaloteräsputkelle, jonka ulkohalkaisija = 6 mm

40 Paineentasausaukko suojasuodattimella (suojasuodatin on suojattava kosteudelta)

24 V Ulkoinen energiansyöttö 24 V DC (4-napainen urosliitin)

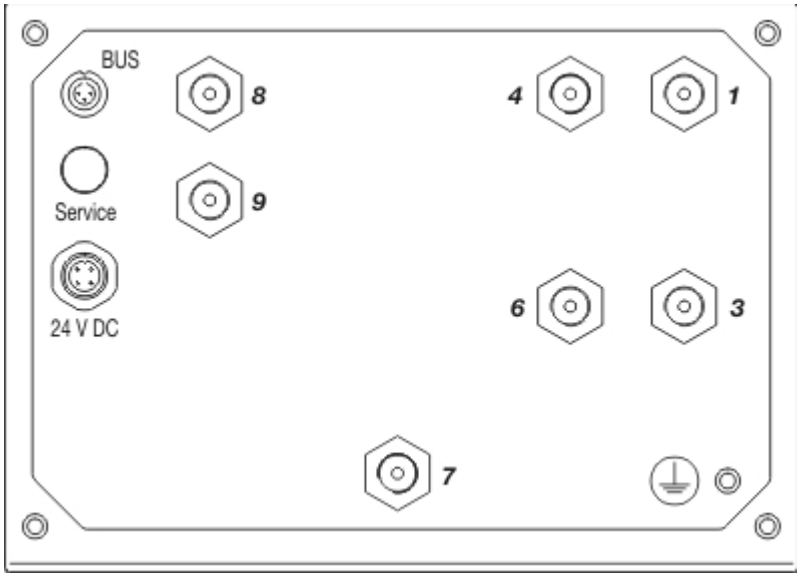
Väylä Järjestelmäväylä (3-napainen naarasliitin)

Kaasuliitäntöjen malli, jos ei muuta mainittu:
⅛-NPT-sisäkierre kierreliittimille (ei sisälly toimitukseen)

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: kaasuliitännät

Kaasuliitännät

Limas11 IR, Limas21 UV:
Vakiokyvetti FPM- tai PTFE-letkuilla,
Kvartsikyvetti FPM-letkuilla,
Keskiliitäntäkyvetti alumiinista FPM- tai Cr-letkuilla(60 °C),
Keskiliitäntäkyvetti kvartsista PTFE-/FPM- tai PTFE-/Cr-letkuilla (60 °C)



1 Mittauskaasun tulo

3 Huuhtelukaasun tulo, kotelo [1)]

4 Mittauskaasun lähtö

6 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo [1)]

7 Paineanturi [2)]

8 Loppupistekaasun tulo (3 magneettiventtiilillä) [1) 3)]

9 Nollapistekaasun tulo (1 tai 3 magneettiventtiilillä) [1) 3)]

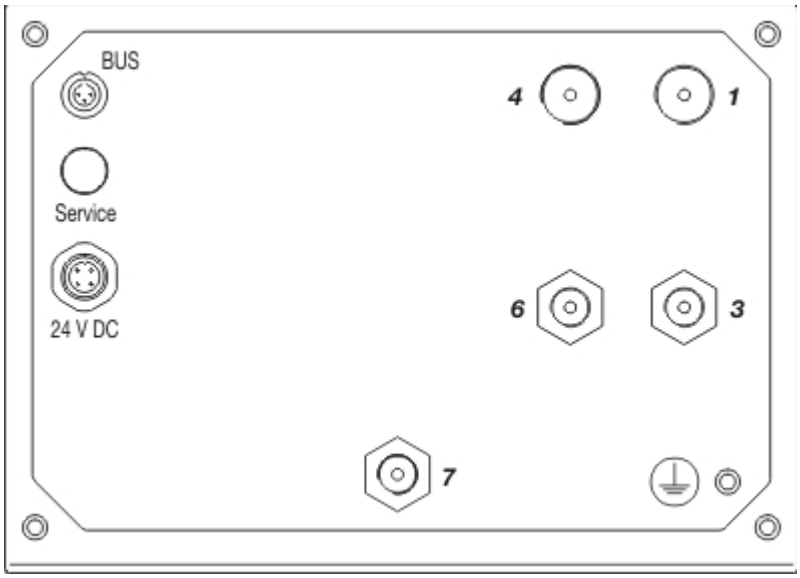
1) Lisävaruste

2) ulkoinen liitäntä, ei vakiokyvetin, jossa FPM-letkut, yhteydessä

3) ei mallin, jossa on PTFE-letkut, yhteydessä

Kaasuliitäntöjen malli, jos ei muuta mainittu:
⅛-NPT-sisäkierre kierreliittimille (ei sisälly toimitukseen)

Limas11 IR, Limas21 UV:
Kvartsikyvetti PFA-putkilla



1 Mittauskaasun tulo (PFA-putki 6/4 mm)

3 Huuhtelukaasun tulo, kotelo [1)]

4 Mittauskaasun lähtö (PFA-putki 6/4 mm)

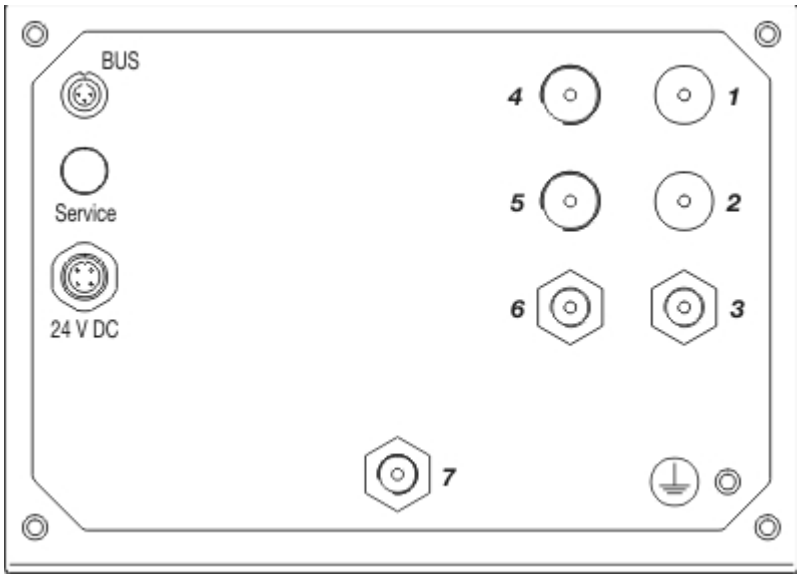
6 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo [1)]

7 Paineanturi

1) Lisävaruste

Kaasuliitäntöjen malli, jos ei muuta mainittu:
⅛-NPT-sisäkierre kierreliittimille (ei sisälly toimitukseen)

Limas11 IR, Limas21 UV:
turvakyvetti



1 Mittauskaasun tulo (jaloteräsputki, jonka ulkohalkaisija 4 mm)

2 Mittauskaasun lähtö (jaloteräsputki, jonka ulkohalkaisija 4 mm)

3 Huuhtelukaasun tulo, kotelo [1)]

4 Huuhtelukaasun tulo, mittauskyvetti (FPM-letku 4x1,5)

5 Huuhtelukaasun lähtö, mittauskyvetti (FPM-letku 4x1,5)

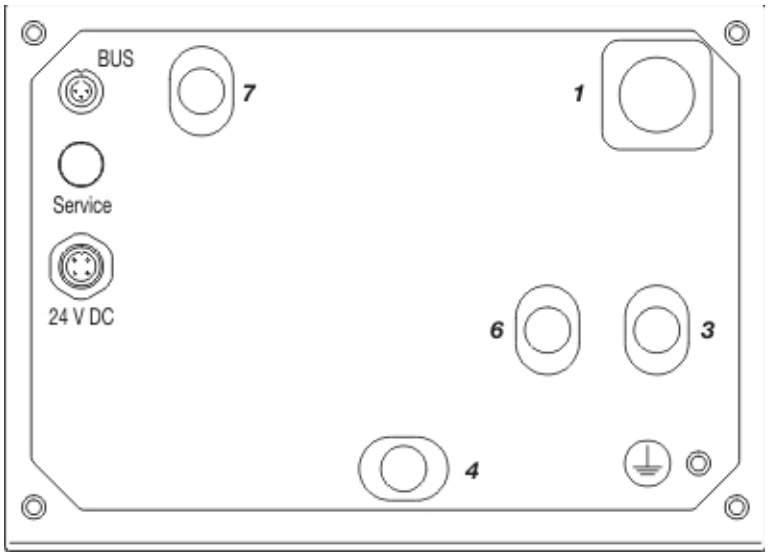
6 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo [1)]

7 Paineanturi

1) Lisävaruste

Kaasuliitäntöjen malli, jos ei muuta mainittu:
⅛-NPT-sisäkierre kierreliittimille (ei sisälly toimitukseen)

Limas21 HW:
Kvartsikyvetti



1 Mittauskaasun tulo

3 Huuhtelukaasun tulo, kotelo

4 Mittauskaasun lähtö

6 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo

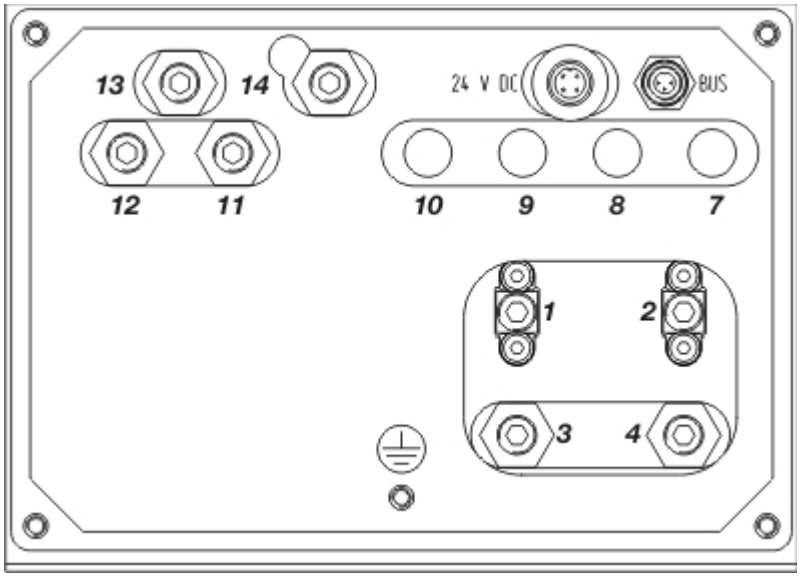
7 Paineanturi

Kaasuliitäntöjen malli, jos ei muuta mainittu:
⅛-NPT-sisäkierre kierreliittimille (ei sisälly toimitukseen)

Magnos206: kaasuliitännät

Kaasuliitännät

Mittauskammio on liitettynä suoraan kaasuliitäntöihin



1 Mittauskaasun tulo

2 Mittauskaasun lähtö

3 Huuhtelukaasun tulo, analysaattori [2)]

4 Huuhtelukaasun lähtö, analysaattori [2)]

7 Huuhtelukaasun tulo, kotelo [1)]

8 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo [1)] (myös virtausmittarilla)

9 Paineanturi 1 [1)]

10 Paineanturi 2 [1)]

Pneumatiikkamoduuli [1)]:

11 Mittauskaasun tulo

12 Loppupistekaasun tulo (3 magneettiventtiilillä)

13 Tarkastuskaasun/nollapistekaasun tulo (1 tai 3 magneettiventtiilillä)

14 Mittauskaasun lähtö – yhdistettävä tuloon ***1***

1) Lisävaruste. Tukahdutetuilla mittausalueilla tehdyissä mittauksissa paineanturin liitäntä ja mittauskaasun lähtö on liitettävä toisiinsa T-kappaleella ja lyhyillä johdoilla.

2) Ei mallissa, jossa on päästömittauksen kelpoisuustarkastus

Kaasuliitäntöjen malli, jos ei muuta mainittu:
⅛-NPT-sisäkierre kierreliittimille (ei sisälly toimitukseen)

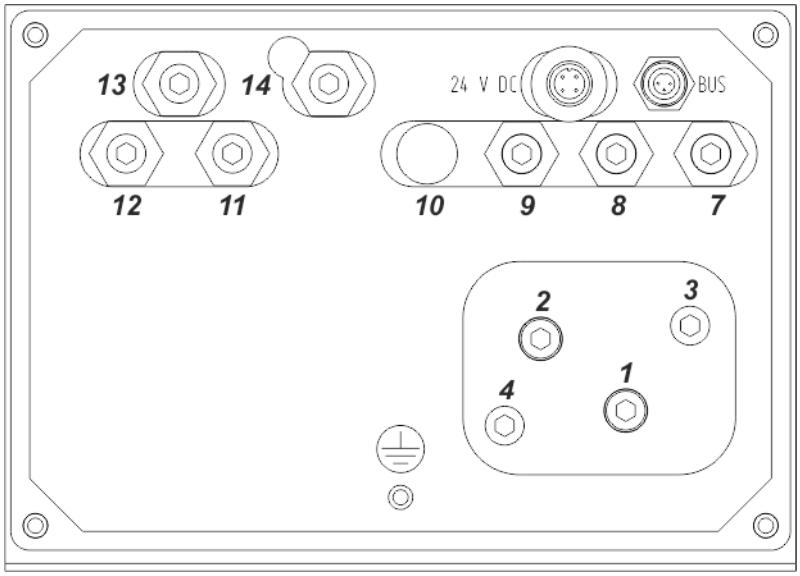
Katso muut kaasuliitännät kappaleesta "Caldos25, Caldos27, Magnos206: 'Safety Concept' -malli" (katso sivu 25).

Magnos28: kaasuliitännät

Kaasuliitännät

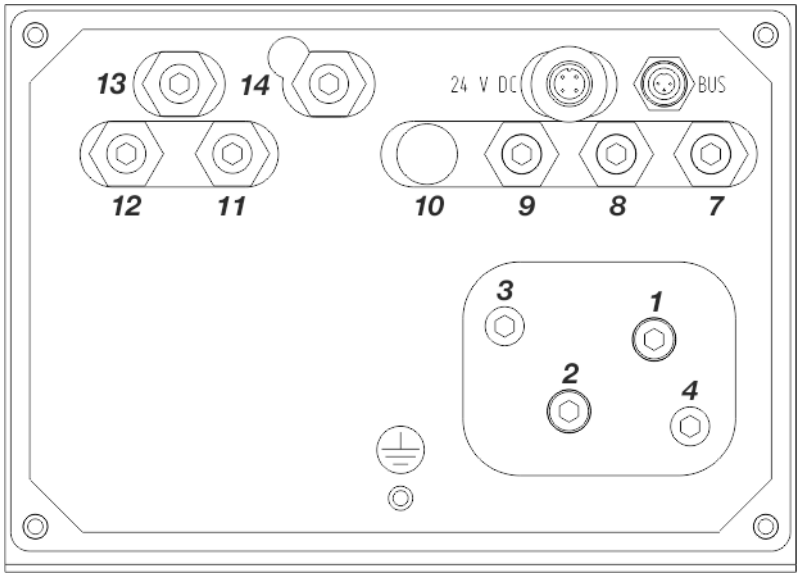
19 tuuman kotelo (malli AO2020)

Mittauskammio on liitettynä suoraan kaasuliitäntöihin.



Seinäkotelo (malli AO2040)

Mittauskammio on liitettynä suoraan kaasuliitäntöihin



1 Mittauskaasun tulo

2 Mittauskaasun lähtö

3 Huuhtelukaasun tulo, analysaattori [2)]

4 Huuhtelukaasun lähtö, analysaattori [2)]

7 Huuhtelukaasun tulo, kotelo [1)]

8 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo [1)] (myös virtausmittarilla)

9 Paineanturi 1 [1)]

10 Paineanturi 2 [1)]

Pneumatiikkamoduuli [1)]:

11 Mittauskaasun tulo

12 Loppupistekaasun tulo (3 magneettiventtiilillä)

13 Tarkastuskaasun/nollapistekaasun tulo (1 tai 3 magneettiventtiilillä)

14 Mittauskaasun lähtö – yhdistettävä tuloon ***1***

1) Lisävaruste. Tukahdutetuilla mittausalueilla tehdyissä mittauksissa paineanturin liitäntä ja mittauskaasun lähtö on liitettävä toisiinsa T-kappaleella ja lyhyillä johdoilla.

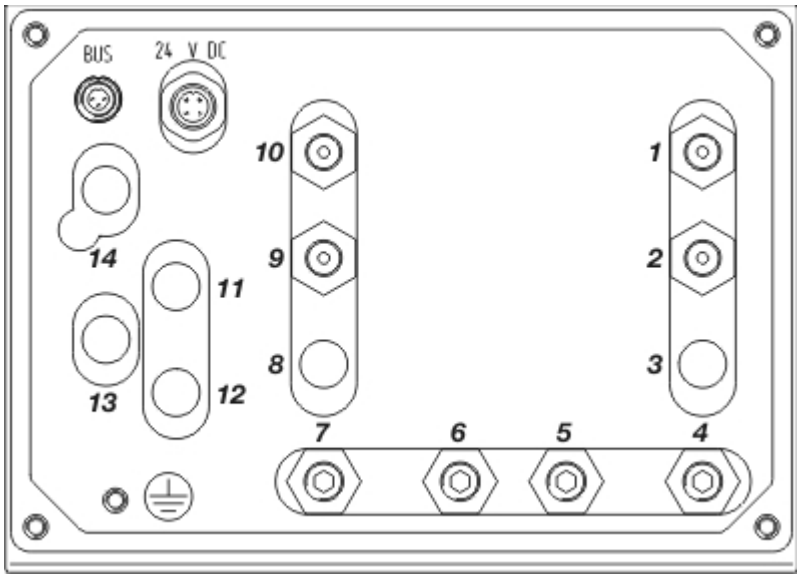
2) Ei mallissa, jossa on päästömittauksen kelpoisuustarkastus

Kaasuliitäntöjen malli, jos ei muuta mainittu:
⅛-NPT-sisäkierre kierreliittimille (ei sisälly toimitukseen)

Magnos27: kaasuliitännät

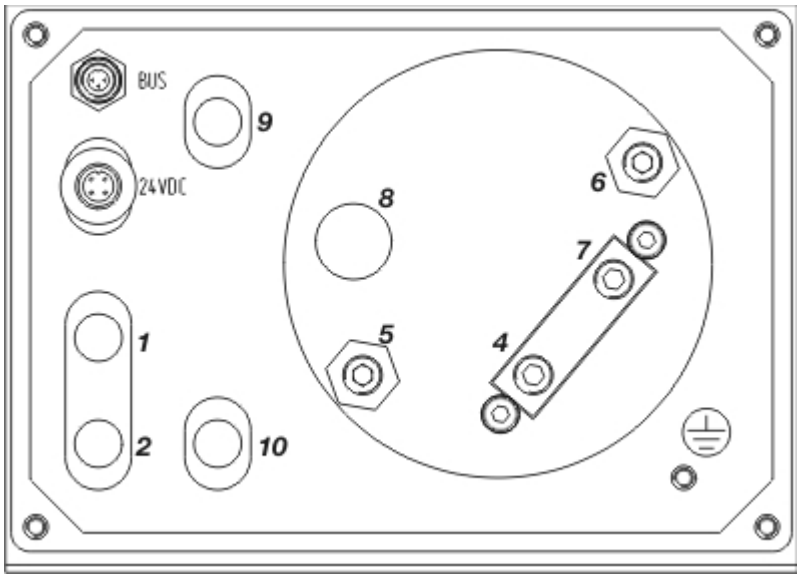
Kaasuliitännät

Mittauskammion liitäntä FPM-letkuilla



Mittauskammion suoraliitäntä

Mittauskammio on liitettynä suoraan kaasuliitäntöihin (vain seinäkotelossa). Käyttö esim. ulkoisen kaasuliitännän yhteydessä ja lyhyelle T90-ajalle.



1 Huuhtelukaasun tulo, kotelo [1)]

2 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo [1)] (myös virtausmittarilla)

3 –

4 Mittauskaasun tulo

5 Huuhtelukaasun tulo, analysaattori

6 Huuhtelukaasun lähtö, analysaattori

7 Mittauskaasun lähtö

8 –

9 Paineanturi 1 [1)]

10 Paineanturi 2 [1)]

Pneumatiikkamoduuli [2)]:

11 Mittauskaasun tulo

12 Loppupistekaasun tulo (3 magneettiventtiilillä)

13 Tarkastuskaasun/nollapistekaasun tulo (1 tai 3 magneettiventtiilillä)

14 Mittauskaasun lähtö – yhdistettävä mittauskaasun tuloon ***4***

1) Lisävaruste

2) Lisävaruste – ei mallissa, jossa on mittauskammion suoraliitäntä

Kaasuliitäntöjen malli, jos ei muuta mainittu:
⅛-NPT-sisäkierre kierreliittimille (ei sisälly toimitukseen)

Uras26: kaasuliitännät

Kaasuliitännät

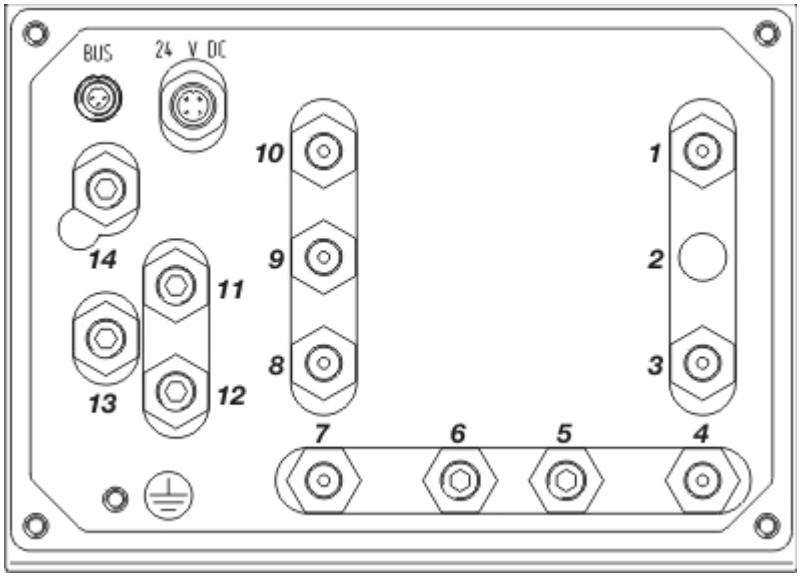
Seuraavassa kuvassa on esimerkki kaasuliitäntöjen järjestyksestä kolmelle versiolle

A 1 kaasukanava 1 mittauskyvetillä,

B 1 kaasukanava 2 mittauskyvetillä sarjana ja

C 2 erillistä kaasukanavaa, joista kussakin 1 mittauskyvetti.

Toimitetun analysaattorimoduulin kaasuliitäntöjen järjestys on dokumentoitu laitepassiin, joka toimitetaan kaasuanalysaattorin mukana.



1 Paineanturi ulkoiseen painemittaukseen [1)]

2 –

3 Mittauskaasun tulo ***A*** tai ***B*** tai ***C*** kaasukanava 1

4 Mittauskaasun lähtö ***A*** tai ***C*** kaasukanava 1

5 Huuhtelukaasun tulo, kotelo [1)]

6 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo [1)] (myös virtausmittarilla)

7 Mittauskaasun tulo ***C*** kaasukanava 2 [1)]

8 Mittauskaasun lähtö ***B*** tai ***C*** kaasukanava 2 [1)]

9 Vertailukaasun tulo, mittauskyvetti 1 [1)]

10 Vertailukaasun lähtö, mittauskyvetti 1 [1)]

Pneumatiikkamoduuli [1)]:

11 Mittauskaasun tulo ***A*** tai ***B*** tai ***C*** kaasukanava 1

12 Loppupistekaasun tulo (3 magneettiventtiilillä)
tai mittauskaasun tulo ***C*** kaasukanava 2 (vain virtausanturilla)

13 Tarkastuskaasun/nollapistekaasun tulo (1 tai 3 magneettiventtiilillä)
tai mittauskaasun lähtö ***C*** kaasukanava 2 (vain virtausanturilla) – liitettävä tällöin mittauskaasun tuloon ***7***

14 Mittauskaasun lähtö ***A*** tai ***B*** tai ***C*** kaasukanava 1 – liitettävä mittauskaasun tuloon ***3***

1) Lisävaruste

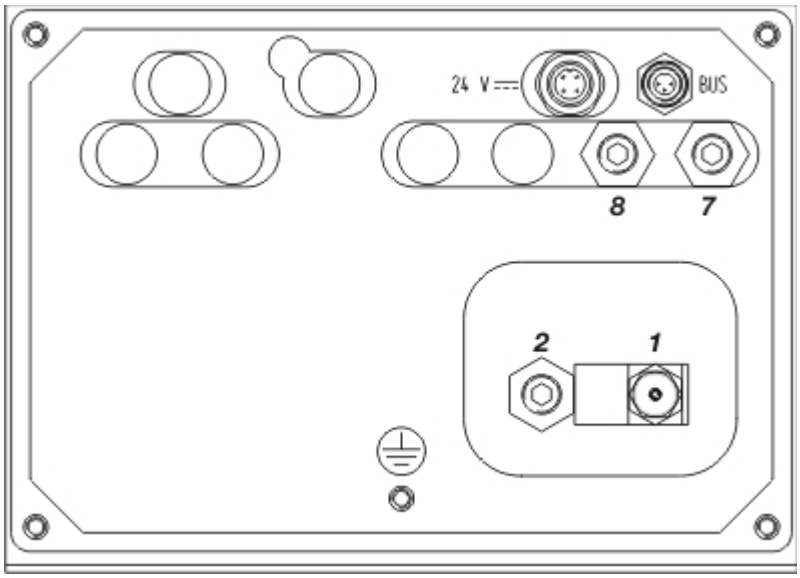
Kaasuliitäntöjen malli, jos ei muuta mainittu:
⅛-NPT-sisäkierre kierreliittimille (ei sisälly toimitukseen)

Katso muut kaasuliitännät kappaleesta "Uras26: 'Safety Concept' -malli" (katso sivu 23).

ZO23: kaasuliitännät

Kaasuliitännät

Mittauskammio on liitetty tulopuolelta jaloteräsputkella mittauskaasun tulon liitäntään ja lähtöpuolelta FPM-letkulla mittauskaasun lähtöliitäntään.



1 Mittauskaasun tulo (3 mm Swagelok®)

2 Mittauskaasun lähtö

7 Huuhtelukaasun tulo, kotelo (vain IP54-mallissa)

8 Huuhtelukaasun lähtö, kotelo (vain IP54-mallissa)

Kaasuliitäntöjen malli, jos ei muuta mainittu:
⅛-NPT-sisäkierre kierreliittimille (ei sisälly toimitukseen)

Kaasujohtojen liittäminen

VAROITUS
Johtojen ja sovittimien on oltava puhtaita, eikä niissä saa olla jäämiä (esim. käsittelystä)! Epäpuhtaudet voivat joutua analysaattoriin ja vaurioittaa sitä sekä vääristää mittaustulosta!

HUOMAUTUKSIA
Kaasuliitäntöjen asennus on kuvattu kappaleessa "Kaasuliitäntöjen asennus" (katso sivu 72).
Noudata sovitinvalmistajan asennusta koskevia huomautuksia! Pidä erityisesti kierreliittimiä (kaasuliitäntöjä) paikallaan kaasujohtoja liitettäessä!
Noudata kaasujohtoja vedettäessä ja liitettäessä johtovalmistajan asennusta koskevia huomautuksia!
Jos analysaattorimoduuleihin liitetään jaloteräksisiä kaasujohtoja, ne on yhdistettävä rakennuksen puoleiseen potentiaalintasaukseen.
Älä kytke sarjaan enempää kuin kolme analysaattorimoduulia!

Kaasujohtojen liittäminen

Liitä kaasujohdot – mittaustehtävään sopivasta materiaalista – asennettuihin kaasuliitäntöihin.

Pakokaasujen johtaminen pois

Johda pakokaasut suoraan tai mahdollisimman lyhyellä johdolla, jolla on suuri vapaa tila, ympäröivään ilmaan tai pakokaasujohtoon. Älä johda pakokaasuja kuristusosien tai sulkuventtiilien kautta!

HUOMAUTUS
Hävitä syövyttävät, myrkylliset tai palavat pakokaasut määräysten mukaisesti!

Huolehdi mittauskaasujohdon huuhtelusta

Asenna sulkuventtiili mittauskaasujohtoon (suositellaan ehdottomasti, jos mittauskaasu on paineen alaisena) ja huolehdi, että kaasun näytteenottokohdasta voidaan kytkeä päälle inerttikaasu, esim. typpi, mittauskaasujohdon huuhtelua varten.

Virtausmittarin asentaminen vertailukaasujohtoon

Asenna analysaattorimoduulien Caldos25 ja Uras26 malleihin, joissa on virtaava vertailukaasu, yksi virtausmittari neulaventtiilillä sekä mittauskaasu- että vertailukaasujohtoon, jotta virtaus voidaan säätää molemmissa johdoissa ihanteelliseen arvoon.

Limas21 HW: erityisiä huomautuksia kaasujohtojen liittämiseen

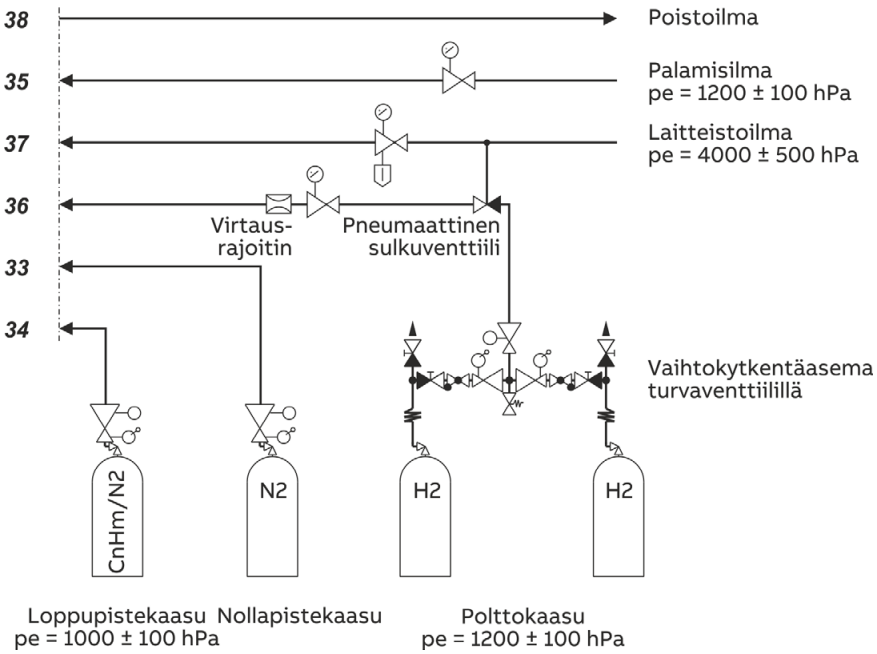
- Vedä lämmitetty mittauskaasujohto ilman mekaanista jännitystä ja liitä se mittauskaasun tuloon.
- Eristä mittauskaasujohdon ja kaasuanalysaattorin välinen yhteys, jotta lämpösiltoja ei muodostu.
- Varmista, että mittauskaasua ei pääse virtaamaan mittauskaasujohdon kautta, ennen kuin lämpötila on vakiintunut 180 °C:n tavoitearvoon.
- Vedä mittauskaasun lähtöjohto laskevasti, jotta lauhde pääsee tarvittaessa virtaamaan pois.

Fidas24: kaasujohtojen liittäminen

VAROITUS
Sovellettavia palavien kaasujen käsittelyä koskevia turvallisuusmääräyksiä on noudatettava!
Kaasuanalysaattorin sisällä olevia kaasukanavien kierreliitoksia ei saa avata! Tämä voi tehdä kaasukanavista epätiiviitä!
Jos kaasuanalysaattorin sisällä olevien kaasukanavien kierreliitokset on tästä huolimatta avattu (vain koulutetun henkilökunnan toimesta), niiden uudelleen sulkemisen jälkeen on suoritettava tiiviystarkastus vuodonilmaisimella (lämmönjohtokyky).
Polttokaasujohdon tiiviys kaasuanalysaattorin ulkopuolella ja kaasuanalysaattorin polttokaasukanavan tiiviys on tarkastettava säännöllisesti.
Polttokaasu, jota virtaa ulos laitteen sisäisten kaasukanavien epätiiviistä kohdista, voi aiheuttaa tulipaloja ja räjähdyksiä – myös kaasuanalysaattorin ulkopuolella!
Johtojen ja sovittimien on oltava puhtaita, eikä niissä saa olla jäämiä (esim. käsittelystä)! Epäpuhtaudet voivat joutua analysaattoriin ja vaurioittaa sitä sekä vääristää mittaustulosta!

HUOMAUTUKSIA
Kaasuliitäntöjen asennus on kuvattu kappaleessa "Kaasuliitäntöjen asennus" (katso sivu 72).
Noudata sovitinvalmistajan asennusta koskevia huomautuksia! Pidä erityisesti kierreliittimiä (kaasuliitäntöjä) paikallaan kaasujohtoja liitettäessä!
Noudata kaasujohtoja vedettäessä ja liitettäessä johtovalmistajan asennusta koskevia huomautuksia!
Jos analysaattorimoduuleihin liitetään jaloteräksisiä kaasujohtoja, ne on yhdistettävä rakennuksen puoleiseen potentiaalintasaukseen.
Älä kytke sarjaan enempää kuin kolme analysaattorimoduulia!

Käyttökaasujen ja tarkastuskaasujen liitäntä



Kaasuliitäntöjen numerointi vastaa liitäntäkuvan numerointia (katso sivu 78) sekä kaasuanalysaattorin taustapuolella olevaa merkintää.

Laitteistoilmaliitäntä

Laitteistoilmaa käytetään käyttöilmana ilmasuihkun syöttimelle ja huuhteluilmana kotelohuuhtelulle (katso sivu 35).

Liitä laitteistoilmajohto paineensäätimen (0…6 bar) kautta kaasuanalysaattorin laitteistoilman tuloon (katso sivu 78).

Palamisilmaliitäntä

Liitä palamisilmajohto paineensäätimen (0…1,6 bar) kautta kaasuanalysaattorin palamisilman tuloon (katso sivu 78).

Polttokaasuliitäntä

katso kappale "Fidas24: polttokaasujohdon liittäminen" (katso sivu 94)

Tarkastuskaasuliitäntä

Tarkastuskaasun lähtö on yhdistetty tehtaalla mittauskaasuliitäntään.

Jos tarkastuskaasuja halutaan syöttää suoraan kaasun näytteenottokohdassa, tarkastuskaasun lähdön ja tarkastuskaasun tulon välinen liitos on poistettava mittauskaasuliitännästä, ja mittauskaasuliitännän vastaava aukko on suljettava M6-ruuvilla kaasutiiviisti.

Poistoilmaliitäntä

Johda poistoilma suoraan tai mahdollisimman lyhyellä johdolla, jolla on suuri vapaa tila, paineettomasti ympäröivään ilmaan tai pakokaasujohtoon.

Käytä PTFE- tai jaloteräksistä poistoilmajohtoa! Aineen lämpötila on enintään 200 °C! Vedä poistoilmajohto laskevasti.

Poistoilmajohdon sisähalkaisijan on oltava ≥ 10 mm enintään 30 cm poistoilman lähdön jälkeen! Jos poistoilmajohto on erittäin pitkä, sen sisähalkaisijan on oltava huomattavasti suurempi kuin 10 mm: muuten tämä voi aiheuttaa ongelmia kaasuanalysaattorin paineensäätelyssä.

Älä johda poistoilmaa kuristusosien tai sulkuventtiilien kautta!

HUOMAUTUS
Hävitä syövyttävät, myrkylliset tai palavat pakokaasut määräysten mukaisesti!

Fidas24: polttokaasujohdon liittäminen

Polttokaasujohdon liittäminen

Polttokaasujohdon puhdistaminen

1. Pumppaa puhdistusainetta (alkalinen puhdistusaine, jaloteräksen peittausaine) jaloteräsputken kautta.
2. Huuhtele putki huolellisesti tislatulla vedellä.
3. Huuhtele putkea muutaman tunnin ajan lämpötilassa > 100 °C synteettisellä ilmalla tai typellä (10…20 l/h).
4. Sulje putken päät.

Polttokaasujohdon liittäminen

5. Liitä kaksivaiheinen pullon paineenalennusventtiili (malli erittäin puhtaille kaasuille) polttokaasupulloon.
6. Liitä polttokaasujohto pullon paineenalennusventtiiliin.
7. Asenna polttokaasun tulojohtoon virtausrajoitin, joka rajoittaa polttokaasun virtauksen arvoon 10 l/h H_2 tai 25 l/h H_2/He-seos. Tällöin kaasuanalysaattorin käyttö on turvallista myös, jos polttokaasukanavassa ilmenee vika (esim. epätiiviys).
8. Asenna sulkuventtiili polttokaasun tulojohtoon. On suositeltavaa asentaa pneumaattinen venttiili; laiteilman syötön on ohjattava tätä venttiiliä siten, että polttokaasun syöttö suljetaan automaattisesti, jos laiteilman syöttö keskeytyy (ja jatkuva kotelohuuhtelu keskeytyy tällöin).
9. Liitä polttokaasujohto paineensäätimen kautta (0…1,6 bar) analysaattorimoduulin polttokaasun tuloon (katso sivu 78).

Polttokaasujohdon tiiviyden tarkastaminen

10. Tarkasta polttokaasujohdon tiiviys liittämisen jälkeen (katso sivu 135).

Fidas24: mittauskaasujohdon liittäminen (lämmitetty mittauskaasuliitäntä)

VAROITUS
Jos mittauskaasun tuloon on asetettu tehtaalla muovinen sulkutulppa, se on poistettava ehdottomasti ennen analysaattorin käyttöönottoa!

Mittauskaasujohdon materiaali

Käytä PTFE- tai jaloteräksistä mittauskaasujohtoa! (Suositus: Käytä lämmitettyä mittauskaasujohtoa TBL 01.) Aineen lämpötila on enintään 200 °C!

Mittauskaasujohdon liitäntä

Lämmitetty mittauskaasujohto on liitettävä suoraan mittauskaasun tuloon. Tällöin on varmistettava, että o-renkaat ovat määräystenmukaisesti paikoillaan ja että mittauskaasuputki on työnnetty vasteeseen saakka mittauskaasuliitäntään.

Ei käytössä olevat mittauskaasun tulot

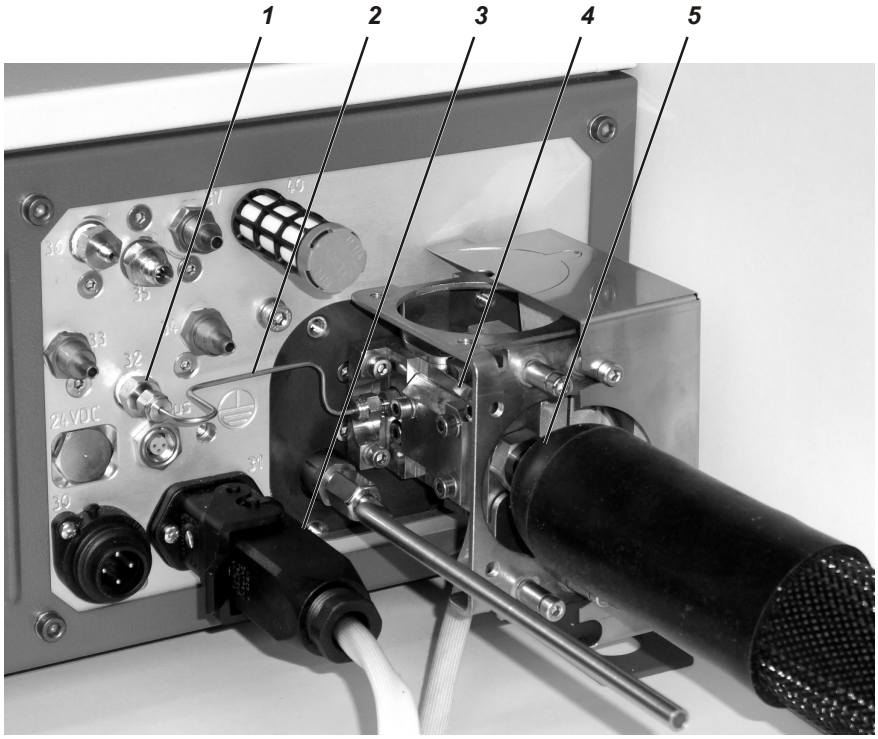
Jos analysaattori imee mittauskaasua mittauskaasun johdon kautta, ei käytössä olevat mittauskaasun tulojen on oltava suljettuina (tehtaalla kiinni ruuvatuilla) sulkuruuveilla.

Jos mittauskaasuun on ylipaineen alaisena, mittauskaasun tulon on oltava auki ja yhdistetty pakokaasujohtoon, jotta analysaattoriin ei synny ylipainetta.

Kierreliitokset ja o-renkaat

Tarvittavat kierreliitokset ja o-renkaat sisältyvät mukana toimitettuun lisätarvikepussiin.

Lämmitetty mittauskaasuliitäntä



1 Mittauskaasun lähtö

2 Tarkastuskaasun lähdön ja mittauskaasuliitännän liitäntä

3 Sähköliitäntä lämmitettyyn mittauskaasuliitäntään

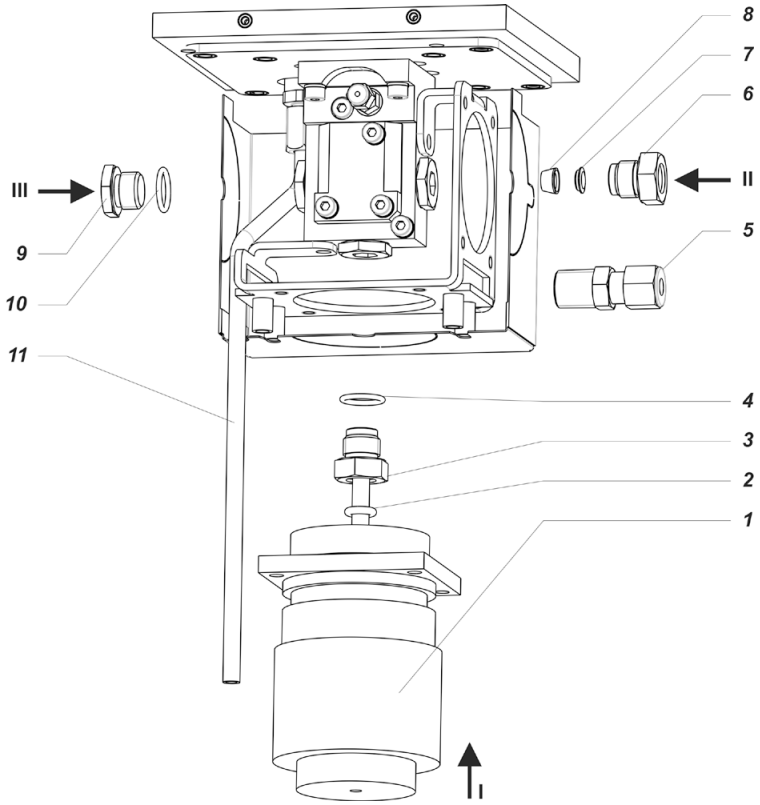
4 Lämmitetty mittauskaasuliitäntä

5 Lämmitetty mittauskaasujohto (esimerkki)

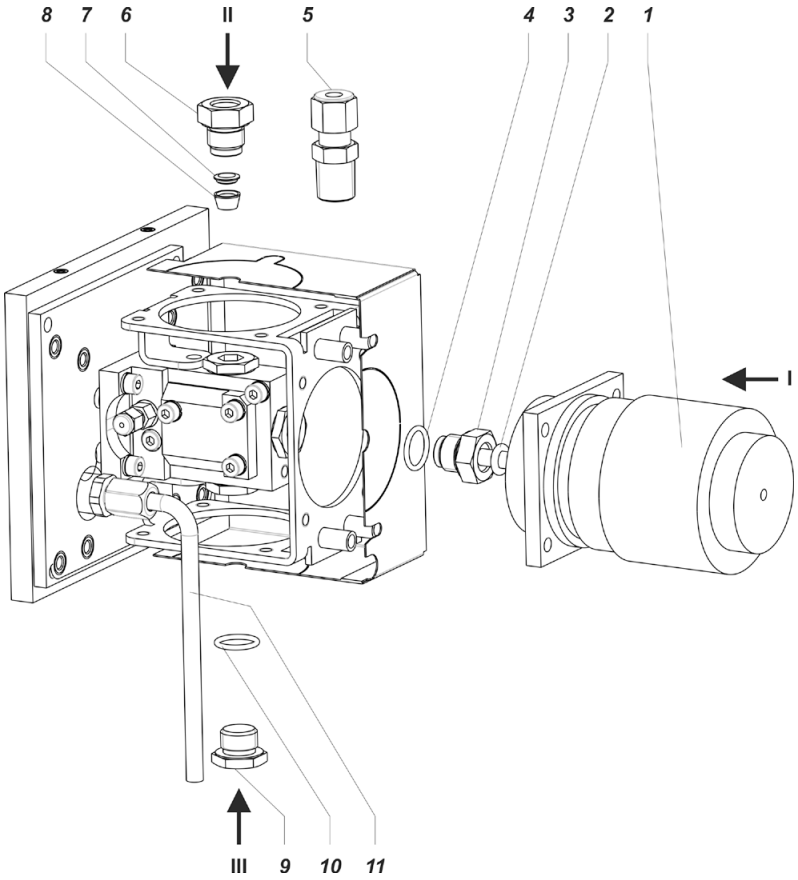
Huomautus: Lämmitetyn mittauskaasuliitännän suojuksesta on poistettu kuvassa puolet.

Mittauskaasujohdon liitäntä lämmitettyyn mittauskaasuliitäntään

Seinäkotelo (näkymä alaoikealta)



19 tuuman kotelo (näkymä ylävasemmalta)



Mittauskaasujohdon liitäntä

1 Lämmitetty mittauskaasujohto (putken sisä-/ulkohalkaisija 4/6 mm)

2 O-rengas 6,02 x 2,62

3 Holkki

4 O-rengas 12,42 x 1,78

Toisen mittauskaasujohdon liitäntä (putken ulkohalkaisija 6 mm):

jossa on joko

5 Kierreliitin G¼”

tai

6 Holkki

7 Kiilarengas

8 Kiristysrengas

Sulku:

9 Sulkuruuvi

10 O-rengas 12,42 x 1,78

11 Pakokaasuputki

Mittauskaasun tulot:	Mittauskaasujohdon liitäntä	
	19 tuuman kotelossa:	seinäkotelossa:
I	takaa	alhaalta
II	ylhäältä	oikealta
III	alhaalta	ei mahdollista – mittauskaasun tulon on oltava aina suljettuna

Mittauskaasujohdon enimmäispituus

Lämmitetyn mittauskaasujohdon (sisähalkaisija 4 mm) enimmäispituus on 60 m.

Huolehdi mittauskaasujohdon huuhtelusta

Asenna sulkuventtiili mittauskaasujohtoon (suositellaan ehdottomasti, jos mittauskaasu on paineen alaisena) ja huolehdi, että kaasun näytteenottokohdasta voidaan kytkeä päälle inerttikaasu, esim. typpi, mittauskaasujohdon huuhtelua varten.

Fidas24: mittauskaasujohdon liittäminen (lämmittämätön mittauskaasuliitäntä)

VAROITUS
Jos mittauskaasun tuloon on asetettu tehtaalla muovinen sulkutulppa, se on poistettava ehdottomasti ennen analysaattorin käyttöönottoa!

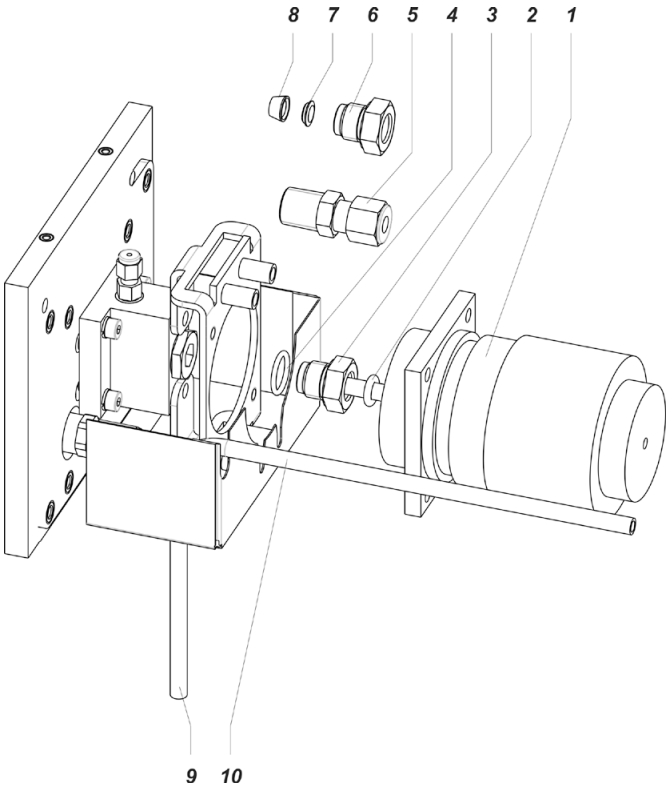
Mittauskaasujohdon liitäntä

Lämmittämättömässä mittauskaasuliitännässä on vain yksi mittauskaasun tulo.

Jos mittauskaasu on ylipaineen alaisena, mittauskaasujohdon ja mittauskaasun tulon väliin on liitettävä T-kappale. T-kappaleen vapaa liitäntä on yhdistettävä pakokaasujohtoon, jotta analysaattoriin ei synny ylipainetta.

Mittauskaasujohdon liitäntä lämmittämättömään mittauskaasuliitäntään

19 tuuman kotelo (näkymä ylävasemmalta)



Mittauskaasujohdon liitäntä

1 Mittauskaasujohto (lämmitetty tai lämmittämätön, PTFE- tai jaloteräsputki, jonka sisä-/ulkohalkaisija on 4/6 mm)

Liittämiseen joko

2 O-rengas 6,02 x 2,62

3 Holkki

4 O-rengas 12,42 x 1,78

tai

5 Kierreliitin G¼”

tai

6 Holkki

7 Kiilarengas

8 Kiristysrengas

9 Pakokaasuputki, 19 tuuman kotelo

10 Pakokaasuputki, seinäkotelo

Mittauskaasujohdon enimmäispituus

Lämmittämättömän mittauskaasujohdon (sisähalkaisija 4 mm) enimmäispituus on 50 m.

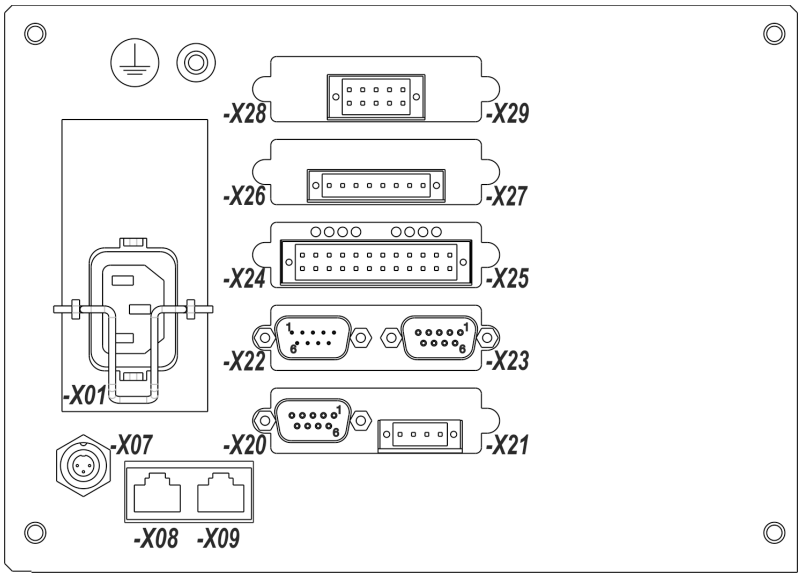
Huolehdi mittauskaasujohdon huuhtelusta

Asenna sulkuventtiili mittauskaasujohtoon (suositellaan ehdottomasti, jos mittauskaasu on paineen alaisena) ja huolehdi, että kaasun näytteenottokohdasta voidaan kytkeä päälle inerttikaasu, esim. typpi, mittauskaasujohdon huuhtelua varten.

Sähköjohtojen liittäminen

Elektroniikkamoduulin liitäntäkuva

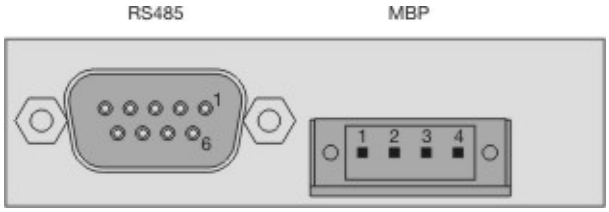
Elektroniikkamoduulin liitäntäkuva



-X01	Energiansyöttöliitäntä (katso sivu 118)
-X07	Järjestelmäväyläliitäntä (katso sivu 112)
-X08, ***-X09***	Ethernet-10/100/1000BASE-T-liitännät
-X20…***-X29***	I/O-moduulit (5 pistokepaikkaa), lisävarusteet:
	– Profibus-moduuli (katso sivu 102)
	– Modbus-moduuli (katso sivu 103)
	– 2-kertainen analogilähtömoduuli (katso sivu 104)
	– 4-kertainen analogilähtömoduuli (katso sivu 104)
	– 4-kertainen analogitulomoduuli (katso sivu 105)
	– Digitaali-I/O-moduuli (katso sivu 106)
⏚	Potentiaalintasauksen liitäntä (katso sivu 118)

Liitäntäkuvassa on esimerkki elektroniikkamoduulin sijoittelusta I/O-moduulien kanssa.

Profibus-moduulin sähköliitännät



RS485-liitäntä

Napa	Signaali	Selitys
1	–	Ei käytössä
2	M24	24 V:n lähtöjännite maadoitus
3	RxD/TxD-P	Vastaanotto-/lähetystiedot-Plus, B-johto
4	–	Ei käytössä
5	DGND	Tiedonsiirtopotentiaali (referenssipotentiaali VP:lle)
6	VP	Syöttöjännite Plus (5 V)
7	P24	24 V:n lähtöjännite Plus, enint. 0,2 A
8	RxD/TxD-N	Vastaanotto-/lähetystiedot-N, A-johto
9	–	Ei käytössä

Malli: 9-napainen Sub-D-naarasliitin

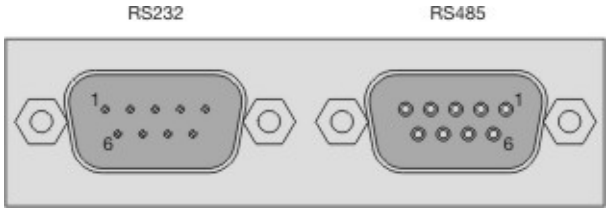
MBP-liitäntä (ei läpi-iskuvarma)

Napa	Signaali
1	+
2	Häiriösuojaus
3	–
4	Ei käytössä

Malli: 4-napainen kytkentäkisko. Huomioi tarvittavaa materiaalia koskevat tiedot (katso sivu 110)!

HUOMAUTUS
Yksityiskohtaiset tiedot aiheesta "Profibus" sisältyvät teknisiin tietoihin "AO2000 Profibus DP/PA Interface".

Modbus-moduulin sähköliitännät



RS232-liitäntä

Napa	Signaali
2	RxD
3	TxD
5	GND

Malli: 9-napainen Sub-D-urosliitin

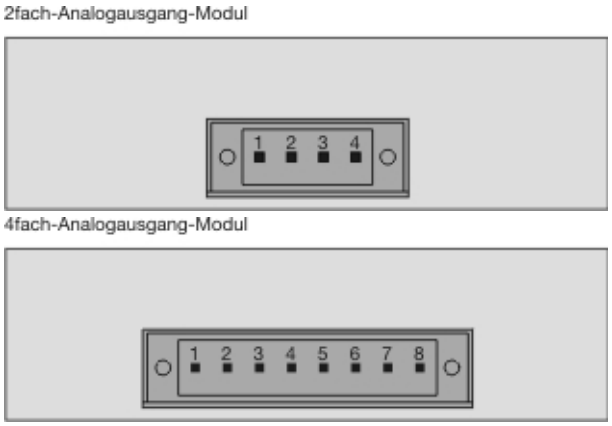
RS485-liitäntä

Napa	Signaali
2	RTxD−
3	RTxD+
5	GND

Malli: 9-napainen Sub-D-naarasliitin

HUOMAUTUS
Yksityiskohtaiset tiedot aiheesta "Modbus" sisältyvät teknisiin tietoihin "AO2000 Modbus ja AO-MDDE".

Analogilähtömoduulien sähköliitännät



Napa	Signaali
1	AO1+
2	AO1–
3	AO2+
4	AO2–
5	AO3+
6	AO3–
7	AO4+
8	AO4–

Analogilähdöt AO1…AO4

0/4…20 mA (asetettu tehtaalla arvoon 4…20 mA), yhteinen miinusnapa, galvaanisesti erotettu maadoituksesta, vapaasti maadoitettavissa, tällöin nosto paikallista suojamaattopotentiaalia vastaan enint. 50 V, kuormitus enint. 750 Ω. Resoluutio 16 bit. Lähtösignaali ei voi olla alle 0 mA.

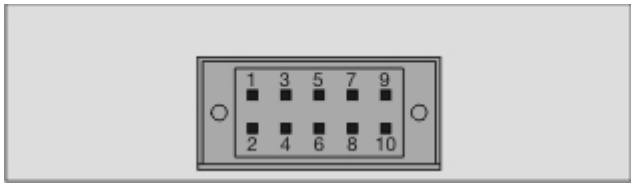
Malli

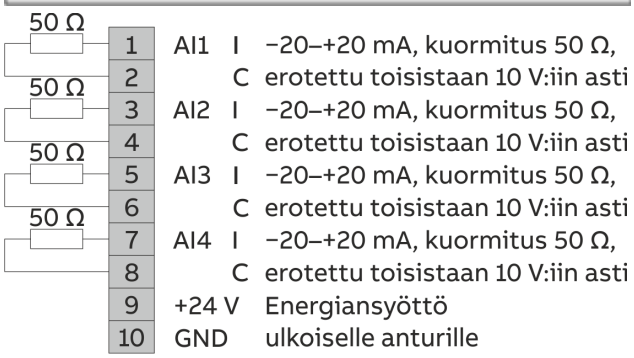
4-Napainen tai 8-napainen kytkentäkisko. Huomioi tarvittavaa materiaalia koskevat tiedot (katso sivu 110)!

Liitäntöjen asettelu

Jokaiselle mittauskomponentille annetaan analogilähtö mittauskomponenttien järjestyksessä. Mittauskomponenttien järjestys on dokumentoitu laitepassiin ja tyyppikilpeen.

Analogitulomoduulin sähköliitännät





Analogitulot AI1...AI4

0…20 mA , kuormitus 50 Ω

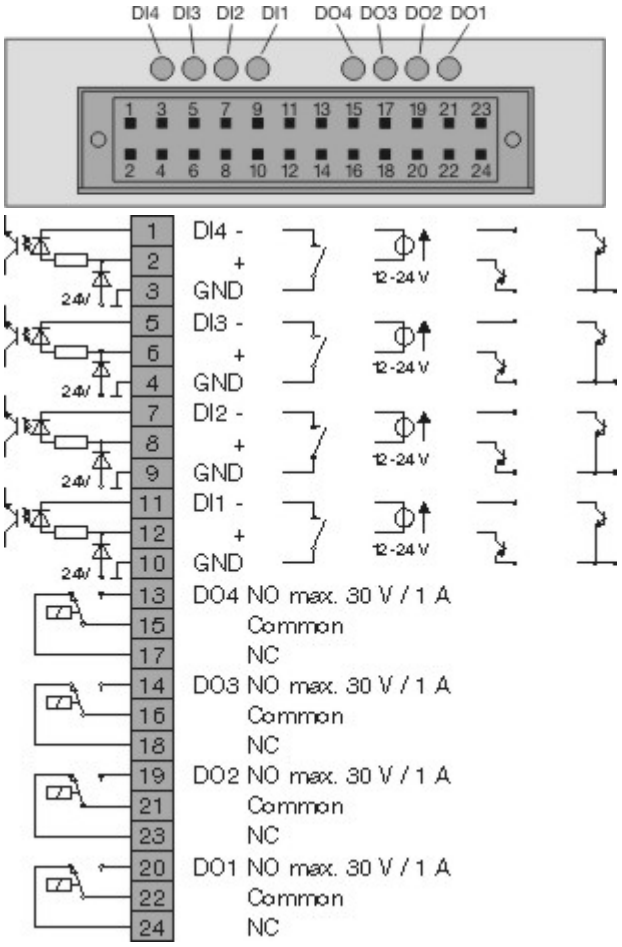
Virtalähtö +24 V

+24 V DC ulkoisen anturin syöttöön, varmistettu arvolla 100 mA (itsestään palautuva sulake)

Malli

2x5-napainen kytkentäkisko. Huomioi tarvittavaa materiaalia koskevat tiedot (katso sivu 110)!

Digitaali-I/O-moduulin sähköliitännät



Digitaalitulot DI1...DI4

Optoerotin, jonka sisäinen jännitteensyöttö 24 V DC. Ohjaus vaihtoehtoisesti potentiaalivapailla koskettimilla, ulkoisella jännitteellä 12...24 V DC tai Open-Collector-ajureilla PNP tai NPN.

Digitaalilähdöt DO1...DO4

Potentiaalivapaat vaihtokoskettimet, koskettimen kuormitettavuus enint. 30 V/1 A.
Relettä on käytettävä aina määritettyjen tietojen sisällä. Induktiiviset tai kapasitiiviset kuormat on liitettävä vastaavia suojatoimenpiteitä noudattaen (vapaadiodit induktiivisissa ja sarjavastukset kapasitiivisissa kuormissa).
Releet on esitetty virrattomassa tilassa. Virraton tila vastaa vikatilaa ("fail safe").

Malli

2x12-napainen kytkentäkisko. Huomioi tarvittavaa materiaalia koskevat tiedot (katso sivu 110)!

Vakiotoimintolohkosovellusten liitäntäkaavio

Tilasignaalit/Ulkoisesti ohjattu kalibrointi

	Yksittäiset tilasignaalit:	Kokonaistilasignaali:
DO1	Häiriö	Kokonaistila
DO2	Toimintatarkastus	Raja-arvo
DO3	Huollon tarve	Raja-arvo
DO4	Ulkoinen magneettiventtiili	Ulkoinen magneettiventtiili
DI1	Automaattisen kalibroinnin käynnistys	Automaattisen kalibroinnin käynnistys
DI2	Automaattisen kalibroinnin esto	Automaattisen kalibroinnin esto
DI3	Nollapisteen tasaus	Nollapisteen tasaus
DI4	Loppupisteen tasaus	Loppupisteen tasaus

Mittausalueen ohjaus

DO1	Mittausalueen palaute
DO2	Mittausalueen palaute
DO3	Mittausalueen palaute
DO4	Mittausalueen palaute
DI1	Mittausalueen vaihtokytkentä
DI2	Mittausalueen vaihtokytkentä
DI3	Mittausalueen vaihtokytkentä
DI4	Mittausalueen vaihtokytkentä

Raja-arvot

DO1	Raja-arvo
DO2	Raja-arvo
DO3	Raja-arvo
DO4	Raja-arvo
DI1	Kalibrointikyvetit päälle/pois
DI2	Virtalähdön pito
DI3	Pumppu päälle/pois
DI4	Ulkoinen häiriö

Kalibrointiohjaus

DO1	Ulkoinen magneettiventtiili, mittauskaasu
DO2	Ulkoinen magneettiventtiili, nollapistekaasu
DO3	Ulkoinen magneettiventtiili, loppupistekaasu
DO4	Ulkoinen pumppu päälle/pois
DI1	Pumppu päälle/pois
DI2	Ulkoinen häiriö
DI3	Ulkoinen häiriö
DI4	Ulkoinen häiriö

Vakiopinneliitännät

Perusteet

Pinneliitäntöjen luovutus tapahtuu

- ilmoitettujen analysaattorimoduulien järjestyksessä ja
- yhden analysaattorimoduulin sisällä mittauskomponenttien järjestyksessä.

Analysaattorimoduulien ja mittauskomponenttien järjestys on dokumentoitu sekä laitepassiin että tyyppikilpeen. Sarjan syöttö- ja tuotostoiminnot jaetaan alkaen analysaattorimoduulista 1 ja mittauskomponentista 1 saatavilla olevien vapaiden I/O-moduulien liitäntöjen mukaan (liitäntäpaikat ***–X20***…***–X29***).

Profibus, Modbus

Lisävarusteena saatavan Profibus-moduulin (katso sivu 102) liitäntäpaikka on aina ***–X20***. Lisävarusteena saatavan Modbus-moduulin (katso sivu 103) liitäntäpaikka on ***–X20*** tai – jos laitteessa Profibus-moduuli – ***–X22***.

Analogilähdöt

Analogilähdöt ovat saatavilla 2-kertaisessa analogilähtömoduulissa tai 4-kertaisessa analogilähtömoduulissa (katso sivu 104). Jokaiselle mittauskomponentille annetaan analogilähtö mittauskomponenttien järjestyksessä.

Raja-arvot

Raja-arvot ovat saatavilla digitaali-I/O-moduulissa (katso sivu 106) vakiotoimintolohkosovelluksella "Tilasignaalit/ulk. kalibrointi" (ellei kaasuanalysaattoria ole asetettu analysaattorimoduulin asennuksen aikana kokonaistilaan) tai digitaali-I/O-moduulissa vakiotoimintolohkosovelluksella "Raja-arvot". Jokaiselle mittauskomponentille annetaan raja-arvo mittauskomponenttien järjestyksessä.

Mittausalueen ohjauksen vakiosovellus

Kaikille mittauskomponenteille, joissa on enemmän kuin yksi mittausalue, voidaan toteuttaa mittausalueen ohjaus. Jokainen digitaali-I/O-moduuli sisältää

- 4 digitaalituloa (DI) mittausalueen vaihtokytkentään ja
- 4 digitaalilähtöä (DO) mittausalueen palautteelle.

Mittauskomponentti, jossa	**Varaus**	**DI- ja DO-kytkentä**	
2 mittausaluetta	1 DI ja 1 DO	NO open: NO closed:	Mittausalue 1, mittausalue 2
3 mittausaluetta	3 DI ja 3 DO	NO closed:	aktiivinen mittausalue
4 mittausaluetta	4 DI ja 4 DO	NO closed:	aktiivinen mittausalue

Mittausalueen ohjausta ei asenneta I/O-moduulien kautta.
Esimerkki, kaasuanalysaattori sisältää 4 mittauskomponenttia, joiden mittausalueiden määrä on seuraava:

Mittauskomponentit	**Mittausalueiden määrä**
Mittauskomponentti 1 (MK1)	3 mittausaluetta (MB1, MB2, MB3)
Mittauskomponentti 2 (MK2)	3 mittausaluetta (MB1, MB2, MB3)
Mittauskomponentti 3 (MK3)	2 mittausaluetta (MB1, MB2)
Mittauskomponentti 4 (MK4)	2 mittausaluetta (MB1, MB2)

Tästä ovat tuloksena seuraavat liitäntöjen varaukset:

Varaus 1. I/O-moduulille	
DI/DO 1:	MK1: MB1
DI/DO 2:	MK1: MB2
DI/DO 3:	MK1: MB3
DI/DO 4:	MK3: MB1, MB2

Varaus 2. I/O-moduulille	
DI/DO 1:	MK2: MB1
DI/DO 2:	MK2: MB2
DI/DO 3:	MK2: MB3
DI/DO 4:	MK4: MB1, MB2

Signaalijohtojen liittäminen

HUOMAUTUKSIA
Noudata sähköjohtojen vetämistä ja liittämistä koskevia kansallisia määräyksiä.
Vedä signaalijohdot erillään energiansyöttöjohdoista.
Vedä analogi- ja digitaalisignaalijohdot erillään toisistaan.
Merkitse kaapelit tai vastapistokkeet siten, että ne voidaan kohdistaa yksiselitteisesti vastaavaan I/O-moduuliin.

Tarvittava materiaali

- Valitse tarvittava johdinmateriaali johtojen pituuden ja arvioidun virtakuormituksen mukaan.
- Johtimen halkaisijaa koskevia huomautuksia I/O-moduulien liitäntää varten:
  - Liitäntäalue punoksille ja kiinteälle johtimelle on enint. 1 mm^2 (17 AWG).
  - Punos voidaan tinata kärjestä tai kiertää asennuksen helpottamiseksi.
  - Käytettäessä johtimen pääteholkkeja kokonaishalkaisija ei saa olla yli 1 mm^2, eli punoksen halkaisija ei saa olla yli 0,5 mm^2. Puristamalla liittämiseen on käytettävä valmistajan Weidmüller puristustyökalua johtimen pääteholkeille PZ 6/5.
- RS485-johtojen pituus enint. 1200 m (siirtonopeus enint. 19200 bit/s). Kaapelin tyyppi: Kolmijohtiminen Twisted-Pair-kaapeli, johtimen halkaisija 0,25 mm^2 (esim. Thomas & Betts, tyyppi LiYCY)
- RS232-johtojen pituus enint. 15 m.
- Toimitukseen sisältyvät vastapistokkeet (liitinkotelo) I/O-moduulien kytkentäkiskoa varten.

Liitäntäkotelo

Elektroniikkamoduulin taustapuoli on suojattu liitäntäkotelolla järjestelmäkotelon IP54-mallissa.

Liitäntäkotelossa on

- EN-mallissa viisi M20- ja kaksi M32-kaapelikierreliitintä,
- CSA-mallissa yksi 1¼ tuuman ja kaksi ¾ tuuman kaapelisuojaputkea.

Kaksi M32-kaapelikierreliitintä on tarkoitettu Systembus-, Modbus-, Profibus- ja Ethernet-kaapelien läpivientiin.

Suojus

Jos analysaattorimoduuli Limas21 UV on asennettu keskusyksikköön, elektroniikkamoduulin taustapuolelle on asennettu tehtaalla suojus.

HUOMAUTUS
Suojus on asennettava ehdottomasti takaisin sähköjohtojen liittämisen jälkeen! Muutoin valo voi aiheuttaa käytössä mittausarvojen vääristymiä ja mittausalueen ylityksiä.

Signaalijohtojen liittäminen

1. Vain, jos järjestelmäkotelossa on liitäntäkotelo: Vedä kaapelit kaapelikierreliitinten läpi ja kuori eriste n. 20 cm:n pituudelta.
   M20: Poista tulppa sisäosasta; jätä rengas tiivisteeksi ja vedonpoistimeksi kierreliitokseen.
   M32: Poista tulppa kierreliitoksesta. Avaa sisäosa tarvittaessa lisätarvikepussissa olevilla aukoilla ja paina ne kaapelin päälle; sulje vapaat aukot lisätarvikepussissa olevilla sovitetapeilla.
2. Liitä johdot I/O-moduulien liitäntäkuvien mukaan vastapistokkeisiin.
3. Liitä vastapistokkeet I/O-moduulien kytkentäkiskoihin.

Järjestelmäväylän liittäminen

Järjestelmäväylä

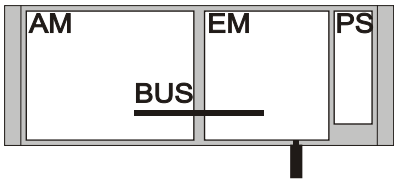
Kaasuanalysaattorin toimintoyksiköt, eli elektroniikkamoduuli, ulkoiset I/O-laitteet ja analysaattorimoduulit, kommunikoivat keskenään järjestelmäväylän kautta.

Järjestelmäväylässä on linjarakenne; sen enimmäispituus on 350 m.

Yksi järjestelmäkotelo

Jos elektroniikkamoduuli ja yksi analysaattorimoduuli sijaitsevat yhdessä järjestelmäkotelossa, järjestelmäväyläyhteys on luotu sisäisesti tehtaalla.

Tällöin päätevaste on liitettävä elektroniikkamoduulin järjestelmäväyläliitäntään (sisältyy toimitukseen).



AM Analysaattorimoduuli

EM Elektroniikkamoduuli

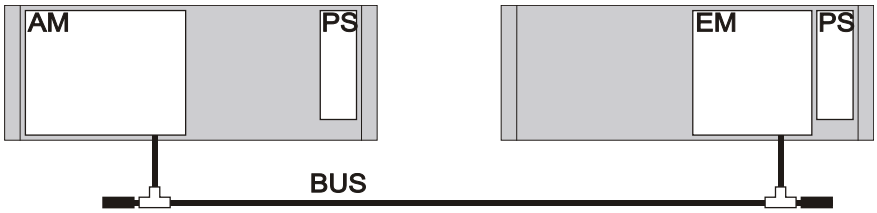
PS Virtalähde

BUS Järjestelmäväylä (sisäinen)

■ Päätevaste

Monta järjestelmäkoteloa

Jos elektroniikkamoduuli ja analysaattorimoduulit sijaitsevat eri järjestelmäkoteloissa, ne on yhdistettävä toisiinsa ulkoisesti järjestelmäväylän kautta.



AM Analysaattorimoduuli

EM Elektroniikkamoduuli

PS Virtalähde

BUS Järjestelmäväylä (ulkoinen)

■ Päätevasteet

VAROITUS
Kuhunkin järjestelmäväylärakenteeseen saa liittää vain yhden elektroniikkamoduulin. Järjestelmäväylän kautta ei saa ikinä liittää useampaa elektroniikkamoduulia keskenään!

Tarvittava materiaali

Tarvittavat järjestelmäväyläkaapelit, T-kappaleet ja päätevasteet sisältyvät toimitukseen tilauksen mukaisesti.

VAROITUS
Järjestelmäväyläliitäntöihin saa käyttää ainoastaan keltaisia järjestelmäväyläkaapeleita, T-kappaleita ja päätevasteita! Lilanväriset liitäntäelementit on tarkoitettu ainoastaan Modbus-liitännöille! Moduulien liittäminen ilman T-kappaleiden ja päätevastusten käyttöä on kielletty!

Järjestelmäväylän liittäminen

1. Liitä T-kappale jokaisen moduulin (elektroniikkamoduuli ja analysaattorimoduuli) "BUS"-merkittyyn järjestelmäväyläliitäntään.
2. Liitä T-kappaleet ja järjestelmäväyläkaapelit keskenään.
3. Liitä päätevastukset T-kappaleiden molempiin vapaisiin päihin.

Järjestelmäväyläkaapelin jatkaminen

Jos järjestelmäväylän jatkamiseen ei käytetä järjestelmäväylän vakiokaapeleita ja -pistokkeita, seuraavia huomautuksia on noudatettava:

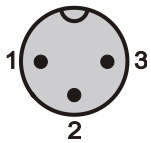
- Jatkojohtona on käytettävä suojattua kaapelia, jossa on pareittain kierretyt johtimet ("twisted pair"), sekä seuraavia määrityksiä.

Johdinten määrä, halkaisija	2 x 2 x 0,25 mm^2
Induktanssi	n. 0,67 mH/km
Impedanssi	n. 80 Ω
Kytkentä (1 kHz)	n. 300 pF/100 m
Käyttökapasiteetti	Johdin–johdin n. 120 nF/km, Johdin–häiriösuoja n. 160 nF/km

- Järjestelmäväyläkaapeli on johdettava EMC-syistä metallisen liitäntäkotelon kautta metallisilla kierreliittimillä. Suojaus on asetettava kaapelikierreliittimiin. 4-johtimisen jatkojohdon ei käytössä oleva johdin on liitettävä liitäntäkoteloon PE-liittimellä.

Järjestelmäväyläpistokkeen varaus

(Näkymä kaapelipistokkeen kosketinpuolelle)



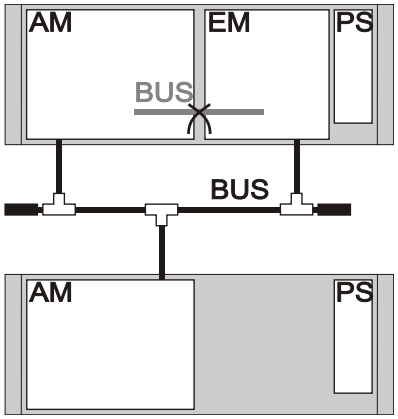
Napa	Johtimen väri	Signaali
1	vihreä	Järjestelmäväylä LOW
2	ruskea	Järjestelmäväylä HIGH
3	valkoinen	Järjestelmäväylä GROUND

Analysaattorimoduulin lisääminen järjestelmäväylään

1. Irrota kaasuanalysaattorista olemassa olevan analysaattorimoduulin ja elektroniikkamoduulin välinen sisäinen järjestelmäväyläliitäntä.

2 Liitä T-kappale jokaisen moduulin (elektroniikkamoduuli ja kaikki analysaattorimoduulit) "BUS"-merkittyyn järjestelmäväyläliitäntään.
3 Liitä T-kappaleet ja järjestelmäväyläkaapelit keskenään.
4 Liitä päätevastukset T-kappaleiden molempiin vapaisiin päihin.
5 Asenna lisätty analysaattorimoduuli.

Monta analysaattorimoduulia: liitäntä järjestelmäväylän kautta



AM Analysaattorimoduulit
EM Elektroniikkamoduuli
PS Virtalähde
BUS Järjestelmäväylä (ulkoinen)
Päätevasteet

Energiansyöttöjohtojen liittäminen - turvaohjeet

VAROITUS
Sovellettavia sähkölaitteiden asennusta ja käyttöä koskevia kansallisia turvallisuusmääräyksiä sekä seuraavia turvaohjeita on noudatettava.
Suojajohdinliitännän ja suojajohtimen välinen liitäntä on suoritettava ennen kaikkia muita liitäntöjä. Tämä varmistetaan toimitukseen sisältyvää verkkokaapelia käytettäessä suojajohtimen vaiheittain kytkeytyvällä koskettimella.
Kaasuanalysaattorista voi tulla vaarallinen, jos suojajohtimessa on katkos kaasuanalysaattorin sisä- tai ulkopuolella tai suojajohdinliitäntä irrotetaan.
Varaosina saa käyttää vain annetun tyyppisiä sulakkeita annetulla nimellisvirralla. Paikattuja sulakkeita ei saa käyttää. Sulakkeenpidintä ei saa oikosulkea.
Jos verkkosulake palaa, virtalähdekytkennän osat voivat pysyä jännitteisinä.
Verkkojännitettä ei saa missään tapauksessa liittää analysaattorimoduulin 24 V:n DC-tuloon. Se rikkoisi analysaattorimoduulin elektroniikan.
Kaasuanalysaattorin läheisyyteen on asennettava verkkoerotin, johon on helppo päästä käsiksi, jotta kaasuanalysaattorin kaikki navat voidaan erottaa energiansyötöstä. Verkkoerotin on merkittävä siten, että kohdistus erotettavaan käyttövälineeseen on selvästi tunnistettavissa.

VAROITUS
Fidas24: Kaasuanalysaattorin ja analysaattorimoduulin on oltava jännitteettömiä, ennen kuin AC 115/230 V:n energiansyötön pistoliitin ilmaisimen lämmitystä ja lämmitettyä mittauskaasuliitäntää varten liitetään tai irrotetaan. Muutoin lämmitys voi vaurioitua.

Energiansyöttöjohtojen liittäminen analysaattorimoduuliin

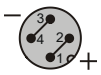
HUOMAUTUKSIA
Seuraavia tietoja ja ohjeita on noudatettava liitettäessä 24 V:n DC-syöttö analysaattorimoduuliin, jota ei ole asennettu keskusyksikköön vaan erilliseen järjestelmäkoteloon.
Myös energiansyöttöä koskevia huomautuksia on noudatettava (katso sivu 38).

24 V:n DC-liitäntäkaapeli

Analysaattorimallin, jota ei ole asennettu keskusyksikköön vaan erilliseen järjestelmäkoteloon, toimitukseen sisältyy 24 V:n DC-liitäntäkaapeli (pituus 5 m, johtimen halkaisija 2 x 0,5 mm^2).



Liitäntäkaapelin toisessa päässä oleva naarasliitin on tarkoitettu analysaattorimoduulin 24 V:n DC-urosliittimen liittämiseen.

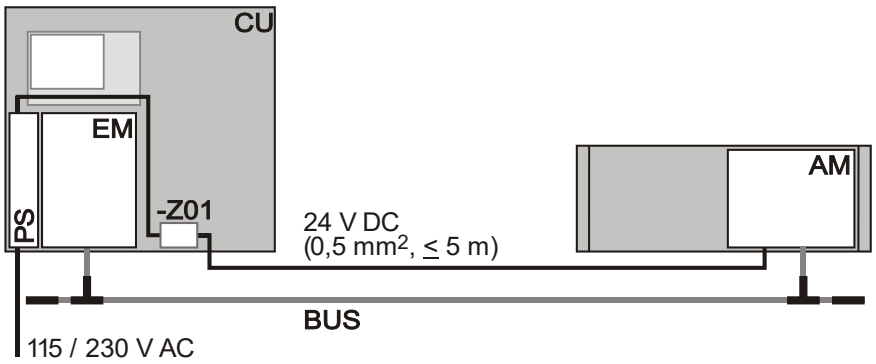


Kuvassa näkyy liittimen urospuoli analysaattorimallissa ja täten vastapistokkeen (naarasliittimen) juotospuoli.

Liitäntäkaapelin vapaassa päässä olevat johtimet on tarkoitettu liitettäviksi

- keskusyksikön verkkosuodattimeen -Z01 tai
- ulkoiseen virtalähteeseen.

Erillisen analysaattorimoduulin 24 V:n DC-syöttö keskusyksikön virtalähteestä



AM Analysaattorimoduuli

CU Keskusyksikkö

EM Elektroniikkamoduuli

PS Virtalähde

-Z01 Verkkosuodatin

BUS Järjestelmäväylä

24 V:n DC-syötön liittäminen

1. Liitä toimitukseen sisältyvä liitäntäkaapeli naarasliittimellä analysaattorimoduulin 24 V:n DC-liitäntään.
2. Liitä liitäntäkaapelin vapaassa päässä olevat johtimet keskusyksikön verkkosuodattimeen -Z01 tai ulkoiseen virtalähteeseen.

24 V:n DC-liitäntäkaapelin jatkaminen

24 V:n DC-liitäntäkaapelin johtimen halkaisija on 0,5 mm^2; tämä asettaa sen pituuden rajaksi 5 m.

Jos liitäntäkaapelia on jatkettava, seuraavia edellytyksiä on noudatettava:

- Jatkojohdon johtimen halkaisijan on oltava vähintään 2,5 mm^2.
- Jatkojohto saa olla enint. 30 m pitkä.
- Jatkojohto on liitettävä mahdollisimman tiiviisti toimitukseen sisältyvän 24 V:n DC-liitäntäkaapelin pistokkeen taakse, eli 24 V:n DC-liitäntäkaapeli on lyhennettävä mahdollisimman lyhyeksi.

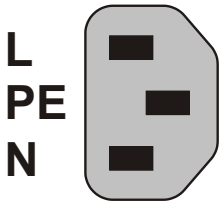
Energiansyöttöjohtojen liittäminen virtalähteeseen

Tarvittava materiaali

Kaasuanalysaattorin mukana toimitetaan verkkokaapeli ja erillinen sukopistoke. Verkkokaapeli on 5 m pitkä, ja sen toisessa päässä on 3-napainen kylmälaitepistoke virtalähteeseen liittämistä varten.

Jos toimitukseen sisältyvää verkkokaapelia ei käytetä, tarvittava johdinmateriaali on valittava johtojen pituuden ja arvioidun virtakuormituksen mukaan.

Energiansyöttöliitäntä



Kuvassa näkyy pistokkeen urospuoli virtalähteessä.

Energiansyöttöjohtojen liittäminen virtalähteeseen

1. Huolehdi, että energiansyöttöjohtimen suojauksen (johdonsuojakatkaisijan) mitoitus on riittävä.
2. Asenna kaasuanalysaattorin läheisyyteen joko verkkoerotin energiansyöttöjohtimeen tai kytketty pistorasia, jotta kaasuanalysaattorin kaikki navat voidaan tarvittaessa erottaa energiansyötöstä. Verkkoerotin on merkittävä siten, että kohdistus erotettavaan käyttövälineeseen on selvästi tunnistettavissa.
3. Liitä toimitukseen sisältyvä verkkokaapeli energiansyöttöliitännän ***-X01*** kylmälaitepistokkeeseen ja varmista se kaarella.
4. Liitä verkkokaapelin vapaassa päässä olevat johtimet energiansyöttöön.

HUOMAUTUS
Kaasuanalysaattori voi käynnistyä jo, kun energiansyöttö liitetään!

Potentiaalintasauksen liittäminen

Elektroniikkamoduulissa ja analysaattorimoduuleissa on kussakin symbolilla ⏚ merkitty liitäntä rakennuksen puoleiseen potentiaalintasaukseen liittämistä varten. Liitännässä on M5-sisäkierre vastaavien ruuvien tai liitinten kiinni ruuvaamiseen.

Elektroniikkamoduuli ja jokainen analysaattorimoduuli on liitettävä tämän liitännän avulla rakennuksen puoleiseen potentiaalintasaukseen, jos sovellettavat asennusmääräykset sitä edellyttävät.

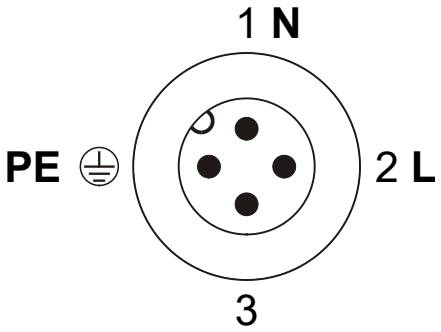
Fidas24: Energiansyöttöjohtojen AC 115/230 V liittäminen

VAROITUS
Kaasuanalysaattorin ja analysaattorimoduulin on oltava jännitteettömiä, ennen kuin AC 115/230 V:n energiansyötön pistoliitin ilmaisimen lämmitystä ja lämmitettyä mittauskaasuliitäntää varten liitetään tai irrotetaan. Muutoin lämmitys voi vaurioitua.

AC 115/230 V:n liitäntäkaapeli

Toimitukseen sisältyy ilmaisimen lämmityksen ja mahdollisesti lämmitetyn mittauskaasuliitännän AC 115/230 V:n energiansyöttöä varten liitäntäkaapeli (pituus 5 m, johtimen halkaisija 3 x 1,5 mm2) 4-napaisella naarasliittimellä analysaattorin liittämistä varten.





Kuvassa näkyy pistokkeen ***30*** urospuoli analysaattorissa (katso sivu 78).

Ilmaisimen lämmityksen käyttöjännite tunnistetaan ja kytketään automaattisesti. Asetetun jännitteen tunnistaa verkkojakajan kortista.

AC 115/230 V:n liittäminen analysaattorimoduuliin

1. Huolehdi, että energiansyöttöjohtimen suojauksen (johdonsuojakatkaisijan) mitoitus on riittävä.
2. Asenna kaasuanalysaattorin läheisyyteen joko verkkoerotin energiansyöttöjohtimeen tai kytketty pistorasia, jotta ilmaisimen ja mahdollisesti lämmitetyn mittauskaasuliitännän lämmityksen kaikki navat voidaan tarvittaessa erottaa energiansyötöstä. Verkkoerotin on merkittävä siten, että kohdistus erotettavaan käyttövälineeseen on selvästi tunnistettavissa.
3. Varmista, että kaasuanalysaattori ja analysaattorimoduuli ovat jännitteettömiä.
4. Liitä toimitukseen sisältyvä AC 115/230 V:n liitäntäkaapeli 4-napaisella naarasliittimellä analysaattorin energiansyöttöliitäntään ***30*** ja ruuvaa se kiinni.
5. Liitä liitäntäkaapelin vapaassa päässä olevat johtimet energiansyöttöön.

Kaasuanalysaattorin käyttöönotto

Asennuksen tarkastus

Asennuksen tarkastus

Ennen kaasuanalysaattorin käyttöönottoa on tarkastettava, että se on asennettu oikein.

Tarkastus	✓
Onko kaasuanalysaattori kiinnitetty kunnolla (katso sivu 74)?	❒
Onko kaikki kaasujohdot, mukaan lukien paineanturin kaasujohto, liitetty oikein (katso sivu 75)?	❒
Onko kaikki signaali-, ohjaus- ja liitäntäjohdot, energiansyöttöjohdot ja mahdollisesti järjestelmäväylä vedetty ja liitetty oikein (katso sivu 101)?	❒
Onko kaikki laitteet kaasun valmistusta, kalibrointia ja pakokaasun syöttöä varten liitetty oikein, ja ovatko ne käyttövalmiita?	❒

Kaasukanavien ja kotelon esihuuhtelu

Huuhtelu ennen käyttöönottoa

Ennen kuin kaasuanalysaattori otetaan käyttöön, kaasukanavat ja tarvittaessa järjestelmäkotelo on esihuuhdeltava.

Ensinnäkin tämän avulla varmistetaan, että kaasukanavassa ja järjestelmäkotelossa ei ole käyttöönoton yhteydessä epäpuhtauksia, esim. syövyttäviä kaasuja, eikä pölykertymiä.

Toiseksi tämä ehkäisee sen, että kaasukanavissa tai järjestelmäkotelossa mahdollisesti oleva räjähdysaltis kaasu/-ilma-seos syttyy energiansyötön päälle kytkemisen yhteydessä.

Huuhtelukaasu

Huuhtelukaasuna on käytettävä typpeä tai laitteistoilmaa.

Huuhtelukaasun virtaus esihuuhtelun yhteydessä

Huuhtelukaasun virtaus ja huuhtelun kesto riippuvat huuhdeltavasta tilavuudesta (katso seuraava taulukko). Jos huuhtelukaasun virtaus on annettua alhaisempi, huuhtelun kestoa on pidennettävä vastaavasti.

Huudeltava tilavuus	**Huuhtelukaasun virtaus**	**Kesto**
Kaasukanava	100 l/h (enint.)	n. 20 s
Keskusyksikkö analysaattorimoduulilla tai ilman	200 l/h (enint.)	n. 1 h
Pelkkä analysaattori: Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28, Magnos27	200 l/h (enint.)	n. 3 min

HUOMAUTUS
Taulukossa annetut arvot huuhtelukaasun virtaukselle koskevat vain esihuuhtelua! Käytössä (katso sivu 130) pätevät eri arvot.

VAROITUS
Huuhtelukaasua voi vuotaa epätiiviyksien takia kotelosta.
Jos huuhtelukaasuna käytetään typpeä, vastaavat tukehtumisvaaraa ehkäisevät varotoimenpiteet on suoritettava!
Huuhtelukaasun virtaus on aina rajoitettava ennen huuhtelukaasun tuloa! Jos huuhtelukaasun virtaus rajoitetaan vasta huuhtelukaasun lähdön jälkeen, koko huuhtelukaasupaine vaikuttaa kotelon tiivisteisiin; tämä voi rikkoa käyttönäppäimistön!

Virransyötön kytkeminen päälle

HUOMAUTUS
Mittauskaasu kannattaa kytkeä päälle vasta lämmitysvaiheen päättymisen ja kalibroinnin jälkeen.

Virransyötön kytkeminen päälle

1. Kytke kaasuanalysaattorin energiansyöttö päälle ulkoisesti asennetulla verkkoerottimella.
2. Kytke tarvittaessa erikseen asennettu analysaattorimoduulin 24 V:n DC-syöttö päälle.
3. Kun jännitteensyöttö on kytketty päälle, tapahtuu seuraavaa:
   1. Kolme LED-valoa "Power", "Maint" ja "Error" syttyvät.
   2. Näytössä näkyvät käynnistyksen yksittäiset vaiheet; samalla myös ohjelmistoversio näytetään.
   3. Näyttö kytkeytyy hetken kuluttua mittauskäyttöön.
   4. Näyttöön ilmestyy toimintonäppäin 

. Se ilmaisee, että lämmitysvaiheen aikana ilmenee mm. lämpötila- tai virtausvirheitä. Käyttäjä voi hakea toimintonäppäintä painamalla näyttöön tilailmoitusten yleiskatsauksen ja tarkastella tilailmoituksia tarkemmin.

Fidas24: kaasuanalysaattorin käyttöönotto

HUOMAUTUS
Ei käytössä olevista mittauskaasujohdoista ja näytteenottosondeista voi irrota ensimmäisen käyttöönoton jälkeen vielä pidemmän aikaa hiilivetyjä. Tämän takia voi kestää vielä huomattavasti pidempään, ennen kuin mittausarvon vaeltelu on löytänyt hyväksyttävän arvon.

Kaasuanalysaattorin käyttöönotto

Energiansyötön kytkeminen päälle, lämmitysvaihe, syöttökaasujen kytkeminen päälle

1 Kytke kaasuanalysaattorin ja Fidas24-mallin lämmitysten energiansyöttö päälle.
Jos analysaattorimoduulia ei ole asennettu keskusyksikköön: Kytke erikseen asennettu analysaattorimoduulin 24 V:n DC-syöttö päälle.

2 Kun jännitteensyöttö on kytketty päälle, tapahtuu seuraavaa:

1 Kolme LED-valoa "Power", "Maint" ja "Error" syttyvät.

2 Näytössä näkyvät käynnistyksen yksittäiset vaiheet; samalla myös ohjelmistoversio näytetään.

3 Näyttö kytkeytyy hetken kuluttua mittauskäyttöön.

4 Näyttöön ilmestyy toimintonäppäin STATUS MESSAGE. Se ilmaisee, että lämmitysvaiheen aikana ilmenee mm. lämpötila- tai virtausvirheitä. Käyttäjä voi hakea toimintonäppäintä painamalla näyttöön tilailmoitusten yleiskatsauksen ja tarkastella tilailmoituksia tarkemmin.

3 Valitse valikkokohta `Controller measured values (Säätimen mittausarvot)` :
MENU (Valikko) → Diagnostics/Information (Diagnoosi/tiedot) → Module-specific (Mallikohtainen) → Controller Measured Values (Säätimen mittausarvot)
Tässä valikkokohdassa näkyvät mm. lämpötilasäätimen toimisuureet:
`T-Re.D` Ilmaisimen lämpötila
`T-Re.E` Lämmitetyn mittauskaasuliitännän lämpötila
`T-Re.K` Sisäisen palamisilman valmistuksen lämpötila
`TR.VV1` Esivahvistimen lämpötila
Lämpötila-arvot nousevat hitaasti energiansyötön päälle kytkemisen jälkeen.

4 Kytke laitteistoilma, palamisilma ja polttokaasu (H_2 tai H_2/He-seos) päälle. Säädä kullakin ulkoisella paineensäätimellä paine ensin laitepassissa annettuun arvoon.

5 Valikkokohdassa `Säätimen mittausarvot` näkyvät myös sisäisen paineensäätimen toimisuureet; syöttökaasujen paineet on säädettävä toimisuureiden avulla:
`MGE` Paine mittauskaasusuuttimessa
`MGA` Paine polttokammiossa (lähtö)
`B-Luft (B-ilma)` Palamisilma
`B-Gas (B-kaasu)` Polttokaasu (H_2 tai H_2/He-seos)
Toimisuureiden kohdalla voi näkyä ensin mitä tahansa arvoja. Arvot päivitetään ensimmäisen kerran n. 10 s kuluttua valikkokohdan valitsemisen jälkeen ja tämän jälkeen n. 10 s välein. Paineensäätely jatkuu taustalla. Paineiden säätäminen voi kestää jonkin aikaa esipaineen asetuksesta riippuen.
Jos käyttäjä ei paina valikkoa käytettäessä mitään näppäintä yli viiteen minuuttiin, kaasuanalysaattori kytkeytyy itsenäisesti mittauskäyttöön mittausarvojen näyttämiseksi.

6 Lämmitysvaiheen aikana näytetään seuraavat tilailmoitukset:
"Arbeitstemperatur (työlämpötila)": Ilmaisimen lämpötila ei ole saavuttanut vielä kynnysarvoa.
"Flame error(liekkivirhe)": Liekki ei ole syttynyt vielä.
"Temperature limit value 1, 2 (lämpötilan raja-arvo 1, 2)": Ilmaisimen (T-Re.D) ja mahdollisesti lämmitetyn mittauskaasuliitännän (T-Re.E) lämpötila ylittää tai alittaa ylemmään tai alemman raja-arvon 1 (2).
"Pressure limit value 1, 2 (paineen raja-arvo 1, 2)": Laitteistoilman (inlet(Tulo), outlet (Lähtö)), palamisilman (air (Ilma)) tai polttokaasun (H2) jonkin sisäisen paineensäätimen paine ylittää tai alittaa ylemmän tai alemman raja-arvon 1 (2).

7 Kun ilmaisimen lämpötila on saavuttanut kynnysarvon (150 °C), analysaattorimoduulin vastaava magneettiventtiili kytkee laitteistoilman automaattisesti pois päältä. Alipaineen säätely ja palamisilman säätely yrittävät säätää paineet kulloiseenkin tavoitearvoon.
Kun laitteistoilma kytketään pois päältä, mittauskaasua alkaa virrata analysaattorin läpi.

8 Kun paineet ovat säätyneet kulloiseenkin tavoitearvoon, analysaattorimoduulin vastaava magneettiventtiili kytkee polttokaasun automaattisesti pois päältä. Polttokaasun säätely yrittää säätää paineen tavoitearvoon.

Sisäisen paineensäätimen toimisuureiden säätäminen

Jos analysaattorimoduuli ei ota laitepassissa annettuja painearvoja automaattisesti käyttöön, sisäisen paineensäätimen toimisuureita on säädettävä. Jos sisäisen paineensäätimen toimisuureet ovat poikkeavia, laitteistoilman, palamisilman ja polttokaasun esipaineita on säädettävä.

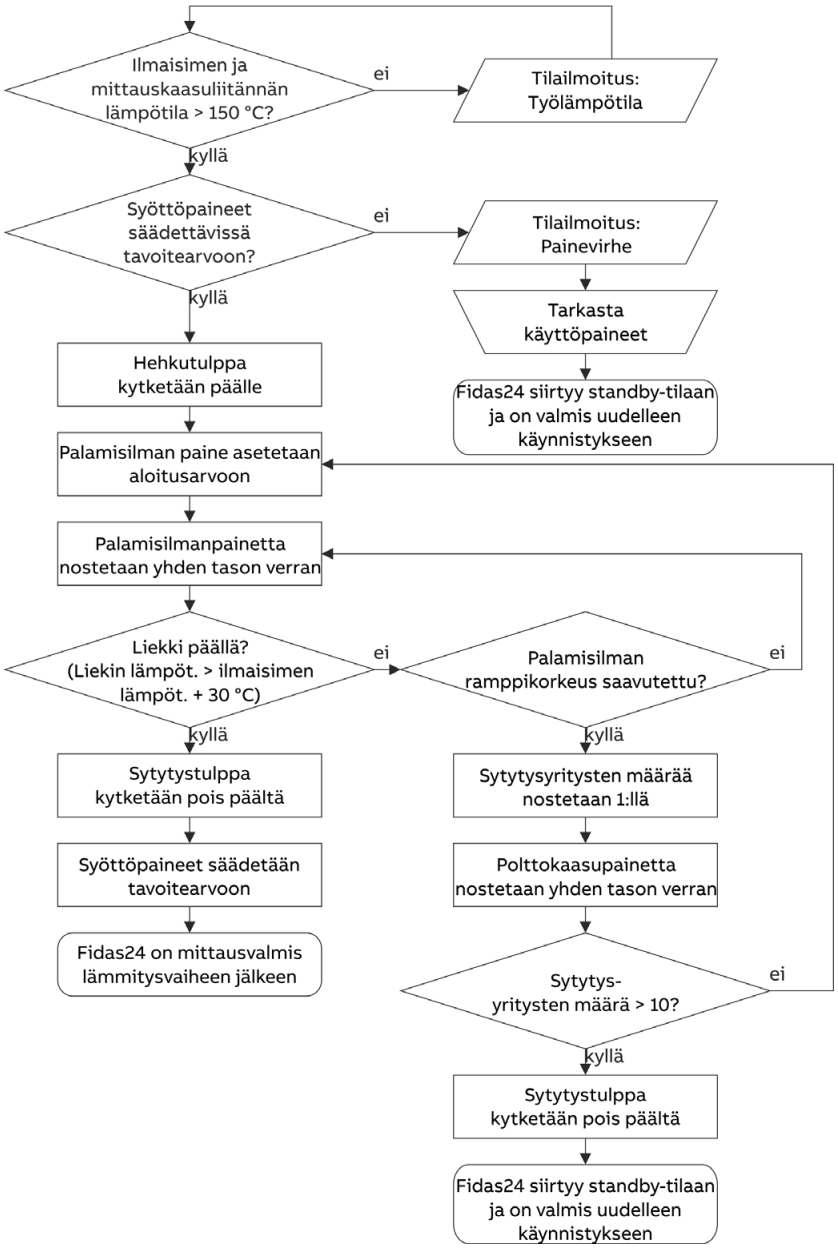
9 Laitteistoilma: Säädä ulkoisella paineensäätimellä kohdan Outlet (Lähtö) toimisuureeksi n. 60 % (enint. 70 %).
Toimisuure liian suuri ⇒ Alenna painetta.
Toimisuure liian pieni ⇒ Nosta painetta.
(Kohdan Eingang (Lähtö) toimisuure riippuu mittauskaasun virtauksesta.)

10 Palamisilma: Säädä ulkoisella paineensäätimellä kohdan Air (Ilma) toimisuureeksi n. 55 % (enint. 60 %).
Toimisuure liian suuri ⇒ Nosta painetta.
Toimisuure liian pieni ⇒ Alenna painetta.

11 Polttokaasu: Säädä ulkoisella paineensäätimellä kohdan H2 toimisuureeksi n. 42 % (enint. 52 %).
Toimisuure liian suuri ⇒ Nosta painetta.
Toimisuure liian pieni ⇒ Alenna painetta.

Liekin sytyttäminen

12 Liekin sytyttäminen tapahtuu automaattisesti:



Liekin sytyttäminen voi – sytytysyritysten määrästä riippuen – kestää enintään noin 10 minuuttia.
Kaasuanalysaattorin ensimmäisessä käyttöönotossa on mahdollista, että – polttokaasujohdon pituudesta riippuen – polttokaasua ei ole heti alussa riittävästi liekin sytyttämiseksi. Tällöin liekin sytyttäminen on käynnistettävä uudelleen valikossa `Standby/Restart FID (Standby/Uudelleenkäynnistys FID)`.
Liekin lämpötila näkyy valikkokohdan `Raw measured values auxiliary variables (Raakamittausarvot, apusuureet)` parametrissä `Flame (Liekki)`. Liekin katsotaan olevan "päällä", kun liekin lämpötila on vähintään 30 °C korkeampi kuin ilmaisimen lämpötila.
Liekin sytyttäminen päättää kaasuanalysaattorin varsinaisen käyttöönoton.

Kaasuanalysaattorin ottaminen uudelleen käyttöön

1. Kytke laitteistoilma ja palamisilma päälle ja huuhtele kaasuanalysaattoria **vähintään 20 minuutin ajan**.
2. Kytke kaasuanalysaattorin energiansyöttö päälle.
3. Kierrä polttokaasun syöttö auki ja tarkasta polttokaasupaine.
4. Tarkasta polttokaasun tulojohdon tiiviys (katso sivu 135).
5. Kytke mittauskaasu päälle.

VAROITUS
Kaasuanalysaattorin ja analysaattorimoduulin on oltava jännitteettömiä, ennen kuin AC 115/230 V:n energiansyötön pistoliitin ilmaisimen lämmitystä ja lämmitettyä mittauskaasuliitäntää varten liitetään tai irrotetaan. Muutoin lämmitys voi vaurioitua.
Lämmitetyn mittauskaasuliitännän suojus on kuuma käytön aikana! Sen lämpötila on yli 70 °C!

Limas21 HW: kaasuanalysaattorin käyttöönotto

Kaasuanalysaattorin käyttöönotto

1. Kytke kaasuanalysaattorin energiansyöttö päälle.
2. Odota lämmitysvaiheen ajan. Odota vähintään 2 tuntia, kunnes lämmitetyn mittauskaasujohdon lämpötila on vakiintunut lämpötilaan 180 °C.
3. Huuhtele koko mittauskaasukanavaa (mittauskaasujohto ja kaasuanalysaattori) väh. 1 h:n ajan puhtaalla ja pölyttömällä ympäristöilmalla.
4. Kytke mittauskaasu päälle.

ZO23: kaasuanalysaattorin käyttöönotto

Kaasuanalysaattorin käyttöönotto, ensimmäinen kalibrointi asennuspaikalla

1. Kytke kaasuanalysaattorin energiansyöttö päälle.
   Kennon käyttölämpötila on saavutettu n. 15 min kuluttua.
   Kaasuanalysaattori voidaan tarvittaessa kalibroida ennen mittauksen aloittamista viitepisteellä (katso vaihe 3) ja loppupisteellä (katso vaihe 5).
2. Syötä viitepisteen säätämiseksi (= sähköinen nollapiste) ympäristöilmaa ja odota, että mittausavo vakautuu (kesto n. 2 h). Esihuuhtele sillä välin tarkastuskaasuventtiilit ja kaasun tulojohto happea sisältämättömällä kaasulla (esim. typellä silmukasta) tai mittauskaasulla (virtaus 5…10 l/h).
3. Säädä viitepiste arvoon 20,6 til.-% O_2.
4. Syötä nollapistekaasua ja odota, että mittausarvo vakautuu (kesto enint. 2 h).
5. Säädä loppupistearvo käytettävän tarkastuskaasupullon analyysisertifikaatin mukaan.
6. Kaasuanalysaattori on mittausvalmis; syötä mittauskaasua.

HUOMAUTUS
Tarkastuskaasuja koskevat tiedot löytyvät kappaleesta "ZO23: asennuksen valmistelu" (katso sivu 63).

Lämmitysvaihe

Lämmitysvaihe

Lämmitysvaiheen kesto riippuu siitä, mikä analysaattorimoduuli kaasuanalysaattoriin on asennettu:

Analysaattorimoduuli	**Lämmitysvaiheen kesto**
Caldos25	1,5 tuntia
Caldos27	n. 30/60 minuuttia mittausalueille luokka 1/2 [1)]
Fidas24	≤ 2 tuntia
Fidas24 NMHC	≤ 2 tuntia
Limas11 IR	n. 2,5 tuntia
Limas21 UV	n. 2,5 tuntia
Limas21 HW	n. 4 tuntia
Magnos206	≤ 1 tunti
Magnos28	≤ 1 tunti
Magnos27	2…4 tuntia
Uras26	n. 30 minuuttia ilman, n. 2 tuntia termostaatin kanssa
ZO23	n. 15 minuuttia

1) Katso luokkajaottelu tietolehdestä "Advance Optima AO2000 -sarja"

HUOMAUTUKSIA
Lämmitysvaihe voi kestää pidempään, jos kaasuanalysaattori ei ole asettunut vielä huonelämpötilaan ennen energiansyötön päälle kytkemistä. Lämmitysvaiheen aikana mittausarvot voivat olla tietolehdessä määritettyjen tietojen ulkopuolella.

Lämmitysvaiheen päättyminen

Lämmitysvaihe voidaan katsoa päättyneeksi, kun mittausarvon vaeltelu on löytänyt hyväksyttävän arvon. Tämä riippuu mittausalueen koosta.

HUOMAUTUS analysaattorimoduulille Fidas24
Ei käytössä olevista mittauskaasujohdoista ja näytteenottosondeista voi irrota ensimmäisen käyttöönoton jälkeen vielä pidemmän aikaa hiilivetyjä. Tämän takia voi kestää vielä huomattavasti pidempään, ennen kuin mittausarvon vaeltelu on löytänyt hyväksyttävän arvon.

Käyttö

Mittausvalmius

Kaasuanalysaattori on mittausvalmis lämmitysvaiheen päätyttyä.

Kalibroinnin tarkastaminen

Kaasuanalysaattori on kalibroitu tehtaalla. Kuljetuskuormitus sekä asennuspaikan paine- ja lämpötilaolosuhteet voivat kuitenkin vaikuttaa kalibrointiin. Siksi kaasuanalysaattorin kalibrointi on suositeltavaa tarkastaa asennuspaikalla.

Mittauskaasun kytkeminen päälle

Mittauskaasu on suositeltavaa kytkeä päälle vasta kalibroinnin jälkeen.

Mittauskaasun virtauksen säätäminen

Analysaattorimoduuli	**Mittauskaasun virtaus**	
Caldos25	10…90 l/h	jos lisävaruste T90 < 6 s: enint. 90…200 l/h
Caldos27	10…90 l/h	väh. 1 l/h
Limas11 IR	20…100 l/h	
Limas21 UV	20…100 l/h	
Limas21 HW	20…90 l/h	
Fidas24	80…100 l/h	ilmakehän paineessa (1000 hPa)
Fidas24 NMHC	80…100 l/h	ilmakehän paineessa (1000 hPa)
Magnos206	30…90 l/h	
Magnos28	30…90 l/h	
Magnos27	20…90 l/h	
Uras26	20…100 l/h	
ZO23	5…10 l/h	Virtaus on pidettävä tällä alueella vakiona ±0,2 l/h. Mittauskaasu on otettava paineettomana ohituksesta.

Vertailukaasun virtauksen säätäminen

Analysaattorimoduulien Caldos25 ja Uras26 malleissa, joissa on virtaava vertailukaasu, mittauskaasun virtaus ja vertailukaasun virtaus on säädettävä optimaaliseen arvoon.

Mallin Caldos25 erikoiskäyttökohteissa vertailukaasun virtaus on asetettava pienempiin arvoihin aina 1 l/h asti.

Huuhtelukaasun virtauksen säätäminen

Kaasuanalysaattoreissa, joissa on kotelohuuhtelu, huuhtelukaasun virtaus on säädettävä seuraavasti:
Huuhtelukaasun virtaus laitteen tulossa enint. 20 l/h (vakio), huuhtelukaasun ylipaine p_e = 2…4 hPa.

Kun huuhtelukaasun virtaus laitteen tulossa on 20 l/h, huuhtelukaasun virtaus laitteen lähdössä on vuotohäviöiden takia n. 5…10 l/h.

Fidas24: kotelohuuhtelu käytössä

Osa (n. 600…700 l/h) laitteistoilmasta ohjataan huuhteluilmana jatkuvasti kotelon läpi.

Päivämäärän ja kellonajan tarkastaminen

Päivämäärän ja kellonajan oikea asetus on edellytys muun muassa automaattisen kalibroinnin virheettömälle toiminnalle ja tilailmoitusten kirjaamiselle ajoissa lokikirjaan.

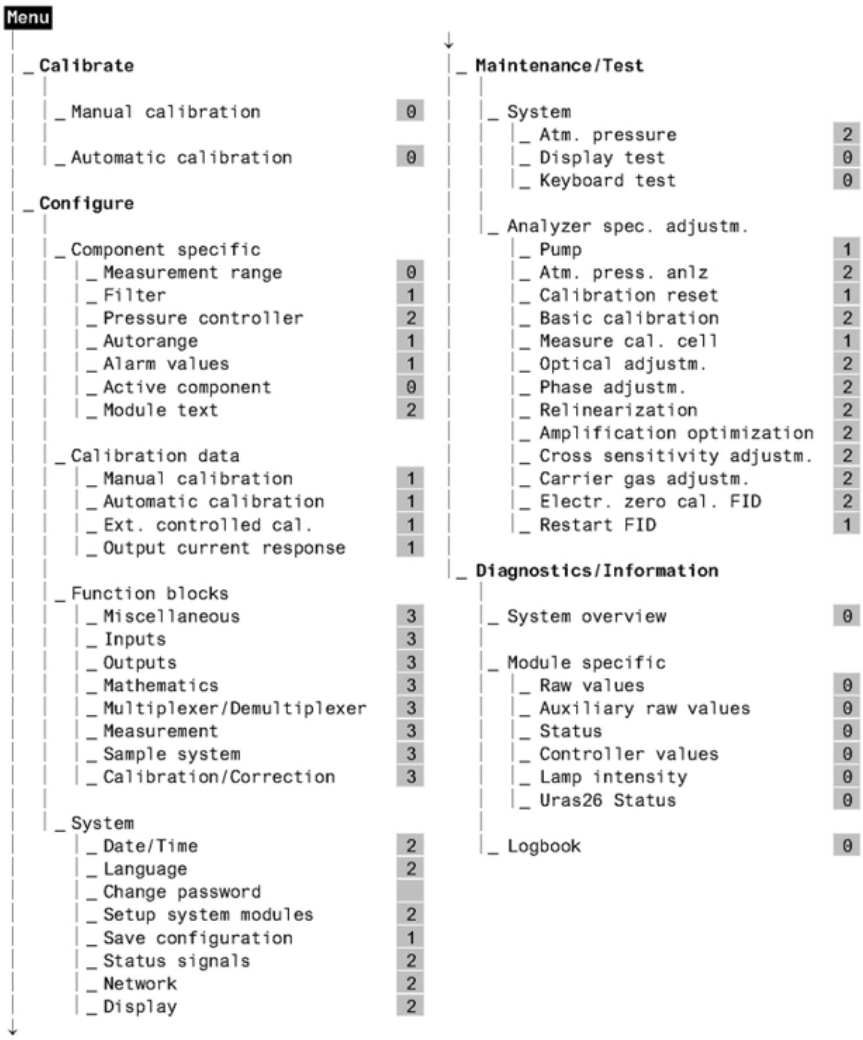
1 Valitse valikkokohta `Datum/Zeit (Päivämäärä/aika)` : **`MENU (Valikko)` → `Configure (Konfigurointi)` → `System (Järjestelmä)` → `Date/Time (Päivämäärä/aika)`**

2 Tarkasta päivämäärä ja kellonaika ja korjaa ne tarvittaessa.

HUOMAUTUS
Kaasuanalysaattori on säädetty tehtaalla aikavyöhykkeeseen `GMT+1`.

Valikon rakenne

Valikon rakenne



Vain varsinaiset parametrit ja toiminnot näkyvät näytössä selkeyden vuoksi; valikko haarautuu useimmissa valikkokohdissa edelleen, esim. eri mittauskomponentteihin tai arvojen valintaan ja säätöön.

Jotkut valikkokohdat ovat analysaattorikohtaisia; ne näkyvät vain, kun tietyt analysaattorimoduulit on asennettu kaasuanalysaattoriin.

Salasanatasot

Jokaisen valikkokohdan kohdalla on ilmoitettu yleisnäkymässä, millä salasana-
tasolla (0, 1, 2, 3) se sijaitsee.

Joissakin valikkokohdissa vain yksittäiset alavalikkokohdat sijaitsevat korkeammalla salasanatasolla. Näitä ovat erityisesti alavalikkokohdat, joista pääsee käyttämään toimintolohkosovelluksia.

Huomautus: Valikkokohta "Muuta salasanaa" ei sijaitse millään tietyllä salasanatasolla. Salasanan muuttaminen edellyttää tämän salasanatason vanhan salasanan syöttämistä.

Tarkastus ja huolto

VAROITUS
Tässä kappaleessa kuvatut työt edellyttävät erityisosaamista sekä tietyissä olosuhteissa avatun ja jännitteisen kaasuanalysaattorin parissa työskentelyä! Siksi töitä saavat suorittaa vain pätevät ja erityisesti koulutetut henkilöt!

Kaasukanavien tiiviyden tarkastaminen

Milloin kaasukanavien tiiviys on tarkastettava?

Kaasukanavien tiiviys on tarkastettava säännöllisesti. Ne on tarkastettava sen jälkeen, kun kaasukanavat on avattu kaasuanalysaattorin sisä- tai ulkopuolella (esim. analysaattorimoduulin irrottamisen tai liittämisen jälkeen).

Tarvittava materiaali

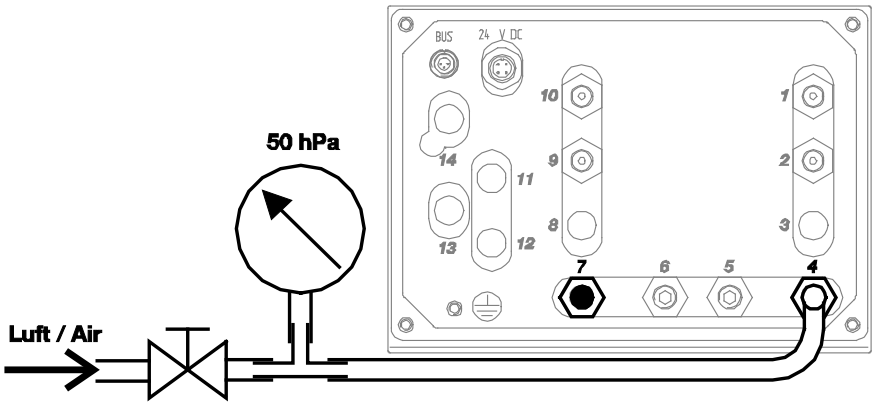
1 paineenmittauslaite, 1 letku (pituus n. 1 m), 1 T-kappale sulkuhanalla, ilmaa tai typpeä

VAROITUS
Jos tiiviystarkastus tehdään ilmalla ja kaasukanavissa voi olla palavaa kaasua tai sitä aiotaan syöttää myöhemmin, tarkastettavat kaasukanavat on huuhdeltava ensin typellä! Tiiviystarkastus voidaan tehdä sen sijaan typellä.

HUOMAUTUS
Seuraava ohje koskee kaasuanalysaattorin kaikkia kaasukanavia ja kaikkia mittauskaasukanavia sekä analysaattorimoduuleissa Caldos25 ja Uras26 lisäksi vertailukaasukanavaa.

Mittauskaasukanavan tiiviyden tarkastaminen

Esimerkki: mittauskaasukanava mallissa Magnos27



1. Sulje tarkastettavan kaasun lähtö kaasutiiviisti (***7*** esimerkissä).
2. Liitä tarkastettavan kaasukanavan tuloon letkulla T-kappale, jossa on sulkuhana (***4*** esimerkissä).
3. Yhdistä T-kappaleen vapaa pää paineenmittauslaitteeseen.
4. Puhalla sulkuhanan kautta sisään ilmaa tai typpeä, kunnes kaasukanavassa on ylipaine $p_e \approx 50$ hPa (= 50 mbar). Sulje sulkuhana. Suurin ylipaine $p_e = 150$ hPa (= 150 mbar).
   Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW kvartsilasisella mittauskyvetillä: Ylipaine $p_e \approx 400$ hPa (= 400 mbar), suurin ylipaine $p_e = 500$ hPa (= 500 mbar).
5. Paine ei saa muuttua merkittävästi 3 minuuttiin (paineenlasku ≤ 3 hPa). Suurempi paineenlasku on merkki vuodosta tarkastettavan kaasukanavan sisällä.
   Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW kvartsilasisella mittauskyvetillä: tarkastuksen kesto 15 minuuttia.
6. Toista vaiheet 1–5 kaasuanalysaattorin kaikille kaasukanaville.

Fidas24: polttokaasun tulojohdon tiiviyden tarkastaminen

VAROITUS
Tässä kappaleessa kuvatun tiiviystarkastuksen saavat suorittaa vain pätevät ja erityisesti koulutetut henkilöt!
Jos nämä edellytykset eivät täyty tai määrätty työväline ei ole saatavilla, tiiviystarkastus on annettava ABB-huollon tehtäväksi.

Polttokaasun tulojohdon tiiviyden säännöllinen tarkastaminen

Polttokaasun tulojohdon tiiviys on tarkastettava säännöllisesti noudattaen jompaa kumpaa seuraavista ohjeista sen mukaan, tuleeko polttokaasu pullosta vai keskussyöttöjärjestelmästä.

Polttokaasu pullosta

1. Kytke kaasuanalysaattorin energiansyöttö pois päältä. Varmista, että polttokaasun tulojohdon sulkuventtiili on auki.
2. Säädä polttokaasupaine 1,1-kertaiseksi polttokaasun normaalipaineeseen nähden eli arvoon n. 1,4 bar.
3. Merkitse pullon painenäyttö korkeapainemittariin.
4. Sulje polttokaasupullon venttiili.
5. Tarkkaile korkeapainemittarin näyttöä – se ei saa muuttua merkittävästi 10 minuutin kuluessa.
   Näytön merkittävä muutos on merkki vuodosta polttokaasukanavassa pullon paineenalennusventtiilin ja kaasuanalysaattorin polttokaasun tuloventtiilin välillä. Tällöin on suoritettava seuraavat toimenpiteet:
   1. Tarkasta pullon ja kaasuanalysaattorin välinen polttokaasujohto vuodonhavaitsemissuihkeella. Tällä alueella havaittu epätiiviys on korjattava ja uusi tiiviystarkastus on suoritettava, ennen kuin kaasuanalysaattori otetaan uudelleen käyttöön.
   2. Jos polttokaasujohdosta ei löydy vuotoa, kaasuanalysaattorin polttokaasun tuloventtiili on epätiivis. **Tällöin kaasuanalysaattoria ei saa ottaa missään tapauksessa uudelleen käyttöön!** ABB-huollon on vaihdettava polttokaasun tuloventtiili.
6. Kun tiiviystarkastus on suoritettu, säädä polttokaasupaine takaisin normaalipaineeseen eli arvoon n. 1,2 bar.

Polttokaasu keskussyöttöjärjestelmästä

1. Kytke kaasuanalysaattorin energiansyöttö pois päältä. Varmista, että polttokaasun tulojohdon sulkuventtiili on auki.
2. Säädä polttokaasupaine 1,1-kertaiseksi polttokaasun normaalipaineeseen nähden eli arvoon n. 1,4 bar.
3. Merkitse painenäyttö paineenalentimen painemittariin.
4. Sulje polttokaasun syöttö.
5. Tarkkaile painemittarin näyttöä – se ei saa muuttua merkittävästi 10 minuutin kuluessa.
   Näytön merkittävä muutos on merkki vuodosta polttokaasukanavassa paineenalennusventtiilin ja kaasuanalysaattorin polttokaasun tuloventtiilin välillä. Tällöin on suoritettava seuraavat toimenpiteet:
   1. Tarkasta paineenalentimen ja kaasuanalysaattorin välinen polttokaasujohto vuodonhavaitsemissuihkeella. Tällä alueella havaittu epätiiviys on korjattava ja uusi tiiviystarkastus on suoritettava, ennen kuin kaasuanalysaattori otetaan uudelleen käyttöön.
   2. Jos polttokaasujohdosta ei löydy vuotoa, kaasuanalysaattorin polttokaasun tuloventtiili on epätiivis. **Tällöin kaasuanalysaattoria ei saa ottaa missään tapauksessa uudelleen käyttöön!** ABB-huollon on vaihdettava polttokaasun tuloventtiili.
6. Kun tiiviystarkastus on suoritettu, säädä polttokaasupaine takaisin normaalipaineeseen eli arvoon n. 1,2 bar.

Fidas24: kaasuanalysaattorin polttokaasukanavan tiiviyden tarkastaminen

VAROITUS
Tässä kappaleessa kuvattu tiiviystarkastus edellyttää erityisosaamista sekä tietyissä olosuhteissa avatun ja jännitteisen kaasuanalysaattorin parissa työskentelyä! Siksi tarkastuksen saavat suorittaa vain pätevät ja erityisesti koulutetut henkilöt!
Jos nämä edellytykset eivät täyty tai määrätty työväline ei ole saatavilla, tiiviystarkastus on annettava ABB-huollon tehtäväksi.

Kaasuanalysaattorin polttokaasukanavan tiiviyden säännöllinen tarkastaminen

Kaasuanalysaattorin on oltava käytössä (liekki päällä).

1. Polttokaasukanavan tarkastus ylipaineella (polttokaasun tulo polttokaasusuuttimeen asti):
   Käy kaikki liitososat läpi vuodonilmaisimella (mittausperiaate lämmönjohtokyky).
2. Polttokaasukanavan tarkastus alipaineella (ilmaisimessa, polttokaasusuuttimen jälkeen):
   Syötä nollapistekaasua mittauskaasun tuloon.
   Päällystä kaikki liitoskohdat peräkkäin pienellä hiilivetypitoisella kaasupilvellä (esim. kylmäsuihkeella tai hiilivetypitoisella tarkastuskaasulla tai asetonilla kyllästetyllä rievulla).
   Tarkkaile samalla mittausarvonäyttöä; jos mittausarvo muuttuu positiivisesti, kyseinen liitäntä on epätiivis.

Kaasuanalysaattorin käytöstä poistaminen epätiiviyden yhteydessä

Jos polttokaasukanavassa kaasuanalysaattorin sisäpuolella on havaittu epätiiviys, **kaasuanalysaattori on poistettava käytöstä; sitä ei saa missään tapauksessa ottaa uudelleen käyttöön!** ABB-huollon on määritettävä ja korjattava epätiiviyden aiheuttaja.

Dynamic QR Code

Käyttö

Dynamic QR Code on ainutlaatuinen omaisuus dynaamisesti luodun QR-koodin näyttämiseen kaasuanalysaattorin näytössä.

Näytössä näkyvä QR-koodi sisältää staattisten järjestelmätietojen lisäksi dynaamisesti luotuja tietoja järjestelmäkonfiguraatiosta ja kaasuanalysaattorin tilasta.

Staattiset tiedot laitteen tunnistamiseksi (esimerkkejä)

- Valmistusnumero
- Valmistuspäivämäärä
- Ohjelmistoversio
- Asennettujen analysaattorimoduulien ja rakenneryhmien sarjanumerot

Dynaamiset tiedot vikatilannediagnoosia varten (esimerkkejä)

- Tilailmoitukset
- Mittausarvot
- Lämpötila-, paine- ja virtausarvot
- Vaelteluarvot
- Analysaattorikohtaiset arvot

Kannettavilla päätelaitteilla (älypuhelin ,tabletti jne.) käytettynä Dynamic QR Code tarjoaa käyttäjälle innovatiivisen viestintäkanavan, jonka avulla ABB-huolto voi tarjota entistä parempaa ja tapauskohtaista tukea. Tämä lyhentää reaktioaikoja vikatapauksessa ja parantaa täten kaasuanalysaattorin käytettävyyttä.

Dynamic QR Code on yhteensopiva ABB-sovelluksen "my Installed Base" sekä tavallisten QR-koodin lukusovellusten kanssa.

Käsittely

QR-koodi haetaan näyttöön kaasuanalysaattorin diagnoosivalikosta, jolloin se näkyy näytössä. Tilailmoitusten yleiskatsauksesta on suora yhteys diagnoosivalikkoon. QR-koodin voi hakea näyttöön myös Remote HMI:stä ja lukea tietokoneen näytöltä.

Näytössä näkyvä QR-koodi luetaan kannettavaan päätelaitteeseen asennetulla QR-koodin lukusovelluksella. Kannettavassa päätelaitteessa sen jälkeen näkyvät tekstitiedot lähetetään sähköpostitse tai muun välityspalvelun avulla paikalliselle huollon yhteyshenkilölle, joka on määritetty "Measurement Care” -sopimuksessa.

Vaihtoehtoisesti näytössä näkyvästä QR-koodista voi ottaa valokuvan, ja QR-koodin kuvan voi lähettää huollon yhteyshenkilölle.

QR-koodin hakeminen näyttöön

Valikkopolku

`Menu (Valikko)` → `Diagnosis/Info. (Diagnoosi/tiedot)` → `QR Code Display (QR-koodin näyttö)`

Menettelytapa

1. Valitse järjestelmän yleiskatsaus tai haluttu analysaattorimoduuli.
2. Hae QR-koodi näyttöön valitsemalla **ENTER**.
3. Lue QR-koodi.
4. Palaa valintaan valitsemalla **Back** tai mittausarvojen näyttöön valitsemalla **Meas**.

Diagnoosivalikon voi hakea suoraan näyttöön tilailmoitusten yleisnäkymästä.

QR-koodin voi hakea näyttöön Remote HMI:stä ja lukea sitten tietokoneen näytöltä.

Suositeltavat QR-koodin lukusovellukset

ABB suosittelee seuraavien QR-koodin lukusovellusten käyttöä (saatavilla maksutta iOS- ja Android-laitteille):

"my Installed Base" tekijältä ABB

Lataa App Storesta:

Lataa Google Play -kaupasta:

"QR Scanner" tekijältä Kaspersky

Lataa App Storesta:

Lataa Google Play -kaupasta:

Kaasuanalysaattorin käytöstä poistaminen ja pakkaaminen

Kaasuanalysaattorin käytöstä poistaminen

Kaasuanalysaattorin käytöstä poistaminen

Väliaikaisen käytöstä poistamisen yhteydessä:

1. Sulje mittauskaasun syöttö ja tarvittaessa vertailukaasun syöttö.
2. Huuhtele kaasuanalysaattorin kaasujohdot ja kaasukanavat kuivalla raitisilmalla tai typellä vähintään 5 minuutin ajan.
   Limas21 HW: Huuhtele koko mittauskaasukanavaa (mittauskaasujohto ja kaasuanalysaattori) vähintään 1 h:n ajan puhtaalla ja pölyttömällä ympäristöilmalla.
3. Kytke kaasuanalysaattorin energiansyöttö pois päältä.

Pitkäkestoisen käytöstä poistamisen yhteydessä:

4. Irrota kaasujohdot kaasuanalysaattorin liitännöistä. Sulje kaasuliitännät tiiviisti.
5. Irrota sähköjohdot kaasuanalysaattorin liitännöistä.

Fidas24: kaasuanalysaattorin käytöstä poistaminen

Väliaikaisen käytöstä poistamisen yhteydessä:

1. Sulje mittauskaasun syöttö.
2. Huuhtele mittauskaasujohtoa näytteenottokohdasta typellä vähintään 5 minuutin ajan.
3. Aseta kaasuanalysaattori standby-tilaan. Jos syövyttävää tai palavaa mittauskaasua käytetään, aseta kaasuanalysaattori standby-tilaan ilmaisimen huuhtelulla.
4. Sulje palamisilman ja polttokaasun syöttö.

Pitkäkestoisen käytöstä poistamisen yhteydessä:

5. Sulje laitteistoilman syöttö.
6. Kytke kaasuanalysaattorin energiansyöttö pois päältä.
7. Irrota kaasujohdot kaasuanalysaattorin liitännöistä. Sulje kaasuliitännät tiiviisti.
8. Irrota sähköjohdot kaasuanalysaattorin liitännöistä.

Fidas24: kaasuanalysaattorin ottaminen uudelleen käyttöön

1. Kytke laitteistoilma ja palamisilma päälle ja huuhtele kaasuanalysaattoria **vähintään 20 minuutin ajan**.
2. Kytke kaasuanalysaattorin energiansyöttö päälle.
3. Kierrä polttokaasun syöttö auki ja tarkasta polttokaasupaine.
4. Tarkasta polttokaasun tulojohdon tiiviys (katso sivu 135).
5. Kytke mittauskaasu päälle.

Katso myös kappale "Fidas24: kaasuanalysaattorin käyttöönotto" (katso sivu 123).

Ympäristön lämpötila

Ympäristön lämpötila varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä: –25–+65 °C

Kaasuanalysaattorin pakkaaminen

VAROITUS
Kaasuanalysaattori painaa mallista riippuen 18–25 kg! Purkamiseen tarvitaan kaksi henkilöä!

Kaasuanalysaattorin pakkaaminen

1. Irrota järjestelmäväylän päätevaste elektroniikkamoduulista ja kiinnitä se – esim. teipillä – järjestelmäkoteloon. Jos päätevaste jää elektroniikkamoduuliin, se voi rikkoutua kuljetuksen aikana; tämä voi vaurioittaa sekä itse päätevastetta että elektroniikkamoduulin järjestelmäväyläliitäntää.
2. Sulje järjestelmäkotelon IP54-mallissa kaapelikierreliittimet tiiviisti liitäntäkoteloon sisällytetyllä levyllä.
3. Ruuvaa adapterit irti kaasuliitännöistä ja sulje kaasuliitännät tiiviisti.
4. Jos alkuperäistä pakkausta ei ole enää saatavilla, kääri kaasuanalysaattori kuplamuoviin tai aaltopahviin. Jos kaasuanalysaattori lähetetään merikuljetuksella, pakkaa se lisäksi ilmatiiviisti 0,2 mm:n paksuiseen polyetyleenikalvoon. Lisäksi mukaan on pakattava kuivausainetta (esim. silikonigeeliä). Mukauta kuivausaineen määrä pakkauksen kokoon ja arvioituun kuljetuksen kestoaikaan (vähintään 3 kuukautta).
5. Pakkaa kaasuanalysaattori riittävän suureen, iskuja vaimentavalla materiaalilla (esim. vaahtomuovi) vuorattuun laatikkoon. Mukauta pehmusteen paksuus kaasuanalysaattorin painoon ja lähetystapaan. Jos kaasuanalysaattori lähetetään merikuljetuksella, vuoraa laatikko lisäksi kerroksella kaksinkertaista pikipaperia.
6. Merkitse laatikkoon "Helposti särkyvää".

Ympäristön lämpötila

Ympäristön lämpötila varastoinnin ja kuljetuksen yhteydessä: –25–+65 °C

VAROITUS
Jos kaasuanalysaattori lähetetään takaisin huoltoon, esim. korjattavaksi, ilmoita ehdottomasti, mitä kaasuja kaasuanalysaattoriin on syötetty! Tämä tieto on pakollinen, jotta huoltohenkilöstö voi suorittaa tarvittaessa haitallisilta kaasuilta suojaavat toimenpiteet.

Hävittäminen

Hävittämistä koskevia huomautuksia



Tuotteita, jotka on merkitty viereisellä symbolilla, ei saa hävittää lajittelemattomana yhdyskuntajätteen (kotitalousjätteen) mukana. Ne on vietävä erilliseen sähkö- ja elektroniikkaromun keräyspisteeseen.

Tämä tuote ja pakkaus koostuvat materiaaleista, jotka voidaan viedä kierrätettäviksi niihin erikoistuneisiin jälleenkäsittelylaitoksiin.

Hävittämisessä on noudatettava seuraavia huomautuksia:

- Tämä tuote kuuluu WEEE-direktiivin 2012/19/EU yleisen sovellusalan ja vastaavan kansallisen lainsäädännön piiriin (Saksassa: ElektroG).
- Laite tulee viedä erikoisjätteiden käsittelyä suorittaviin kierrätyskeskuksiin. Se ei kuulu kunnallisiin keräyspisteisiin; ne on tarkoitettu WEEE-direktiivin 2012/19/EU mukaisesti vain yksityiskäytössä oleville tuotteille.
- Jos laitteen asianmukainen hävittäminen ei ole mahdollista, ABB-huolto voi ottaa laitteen vastaan ja hävittää sen erillistä korvausta vastaan. ABB-huollon yhteyshenkilön saa selville osoitteesta abb.com/contacts tai soittamalla numeroon +49 180 5 222 580.

ABB Measurement & Analytics

For your local ABB contact, visit:
www.abb.com/contacts

For more product information, visit:
www.abb.com/analytical

We reserve the right to make technical changes or modify the contents of this document without prior notice. With regard to purchase orders, the agreed particulars shall prevail. ABB does not accept any responsibility whatsoever for potential errors or possible lack of information in this document.

We reserve all rights in this document and in the subject matter and illustrations contained therein. Any reproduction, disclosure to third parties or utilization of its contents – in whole or in parts – is forbidden without prior written consent of ABB.

© ABB 2021

3KXG111001R4405

CI/AO2000-FI Rev. C 05.2021