

Driftsveiledning FWE200DH

Støvmåleapparat



Beskrevet produkt

Produktnavn: FWE200DH

Produsent

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

Juridisk informasjon

Dette verket er opphavsrettslig beskyttet. Alle derav følgende rettigheter forblir hos Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Kopiering av dette verket helt eller delvis er bare tillatt innenfor de rettslige bestemmelsene i loven om opphavsrett. Enhver endring, forkortelse eller oversettelse av verket er forbudt uten uttrykkelig skriftlig tillatelse fra firmaet Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Varemerker nevnt i dette dokumentet er eiendom tilhørende deres respektive eiere.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle rettigheter er forbeholdt.

Originaldokument

Dette dokumentet er et originaldokument fra Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Innhold

1	Viktige henvisninger	7
1.1	De viktigste farene	7
1.1.1	Fare på grunn av varme/aggressive gasser og høyt trykk	7
1.1.2	Fare på grunn av elektrisk utstyr	7
1.1.3	Fare på grunn av laserlys	7
1.1.4	Fare på grunn av bevegede deler	7
1.2	Symboler og dokumentkonvensjoner.....	8
1.2.1	Advarselsymboler	8
1.2.2	Advarselsnivåer og signalord	8
1.2.3	Henvisningssymboler.....	8
1.3	Tiltenkt bruk	8
1.4	Brukerens ansvar.....	9
1.4.1	Generelle henvisninger.....	9
1.4.2	Sikkerhets henvisninger og beskyttelsestiltak.....	9
2	Produktbeskrivelse	11
2.1	Systemfunksjoner og bruksområder	11
2.1.1	Systemfunksjoner og fordeler	11
2.1.2	Bruksområder	11
2.2	Arbeidsmåte FWE200DH.....	12
2.2.1	Funksjonsprinsipp	12
2.2.2	Isokinetisk egenskap.....	14
2.2.3	Måleprinsipp strølysmåling	14
2.2.4	Dempingstid.....	15
2.2.5	Automatisk funksjonskontroll	15
2.3	Apparatkomponenter	18
2.3.1	Målegass-sonde.....	18
2.3.2	Flens med rør	18
2.3.3	Uttaks- og returslange	19
2.3.4	Måle- og styreenhet	19
2.3.4.1	Termosyklon	22
2.3.4.2	Målesensor.....	22
2.3.4.3	Styreenhet	24
2.3.4.4	Utvidet kalibreringsfunksjon.....	26
2.3.5	Vifteenheter.....	27
2.3.6	Tilvalg	27
2.3.6.1	Spyleinnretning	27
2.3.6.2	Oppvarmet uttaksslange.....	28
2.3.6.3	Remote-enhet (fjernkontroll)	28
2.3.6.4	Nedre deksel	29
2.3.6.5	Testhjelpemiddel for linearitetstest	29
2.4	SOPAS ET (PC program)	30

3	Montering og installasjon	31
3.1	Prosjektering	31
3.2	Montering	32
3.2.1	Montere flens med rør	32
3.2.2	Montere måle- og styreenhet	33
3.2.3	Montere vifteenhet	35
3.2.4	Montere tilvalget remote-enhet	36
3.3	Installasjon	37
3.3.1	Generelt	37
3.3.2	Koble til styreenheten	38
3.3.2.1	Koble kabler for digitale, analoge og statussignaler	39
3.3.2.2	Koble til vifteenhet og forsyningsspenning	42
3.3.3	Monter tilvalg grensesnittmodul og koble til	43
3.3.4	Installer tilvalget spyling (bare nødvendig ved separat bestilling)	44
3.3.5	Montere tilvalget Remote-enhet	46
4	Idriftsettelse og parametrisering	47
4.1	Sette FWE200DH i drift	47
4.1.1	Forberedelsesarbeid	47
4.1.2	Starte FWE200DH	48
4.1.3	Montere målegass-sonde	49
4.2	Grunnlag	50
4.2.1	Generelle henvisninger	50
4.3	Installere SOPAS ET	50
4.3.0.1	Passord til SOPAS ET-menyer	50
4.3.1	Tilkobling til apparatet via USB-kabel	50
4.3.1.1	DUSTHUNTER COM - finne port	51
4.3.2	Tilkobling til apparatet via Ethernet (tilvalg)	52
4.4	Standard-parametrisering	53
4.4.1	Fabrikkinnstillinger	53
4.4.2	Sette i tilstand "Service"	54
4.4.3	Endre funksjonsparameter	55
4.4.3.1	Endre temperaturinnstillingene	55
4.4.3.2	Fastsett grenseverdi for gjennomstrømning	55
4.4.3.3	Stille inn utsugingen	56
4.4.4	Stille inn funksjonskontroll	57
4.4.5	Parametrisere analoge utganger	58
4.4.6	Parametrisere analoge innganger	60
4.4.7	Stille inn dempingstid	60
4.4.8	Fastsette regresjonskoeffisient	62
4.4.9	Kalibrering for måling av støvkonsentrasjon	63
4.4.10	Datasikring	65
4.4.11	Starte målemodus	67

4.5	Parametrisere grensesnitt-moduler	68
4.5.1	Modul Modbus TCP.....	68
4.5.1.1	Kontrollere MCU-innstillinger.....	68
4.5.1.2	Installere konfigurasjonsprogrammet.....	70
4.5.1.3	Koble Modbus-modul til nettverket.....	71
4.5.1.4	Konfigurere Modbus-modul.....	75
4.5.1.5	Kontrollere funksjonaliteten.....	77
4.5.2	Parametrisere Ethernet-modul.....	78
4.6	Tilvalg aktivere spyling.....	79
4.7	Betjening / parametrisering via LC Display	81
4.7.1	Generelle henvisninger til bruken.....	81
4.7.2	Passord og betjeningsnivåer	81
4.7.3	Menystruktur.....	82
4.7.4	Parametrisering	83
4.7.4.1	Målegasstemperatur.....	83
4.7.4.2	Analoge utganger/innganger.....	83
4.7.5	Endre skjerminnstillinger ved hjelp av SOPAS ET	85
5	Service.....	86
5.1	Generelt.....	86
5.1.1	Serviceintervaller	86
5.1.2	Serviceavtale.....	86
5.1.3	Nødvendige hjelpemidler	86
5.1.4	Sette i servicetilstand	87
5.2	Servicearbeider	88
5.2.1	Forberedelsesarbeid.....	88
5.2.2	Visuell kontroll	89
5.2.3	Rengjør innløpsdysene på termosyklonen.....	90
5.2.4	Rengjøre ejektor	91
5.2.5	Rengjøre sugedyse	92
5.2.6	Rengjøre mellomdyse	93
5.2.7	Rengjøre målegass-sonde, uttaks- og returslange.....	93
5.2.8	Rengjøre virvelkammer	94
5.2.9	Rengjøre optiske grenseflater	95
5.2.10	Kontrollere/rense filterinnsats på vifteenheten	96
5.3	Sette målesystemet ut av drift	97
6	Behandling av funksjonssvikt og feil.....	98
6.1	Generelt.....	98
6.1.1	Visning av advarsels- og feilmeldinger	98
6.1.2	Funksjonsfeil.....	99
6.2	Advarsels- og feilmeldinger i programmet SOPAS ET.....	100
6.2.1	Målesensor	100
6.2.2	Målesystem	101
6.2.3	Styreenhet.....	103

7	Spesifikasjoner	105
7.1	Tekniske data	105
7.2	Dimensjoner, bestillingsnummer	108
7.2.1	Målegass-sonde	108
7.2.2	Flens med rør	108
7.2.3	Måle- og styreenhet.....	109
7.2.4	Vifteenhet	109
7.3	Tilvalg	110
7.3.1	Remote-enhet.....	110
7.3.2	Stativ.....	111
7.3.3	Værbeskyttelseshette for vifteenhet	112
7.3.4	Målesystem	112
7.3.5	Grensesnittmodul.....	112
7.3.6	Tilbehør til apparatkontroll	112
7.4	Forbruksdeler for 2 års drift.....	113
7.4.1	Målesensor	113
7.4.2	Vifteenhet	113
8	Tillegg	114
8.1	Standardinnstillinger FWE200DH	114

1 Viktige henvisninger

1.1 De viktigste farene

1.1.1 Fare på grunn av varme/aggressive gasser og høyt trykk

De optiske komponentgruppene er montert direkte på den gassførende kanalen. Ved installasjoner med lavt farepotensial (ingen helsefare, lavt omgivelsestrykk, lave temperaturer), kan montering hhv. demontering utføres mens anlegget er i drift, dersom de gyldige forskriftene og sikkerhetsbestemmelser for anlegget blir fulgt, og nødvendige og egnede beskyttelsestiltak blir gjennomført.

**ADVARSEL: Fare på grunn av avgass**

Varme og/eller aggressive gasser kan lekke ut fra de gassførende systemkomponentene (målegass-sonde, gass-slange, termosyklon, måleenhet, ejektor) og forårsake alvorlig helsefare dersom operatøren ikke er beskyttet.

- ▶ Koble fra målesystemet før arbeidet begynner.
 - ▶ Arbeid bare med egnet verneutstyr (verneklær, vernemaske).
 - ▶ Gassførende og varme systemkomponenter må bare berøres etter tilstrekkelig avkjøling eller med verneutstyr.
 - ▶ Demonter hhv. monter målegass-sonden på systemer med skadelige gasser, høye temperaturer eller høyt trykk bare når systemet er slått av.
-

1.1.2 Fare på grunn av elektrisk utstyr

**ADVARSEL: Fare på grunn av nettspenning**

Målesystemet FWE200DH er et elektrisk drevet driftsmiddel.

- ▶ Ved arbeid på nettilkoblinger eller strømførende deler, må nettleddningene være uten spenning.
 - ▶ Berøringsbeskyttelse som ev. har blitt fjernet, må installeres på nytt før man kan slå på nettspenningen.
-

1.1.3 Fare på grunn av laserlys

**ADVARSEL: Fare på grunn av laserlys**

Sende-mottaksenhet til FWE200DH arbeider med en laser i klasse 2.

- ▶ Se aldri direkte inn i strålebanen.
 - ▶ Rett aldri laserstrålen mot personer.
 - ▶ Vær oppmerksom på refleksjoner fra laserstrålen.
-

1.1.4 Fare på grunn av bevegede deler



**ADVARSEL: Fare på grunn av bevegede deler**

Tilvalget spyleinnretning har en elektrisk styrt kuleventil, som kan føre til klem-skader dersom den håndteres feil.

- ▶ Ikke sett kroppsdelene (fingre) eller gjenstander inn i åpningene under aktivring.
-

1.2 Symboler og dokumentkonvensjoner

1.2.1 Advarselsymboler

Symbol	Betydning
	Fare (generelt)
	Fare på grunn av elektrisk spenning

1.2.2 Advarselsnivåer og signalord

FARE

Risiko eller farlig situasjon som vil resultere i alvorlige personskader eller død.

ADVARSEL

Risiko eller farlig situasjon som kan resultere i alvorlige personskader eller død.



FORSIKTIG

Risiko eller farlig situasjon som kan resultere i mindre alvorlige eller lette personskader og/eller fare for materielle skader.

VIKTIG

Fare som kan føre til materielle skader.

1.2.3 Henvisningssymboler

Symbol	Betydning
	Viktig teknisk informasjon om dette produktet
	Viktig informasjon vedrørende elektriske eller elektroniske funksjoner

1.3 Tiltent bruk

Formålet med apparatet

Målesystemet FWE200DH brukes kun til kontinuerlig måling av støvkonsentrasjonen i avgass- og avtrekkssystemer.

Korrekt bruk

- ▶ Bruk apparatet bare slik det er beskrevet i denne driftsveiledningen. For andre anvendelser bærer produsenten intet ansvar.
- ▶ Alle tiltak som er nødvendige for å opprettholde verdien, må gjennomføres, f.eks. ang. service og inspeksjon hhv. transport og oppbevaring.
- Ikke fjern, legg til eller endre komponenter på eller i apparatet med mindre annet er beskrevet og spesifisert i offisiell informasjon fra produsenten. Ellers
 - kan apparatet representere en fare
 - og enhver garanti fra produsenten falle bort

Bruksbegrensninger

- Målesystemet FWE200DH er ikke godkjent for bruk i eksplosjonsfarlige områder.

1.4 Brukerens ansvar

1.4.1 Generelle henvisninger

Tiltenkt bruker

Målesystemet FWE200DH må kun betjenes av spesialister, som på grunnlag av sin faglige opplæring og kunnskap, samt kjennskap til de relevante forskriftene kan vurdere arbeidet som de er tildelt, og kan oppdage farer.

Spesielle lokale forhold

- ▶ Ved forberedelsen og gjennomføringen av et arbeid, må gjeldende lovbestemmelser for det respektive anlegget, samt de tekniske reglene, som implementerer disse forskriftene, følges.
- ▶ Opptre ved alt arbeid i henhold til lokale, anleggsspesifikke forhold og driftsteknisk betingede farer og forskrifter.

Oppbevaring av dokumentene

Driftsveiledningen, som hører til målesystemet, samt systemdokumentasjoner må være tilgjengelig på stedet og må stå til disposisjon for å kunne slås opp i. Hvis målesystemet bytter eier, må de tilhørende dokumentene videresendes til nye eiere.

1.4.2 Sikkerhetshenvisninger og beskyttelsestiltak

Beskyttelsestiltak

**VIKTIG:**

I samsvar med det aktuelle farepotensialet må egnet verneutstyr og personlig sikkerhetsutstyr være tilgjengelig i tilstrekkelig antall og brukes av personalet.

Opptreden ved spyleluftsvikt

Spylelufttilførselen beskytter de optiske komponentgruppene, som er montert på kanalen, mot varme eller aggressive gasser. Den må fortsatt være påslått når systemet står stille. Hvis spylelufttilførselen svikter, kan de optiske komponentgruppene ødelegges på kort tid.

**VIKTIG:**

Hvis det ikke finnes noen hurtiglukkeventiler:
Brukeren må sørge for at:

- ▶ spylelufttilførselen fungerer sikkert og uten avbrudd,
- ▶ en svikt blir oppdaget omgående (f.eks. ved bruk av trykkvoktere),
- ▶ de optiske komponentgruppene blir fjernet fra kanalen ved spyleluftsvikt og kanalåpningen blir tildekket (f.eks. med et flensdeksel)

Forebyggende tiltak for operativ sikkerhet

**VIKTIG:**

Brukeren må sørge for at:

- ▶ verken svikt eller feilmålinger fører til skadelige eller farlige driftsforhold,
- ▶ de foreskrevne service- og kontrollarbeidene blir regelmessig gjennomført av kvalifisert og erfarent personale.

Oppdage feil

Enhver endring i forhold til normal drift er en alvorlig henvisning på funksjonsvikt. Til dette hører blant annet:

- visning av advarsler
- sterkt avvik i måleresultatene,
- økt strømforbruk,
- økt temperatur i systemkomponenter,
- respons fra overvåkingsenheter,
- lukt - eller røykutviklingog,
- sterk tilsmussing.

Unngå skader

**VIKTIG:**

For å unngå feil, som i sin tur kan føre til direkte eller indirekte skade på personer eller eiendom, må brukeren sørge for at:

- ▶ det ansvarlige servicepersonalet til enhver tid og så raskt som mulig er til stede,
- ▶ det ansvarlige servicepersonalet er tilstrekkelig kvalifisert til å kunne reagere korrekt på feil i målesystemet og ev. driftsfeil som resultat av det (f.eks. når det brukes til regulerings- og styringsformål),
- ▶ de defekte driftsmidlene blir slått av straks, utkoblingen ikke fører til indirekte følgeskader.

Elektrisk tilkobling

Apparatet må kunne slås av i henhold til NEK EN 61010-1 ved hjelp av en skillebryter/effektbryter.

2 Produktbeskrivelse

2.1 Systemfunksjoner og bruksområder

Målesystemet FWE200DH brukes til kontinuerlig måling av støvkonsentrasjoner opptil 200 mg/m³ (typisk anvendelsesområde) i våte gasser (temperatur under duggpunkt) med en oppløsning inntil ca. 0,1 mg/m³. Det er allsidig og kjennetegnes av lave installasjonskostnader og enkel håndtering.

2.1.1 Systemfunksjoner og fordeler

- Utsuging av en partiell gass-strøm fra gasskanalen
- Tørring og overoppheting av den våte, partielle gass-strømmen med en regulerbar elektrisk oppvarming for konstant målegasstemperatur, for dermed å utelukke målefeil på grunn av dråper som var der fra før
- Gassuttak og -tilbakeføring med en målegass-sone, slik at det bare er nødvendig med én monteringsflens
- Bestemmelse av støvinnhold ved hjelp av middels strølysmåling for lav til middels støvkonsentrasjon
- Kompakt konstruksjon av målesystemet for enkel montering og installasjon
- Visning av driftsverdier og systemstatus på et LC-display
- Gjennomstrømnings-overvåking med integrert trykkdifferansmåling
- Enkel parametrisering og betjening via komfortabel programvare
- Egenkontroll ved hjelp av automatisk funksjonskontroll (se "[Automatisk funksjonskontroll](#)", side 15) av strølyssensoren og ulike overvåkingsfunksjoner som overspenninger, underspenninger, over- og undertemperaturer, trykk-, gjennomstrømnings-overvåking, filtervokter for å oppdage høy filtertilsmussing

2.1.2 Bruksområder

- Måling av støvutslipp fra kraftverk etter røygassavsvovlingsanlegg
- Støvmåling etter våtreanseanlegg, f.eks. av avfalls og søppelforbrenningsanlegg
- Måling av støvinnhold i våt avtrekksluft ved teknologiske prosesser

2.2 Arbeidsmåte FWE200DH

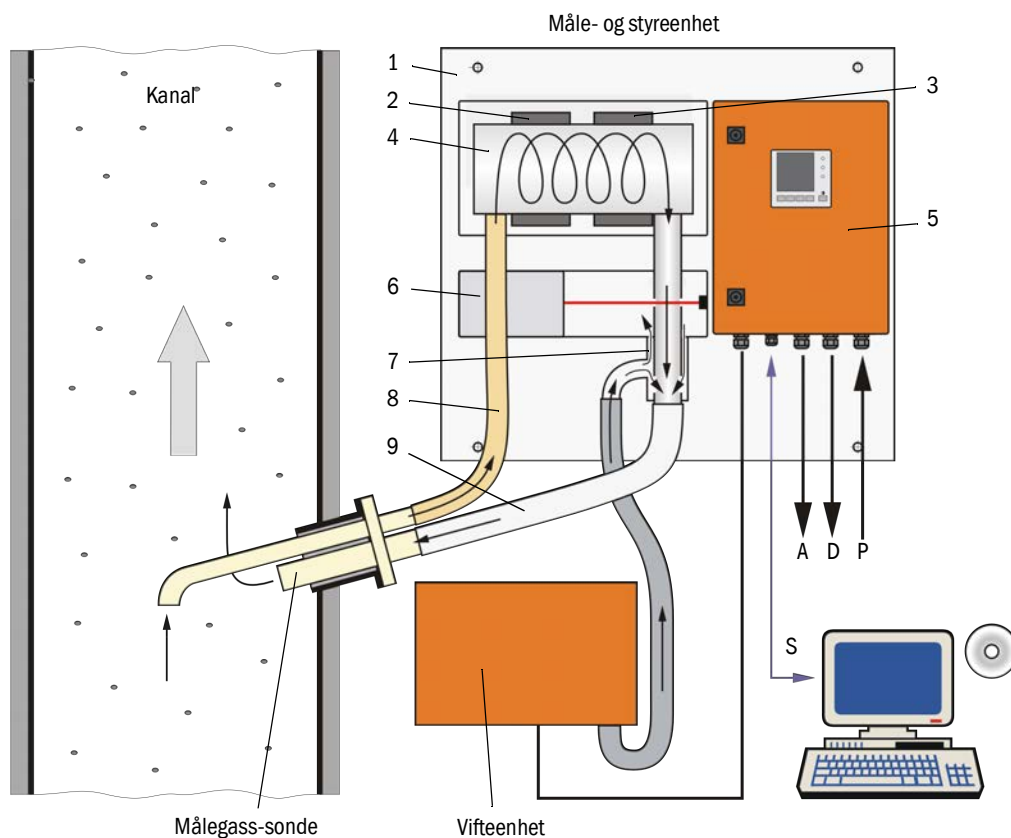
2.2.1 Funksjonsprinsipp

FWE200DH arbeider som et bypass-system. Via en målegass-sonde suges en partiell gassstrøm ut av gasskanalen, den overopphetes i en termosyklon slik at vanndråper og aerosoler fordampes før den deretter føres videre til en målecelle. Målegassen bestråles i målecellen av en laserstråle, og lyset som er spredt av partiklene, som finnes i gassstrømmen, måles av en mottaker. Den målte strølysintensiteten er grunnlaget for bestemmelsen av støvkonsentrasjonen. Deretter ledes målegassen tilbake til målegass-sonden for tilbakeføring til kanalen.

Gassstrømmen gjennom målesystemet transporteres gjennom en ejetektor. Ejektoren drives av en vifte.

En liten delstrøm fra viften ledes inn i målecellen som spyleluftstrøm for å sikre at de optiske vinduene i målecellen holdes rene og for å hindre at målegassen kondenserer i målecellen.

Figur 1: Prinsipiell oppbygning av FWE200DH



- 1 Basisplate
- 2 Varmekabel 1
- 3 Varmekabel 2
- 4 Termosyklon
- 5 Styreenhet
- 6 Målesensor med målecelle
- 7 Ejektor
- 8 Uttaksledning
- 9 Returledning

- S Driftsprogramvare SOPAS ET
 P Spenningsforsyning 115/230 VAC
 A Utgangssignal 0... 20 mA
 D Statussignaler

2.2.2 Isokinetisk egenskap

Måleegenskapen til FWE200DH er over et bredt spekter uavhengig av endringer i gasshastighet i kanalen. En isokinetisk utsugning (utsugningshastighet = gasshastighet) er derfor ikke nødvendig.

Målesystemet FWE200DH fungerer stabilt med en volumstrøm på mellom ca. 8... 14 m³/h i normaltstand. Som konsepttilstand anbefales en volumstrøm på mellom ca. 12... 13 m³/t. Denne konsepttilstanden må stilles inn ved å justere viftehastigheten ved idriftsettelsen.

Det anbefales å velge utsugingsdyse avhengig av den gjennomsnittlige gasshastigheten i henhold til følgende tabell.

Eventuelle feil på grunn av ikke-isokinetisk utsugning er av sekundær betydning, og kompenseres ved kalibrering av målesystemet (se "Måleprinsipp strølysmåling", side 14).

I tillegg er viftekontrollen (se "Vifteenhet", side 27) ved idriftsettelsen innstilt slik at gjennomstrømningen ligger innenfor det optimale området. Dette sikrer sikker drift, selv ved skiftende gasshastigheter.

Hvis gjennomstrømningen ikke er tilpasset anleggsbetingelsene, kan følgende effekter oppstå:

- Gjennomstrømning for lav
→ partikler kan avleire seg i de gassførende delene.
- Gjennomstrømning for høy, gass-/omgivelsestemperatur svært lav, gassfuktighet veldig høy
→ Den innstilte målegasstemperaturen blir ikke nådd → Aerosoler/vanndråper fordampes ikke fullstendig (varmestemningen til termosyklonen er begrenset).

Utsugingsåpning målegass-sonde	Gasshastighet i kanalen i m/s
Nominell diameter	
DN 23	0... 8
DN 18	6... 15
DN 14	12... 25



I tilfellet v_{konsept} ikke er kjent ved bestilling (f.eks. ikke angitt i det tekniske spørreskjemaet), vil målegass-sonden leveres med standardverdien DN 18.

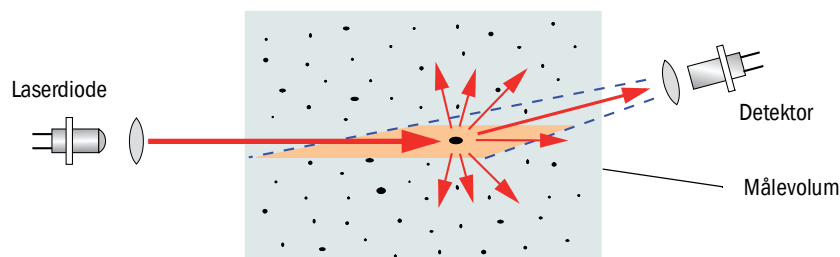
2.2.3 Måleprinsipp strølysmåling

FWE200DH virker etter prinsippet til strølysmålingen (foroverspredning). Dette prinsippet brukes på grunn av sin høye følsomhet spesielt ved måling av små partikkelkonsentrasjoner.

En laserdiode bestråler støvpartiklene i målegass-strømmen med modulert lys i det synlige området (bølgelengde ca. 650 nm). Lyset som blir spredt av partiklene blir detektert av en svært sensitiv målemottaker, blir elektrisk forsterket og behandlet av mikroprosessen i målesensorens elektronikk ("DHSP200"). Målevolumet i gasskanalen defineres av skjæringspunktet for sendestrålen og mottakerapertur.

Ved kontinuerlig overvåking av overføringseffekten registreres de minste endringene i lysstyrken i den utsendte lysstrålen og tas i betraktning ved kartleggingen av målesignalet.

Figur 2: Måleprinsipp



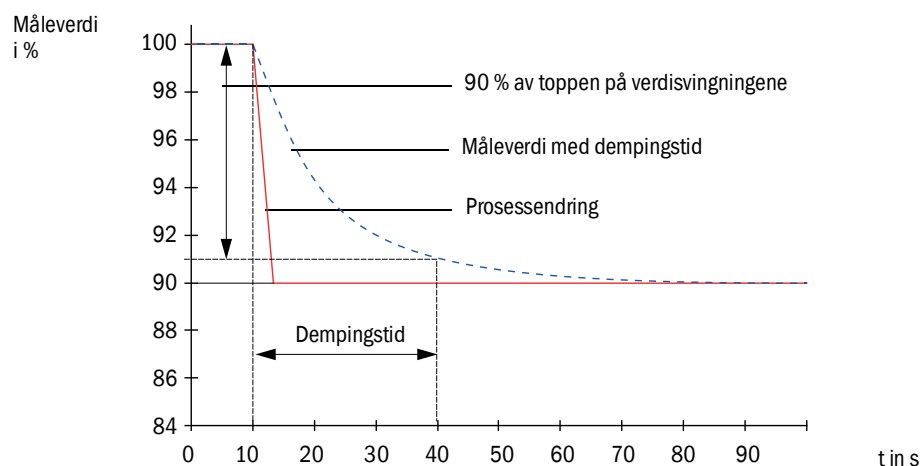
Bestemmelse av støvkonsentrasjonen

Den målte strølysintensiteten SI er proporsjonal med støvkonsentrasjonen c . Siden strølysintensiteten ikke bare avhenger av partiklenes antall og størrelse, men også av deres optiske egenskaper, må målesystemet kalibreres for nøyaktig måling av støvkonsentrasjonen ved hjelp av en gravimetrisk sammenligningsmåling. De derved fastsatte kalibreringskoeffisientene kan skrives direkte inn i målesystemet (tilgjengelige kalibreringsfunksjoner se "Utvidet kalibreringsfunksjon", side 26, standardinnstillinger fra fabrikken se "Fabrikkinnstillinger", side 53, innmating se "Kalibrering for måling av støvkonsentrasjon", side 63).

2.2.4 Dempingstid

Dempingstiden er den tiden som er nødvendig for å oppnå 90 % av toppverdien etter en plutselig endring av målesignalet. Den kan fritt stilles inn mellom 1 og 600 s. Med økende dempingstid svekkes kortvarige måleverdisvingninger og feil mer og mer, utgangssignalet blir dermed stadig "roligere".

Figur 3: Dempingstid



2.2.5 Automatisk funksjonskontroll

For automatisk funksjonskontroll av målesystemet, kan en funksjonskontroll startes med faste intervaller fra en starttid som må bestemmes. Innstillingen gjøres via driftsprogrammet SOPAS ET (se "Stille inn funksjonskontroll", side 57). Uakseptable avvik fra den normale oppførselen, som ev. kan oppstå i forbindelse med det, signaliseres som feil. I tilfelle feil på apparatet kan en manuelt utløst funksjonskontroll brukes til å finne mulige årsaker til feil.

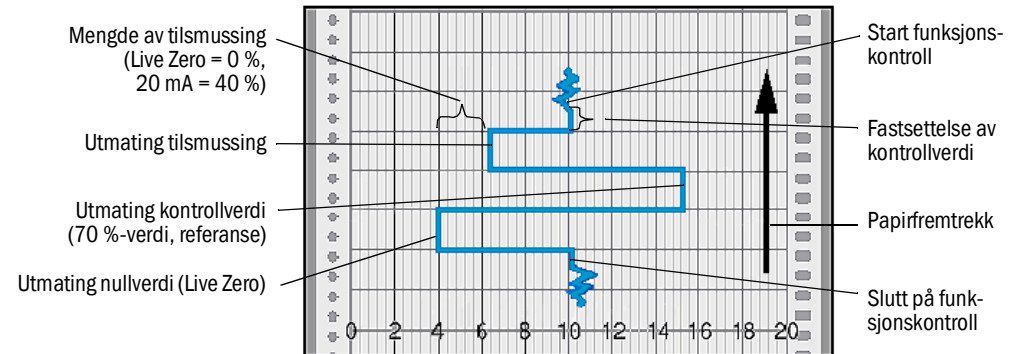


Ytterligere informasjon → serviceinstruksjon

Funksjonskontrollen består av:

- ca 30 s måling av nullverdi, kontrollverdi og tilsmussing av de optiske grenseflatene
- hvert 90 s (standardverdi) utmating av de registrerte verdiene (tidsvarighet kan parametriseres, se “Stille inn funksjonskontroll”, side 57).

Figur 4: Utmating av funksjonskontrollen på skrivebånd



- For utmating av kontrollverdiene på den analoge utgangen, må den være aktivert (se “Stille inn funksjonskontroll”, side 57).
- Mens kontrollverdiene fastsettes blir de siste måleverdiene matet ut på den analoge utgangen.
- Hvis kontrollverdiene ikke mates ut på den analoge utgangen, blir den aktuelle måleverdien etter kontrollverdifastsettelsen matet ut.
- Under en funksjonskontroll blir relé 3 koblet inn (se “Koble kabler for digitale, analoge og statussignaler”, side 39). De enkelte fasene til funksjonskontrollen kan mates ut separat via ytterligere digitale utganger (se “Utvidet kalibreringsfunksjon”, side 26).
- Hvis målesystemet er i “Service”-tilstand, startes ingen funksjonskontroll automatisk.
- På LC-displayet på stryingsenheten vises “Funksjonskontroll” under funksjonskontrollen.
- Når starttidspunktet eller syklusintervallet endres, utføres fremdeles en funksjonskontroll som ligger i tidsområdet mellom parametring og ny starttid.
- Endringen av intervalltiden blir effektiv fra neste påfølgende starttid.

Nullverdimåling

For nullpunktkontrollen blir sendedioden slått av slik at intet signal mottas. Eventuelle avvik eller nullpunktavvik i hele systemet (f.eks. forårsaket av en elektronisk feil) påvises dermed på en pålitelig måte. Hvis “nullverdien” er utenfor det angitte området, genereres et feilsignal.

Kontrollverdimåling (referansetest)

Under kontrollverdivurderingen endres intensiteten til det overførte lyset mellom 70 og 100 %. Den mottatte lysintensiteten er sammenlignet med standardverdien (70 %). For avvik større enn ± 2 % genererer målesystemet et feilsignal. Feilmeldingen avbrytes når neste funksjonskontroll er vellykket. På grunn av et høyt antall intensitetsendringer, som er statistisk vurdert, bestemmes kontrollverdien med stor nøyaktighet.

Tilsmussingsmåling

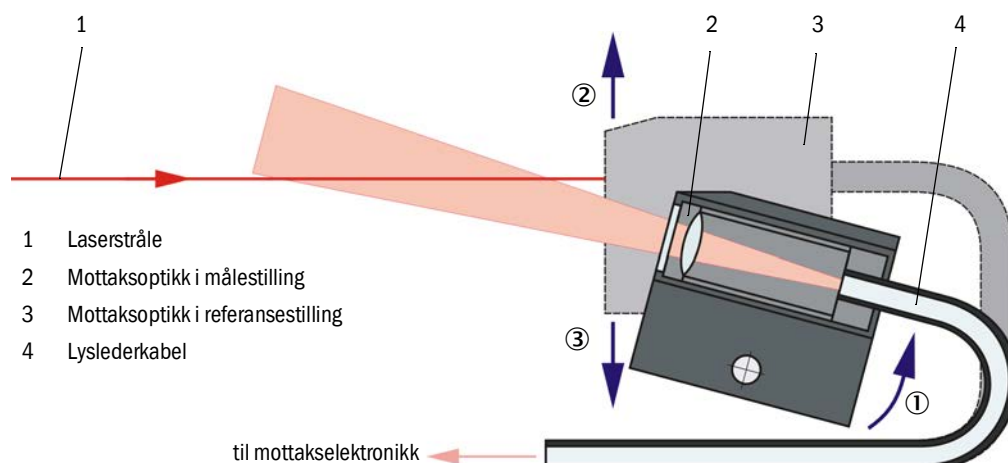
For å måle tilsmussingen flyttes mottaksoptikken av laserstrålen og transmisjonen blir målt. Dermed måles hele overføringsbanen fra lyskilden via mottaksoptikken til den optiske sensoren og sammenlignes med den internt lagrede verdien for "ren optikk". Ethvert avvik fra den fabrikkinnstilte utgangsverdien blir kompensert.

Måleverdien som oppnås da blir jamført med standard måleverdi og en korrekturfaktor blir beregnet. Aktuelle tilsmussinger blir på denne måten fullstendig kompensert.

For tilsmussingsverdier < 40 %, blir en verdi proporsjonal med tilsmussingen mellom Live Zero og 20 mA matet ut på den analoge utgangen.

For verdier > 30 %, sendes en advarsmelding, for verdier over 40 %, sendes meldingen "Feil" ut (på den analoge utgangen feilstrømmen som er innstilt for dette; se "Fabrikkinnstillinger", side 53, se "Parametrisere analoge utganger", side 58).

Figur 5: Tilsmussings- og kontrollverdimåling



2.3 Apparatkomponenter

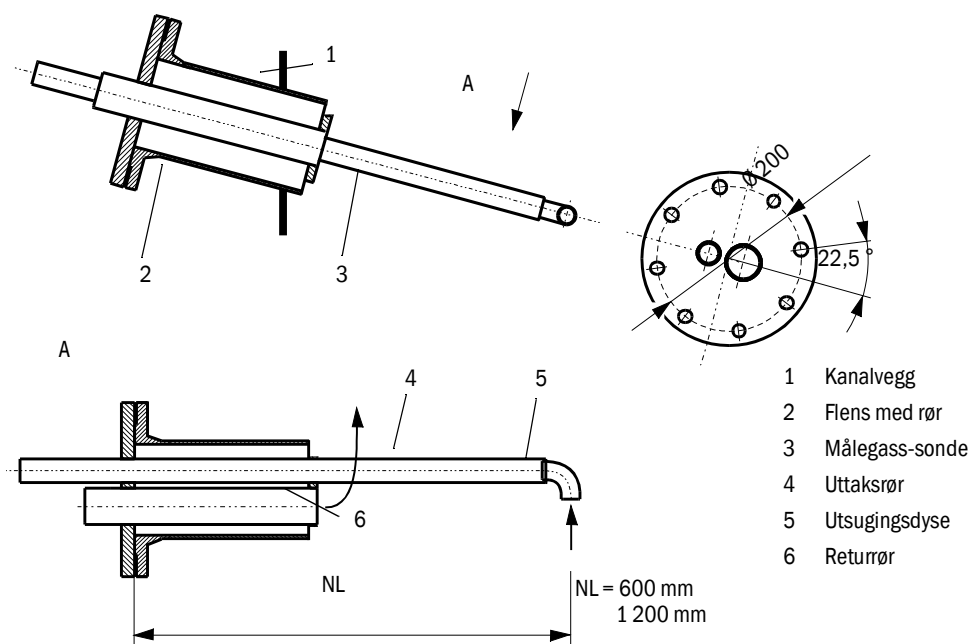
2.3.1 Målegass-sonde

Målegass-sonden tjener både til uttak og tilbakeføring av den partielle gass-strømmen. Den blir festet til en flens med rør som installeres på siden av gasskanalen (se "Flens med rør", side 18).

Sondene er å få som standard i to nominelle lengder (NL) og materialene PVDF (for gass-temperaturer <math><120\text{ }^\circ\text{C}</math>) og Hastelloy.

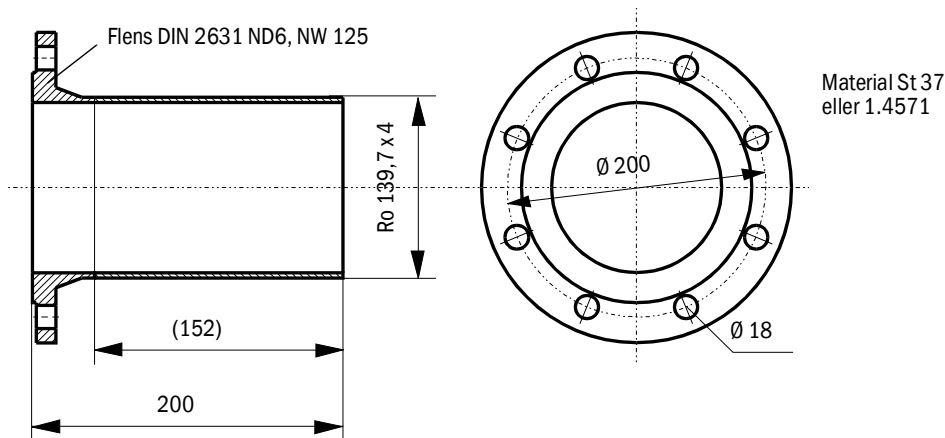
Til regulering av gjennomstrømningen (se "Isokinetisk egenskap", side 14) kan utskiftbare utsugingsdyser med nominelle diametre DN 14, DN 18 og DN 23 leveres.

Figur 6: Målegass-sonde



2.3.2 Flens med rør

Figur 7: Flens med rør



På forespørsel kan flensen med rør også leveres med andre dimensjoner og materialer.

2.3.3 Uttaks- og returslange

Målegass-sonde og måle- og styreenhet er koblet med fleksible slanger til NW 32 for gass-uttak og NW 50 for tilbakeføring av gass.

Standardlengden er på ca 1,2 m.

Aktiv oppvarming (tilvalg) er ikke nødvendig i de fleste tilfeller (kan leveres som tilvalg). Ved utendørs bruk ved svært lave omgivelsestemperaturer og lengre slanger anbefales en uttaksslange med varmeisolasjon.

En slik termisk isolasjon (silikonkumslange) kan også ettermonteres på stedet.

Anbefaling:

Omgivelsestemperatur	Uttaksslange
< -20 °C	med aktiv oppvarming
-20.. +20 °C	med varmeisolasjon

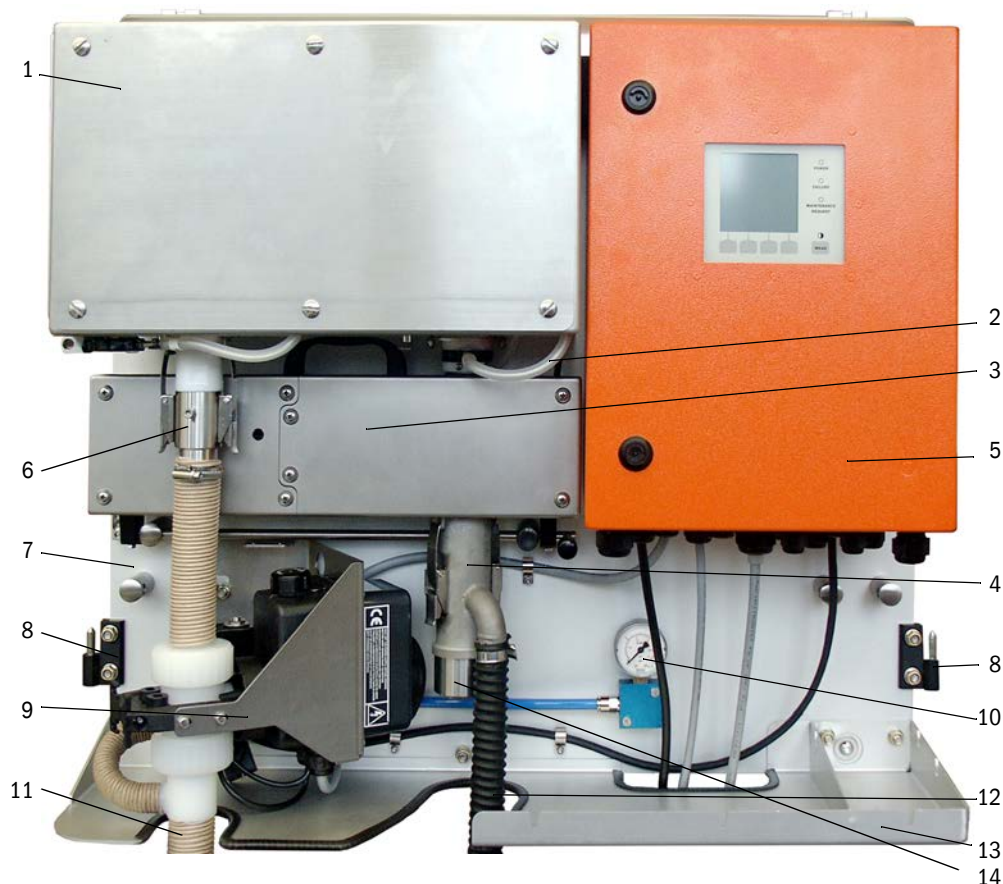
Lengre slanger medfører en høyere servicekostnad (fjerning av avleiringer/belegg) og høyere kjøling av den ekstraherte partielle gass-strømmen samt et trykkfall, og kan derfor kun brukes i unntakstilfeller etter kontroll av bruksbetingelsene.

2.3.4 Måle- og styreenhet

Måle- og styreenheten omfatter komponentene som er montert på en basisplate (7):

- Termosyklon (1) for overoppheting av målegassen med temperatursensor (2) for regulering av målegasstemperaturen.
- Målesensor (3) med sende- og mottakselektronikk og målecelle for å styre den partielle gass-strømmen gjennom det optiske målevolumet til sendestrålen.
- Ejektor (4) for transport av den ekstraherte partielle gass-strømmen.
- Styreenhet (5).

Figur 8: Måle- og styreenhet (uten værbeskyttelseshette, med tilvalg spyling og tildekning nederst)



- 6 Adapter for uttaksslange (standard)/ for tilkobling av tilvalget spyleinnretning
- 8 Hengsel for værbeskyttelseshette
- 9 Tilvalg spyleinnretning
- 10 Manometer - trykkluftviser (bare ved tilvalget "spyleinnretning")

- 11 Uttaksslange
- 12 Slange fra ejektor til vifte
- 13 Lagring. Tilvalg nedre deksel.
- 14 Tilkobling av returslange

Målegass-strømmen overvåkes med en trykkdifferansesensor mellom termosyklonutgangen og målecelleinngangen.

De bruksavhengige anleggs- og apparatparametrene kan stilles inn med betjeningsprogrammet SOPAS ET (se "[Standard-parametrisering](#)", side 53). Avhengig av funksjonen er det tre uavhengige programvaremoduler ("FWE200DH" for systemfunksjoner, "DH SP200" for målefunksjoner og "MCU" for inn- og utmatingsfunksjoner. De innstilte parametrene blir også ved strømsvikt lagret på en pålitelig måte.

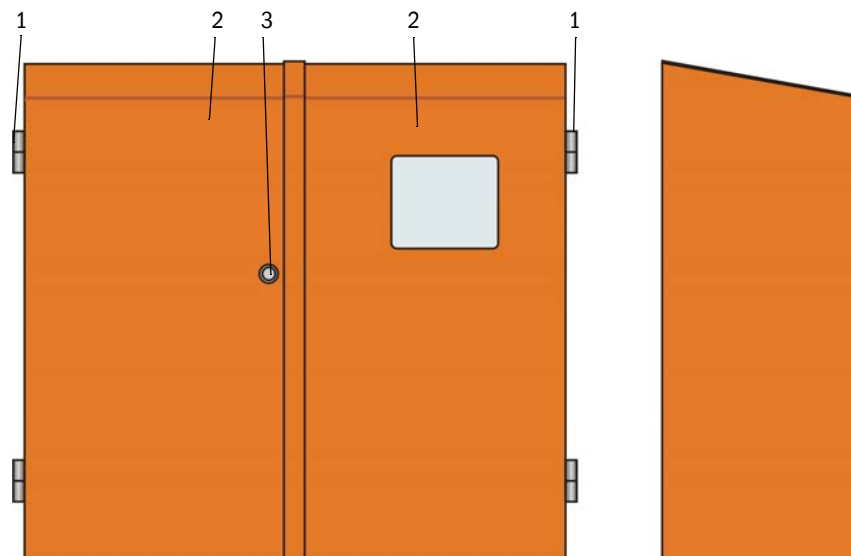
I driftstilstanden er måle- og styreenheten dekket av en todelt hette, som også fungerer som værbeskyttelse for utendørs installasjon. De to delene (2) er montert i hengslene (1) på basisplaten, kan svinges sideveis og låses sammen med en lås (3).

Værbeskyttelseshette for FWE200DH

I driftstilstand er måle- og styreenheten dekket av en todelt hette, som også fungerer som værbeskyttelse for utendørs installasjon.

Hetten kan tas bort ved drift innendørs.

Figur 9: Værbeskyttelseshette for FWE200DH



Typekode

Den spesielle versjonen av måle- og styreenheten identifiseres med en typekode:

Parameter	Utførelse	Typekode			
		FWE200DH-	X	X	X
Tilvalg spyleinnretning	uten		N		
	med		B		
Tilvalg oppvarmet uttaksslange	uten			N	
	med			H	
Tilvalg grensesnittmodul	Modbus TCP				J
	Ethernet type 1				E
	Profibus DP				P

2.3.4.1 Termosyklon

Termosyklonen består av et hus med isolasjon, et virvelkammer med innløps- og utløpsstusser og 2 varmekabler for overoppheting av den partielle gass-strømmen. Innløpsstussen er anordnet tangentialt, der en virvelstrøm genereres i virvelkammeret. En dyse laget av PTFE i innløpsstussen akselererer strømmen. Virvelkammeret er lett tilgjengelig etter åpning av et deksel for inspeksjoner og eventuell rengjøring.

Temperaturen i varmekablene måles ved hjelp av tilhørende temperatursensorer og overvåkes av mikroprosessorstyringen i styreenheten.

Ekstra integrerte termiske sikringer slår av varmekåndene ved temperaturer over ca. 425 °C. Skader på termosyklonen på grunn av overoppheting forhindres dermed på en sikker måte, selv ved en mulig svikt i elektronikken.

Ved utgangen på termosyklonen er det plassert en temperatursensor som gir for regulering av målegasstemperaturen.

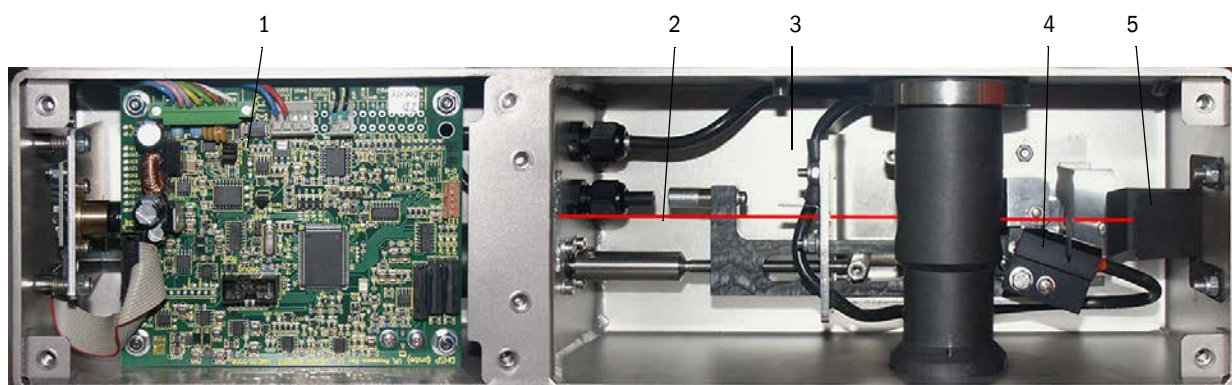
2.3.4.2 Målesensor

Målesensoren består av to moduler som er plassert i et rustfritt stål-kammer:

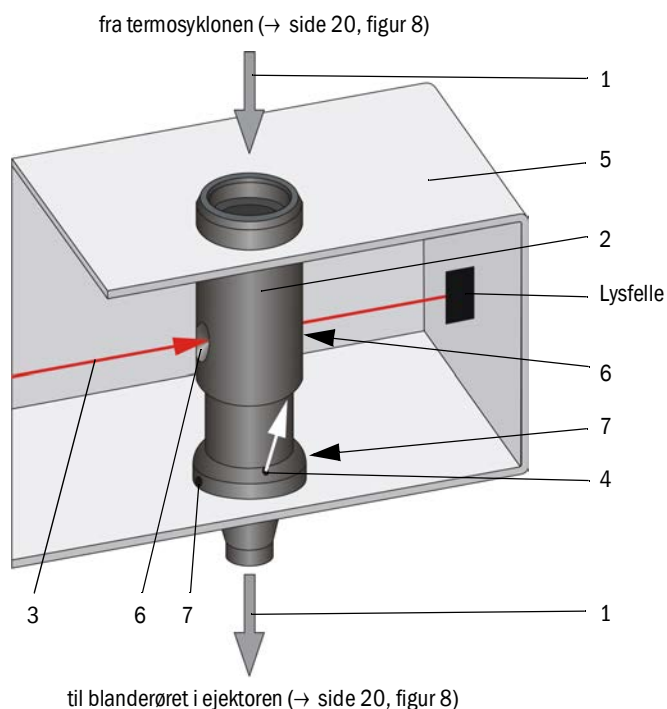
- Elektronikkenhet (1) med de optiske og elektroniske komponentgruppene til sending og mottak av laserstrålen (2) så vel som til signalbehandling og -vurdering,
- målecelle (3) med mottaksoptikk (4), lysfelle (5) og dyse for styring av målegass-strømmen.

Elektronikkenheten er koblet til styreenheten via tilslutningskabel for signaloverføring og spenningsforsyning (24 VDC).

Figur 10: Målesensor åpnet



Figur 11: Målegass- og spyleluftføring



Målegassen (1) fra termosyklonen strømmer gjennom målesonden (2) vertikalt gjennom laserstrålen (3). Det aktive målevolumet ligger innenfor målerøret slik at alle partikler av den tørre målegassen som passerer, detekteres av laserstrålen. Strølys-signalet som blir målt av mottakeren, er dermed representativt for støvinnholdet i den partielle gass-strømmen.

Gjennom en liten åpning (4) i målerøret blåses ren luft inn i målecellen (5) og tas tilbake igjen via måleåpningene (6) av målegassen. Siden spyleluftvolumet i forhold til målegass-strømmen er svært lite, skjer det ingen blanding i målevolumet, slik at spyleluften ikke har noen innflytelse på måleforholdene.

Kondensat som kan oppstå på grunn av kondenseringseffekter, kan strømme gjennom 2 hull (7) i dysen inn i målegass-strømmen (blir revet med av undertrykket).

2.3.4.3 Styreenhet

Styreenheten har følgende funksjoner:

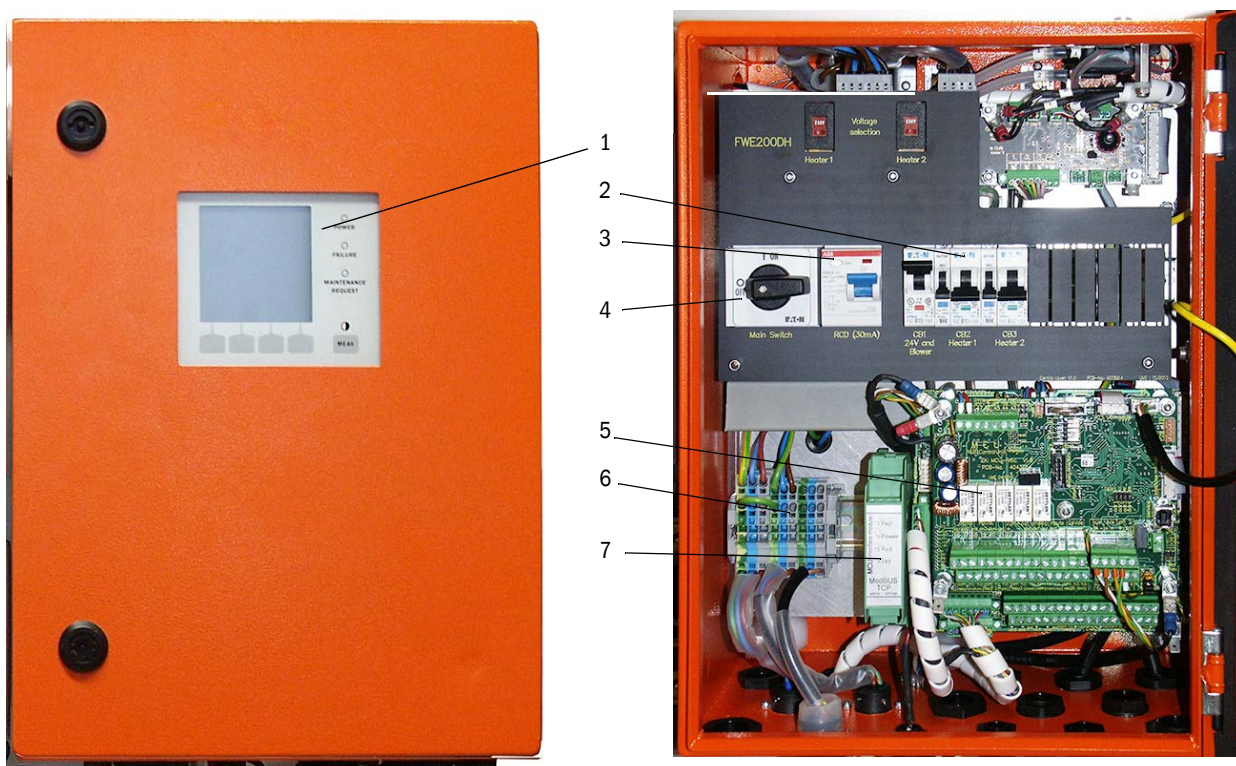
- Starte opp og slå av FWE200DH
- Temperaturkontroll og overvåking for oppvarmingen av termosyklonen
- Kontroll av målegass-strømmen
- Overvåking og styring av gassformidlingen (slå av/på vifteenheten)
- Innsamling og evaluering av alle statussignaler
- Styring av datatrafikken og behandling av dataene til målesensoren som er koblet til via RS485m og systemstyring
- Signalutmatning via analog utgang (måleverdi) og reléutganger (apparatstatus)
- Signalinnganger via analoge og digitale innganger
- Spenningsforsyning til den tilkoblede måleenheten ved hjelp av 24 V impulsforsyningen med bredt inngangsspenningsområde
- Kommunikasjon med overordnede styresystemer via valgfrie moduler

I tillegg til styringselektronikken inneholder styreenheten også tilkoblingselementene for termosyklon, målesensor og vifteenhet, samt for analog- og statussignaler.

Måleverdier og statusmeldinger blir vist på et LC-display. Det muliggjør også parametrisering av grunnfunksjoner.

Styreenheten er plassert i et stålplatehus.

Figur 12: Styreenhet



- 1 Displaymodul
- 2 Sikringer
- 3 Jordfeilbryter
- 4 Hovedbryter

- 5 Prosessorkrets for systemkontroll ("FWE200DH") og datainnsamling/-prosessering og signalinn-/utgang ("MCU")
- 6 Koblingsklemme for spenningsforsyning
- 7 Grensesnittmodul

Standard-grensesnitt

- Analoge utganger
3 utganger 0/2/4... 22 mA (galvanisk isolert, aktiv, minimumoppløsning 12 bits) for utmating av strølynsintensitet (tilsvarende støvkonsentrasjon ukalibrert), støvkonsentrasjon kalibrert og støvkonsentrasjon normert
- Analoge innganger
6 innganger 0... 20 mA (uten galvanisk isolasjon, minimumsoppløsning 12 bits) for tilkobling av eksterne sensorer for måling av gasstemperatur, trykk, fuktighet og O₂-innhold for beregning av normerte støvkonsentrasjonsverdier
- Reléutganger
9 vekselkontakter 48 V, 1 A for utmating av statussignaler drift/feil, vedlikehold funksjonskontroll, servicebehov, grenseverdi
- Digitale innganger
8 innganger for tilkobling av potensialfrie kontakter for å starte funksjonskontroll, angi servicetilstand, spyleluftovervåking, utløsning av spyling (hvis tilgjengelig se "Spyleinnretning", side 27) og aktivering av den andre kalibreringsfunksjonen (tilvalg, se "Remote-enhet (fjernkontroll)", side 28)
- Kommunikasjon
 - USB 1.1 og RS232 (på koblinger) til måleverdiavlesning, parametrisering og programvareoppdatering
 - Grensesnittmodul Modbus TCP til kommunikasjon med overordnet ledesystem

LC-display

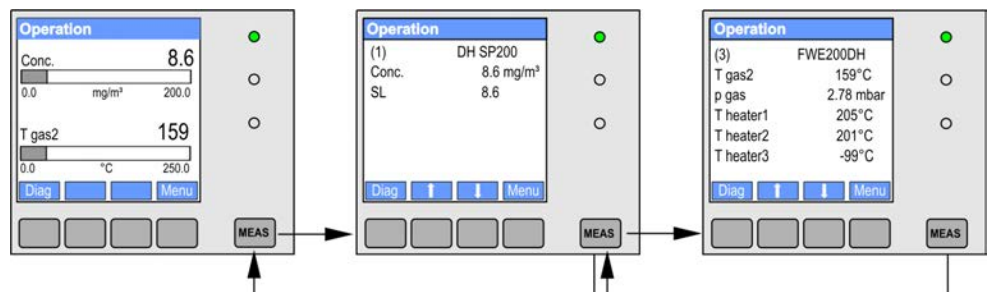
Funksjoner:

- Visning av måleverdier og statusopplysninger

Type		Visning av
LED	Spenning (grønn)	Spenningsforsyning OK.
	Alarm (rød)	Funksjonsfeil
	Maintenance request (servicefore-spørrel) (gul)	Servicebehov
LC-display	Grafikkvisning (hovedbildeskjerm)	2 måleverdier som stolper (f.eks. støvkonsentrasjon eller strølynsintensitet og målegasstemperatur eller trykkdifferanse), valg i henhold til "Endre skjerminnstillinger ved hjelp av SOPAS ET", side 85
	Tekstvisning	8 diagnoseverdier (se "Menystruktur LC-display", side 82)

Figur 13

LC-display med grafikk (til venstre) og tekstvisning (i midten og til høyre) (eksempel)



- Betjeningstaster for grunnparametrisering

Tast	Funksjon
Meas	<ul style="list-style-type: none"> • Omkobling fra tekst- til grafikkvisning og tilbake, • Visning av kontrastinnstillingen (etter 2,5 s)
Piler	Valg av neste/forrige måleverdi-side
Diag	Visning av alarm- eller feilmelding
Meny	Visning av hovedmenyen og bytte til undermenyer

Etter at man har slått på målesystemet, vises oppstartsfasen til FWE200DH på displayet på LC-skjermen under oppvarmingstiden (se [“Starte FWE200DH”](#), side 48).

2.3.4.4 Utvidet kalibreringsfunksjon

Som standard på FWE200DH er følgende regresjonsfunksjoner implementert for å kalibrere støvkonsentrasjonsmålingen (se [“Måleprinsipp strølysmåling”](#), side 14, se [“Kalibrering for måling av støvkonsentrasjon”](#), side 63):

- Polynomial: $c = cc2 \cdot SI^2 + cc1 \cdot SI + cc0$
- Eksponensiell: $c = cc2 \cdot e^{(cc1 \cdot SI)} + cc0$
- Logaritmisk: $c = cc2 \cdot \ln(cc1 \cdot SI) + cc0$
- Strøm: $c = cc2 \cdot SI^{cc1} + cc0$

Av disse kan to brukes uavhengig av hverandre (valg og parametrisering se [“Kalibrering for måling av støvkonsentrasjon”](#), side 63).

Digital inngang DI5 kan omkobles mellom de to valgte kalibreringsfunksjonene. I tillegg kan individuelle verdier mates ut under funksjonskontrollen (se [“Automatisk funksjonskontroll”](#), side 15).

Digital inngang	Funksjon
DI5	Omkobling mellom kalibreringsfunksjon 1 og kalibreringsfunksjon 2
DI6	Utmating av den sist registrerte tilsmussingsverdien på den analoge utgangen
DI7	Utmating av den sist registrerte kontrollverdien på den analoge utgangen
DI8	Utmating av den sist registrerte nullverdien på den analoge utgangen

Reléutgang	Funksjon
6	Statussignal for utmating av siste tilsmussingsverdi
7	Statussignal for utmating av siste kontrollverdi
8	Statussignal for utmating av siste nullverdi
9	Ikke tildelt

Tilvalgt grensesnitt-modul

Standardmodulen Modbus TCP kan byttes ut med en grensesnittmodul for Profibus DP V0 eller Ethernet (type 1) (se [“Tilbehør til apparatkontroll”](#), side 112).

Modulen blir satt på en monteringsskinne og koblet til prosessorkortet “MCU” via en tilhørende kabel.



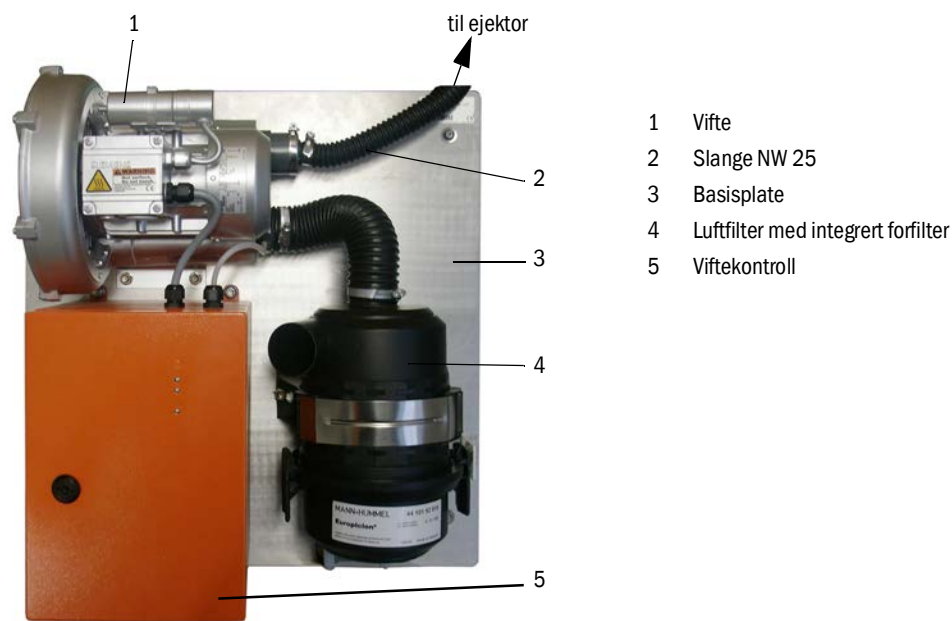
Profibus DP-V0 for overføring via RS485 i henhold til DIN 19245 del 3 og IEC 61158.

2.3.5 Vifteenhet

Vifteenheten benyttes til målegassformidling via ejektoren i måle- og styreenheten. Lufttilkoblingen til ejektoren er laget via fleksibel slange NW 25. Fra ejektoren blir det samtidig formidlet en delstrøm til målecellen for å holde de optiske komponentene rene.

Viftekontrollen med frekvensomformer styrer motorhastigheten og dermed vifteenheten for en optimal målegass-gjennomstrømning i det angitte nominelle området.

Figur 14: Vifteenhet



Til utendørs bruk kan det leveres en værbeskyttelseshette (se [“Værbeskyttelseshette for vifteenhet”](#), side 112).

2.3.6 Tilvalg

2.3.6.1 Spyleinnretning

Komponentgruppe (se [“Måle- og styreenhet \(uten værbeskyttelseshette, med tilvalg spyling og tildekning nederst\)”](#), side 20) til spyling av uttaksledningen (slange og målegass-sonde), som består av:

- Magnetventil for tilkobling av instrumentluft
- Kuleventil i uttaksledningen for å stenge termosyklonen under spylingsforløpet.

Spyling startes automatisk under funksjonskontrollen. I tillegg kan et spylingsforløp utløses manuelt ved å lukke den digitale inngangen DI4 med en ekstern bryter.

Under spylingsforløpet er målesystemet i “Service”-tilstand. Spylingsforløpet vises på LC-displayet.

For senere ettermontering vil dette tilvalget bli låst opp med et kodeord (inkludert i leveringen).



På forespørsel kan tilvalget spyling også leveres for tilkobling av vann som spylemedium.

2.3.6.2 Oppvarmet uttaksslange

Ved spesielle bruksområder (f.eks. svært lav gasstemperatur og høy luftfuktighet, svært lave omgivelsestemperaturer, begrensning av oppvarmingstemperaturene), kan det i tillegg være hensiktsmessig å varme opp uttaksledningen (se "Uttaks- og returslange", side 19). Standard uttaksslange kan erstattes med en prefabrikkert slange med oppvarming. Måle- og styreenheten må tilpasses spesielt til dette (typekode se "Måle- og styreenhet", side 19).

Silikonskumslangen for termisk isolasjon kan også ettermonteres via den eksisterende uttaksledningen.

Gasstemperaturen ved inngangen til termosyklonen overvåkes ved dette tilvalget av en ytterligere temperatursensor (punkt 3 i se "Måle- og styreenhet (uten værbeskyttelses-hette, med tilvalg spyling og tildekning nederst)", side 20).

2.3.6.3 Remote-enhet (fjernkontroll)

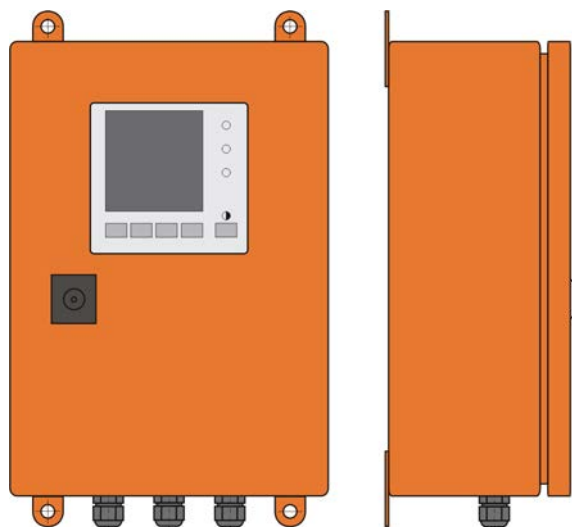
Modul med LC-skjerm for måleverdi- og statusvisning, dataforespørsel og parametrisering. Tilkoblingen til systemgrensesnittet (RS485) i styreenheten skjer via en kabel som installeres av kunden.

Avhengig av avstanden til måle- og styreenheten er følgende kabellvernsnitt nødvendige:

maks kabellengde i m	ledervernsnitt i mm ²
120	0,14
250	0,25
500	0,5
1000	1,0

Som tilvalg kan fjernkontrollen leveres med integrert nettdel for separat spenningsforsyning (anbefales ved lengre avstander til måle- og styreenheten).

Figur 15: Remote-enhet



2.3.6.4 Nedre deksel

Denne komponentgruppen tjener som ekstra beskyttelse av målesystemet ved lave omgivelsestemperaturer. Den blir montert på måle- og styreenhetens basisplate og lukker værbeskyttelsen på bunnen.

Figur 16: Nedre deksel



2.3.6.5 Testhjelpemiddel for linearitetstest

Den korrekte målefunksjonen kan kontrolleres ved hjelp av en linearitetstest (se serviceinstruksjonen). Til det plasseres filterglass med definerte transmisjonssverdier i strålebanen og verdiene blir sammenlignet med verdiene som er målt av målesystemet. Ved overensstemmelse innenfor tillatt toleranse, fungerer målesystemet riktig. Filterglassene med holder som er nødvendig for inspeksjonen, er tilgjengelige inkludert bæreveske.

2.4 SOPAS ET (PC program)

SOPAS ET er en SICK-programvare for enkel betjening og parametrisering av FWE200DH.

SOPAS ET kjører på en Laptop/PC som kobles til FWE200DH via en USB-kabel eller Ethernet-grensesnitt (tilleggsutstyr).

Innstillingene som skal gjøres blir sterkt forenklet av menyene i programmet. I tillegg finnes andre funksjoner (f.eks. datalagring, grafisk visning).

SOPAS ET leveres på produkt-CD-en.

3 Montering og installasjon

3.1 Prosjektering

Følgende tabell gir en oversikt over nødvendige konfigurasjonsarbeider som forutsetning for en problemfri installasjon, og for at apparatet skal fungere. Tabellen kan brukes som sjekkliste ved å krysse av de fullførte trinnene.

Arbeidsoppgave	Forutsetninger		Arbeidstrinn	<input checked="" type="checkbox"/>
Fastsette målested og monteringssted for apparatkomponentene	Inn- og utløpsstrekninger i henhold til DIN EN 13284-1 (innløp minst 5x hydraulisk diameter d_h , utløpet minst 3x d_h ; avstand til pipeåpningen minst 5x d_h)	Ved runde og kvadratiske kanaler: d_h = kanaldiameter	<ul style="list-style-type: none"> overhold anvisningene ved nyanlegg, velg best mulig sted ved bestående anlegg; ved for korte inn- /utløpsstrekninger: Innløpsstrekning > utløpsstrekning 	<input type="checkbox"/>
		ved rektangulære kanaler: $d_h = 4x$ tverrsnitt delt på omkrets		
	<ul style="list-style-type: none"> homogen strømfordeling representativ støvfordeling 	i området for inn- og utløpsseksjonene skal det helst ikke være retningsendringer, tverrsnittendringer, til- eller fraledninger, klaffer, installasjoner	Om vilkårene ikke er garantert, må du bestemme strømningsprofilen i henhold til NS-EN 13284-1 og velge best mulig sted	<input type="checkbox"/>
	Monteringsposisjon målegass-sonde	Monteringsvinkel horisontalt 15 °; med horisontale eller skrånende kanaler er det også mulig med vertikal montering ovenfra	Velg best mulig sted	<input type="checkbox"/>
	Tilgjengelighet, forebygging av ulykker	Apparatkomponentene må kunne nås bekvemt og på en sikker måte	Ev. planlegges arbeidsplattformer eller avsatser	<input type="checkbox"/>
	vibrasjonsfri montering	Akselerasjon < 1 g	Forhindre/reducere vibrasjoner ved hjelp av egnede tiltak	<input type="checkbox"/>
	Omgivelsesbetingelser	Grenseverdier i henhold til tekniske data (se "Tekniske data", side 105)	Hvis det er nødvendig, må apparatkomponentene kapsles inn	<input type="checkbox"/>
	Innsugningsluft for vifteenhet	Så lite støv som mulig, ingen olje, fuktighet eller korrosive gasser	Velg best mulig sted for innsuging av luft Bestem nødvendig lengde for spyleluftslange	<input type="checkbox"/>
Velg ut apparatkomponenter	Indre diameter i kanal, isolering, veggstyrke	Nominell lengde og materiale for målegass-sonde	Velg egnede komponenter i henhold til se "Tekniske data", side 105	<input type="checkbox"/>
	Gasstemperatur			
	Forsyningsspenning, indre trykk i kanal	Type måle- og styreenhet og vifteenhet		
Planlegge kalibreringsåpninger	Tilgjengelighet	Enkel og sikker	Ev. planlegges arbeidsplattformer eller avsatser	<input type="checkbox"/>
	Avstand til måleplanet	Ingen gjensidig påvirkning av kalibreringssonden og målesystemet FWE200DH	Planlegg tilstrekkelig avstand mellom måle- og kalibreringsplanet (ca. 500 mm)	<input type="checkbox"/>
Planlegg spenningsforsyning	Driftspenning, effektbehov	Grenseverdier i henhold til tekniske data (se "Tekniske data", side 105)	Planlegg tilstrekkelige kabeltverrsnitt og sikring	<input type="checkbox"/>



VIKTIG:

- Når holdere og fasthet på monteringspunkter for måle- og styreenhet og vifteenhet bestemmes, må massene til disse komponentene tas hensyn til.

3.2 Montering

Alle monteringsarbeider skal utføres og betales av kunden. Det omfatter:

- ▶ Montere flens med rør,
- ▶ montere måle- og styreenhet,
- ▶ montere vifteenhet.



ADVARSEL:

- ▶ Ved alle monteringsarbeider skal de gjeldende sikkerhetsbestemmelsene og sikkerhetshenvisningene i kapittel 1 følges.
- ▶ Monteringsarbeid på anlegg med farepotensial (varme eller aggressive gasser, høyere innvendig kanaltrykk), må kun utføres når anlegget er slått av.
- ▶ Treff egnede vernetiltak mot mulige lokale eller anleggsbetingede farer.

Hjelpemiddel

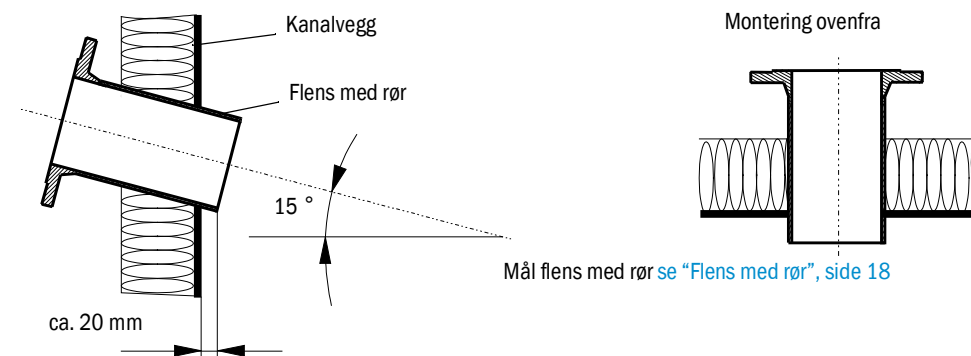
- Silikonfett (for O-ringer til f.eks. innløpsdyse, blanderør-ejektor og teflondeler i målecellen og mellomdysen over)

3.2.1 Montere flens med rør

Installasjonen må utføres på en slik måte at eventuelt kondensat kan strømme tilbake i kanalen (se [“Montering av flens med rør”](#), side 32). Justeringen av målegass-sonden må dermed også være i henhold til se [“Monteringsretning målegass-sonde”](#), side 33.

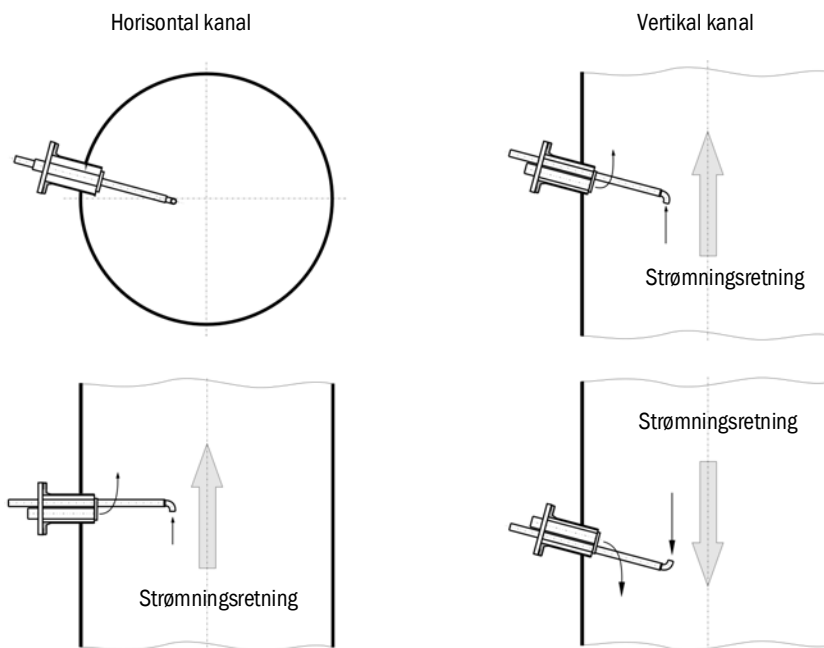
For horisontale eller skrånende kanaler er også en vertikal installasjon ovenfra mulig.

Figur 17: Montering av flens med rør



Hvis ingen flenser med rør i leveransen (se [“Flens med rør”](#), side 108) skal eller kan brukes (f.eks på GFK-kanaler), må de lages av kunden selv i samsvar med sondemålene (se [“Målegass-sonde”](#), side 108 og se [“Flens med rør”](#), side 108).

Figur 18: Monteringsretning målegass-sonde

**Arbeid som må utføres**

- ▶ Mål festepunktet og merk monteringsstedet.
- ▶ Fjern isolering (hvis det finnes noen).
- ▶ Skjær ut passende åpninger i kanalveggen i samsvar med monteringsposisjonen; ved stein- og betongpiper bores tilstrekkelig store hull (rørdiameter flensrør se "Flens med rør", side 18).

**VIKTIG:**

- ▶ La ikke avkuttete deler falle ned i kanalen.

- ▶ Sett flens med rør i åpningen og sveis fast (stålkanaler).



- På stein- og betongkanaler sveises ev. flensen med rør til ankerplaten og festes til kanalen.
- Ved tynnveggede kanaler sveises i tillegg på knuteplater.

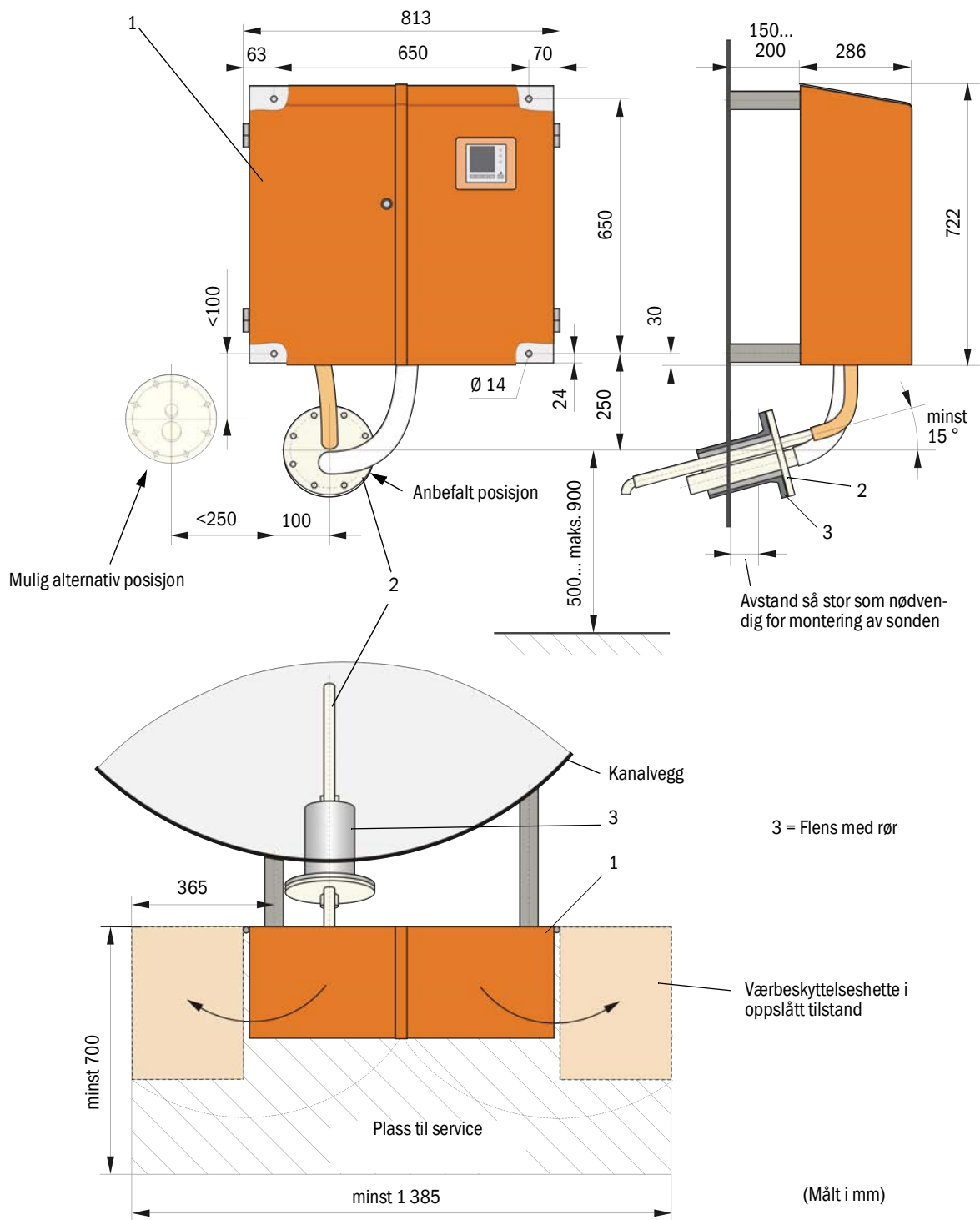
- ▶ Dekk til flensåpningen etter installasjonen for å unngå at gass trenger ut.

3.2.2 Montere måle- og styreenhet

Ta hensyn til følgende punkter ved fastsettelsen av monteringsstedet:

- For montering av måle- og styreenheten (1) er det nødvendig med en vertikal, flat overflate på et lett tilgjengelig og beskyttet sted med dimensjoner i henhold til figur "Monteringsmål".
- Avstandene til måle gass-sonden (2) må observeres.
- Monteringsstedet må ha så få vibrasjoner som mulig.
- Omgivelsestemperaturen må ligge innenfor det tillatte området (se "Tekniske data", side 105), mulig strålingsvarme må tas hensyn til.
- Ved transport og montering av måle- og styreenheten er det nødvendig med løfteinnretninger og tilstrekkelig plass (vekt se "Tekniske data", side 105).

Figur 19: Monteringsmål



Arbeid som må utføres

- ▶ Forbered og monter festepunkter i henhold til se "Monteringsmål", side 34.
- ▶ Montere måle- og styreenhet.



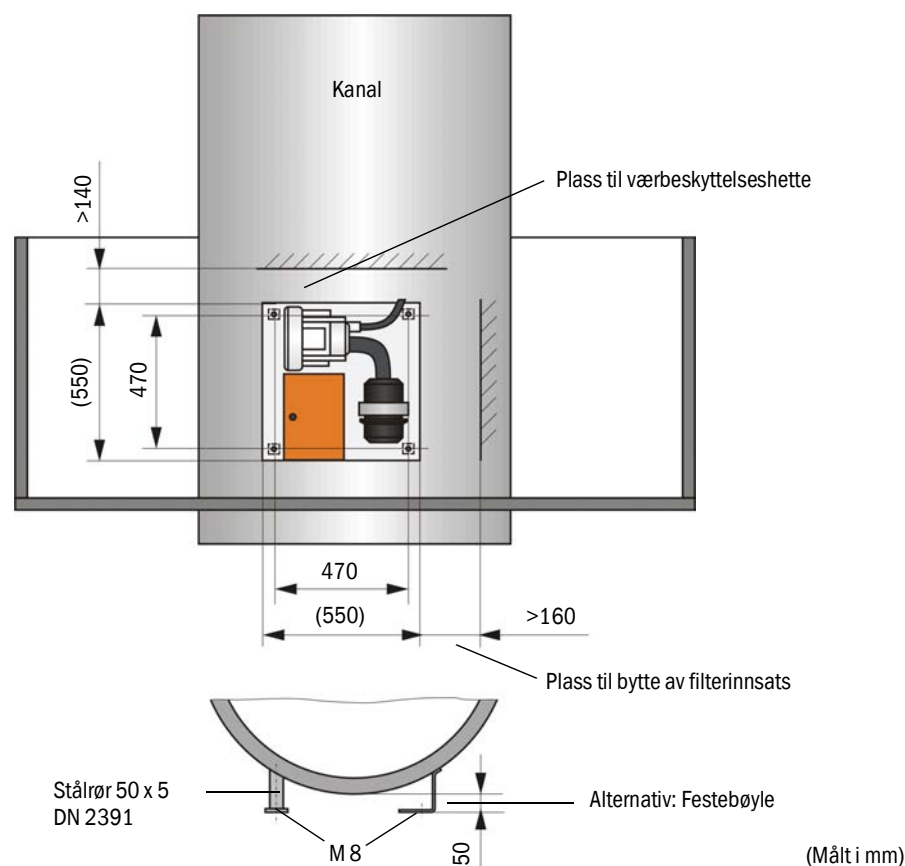
Måle- og styreenheten kan også monteres på et tilvalgt stativ (se "Stativ", side 111)

3.2.3 Montere vifteenhet

Ta hensyn til følgende punkter ved fastsettelsen av monteringsstedet:

- Det må være en vertikal, flat overflate på et lett tilgjengelig og skjermet sted med mest mulig nødvendig ren luft.
- Avstanden til måle- og styreenheten må ikke overstige 10 m.
- Innsugingstemperaturen må ligge innenfor det tillatte området (se "Tekniske data", side 105). I ugunstige tilfeller skal en sugeslange eller et rør plasseres på et sted med bedre forhold.
- Det må være tilstrekkelig plass for å skifte filterinnsatsen og til å feste og ta av værbeskyttelseshetten ved utendørs montering (se "Plassering og monteringsmål for vifteenheten(målt i mm)", side 35).
- For transport og montering av måle- og styreenheten er det nødvendig med løfteinnretninger og tilstrekkelig plass (vekt se "Tekniske data", side 105).

Figur 20: Plassering og monteringsmål for vifteenheten(målt i mm)



Monteringsarbeid

- ▶ Lag holder (se "Plassering og monteringsmål for vifteenheten(målt i mm)", side 35).
- ▶ Fest vifteenheten med 4 skruer M8.
- ▶ Kontroller at filterpatronen er i filterhuset; hvis nødvendig, sett inn filterinnsatsen.



Måle- og styreenheten kan også monteres på et tilvalgt stativ (se "Stativ", side 111)

Værbeskyttelseshette for vifteenhet

Værbeskyttelseshetten (se “Værbeskyttelseshette for vifteenhet”, side 112) består av hette og låsesett.

Montering:

- ▶ Monter låsedelene fra låsesettet på basisplaten.
- ▶ Sett på værbeskyttelseshetten ovenfra.
- ▶ Før festebøylene inn i motstykkene på siden, vri om og la dem gå i lås.

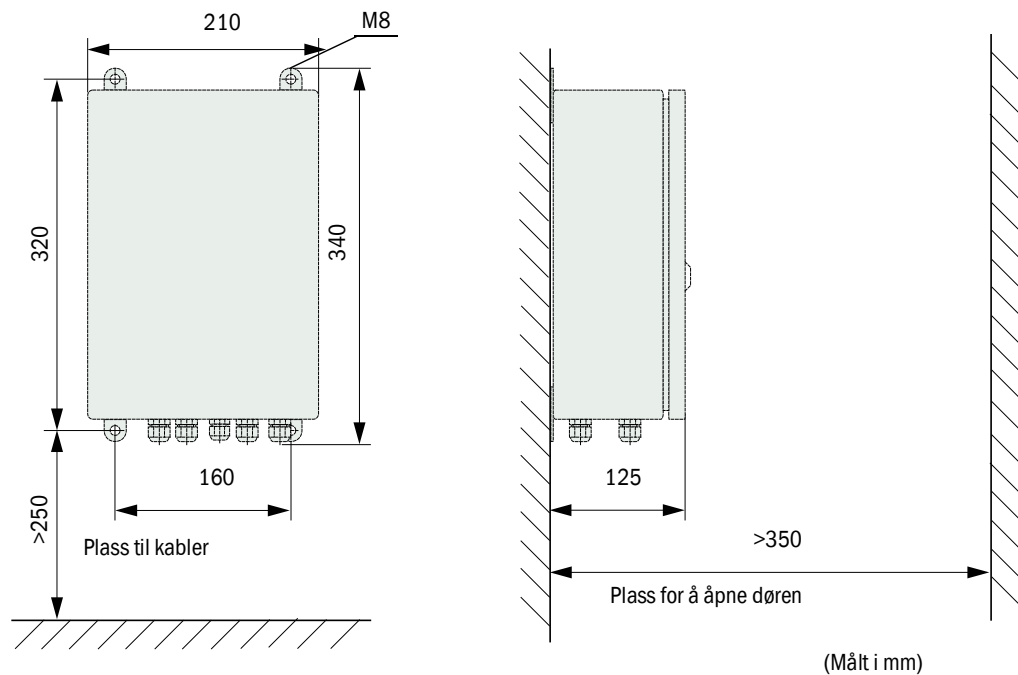
3.2.4 Montere tilvalget remote-enhet

Remote-enheten skal monteres på et lett tilgjengelig og beskyttet sted (se “Monteringsmål remote-enhet”, side 36). Følgende punkter skal overholdes:

- Overhold omgivelsestemperaturområdet som er angitt i tekniske data; vurder mulig strålingsvarme (avskjerming, hvis nødvendig).
- Beskytt mot direkte solinnstråling.
- Velg monteringssted med så få vibrasjoner som mulig, ev. må vibrasjonene dempes.
- La det være tilstrekkelig plass til kabler og til å åpne døren.

Monteringsmål

Figur 21: Monteringsmål remote-enhet



Fjernstyre-enheten kan monteres opptil 1 000 m fra måle- og styreenheten. For problemløs tilgang anbefaler vi dermed å montere den i et kontrollrom (målerom e.l.). Kommunikasjon med målesystemet for parametrisering eller deteksjon av årsaker til forstyrrelser eller feil blir dermed betydelig lettere.

Ved installasjon utendørs anbefales kunden å sette opp værbeskyttelse (blikktak e.l.).

3.3 Installasjon

**ADVARSEL:**

- ▶ Ved alle monteringsarbeider skal de gjeldende sikkerhetsbestemmelsene og sikkerhetshenvisningene i kapittel 1 følges.
- ▶ Treff egnede vernetiltak mot mulige lokale eller anleggsbetingede farer.

**VIKTIG:**

- ▶ Under installasjonen må spenningsforsyningen til FWE200DH kunne slås av i henhold til NEK EN 61010-1 via en skillebryter/effektbryter.
- ▶ Forsyningen kan bare aktiveres igjen av personalet som utfører arbeidet, under overholdelse av gyldige sikkerhetsbestemmelser, etter at arbeidet er avsluttet eller til kontrollformål.

3.3.1 Generelt

Forutsetninger

Før installasjonsarbeidet starter, må alt installasjonsarbeid som tidligere er beskrevet i "Montering" være utført.

Spenningsforsyningen til FWE200DH må være 1-faset nettspenning

- 230 VAC 50/60 Hz med sikring på minst 10 A eller
- 115 VAC 50/60 Hz med sikring på minst 15 A.

Installasjonsarbeider

Med mindre det er uttrykkelig avtalt med Endress+Hauser eller autoriserte representanter, skal alt installasjonsarbeid utføres og betales av kunden. Dette består av:

- Plassering av strømforsynings- og signalkabler.
- Installasjon av brytere og nettsikringer.
- Tilkobling av vifteenheten til de tilhørende koblingene i styringsheten til måle- og styreenheten.
- Koble kablene til analog- og statussignaler og digitale innganger på koblingene på I/O-kortet i styringsheten.
- Tilkobling av måle- og styringsheten til nettspenningen.

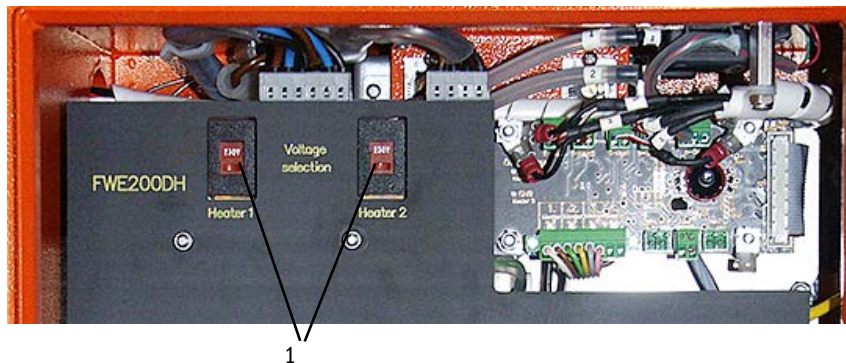
**VIKTIG:**

- ▶ Bruk bare kabler som er spesifisert for temperaturer opptil 75 °C (NEK EN 61010-1: 2011 5.1.8 Koblingsbokser til feltapparater).
- ▶ Styreenheten kan nå en temperatur på > 60 °C på grunn av selvoppvarming ved maksimal omgivelsestemperatur.
- ▶ Planlegg tilstrekkelige ledningstverrsnitt (se "Tekniske data", side 105).
- ▶ Før tilkobling av komponentene, må man kontrollere om eksisterende nettspenning/frekvens er i overensstemmelse med den medfølgende versjonen av måle- og styreenheten og vifteenheten.

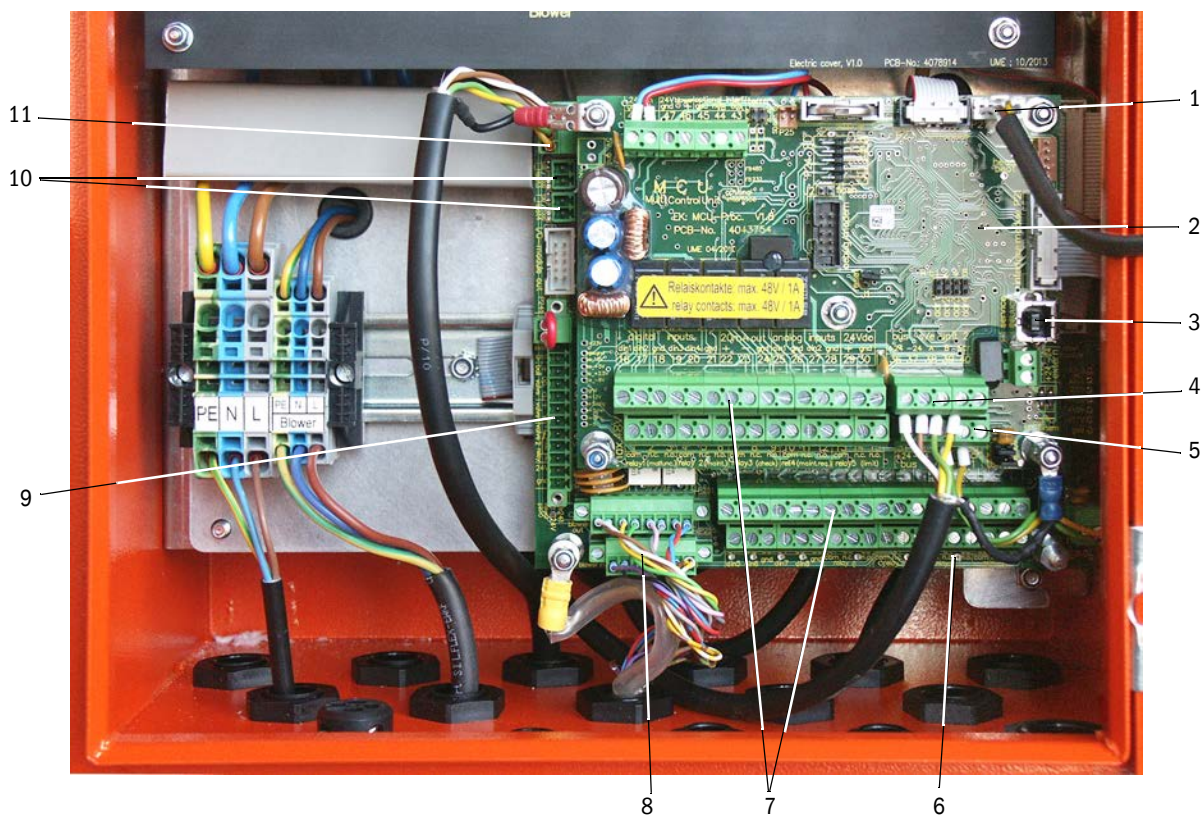
3.3.2 Koble til styreenheten

- ▶ Kontroller at omkobleren (1) for varmespenning er koblet til forsyningsspenningen på monteringsstedet; hvis ikke, koble om tilsvarende.

Figur 22: Bryter for forsyningsspenning i måle- og styreenheten



Figur 23: Tilkoblinger til styreenheten

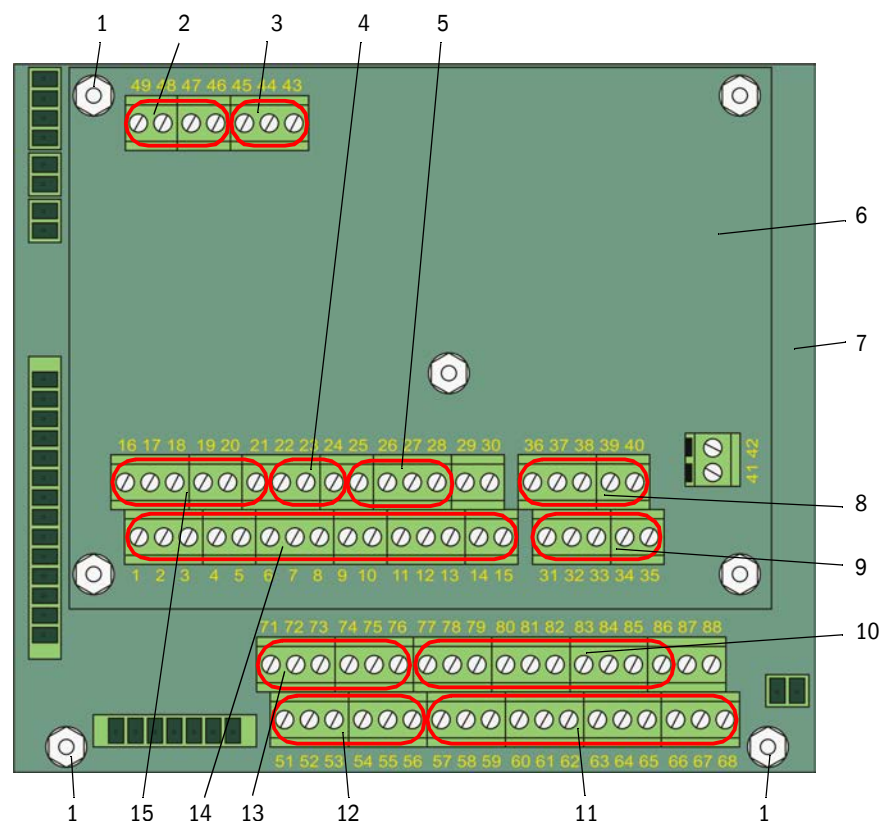


- | | |
|---|--|
| 1 Tilkobling for displaymodul | 6 Prosessorkretskort systemkontroll (FWE200DH) |
| 2 Prosessorkretskort for datainnsamling/prosessering og signalinn-/utmating (MCU) | 7 Tilkoblinger for signal inn- og utganger |
| 3 USB-kontakt | 8 Tilkoblinger for styringskabel viftestyring |
| 4 Tilkoblinger for målesensor (DHSP200) | 9 Tilkobling for tilvalg spyling |
| 5 Tilkoblinger for prosessorkretskort systemkontroll | 10 Tilkobling for eksterne temperatursensorer |
| | 11 Tilkobling for remote-enhet |

3.3.2.1 Koble kabler for digitale, analoge og statussignaler

- Koble utganger for digitale, analoge og statussignaler ved hjelp av egnede kabler (f.eks. LiYCY 4x2x0,5 mm²) i henhold til figur "Tilkoblinger til prosessorkretskortet" og tabellene nedenfor.

Figur 24: Tilkoblinger til prosessorkretskortet



- | | |
|--|--|
| 1 Tilkobling for kabelskjerming | 9 Tilkoblinger for prosessorkretskort systemkontroll (FWE200DH) (tilkoblet i fabrikken) |
| 2 Forsyningsspenning 24 VDC | 10 Tilkoblinger for analoge innganger AI3 til AI6 |
| 3 RS232 | 11 Tilkoblinger for relé 6 til 9 (ved eksisterende tilvalg utvidet kalibreringsfunksjon, → s. 28, 2.3.6.3) |
| 4 Tilkobling for analog utgang AO1 | 12 Tilkoblinger for digitale innganger DI5 til DI8 (ved eksisterende tilvalg utvidet kalibreringsfunksjon, → s. 28, 2.3.6.3) |
| 5 Tilkobling for analoge innganger AI1 og AI2 | 13 Tilkobling for analoge utganger AO2 og AO3 |
| 6 Prosessorkretskort for datainnsamling/prosesserings og signalinn-/utmating (MCU) | 14 Tilkoblinger for reléer 1 til 5 |
| 7 Prosessorkretskort systemkontroll (FWE200DH) | 15 Tilkoblinger for digitale innganger DI1 til DI4 |
| 8 Tilkoblinger for målesensor (DHSP200) (tilkoblet i fabrikken) | |

Tilkoblinger for prosessorkretskort for datainnsamling/prosessering og signal inn-/utmatning (MCU)

Terminalnr.	Tilkobling	Funksjon
1	com	Utgangsrelé 1 (drift/feil)
2	n.c. ¹⁾	
3	n.o. ²⁾	
4	com	Utgangsrelé 2 (service)
5	n.c. ¹⁾	
6	n.o. ²⁾	
7	com	Utgangsrelé 3 (funksjonskontroll)
8	n.c. ¹⁾	
9	n.o. ²⁾	
10	com	Utgangsrelé 4 (servicebehov)
11	n.c. ¹⁾	
12	n.o. ²⁾	
13	com	Utgangsrelé 5 (grenseverdi)
14	n.c. ¹⁾	
15	n.o. ²⁾	
16	d in1	Digital inngang DI1 (start funksjonskontroll)
17	in2	Digital inngang DI2 (setting av servicetilstand)
18	gnd	Jord for DI1 og DI2 (brukes som skjermingstilkobling for signalkabler)
19	d in3	Digital inngang DI3 (spyleluftovervåking)
20	d in4	Digital inngang DI4 (utløsning av tilvalg spyling, hvis det finnes)
21	gnd	Jord for DI3 og DI4 (brukes som skjermingstilkobling for signalkabler)
22	+	Analog utgang AO1
23	-	
24	gnd	
25	a in1	Analog inngang AI1
26	gnd	
27	a in2	Analog inngang AI2
28	gnd	

1): lukket i strømløs tilstand (normal closed)

2): åpen i strømløs tilstand (normal open)

Tilkobling til prosessorkretskort for strømstyring (FWE200DH)

Terminalnr.	Tilkobling	Funksjon
51	d in5	Digital inngang DI5 (omstilling kalibreringsfunksjon)
52	d in6	Digital inngang DI6 (utmating av tilsmussingsverdi på AO)
53	gnd	Jord for DI5 og DI6
54	d in7	Digital inngang DI6 (utmating av kontrollverdi på AO)
55	d in8	Digital inngang DI8 (utmating av nullverdi på AO)
56	gnd	Jord for DI7 og DI8 (brukes som skjermingstilkobling for signalkabler)
57	com	Utgang relé 6 til utmating av den siste tilsmussingsverdien
58	n.c. ¹⁾	
59	n.o. ²⁾	
60	com	Utgang relé 7 til utmating av den siste kontrollverdien
61	n.c. ¹⁾	
62	n.o. ²⁾	
63	com	Utgang relé 8 til utmating av den siste nullverdien
64	n.c. ¹⁾	
65	n.o. ²⁾	
66	com	ikke tildelt
67	n.c. ¹⁾	
68	n.o. ²⁾	
71	+	Analog utgang AO2
72	-	
73	gnd	Jord (kan brukes som skjermingstilkobling for signalkabel)
74	+	Analog utgang AO3
75	-	
76	gnd	Jord (kan brukes som skjermingstilkobling for signalkabel)
77	+	Analog inngang AI3
78	-	
79	gnd	Jord for AI3 og AI4 (kan brukes som skjermingstilkobling for signalkabler)
80	+	Analog inngang AI4
81	-	
82	+	Analog inngang AI5
83	-	
84	gnd	Jord for AI5 og AI6 (brukes som skjermingstilkobling for signalkabler)
85	+	Analog inngang AI6
86	-	
87	+	24 VDC for ekstern spenningsforsyning (maks. ca. 500 mA)
88	-	

1): lukket i strømløs tilstand (normal closed)

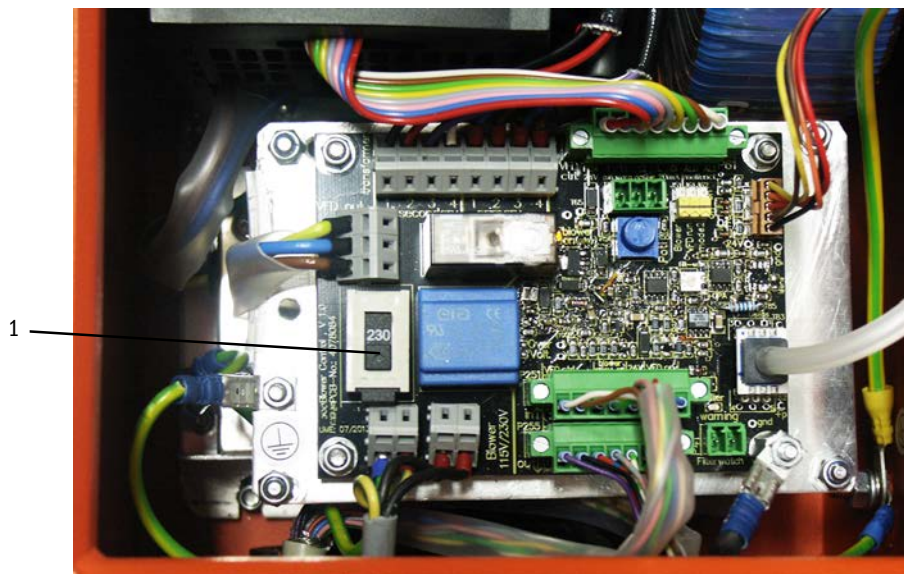
2): åpen i strømløs tilstand (normal open)

3.3.2.2 Koble til vifteenhet og forsyningsspenning

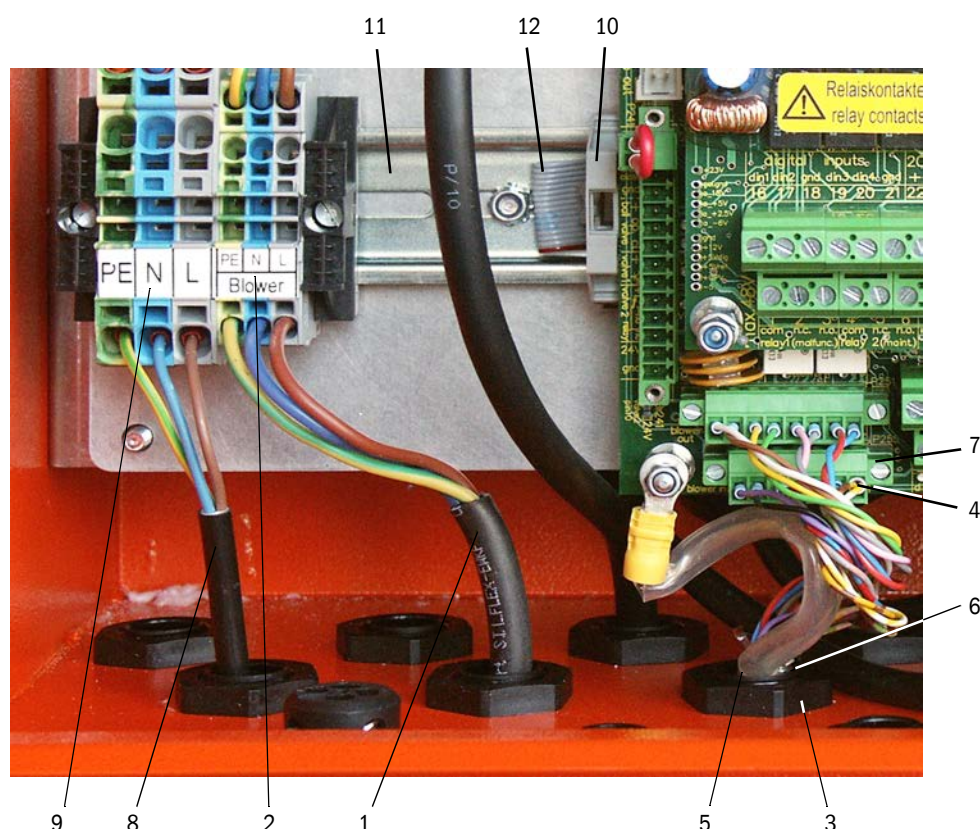
- Kontroller at omkobleren (1) for spenningsforsyning er koblet til spenningsforsyningen på monteringsstedet; hvis ikke, bytt tilsvarende.

Figur 25

Bryter for forsyningsspenning i vifteenheten



Figur 26: Koble til vifteenhet og forsyningsspenning



- ▶ Koble nettkabelen til vifteenheten (1) til de tilsvarende koblingsklemmene (2) på styreenheten.
- ▶ Løsne mutteren (3) fra PG-tilkoblingen (del av styringskabelen).
- ▶ Skyv kontakten (4) med styringskabelen (5) gjennom åpningen i styreenheten (i figur "Koble til vifteenhet og forsyningsspenning" lukket av PG-tilkoblingen (6)), stikk PG-tilkoblingen inn gjennom åpningen og skru på plass med mutter og sett pluggkontakten på tilkoblingen (7) på prosessorkretskortet.
- ▶ Koble til en egnet 3-leders nettkabel (3) med tilstrekkelig tverrsnitt fra den lokale spenningsforsyningen til de tilsvarende koblingsklemmene (9) på styreenheten.
- ▶ Kabelgjennomføringer som ikke benyttes skal lukkes med blindplugg.

**ADVARSEL:**

- ▶ Ledningsføringen må absolutt kontrolleres før forsyningsspenningen kobles inn.
- ▶ Gjør endringer i ledningsføringen bare når den er i spenningsfri tilstand.

3.3.3 Monter tilvalg grensesnittmodul og koble til

- ▶ Løsne sikringen til båndkabelen (10) (se "Koble til vifteenhet og forsyningsspenning", side 43) på DIN-skinnen (11) og koble kontakten på båndkabelen (12) til grensesnittmodulen (se "Målesystem", side 112).
- ▶ Skyv den lokale nettverkskabelen gjennom en ledig PG-tilskruing, koble til grensesnittmodulen og fest grensesnittmodulen til DIN-skinnen.

3.3.4 Installer tilvalget spyling (bare nødvendig ved separat bestilling)

Monter komponentgruppen på måle- og styreenheten

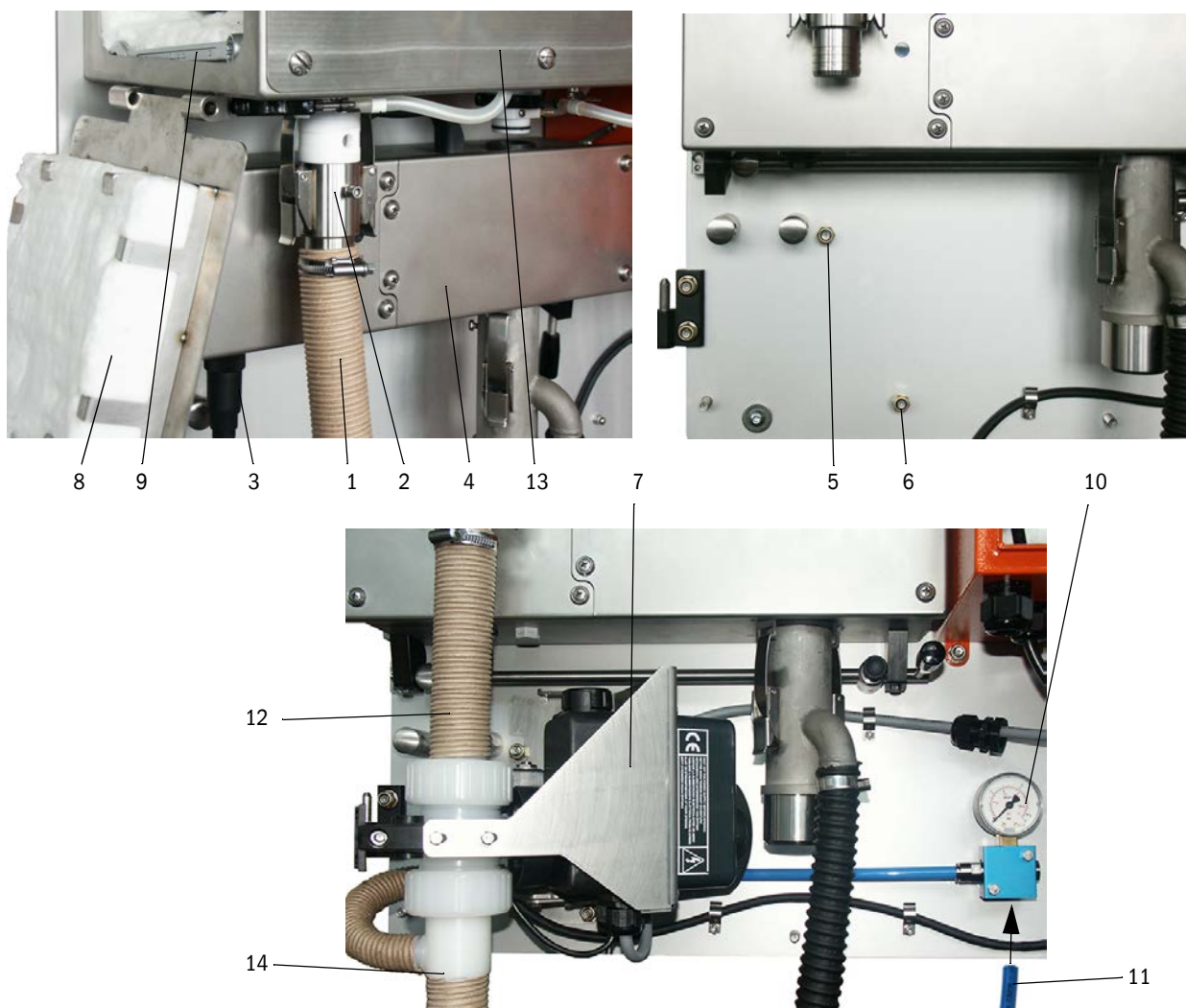
- ▶ Fjern uttaksslangen (1) fra stussen på adapteren (2), ta av adapteren og koble tilkoblingskabelen (3) til styreenheten fra målesensoren (4).
- ▶ Løsne øvre festemutter (5) og fjern den nedre (6), plasser komponentgruppen spyling (7) på boltene på basisplaten og fest den med mutrene.



For å løsne/feste mutrene kan skiftenøkkelen SW13 (9) brukes, som er plassert bak termosyklonen (8).

- ▶ Fest trykkmonitoren (10) til basisplaten og koble trykkluftslangen (11) til trykksensoren.
- ▶ Sett slangestykket (12) fra kuleventilen på stussen til adapteren (2) og fest adapteren igjen til termosyklonen (13).
- ▶ Koble uttaksslangen (1) til stussen (14) på komponentgruppen spyling.
- ▶ Koble tilkoblingskabelen (3) igjen til styreenheten på målesensoren (4).

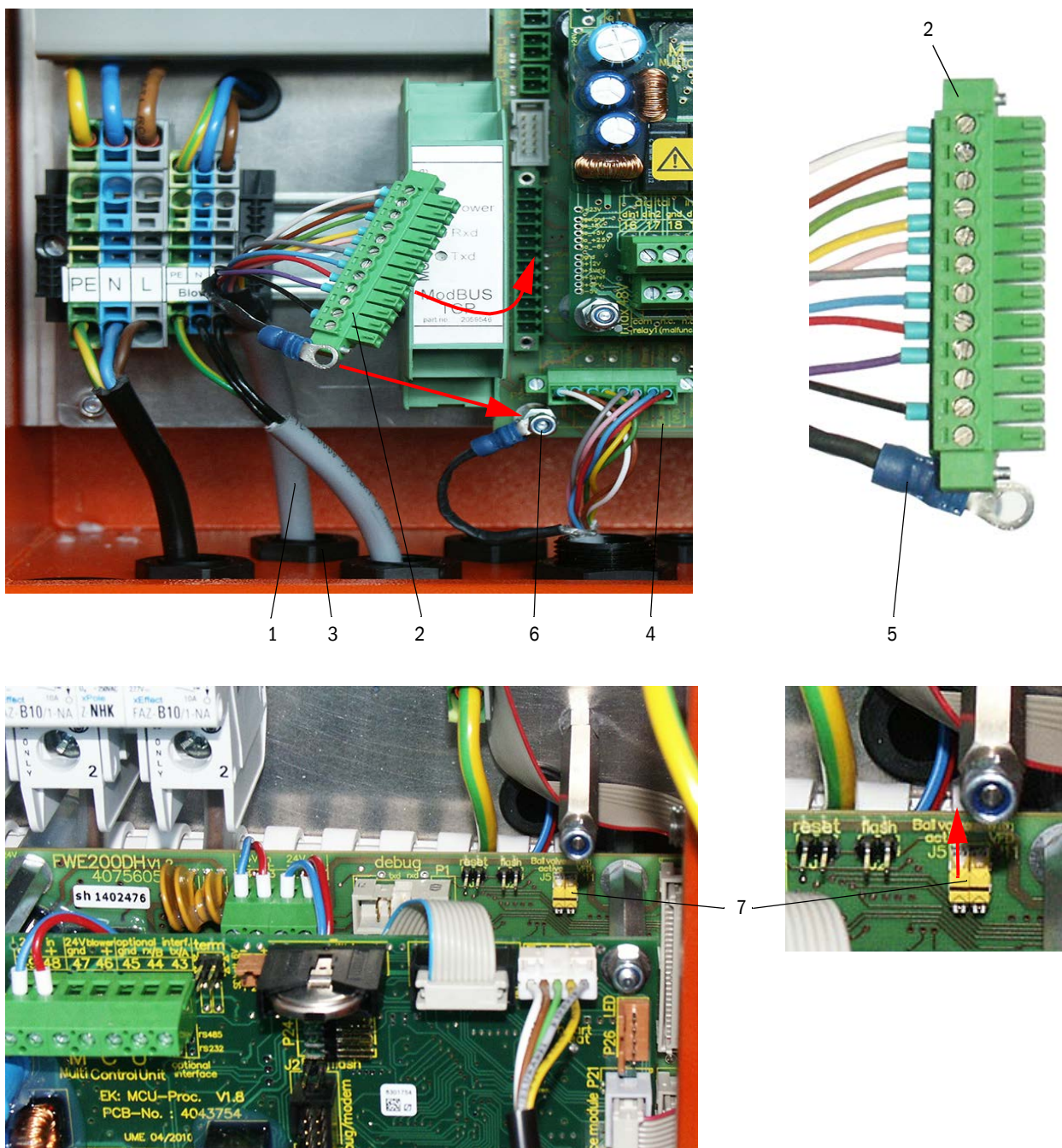
Figur 27: Montere komponentgruppen spyling på måle- og styreenheten



Koble til tilvalg spyling

- ▶ Løsne ledningene til tilkoblingskabelen (1) på kontakten (2), trekk kabelen gjennom en av de bakre PG-tilskruingene (3) og koble ledningene til kontakten igjen med riktig farge.
- ▶ Sett kontaktpluggen inn i prosessorens kontrollpanel (4) og skru kabelen (5) på stagbolten (6).
- ▶ Sett aktiveringsbryteren (7) i øvre posisjon.

Figur 28: Tilvalg spyling kobles til

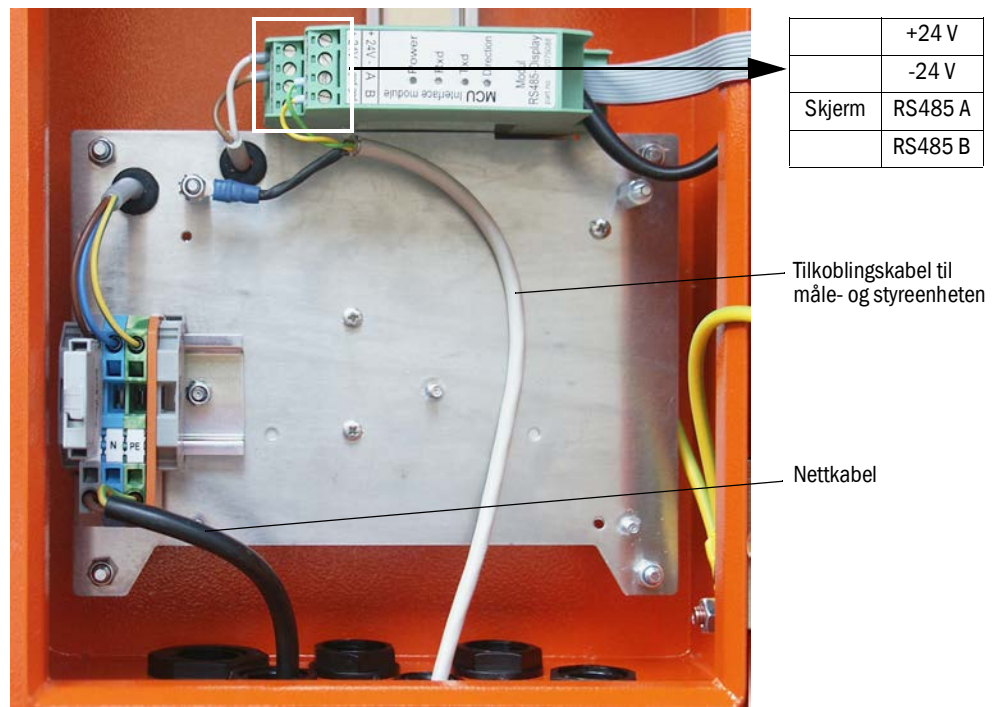


3.3.5 Montere tilvalget Remote-enhet

Utførelse uten nettdel

- ▶ Koble tilkoblingskabelen til måle- og styreenheten (4 partvinnede ledere med skjerming) til tilkoblingene på styreenheten (se "Tilkoblinger til styreenheten", side 38) og modulen i Remote-enheten.

Figur 29: Tilkoblinger på Remote-enheten (versjon med integrert nettdel med bredt inngangsspenningsområde)



Utførelse med integrert nettdel med bredt inngangsspenningsområde:

- ▶ Koble 2-leders kabel (partvinnnet, med skjerming) til kontaktene for RS485 A/B og skjerming i kontroll- og Remote-enheten,
- ▶ Koble til 3-leders strømkabel med tilstrekkelig stort tverrsnitt til den lokale spenningsforsyningen og de tilsvarende koblingene på Remote-enheten.



VIKTIG:

- ▶ Under installasjonen må spenningsforsyningen kunne slås av i henhold til NEK EN 61010-1 via en skillebryter/effektbryter.
- ▶ Forsyningen kan bare aktiveres igjen av personalet som utfører arbeidet, under overholdelse av gyldige sikkerhetsbestemmelser, etter at arbeidet er avsluttet eller til kontrollformål.

4 Idriftsettelse og parametrisering

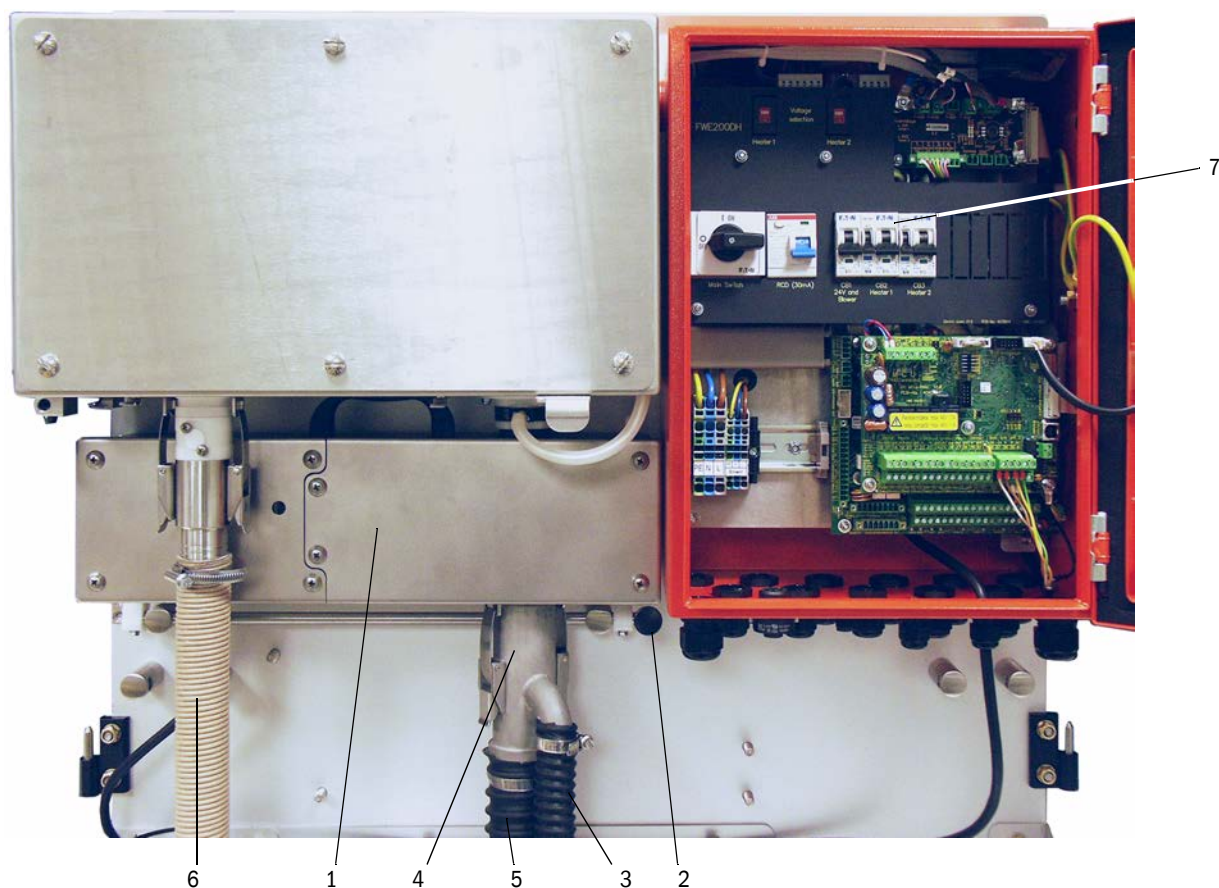
4.1 Sette FWE200DH i drift

Forutsetningen for å gjennomføre aktivitetene som er beskrevet nedenfor, er avsluttet montering og installasjon av måle- og styreenheten og vifteenhet i samsvar med kapittel 3.

4.1.1 Forberedelsesarbeid

- ▶ Kontroller at målesensoren (1) er i måleposisjonen (låsearmen (2) må være i øvre posisjon, se "Måle- og styreenhet", side 47) og låst.
- ▶ Fest en fleksibel slange NW 25 (3) (del av vifteenheten) til dysen på ejektoren (4) og sikre den med et slangeklemme.
- ▶ Skyv slangen NW 50 (5) for tilbakeføring av gass (i leveringen) over stussene på ejektor og målegass-sonde og sikre med slangeklemme.
- ▶ Koble slangen NW 32 (6) for gassuttak til stussen på termosyklonen og koble til målegass-sonden.
- ▶ Åpne døren til kontrollskapet til måle- og styreenheten og kontroller at alle sikringer (7) er slått på (hvis ikke, slå dem på).

Figur 30: Måle- og styreenhet

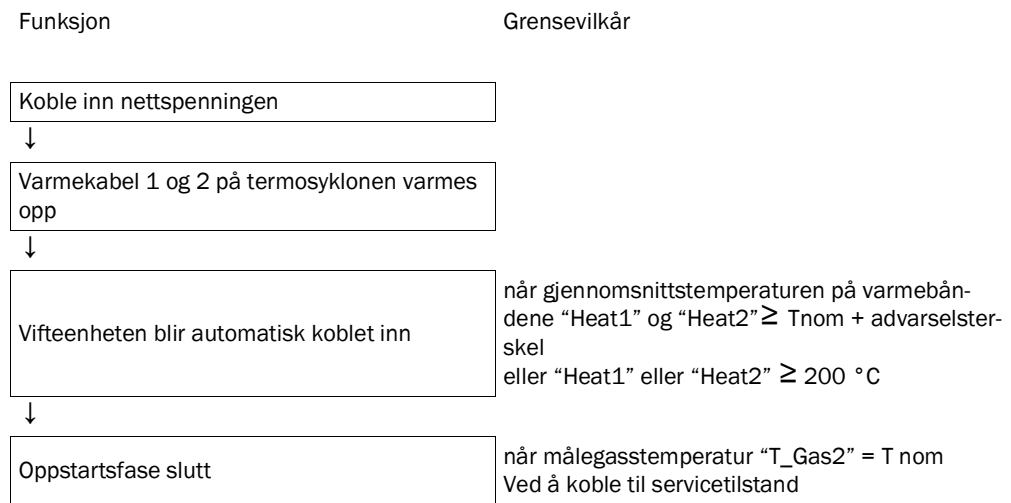


- ▶ Kontroller at omkobleren for varmespenning (se "Bryter for forsyningsspennning i måle- og styreenhet", side 38) og spenningsforsyning til vifteenheten er koblet (se "Bryter for forsyningsspennning i vifteenheten", side 42) til spenningsforsyningen på monteringsstedet; hvis ikke, omkoble tilsvarende.
- ▶ Slå på hovedbryteren.

4.1.2 Starte FWE200DH

Etter tilkobling av nettspenningen begynner oppstartsfasen til FWE200DH.

Oppstartsprosessen følger dette skjemaet:



På styreenhetens LC-display vises de aktuelle måleverdiene (se "LC-display med grafikk (til venstre) og tekstvisning (i midten og til høyre) (eksempel)", side 25, se "Endre skjerminnstillinger ved hjelp av SOPAS ET", side 85). Startfasen signaleres med "initialisering" i stedet for "drift".

Under oppstartsfasen er relé 4 (service) aktivt. Eventuelle foreliggende feil blir i løpet av denne tiden ikke signalisert på relé 1 (drift/feil).

Oppstartsfasen avsluttes når målegasstemperaturen når den innstilte nominelle verdien for første gang (gjennomsnittlig varighet ca. 30 min). Hvis denne verdien ikke er nådd (for eksempel på grunn av høy gassfuktighet / for lav gasstemperatur i kanalen), vises etter 1 time på LC-Displayet feilen "oppvarmingsfase" (se "Målesystem", side 101).

Etter avslutning av oppstartsfasen vises advarsels- og feilmeldinger på LC-displayet (unntatt overskridelser av toleranseområdene for målegasstemperatur [standardverdi for advarsel = $T_{nom} - 10 \text{ K}$ og $T_{nom} + 30 \text{ K}$, standardverdi for feil = $T_{nom} - 30 \text{ K}$] og mates ut på relé 1.

Vifteenheten blir koblet ut når:

- gasstemperaturen synker under terskelverdien for feil,
- middelveidien av temperaturene på varmekabel 1 og 2 faller under $80 \text{ }^\circ\text{C}$
- ved bestemte apparatfeil (for detaljer, se servicehåndboken).

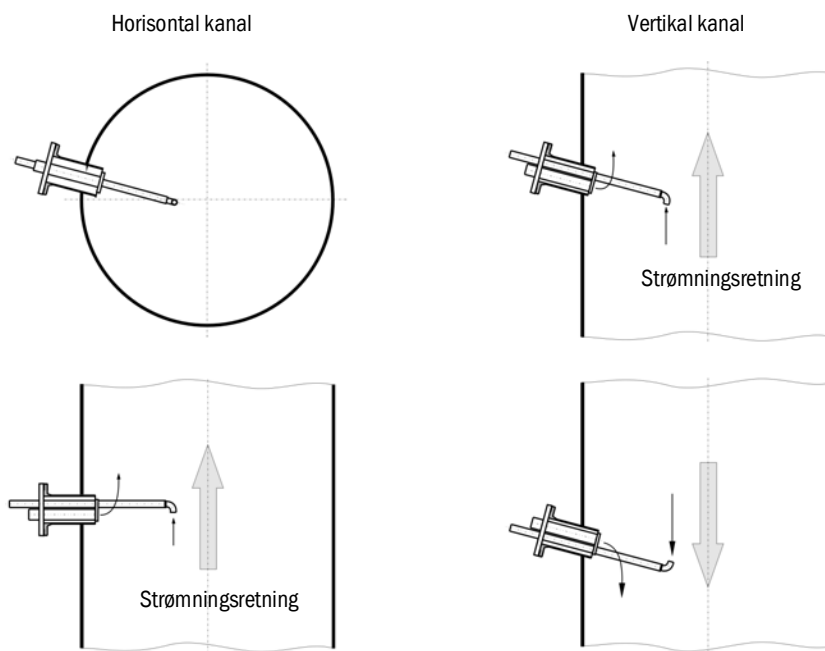
4.1.3 Montere målegass-sonde

**ADVARSEL: Fare på grunn av avgass**

- ▶ Målegass-sonde på anlegg med farepotensial (varme eller aggressive gasser, høyere innvendig kanaltrykk) må kun monteres når anlegget er slått av.
- ▶ Treff egnede vernetiltak mot mulige lokale eller anleggsbetingede farer.

- ▶ Kontroller at riktig utsugingsdyse er skrudd inn i uttaksrøret i henhold til tabellen i [“Isokinetisk egenskap”](#), side 14; hvis ikke, korreger tilsvarende.
- ▶ Sett inn målegass-sonde i henhold til figur [“Monteringsretning målegass-sonde”](#) i flensen med rør og fest den. Uttaksåpningen på sonden må peke i strømningsretningen (pil på sondeflensen merket “Flow Direction” (strømningsretning)).

Figur 31: Monteringsretning målegass-sonde



4.2 Grunnlag

4.2.1 Generelle henvisninger

Forutsetning for arbeidet som er beskrevet nedenfor, er den fullførte monteringen og installasjonen i samsvar med kapittel 3.

Igangsetting og parametrisering består av:

- Montering og tilkobling til sende-mottaksenheten,
- kundespesifikk parametrisering i samsvar med aktuelle behov.

Hvis målesystemet skal brukes til kontinuerlig måling av støvinnholdet, må det kalibreres for nøyaktig måling ved hjelp av en gravimetrisk sammenligningsmåling (se [“Standard-parametrisering”](#), side 53).

For parametrisering er betjenings- og konfigurasjonsprogrammet SOPAS ET inkludert i leveringen. Innstillingene som skal gjøres blir sterkt forenklet av menyene i programmet. I tillegg finnes andre nyttige funksjoner (for eksempel datalagring, grafisk visning).

4.3 Installere SOPAS ET

- Installer SOPAS ET på en laptop/PC.
- Start opp SOPAS ET.
- Følg installasjonshenvisningene for SOPAS ET.

4.3.0.1 Passord til SOPAS ET-menyer

Enkelte apparatfunksjoner er først tilgjengelige etter at det er skrevet inn et passord.

Brukernivå	Tilgang til
0 “Operator” (Operatør)	Visning av måleverdier og systemtilstander
1 “Authorized Operator” (Autorisert operatør)	Visninger, spørringer og parametre som kreves for idriftsettelse eller tilpasning til kundespesifikke krav og diagnostikk
2 “Authority” (Administrasjon)	
3 “Service”	Visninger, spørringer samt alle parametre som er nødvendige for serviceoppgaver (for eksempel diagnostikk og feilsøking)

4.3.1 Tilkobling til apparatet via USB-kabel

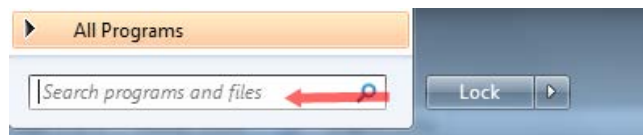
Anbefalt fremgangsmåte:

- 1 Koble USB-kabel til MCU-styreenhet og laptop/PC.
- 2 Slå på apparatet.
- 3 Start opp SOPAS ET.
- 4 “Search settings” (søkeinnstillinger)
- 5 “Search by device family” (Søk etter apparatfamilie)
- 6 Klikk på ønsket MCU.
- 7 Still inn:
 - Ethernet-kommunikasjon (alltid aktivert)
 - USB-kommunikasjon (alltid aktivert)
 - Seriell kommunikasjon: Aktivere
- 8 Ikke oppgi noen IP-adresse.
- 9 En liste over COM-porter vises.
Oppgi COM-porten til DUSTHUNTER.
Hvis COM-porten ikke er kjent: se [“DUSTHUNTER COM - finne port”](#), side 51
- 10 Angi et navn for dette søket.
- 11 “Apply” (ferdigstill)

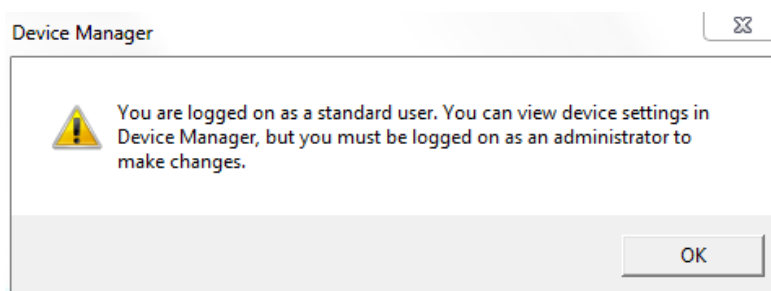
4.3.1.1 DUSTHUNTER COM - finne port

Hvis COM-porten ikke er kjent: COM-porten kan søkes opp med Windows Device Manager (Enhetsbehandling) (administratorrettigheter er ikke nødvendige).

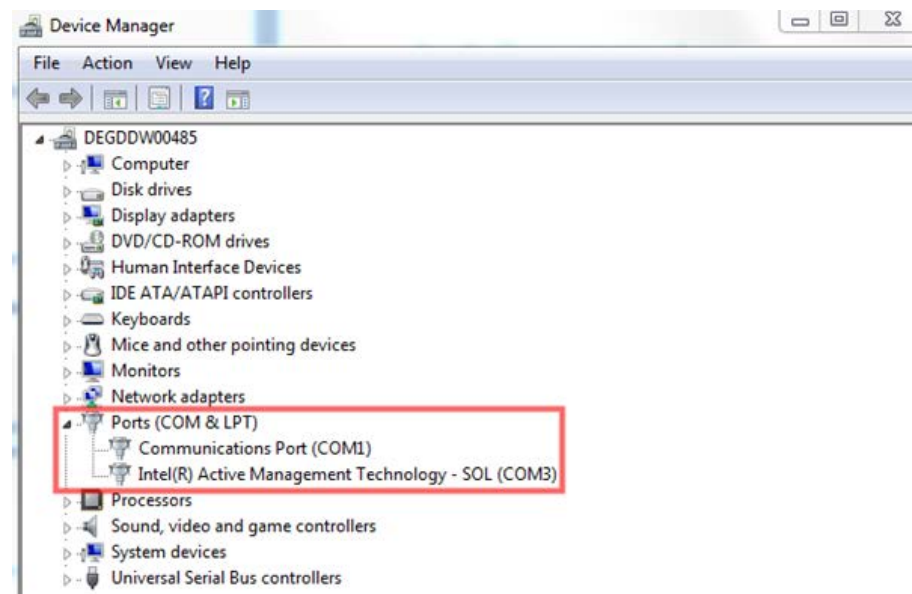
- 1 Bryt forbindelsen mellom DUSTHUNTER og bærbar laptop/PC
- 2 Skriv inn: `devmgmt.msc`



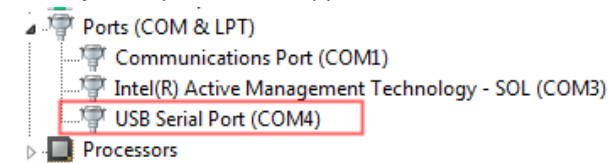
- 3 Denne meldingen dukker opp:



- 4 "OK"
- 5 Device Manager (Enhetsbehandling) åpnes.
Se: "Porter (COM & LPT)"



- 6 Koble nå MCU til laptop/PC.
En ny COM-port dukker opp.



Bruk denne COM-porten til kommunikasjonen.

4.3.2 Tilkobling til apparatet via Ethernet (tilvalg)



For tilkobling til målesystemet via Ethernet, må grensesnittmodulen Ethernet (se [“Tilbehør til apparatkontroll”](#), side 112) være installert og parametrisert i MCU-en.

Anbefalt fremgangsmåte:

- 1 MCU må være slått av.
- 2 Koble MCU til nettverket.
- 3 Koble laptop/PC til det samme nettverket.
- 4 Slå på MCU.
- 5 Start opp SOPAS ET
- 6 “Search settings” (søkeinnstillinger)
- 7 “Search by device family” (Søk etter apparatfamilier)
- 8 Klikk på ønsket MCU
- 9 Still inn:
 - Ethernet-kommunikasjon (alltid aktivert)
 - USB-kommunikasjon (alltid aktivert)
 - Seriell kommunikasjon: *Ikke* aktivert
- 10 Oppgi IP-adresse
IP-Adresse: se [“Parametrisere Ethernet-modul”](#), side 78
- 11 Ikke aktivert noen COM-port
- 12 Tildel et navn for dette søket
- 13 “Apply” (ferdigstill)

4.4 Standard-parametrisering

4.4.1 Fabrikkinstillinger

Parameter		Verdi	
Målegasstemperatur	Referanseverdi	160 °C	
	Varselverdi	< 150 °C og > 180 °C	
	Verdi for feil	130 °C	
Trykkdifferanse (strømningsovervåking)		0,8 hPa	
Funksjonskontroll		hver 8. time; utmating av kontrollverdier (hver 90. s) på standard analog utgang	
Analog utgang (AO)	Live zero (LZ)	4 mA	
	Måleområde-ende verdi (MBE)	20 mA	
	Strøm ved service	0,5 mA	
	Strøm ved feil	21 mA (tilvalg 1 mA)	
Dempingstid		60 s for alle målestørrelser	
Målestørrelse	Utmating på AO	Verdi ved LZ	Verdi ved MBE
Støvkonsentrasjon	1	0 mg/m ³	200 mg/m ³
Strølysintensitet	2	0	200
Regressfunksjon 1		Funksjonstype polynom	
Koeffisientsett (bare ved støvkonsentrasjon)		0.00 / 1.00 / 0.00	
Regressfunksjon 2		Funksjonstype polynom	
Koeffisientsett (bare ved støvkonsentrasjon)		0.00 / 1.00 / 0.00	

Trinnene som må utføres for å endre disse innstillingene er beskrevet i de følgende avsnittene. For å gjøre dette må apparatfilene befinne seg i vinduet "Project Tree" (Prosjekttre), passordet til nivå 1 må være skrevet inn og tilstand "Service" må være satt.

4.4.2 Sette i tilstand "Service"

- ▶ I SOPAS ET: Bytt til mappen "Maintenance/Maintenance" (Service/Service drift) og aktiver i den respektive apparatfilen avkrysningsboksen i vinduet "Activate offline maintenance" (Sette driftstilstand).

Figur 32: SOPAS ET-meny: MCU/Maintenance/Maintenance (MCU/Service/Service drift)

Device Identification	
MCU	Selected variant DUSTHUNTER
Mounting Location	SICK

Offline Maintenance
Activate offline maintenance <input checked="" type="checkbox"/>



"Service" kan også settes med tastene på styreenhetens LD-display (se "Menystruktur", side 82) eller ved tilkobling av en ekstern bryter til klemmene for Dig In2 (17, 18) i styreenheten (se "Koble til styreenheten", side 38).

4.4.3 Endre funksjonsparameter

For å endre temperatur- og strømningsinnstillingene må apparatfilen "FWE200DH" velges og mappen "Configuration/Application Parameters" (Parametrisering/Applikasjonparametre) hentes opp.

Figur 33: SOPAS ET-meny: FWE200DH/Configuration/Application Parameters (FWE200DH/Parametrisering/Applikasjonparameter) (eksempel)

The screenshot displays three configuration panels:

- Temperature settings:**
 - Set temperature measure gas: 160 °C
 - Limit temperature Heater1: 280 °C
 - Limit temperature Heater2: 350 °C
- Flow settings:**
 - Limit pGas: 0.80 hPa
 - Set frequency (0%...100%): A slider is set to 50%, with a corresponding input field showing 50 % and Frequency VFD set to 45 Hz.
 - Proposed range for flow s.c.: 11m³/h ... 13m³/h
 - Flow s.c.: 10.87 m³/h
- Code for option ball valve:**
 - Code: 0000000000000000 (invalid)

4.4.3.1 Endre temperaturinnstillingene

I visse tilfeller kan det være nødvendig å endre den nominelle verdien for målegasstemperaturen (for eksempel ved syreduggpunkt-temperaturer > 160 °C) og/eller varmetemperatur(er). For å gjøre dette må de ønskede verdiene i gruppen "Temperature Settings" (Temperaturinnstillinger) (se "SOPAS ET-meny: FWE200DH/Configuration/Application Parameters (FWE200DH/Parametrisering/Applikasjonparameter) (eksempel)", side 55) mates inn i de respektive vinduene.

4.4.3.2 Fastsett grenseverdi for gjennomstrømning

Trykkdifferansen målt mellom termosyklon og målecelle kan brukes til strømningsovervåkingen. Ved å legge inn en grenseverdi sendes det en melding når den underskrides. Dermed forhindrer man at gjennomstrømningen (f.eks. som et resultat av avleiringer i gassbanen) faller under den verdien som er nødvendig for at apparatet skal fungere korrekt ved omgående å starte servicetiltak.

FWE200DH gGir ut følgende meldinger:

Melding	Overvåkingsverdi	Signalisering
Warning (Advarsel)	Målt trykkdifferanse lavere enn 1,5 ganger grenseverdien (genereres internt)	<ul style="list-style-type: none"> på LC-displayet vises "Warning Eductor air/flow" (advarsel leder luft/strøm) Relé "Advarsel" kobles inn
Malfunction (Feil)	Målt trykkdifferanse lavere enn grenseverdi	<ul style="list-style-type: none"> på LC-displayet vises "Malfunction - Eductor air/flow" (feil funksjon leder luft/strøm) Relé "Feil" kobles inn



- Hvis viften ikke virker blir gjennomstrømningen ikke overvåket, dvs. det kommer ingen advarsel eller feilmelding.
- I oppstartsfasen (inntil målegassen har nådd den nominelle temperaturen eller maks. 1 time etter start) er overvåkingen aktiv når grenseverdien er angitt. En for liten gjennomstrømning vises bare på LC-displayet. Reléene for advarsel eller feil kobles ikke inn fordi servicereléet fortsatt er aktivt i startfasen.
- Hysteresen for grenseverdien er 10 %.

For innstillingen er en verdi skrevet inn i gruppen “Flow settings” (Gjennomstrømningsinnstillinger) (se “SOPAS ET-meny: FWE200DH/Configuration/Application Parameters (FWE200DH/Parametrisering/Applikasjonparameter) (eksempel)”, side 55) i vinduet “Limit pGas”, som tilsvarer ca. 33 % av trykkdifferansen som vises på LC-displayet etter justering av gjennomstrømningen i henhold til “Grunnlag”, side 50. Gassbanen må være fri for avleiringer.

Anbefaling:

- middels trykkdifferanse 1,5 - 2,0 hPa: Grenseverdi 0,7 hPa
- middels trykkdifferanse 2,0 - 2,5 hPa: Grenseverdi 0,8 hPa
- middels trykkdifferanse 2,5 - 3,0 hPa: Grenseverdi 0,9 hPa

4.4.3.3 Stille inn utsugingen

For å tilpasse utsugingen til systemforholdene, er følgende trinn nødvendige:

- ▶ Gassveien må kontrolleres for avleiringer, i tilfelle det er nødvendig må den renses.
- ▶ I gruppen “Flow settings” (Gjennomstrømningsinnstillinger) (se “SOPAS ET-meny: FWE200DH/Configuration/Application Parameters (FWE200DH/Parametrisering/Applikasjonparameter) (eksempel)”, side 55) må frekvensen innstilles slik med skyveregulatoren at den viste verdien i vinduet “Flow” (Gjennomstrømning) ligger i anbefalt område.



Ved svært lave gasstemperaturer og/eller høy gassfuktighet og/eller lave omgivelsestemperaturer, kan gjennomstrømningen settes til den laveste verdien i det anbefalte området.

4.4.4 Stille inn funksjonskontroll

For å endre fabrikkinnstillingene (se “Fabrikkinnstillinger”, side 53) velges apparatfilen “MCU” og mappen “Adjustment / Function Check - Automatic” (Justering / Automatisk funksjonskontroll) hentes opp. I katalogen “Adjustment / Function Check - Automatic” (Justering / Automatisk funksjonskontroll) kan man endre intervalltid, utmating av kontrollverdier til analog utgang og starttidspunkt for automatisk funksjonskontroll.

Figur 34: SOPAS ET-meny: MCU / Adjustment / Function Check - Automatic (MCU / Justering / Automatisk funksjonskontroll) (eksempel på innstillinger)

The screenshot shows the SOPAS ET menu interface. It is divided into three main sections:

- Device Identification:** Shows 'MCU' selected, 'Selected variant' as 'FWE200DH', and 'Mounting Location' as 'NS EMV'.
- Function Check:** Contains 'Output duration of function control value' set to '90 s' and a dropdown menu for 'Function check interval' with options: 8 hours, 4 hours, 6 hours, 8 hours (highlighted), 12 hours, 18 hours, 24 hours, 2 days, and 3 days.
- Function Check Start Time:** Shows 'Hour' set to '8' and 'Minute' set to '0'.

Innmatingsfelt	Parameter	Kommentar
Function check of output duration (Funksjonskontroll utmatingstid)	Verdi i sekunder	Kontrollverdiens utmatingstid.
Function check interval (Utføringsintervall funksjonskontroll)	Tid mellom to kontrollsykluser	se “Automatisk funksjonskontroll”, side 15
Function control start (Funksjonskontroll starttid)	Hour (Time)	Fastsettelse av et starttidspunkt i timer og minutter.
	Minute (Minutt)	



For varigheten av kontrollverdifastsettelsen (se “Utmating av funksjonskontrollen på skrivebånd”, side 16) blir den sist målte måleverdien matet ut.

4.4.5 Parametrisere analoge utganger

For å stille inn de analoge utgangene, se mappen “Configuration / I/O configuration/ Output Parameters” (Parametrisering/I/O-konfigurasjon/Utgangsparametre).

- + i Standardverdier se “Fabrikkinstillinger”, side 53
- Til utmating av støvkonsentrasjonen under normalbetingelser (“Concentration s.c. (SL)” (Konsentrasjon i N).(SL)), må de analoge inngangene parametriseres i henhold til “Parametrisere analoge innganger”.

Figur 35: SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/IO configuration/Output parameters (MCU/parametrisering/I/O-konfigurasjon/Utgangsparameter)

Felt	Parameter	Kommentar	
Analog Output/ general configura- tion (Analoge utgan- ger - generell konfi- gurasjon)	Output Error current (Mate ut feilstrøm)	yes (ja) no (nei)	Feilstrømmen blir matet ut. Feilstrømmen blir ikke matet ut.
	Error Current (Feilstrøm)	Value (Verdi) < Live zero (LZ) eller > 20 mA	MA-verdi som skal mates ut ved tilstand “Malfunction” (Feil) (størrelsen er avhengig av tilkoblet vurderingssystem).
	Current in mainte- nance (Servicestrøm)	User defined value (Brukerdefinert verdi)	Under “Maintenance” (Service) blir en verdi som skal defineres, matet ut
		Last value (Siste måleverdi)	Under “Maintenance” (Service) blir den sist målte måleverdien matet ut
	Measured value (Utmating av måleverdi)		Under “Maintenance” (Service) blir den aktuelle måleverdien matet ut.
Maintenance current (Brukeverdi for servicestrøm)	Verdi hvis mulig ≠ LZ	MA-verdi som må mates ut i tilstanden “Maintenance” (Service)	

Felt	Parameter	Kommentar		
Analog Output 1 Parameter (Parameter Analog utgang 1)	Verdi på analog utgang 1	Conc. a.c. (SL) (Konsentrasjon i B. (SL))	Støvkonsentrasjon i driftstilstand (basis strølysintensitet)	Den valgte målestørrelsen blir matet ut på den analoge utgangen.
		Conc.s.c.dry O2 corr. (SL) (Konsentrasjon i N.tr. O ₂ -korr. (SL))	Støvkonsentrasjon i normaltilstand (basis strølysintensitet)	
		SL	Strølysintensitet	
		T_Gas2	Målegasstemperatur	
		p_Gas	Trykkdifferanse	
		T_Heater 1	Temperatur oppvarming 1	
		T_Heater 2	Temperatur oppvarming 2	
		T_Heater 3	Temperatur oppvarming 3	
	T_Heater 4	Temperatur oppvarming 4		
	Live zero	Zero point (Nullpunkt) (0, 2 eller 4 mA)	Velg 2 eller 4 mA for å kunne skille entydig mellom måleverdi og frakoblet apparat eller brutt strømkrets.	
Output check-cycle results on the AO (Mate ut kontrollverdier)	inaktiv	Kontrollverdiene (se "Automatisk funksjonskontroll", side 15) blir ikke matet ut til den analoge utgangen.		
	aktiv	Kontrollverdiene blir matet ut til den analoge utgangen .		
Write absolute value (Mate ut absoluttverdi)	inaktiv	Det skilles mellom negative og positive måleverdier.		
	aktiv	Måleverdiens absoluttverdi mates ut.		
Analog Output 1 Scaling (Analog utgang 1 skalering)	Range low (nedre ende verdi)	Lower measuring range limit (Nedre grense for måleområde)	fysikalsk verdi ved Live Zero	
	Range hight (øvre ende verdi)	Upper measuring range limit (Øvre grense for måleområde)	fysikalsk verdi ved 20 mA	
Limiting value (Grenseverdiinnstilling)	Limit value (Måleverdi)	Conc. a.c. (SL) (Konsentrasjon i B. (SL))	Støvkonsentrasjon i driftstilstand (basis strølysintensitet)	Utvalg av målestørrelsen for hvilken en grenseverdi skal overvåkes.
		Conc.s.c.dry O2 corr. (SL) (Konsentrasjon i N.tr. O ₂ -korr. (SL))	Støvkonsentrasjon i normtilstand (basis strølysintensitet)	
		SL	Strølysintensitet	
		T_Gas2	Målegasstemperatur	
		p_Gas	Trykkdifferanse	
		T_Heater 1	Temperatur oppvarming 1	
		T_Heater 2	Temperatur oppvarming 2	
		T_Heater 3	Temperatur oppvarming 3	
	T_Heater 4	Temperatur oppvarming 4		
	Hysteresis type (Innstilling for hysteres)	Percent (Prosent) Absolute (Absolutt)	Tilordning av størrelsen som er matet inn i feltet "Hysteresetype" som relativ verdi eller absoluttverdi av den fastsatte grenseverdien	
Switch at (Kobling ved)	Over Limit (Overskridelse)	Fastsettelse av koblingsretning		
	Under Limit (Underskridelse)			
Limit Switch Parameters (Grenseverdi)	Limit value (Grenseverdi)	Value (Verdi)	Ved over-/underskridelse av den angitte verdien kobler grenseverdireléet om.	
	Hysteresis (Hystereseverdi)	Value (Verdi)	Fastsette hysteres for tilbakestilling av grenseverdireléet	



Feltene "Analog Output 2(3) Parameter" (Parameter analog utgang 2(3)) og "Analog Output 2(3) Scaling" (analog utgang 2(3) skalering) skal parametriseres analogt med feltene "Analog Output 1 Parameter" (Parameter analog utgang 1) og "Analog Output 1 Scaling" (Analog utgang 1 skalering).

4.4.6 Parametrisere analoge innganger

For å stille inn de analoge inngangene må du hente opp mappen “Configuration / I/O configuration/Input Parameters” (Parametrisering/I/O-konfigurasjon/Inngangsparametre).

Figur 36: SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/IO configuration/Input parameters (MCU/parametrisering/I/O-konfigurasjon/Inngangsparametre)

The screenshot shows the 'Input Parameters' configuration screen. At the top, there is a 'Device Identification' section with fields for 'MCU', 'Selected variant' (FWE200DH), and 'Mounting Location' (NS EMV). Below this are four columns of source configuration:

- Temperature Source:** Radio buttons for 'Constant Value' (selected) and 'Analog Input 1'.
- Pressure Source:** Radio buttons for 'Constant Value' (selected) and 'Analog Input 2'.
- Moisture Source:** Radio buttons for 'Constant Value' (selected) and 'Analog Input 3'.
- Oxygen Source:** Radio buttons for 'Constant Value' (selected) and 'Analog input 4'.

Below these are four 'Constant' value input fields:

- Constant Temperature:** Fixed value: 0.00 °C
- Constant Pressure:** Fixed value: 1013.25 mbar
- Constant Moisture:** Fixed value: 0.00 %
- Constant Oxygen:** Fixed value: 6.00 %

Felt	Parameter	Kommentar
Temperature Source (Temperatur)	Constant value (Konstantverdi)	For beregning av den standardiserte verdien blir det anvendt en fast verdi. Denne parameteren åpner feltet “Constant Temperature” (Temperatur konstant verdi) for innmating av den standardiserte verdien i °C eller K.
	Analog input 1 (Analog inngang 1)	For beregning av den standardiserte verdien anvendes verdien fra en ekstern sensor som er tilkoblet analog inngang 1 (med i standard leveranse). Denne parameteren åpner feltet “Analog Input 1 - Temperatur” (Temperatur analog inngang 1) for parametrisering av nedre og øvre områdeverdi og verdien for Live Zero.
Pressure Source (Trykk)	Constant value (Konstantverdi)	For beregningen av den standardiserte verdien blir det anvendt en fast verdi. Denne parameteren åpner feltet “Constant pressure” (Trykk konstant verdi) for innmating av den standardiserte verdien i mbar (= hPa).
	Analog input 2 (Analog inngang 2)	For beregningen av den standardiserte verdien anvendes verdien fra en ekstern sensor som er tilkoblet den analoge inngangen 2 (med i standard leveranse). Denne parameteren åpner feltet “Analog Input 2 - Pressure” (Trykk analog inngang 2) for parametrisering av nedre og øvre områdeverdi og verdien for Live Zero.
Moisture Source (Fuktighet)	Constant value (Konstantverdi)	For beregning av den standardiserte verdien blir det anvendt en fast verdi. Denne parameteren åpner feltet “Constant Moisture” (Fuktighet konstant verdi) for innmating av den standardiserte verdien i %.
	Analog input 3 (Analog inngang 3)	For beregning av den standardiserte verdien anvendes verdien fra en ekstern sensor som er tilkoblet analog inngang 3 (nødvendig med tilvalg-modul). Denne parameteren åpner feltet “Analog Input 3 - Moisture” (Fuktighet analog inngang 3) for parametrisering av nedre og øvre områdeverdi og verdien for Live Zero.
Oxygen Source (O ₂)	Constant value (Konstantverdi)	For beregning av den standardiserte verdien blir det anvendt en fast verdi. Denne parameteren åpner feltet “Constant Oxygen” (O ₂ konstant verdi) for innmating av den standardiserte verdien i %.
	Analog input 4 (Analog inngang 4)	For beregning av den standardiserte verdien anvendes verdien fra en ekstern sensor som er tilkoblet analog inngang 4 (nødvendig med tilvalg-modul). Denne parameteren åpner feltet “Analog Input 4 - Oxygen” (O ₂ analog inngang 4) for parametrisering av nedre og øvre områdeverdi og verdien for Live Zero.

4.4.7 Stille inn dempingstid

For å stille inn dempingstiden må mappen “Configuration /Value Damping” (Parametrisering/Måleverdidemping) aktiveres.

Figur 37: SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/Value Damping (MCU/ Parametrisering/Måleverdi-demping)

Device Identification		
MCU	Selected variant: FWE200DH	Mounting Location: NS EMW
Value Damping Time		
Damping time for Sensor 1: 60 sec		

Felt	Parameter	Kommentar
Damping time for sensor 1 (Dempingstid sensor 1)	Verdi i s	Dempingstid for den utvalgte målestørrelsen (se "Dempingstid", side 15) Innstillingsområde 1... 600 s

4.4.8 Fastsette regresjonskoeffisient

For å endre fabrikkinnstillingene (se [“Fabrikkinnstillinger”, side 53](#)) må apparatfilen “DH SP200” velges og mappen “Configuration/Application Parameters” (Parametrisering/ Applikasjonsparameter) hentes opp.

Figur 38: SOPAS ET-meny: DH SP200/Configuration/Application Parameters (DH SP200/Parametrisering/ Applikasjonsparameter)

The screenshot displays the configuration interface for the DH SP200 device. It is divided into three main sections:

- Device identification:** A dropdown menu is set to "DH SP200" and a text field contains "Sensor 1".
- Calibration coefficients for calculation of concentration with scattered light (Function 1):** The "Function typ calibration function 1" is set to "Polynomial". Below this, the coefficients are defined as $Conz = cc2 * SL^2 + cc1 * SL + cc0$. The input fields for $cc2$, $cc1$, and $cc0$ contain the values 0, 1, and 0 respectively.
- Calibration coefficients for calculation of concentration with scattered light (Function 2):** The "Function typ calibration function 2" is set to "Not used". The coefficients are defined as $Conz = cc2 * SL^2 + cc1 * SL + cc0$. The input fields for $cc2$, $cc1$, and $cc0$ contain the values 0, 1, and 0 respectively.

I vinduene “Calibration coefficients for calculation of concentration with scattered light” (Kalibreringskoeffisienter for beregning av konsentrasjonen av strølys) kan to forskjellige, uavhengige funksjoner for kalibrering av støvkonsentrasjonsmålingen (se [“Kalibrering for måling av støvkonsentrasjon”, side 63](#)) velges og parametriseres.

4.4.9 Kalibrering for måling av støvkonsentrasjon

**VIKTIG:**

- Trinnene som er oppført her tjener til å unngå innmatingsfeil. Gjennomføring av en sammenligningsmåling krever spesialkunnskap som ikke beskrives i detaljer her.
- Beregningen av regresjonskoeffisientene cc2, cc1 og cc0 fra koeffisientene K2, K1 og K0 gjelder bare for polynomfunksjonen. Koeffisientene for andre funksjonsformer (tilvalg utvidet kalibreringsfunksjon) må beregnes separat.

For en nøyaktig måling av støvkonsentrasjonen må sammenhengen mellom den primære målestørrelsen strølysintensitet og den faktiske støvkonsentrasjonen fastlegges. Til dette skal støvkonsentrasjonen bestemmes av en gravimetrisk måling i samsvar med NS-EN 13284-1 og settes i forhold til de strølysverdiene som samtidig er målt av målesystemet.

Trinn som må gjennomføres

- ▶ Velg apparatfilen "MCU", skriv inn passord for nivå 1 (se "Standard-parametrisering", side 53) og sett målesystemet i "Maintenance" (Service) (se "Sette i tilstand "Service"", side 54).
- ▶ Gå til mappen "Configuration / I/O configuration/Output Parameters" (Parametrisering/ I/O-konfigurasjon/Utgangsparametre) (se "SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/I/O configuration/Output parameters (MCU/parametrisering/I/O-konfigurasjon/Utgangsparameter)", side 58) og tilordne den målte variabelen "Scattered light intensity" (Strølysintensitet) til en av de tre tilgjengelige analoge utgangene.
- ▶ Vurder det påkrevde måleområdet for støvkonsentrasjonen i driftstilstand og skriv det inn i feltet "Analog Output 1 (2/3) Scaling" (Analog utgang 1 (2/3) skalering) som er tildelt den valgte analoge utgangen for utmating av strølysintensiteten.
- ▶ Deaktiver tilstanden "Maintenance" (Service).
- ▶ Gjennomfør gravimetrisk sammenligningsmåling i henhold til NS-EN 13284-1.
- ▶ Bestem regresjonskoeffisienten av mA-verdien på den analoge utgangen for "Scattered light intensity" (Strølysintensitet) og den gravimetrisk målte støvkonsentrasjonen i.d.

$$c = K2 \cdot I_{out}^2 + K1 \cdot I_{out} + K0 \quad (1)$$

c: Støvkonsentrasjon i mg/m³

K2, K1, K0: Funksjon for regresjonskoeffisient $c = f(I_{out})$

I_{out}: aktuell utmatingsverdi i mA

$$I_{out} = LZ + SI \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \quad (2)$$

SI: målt strølysintensitet

LZ: Live zero

MBE: fastsatt måleområde-endeverdi
(inntastet verdi for 20 mA;
dvs. 2,5 x forhåndsinnstilt grenseverdi)

► Oppgi regresjonskoeffisient

Det finnes to muligheter:

- Direkte innmating fra K2, K1, K0 i en datamaskin for måleverdi



VIKTIG:

Regresjonskoeffisientene som er satt i sende-mottaksenheden og måleområdet som er angitt i MCU-en, må i dette tilfellet ikke endres mer. På LC-displayet (hvis det er i bruk) vises støvkonsentrasjon i mg/m³ som ukalibrert verdi.



VIKTIG:

Regresjonskoeffisientene som er satt i sende-mottaksenheden og måleområdet som er angitt i MCU (tilvalg) må i dette tilfellet ikke endres lenger. På LC-displayet på MCU-en (tilvalg) vises støvkonsentrasjonen i mg/m³ som ukalibrert verdi.

- Bruk målesystemets regresjonsfunksjon (bruk uten datamaskin for måleverdi). Her skal koblingen til strølysintensiteten opprettes. For å gjøre dette skal regresjonskoeffisientene cc2, cc1 og cc0, som skal mates inn i målesystemet, bestemmes ut i fra K2, K1 og K0.

$$c = cc2 \cdot SL^2 + cc1 \cdot SI + cc0 \quad (3)$$

Ved å sette inn (2) i (1) får man:

$$c = K2 \cdot \left(LZ + SI \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2 + K1 \cdot \left(LZ + SI \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right) + K0$$

Ved å ta med (3) får man dermed:

$$\begin{aligned} cc0 &= K2 \cdot LZ^2 + K1 \cdot LZ + K0 \\ cc1 &= (2 \cdot K2 \cdot LZ + K1) \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right) \\ cc2 &= K2 \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2 \end{aligned}$$

De registrerte regresjonskoeffisientene cc2, cc1 og cc0 må deretter tastes inn i mappen "Configuration/Application parameters" (Parametrisering/Applikasjonsparameter) (se "SOPAS ET-meny: DH SP200/Configuration/Application Parameters (DH SP200/Parametrisering/Applikasjonsparameter)", side 62, se "Kalibrering for måling av støvkonsentrasjon", side 63) (sett sende-mottaksenheden i tilstand "Service" og skriv inn passord for nivå 1 og sett deretter sende-mottaksenheden tilbake igjen i "måle"-tilstand).



Det valgte måleområdet kan med denne fremgangsmåten senere parametriseres på nytt.

4.4.10 Datasikring

Alle vesentlige parametre for registrering og bearbeiding av måleverdier og inn- /utmating samt aktuelle måleverdier, kan lagres og skrives ut i SOPAS ET. Dermed kan de innstilte apparatparametrene ved behov uten problemer lastes inn på nytt eller apparatdata og -tilstander kan registreres for diagnoseformål.

Det finnes følgende muligheter.

- Lagring som prosjekt
Utover apparatparametre kan også dataregistreringer lagres.
- Lagring som apparatfil
Lagrede parametre kan uten tilkoblet apparat bearbeides og på et senere tidspunkt igjen overføres til apparatet.



En beskrivelse av disse funksjonene finnes i SOPAS ET-hjelpemeny og DUSTHUNTER serviceinstruksjon.

- Lagring som protokoll
I parameterprotokollen blir apparatdata og -parametre registrert. Til analyse av apparatfunksjonen og for å oppdage mulige feil, kan en diagnoseprotokoll opprettes.

Eksempel på parameterprotokoll

Figur 39: Parameterprotokoll DH SP200 (eksempel)

Dusthunter - Parameter protocol		
Type of device: DH SP200		
<i>Mounting location:</i>		
<i>Sensor 1</i>		
<hr/>		
Device information		Factory calibration settings
<i>Device version</i>	SP200	Gains
<i>Firmware version</i>	01.06.02	AND-AN1
<i>Serial number</i>	13478370	Relais 1
<i>Idently number</i>	00014	Relais 2
<i>Hardware version</i>	1.1	Relais 3
<i>Firmware bootloader</i>	01.00.02	700.0000
Installation parameter		Offsets
<i>Bus adress</i>	1	AND
<i>Measurement laser temperature</i>	inactiv	Relais 1
Calibration coefficient for calculation of concentration		Relais 2
<i>Code for second calibration function</i>	ok	Relais 3
Calibration function 1		0.000002
<i>Function type</i>	Polynomial	Scattered light
<i>cc2</i>	0.0000	cc2
<i>cc1</i>	1.0000	cc1
<i>cc0</i>	0.0000	cc0
Calibration function 2		Current laser
<i>Function type</i>	Not used	cc2
<i>cc2</i>	0.0000	cc1
<i>cc1</i>	1.0000	cc0
<i>cc0</i>	0.0000	Device temperature
Device parameter		cc2
Factory settings		cc1
<i>Response time Sensor</i>	1.0 s	cc0
<i>Response time diagnosis values</i>	10.0 s	Current motor
		cc2
		cc1
		cc0
		Power supply
		cc2
		cc1
		cc0

Figur 40: Parameterprotokoll DH FWE200DH (eksempel)

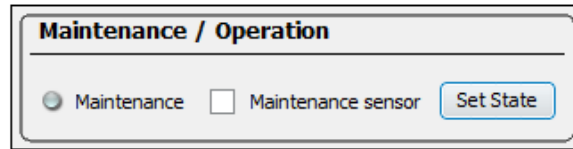
Dusthunter - Parameter protocol			
Type of device: FWE200DH			
<i>Mounting location:</i>			
<i>Sensor 3</i>			
Device information		Factory calibration settings	
Device version		T Heater1	
Firmware version	01.02.06	cc2	1.9522
Serial number	00008700	cc1	76.2318
Identity number	00000	cc0	-31.3333
Hardware version	1.2	T Heater2	
Firmware bootloader	01.00.02	cc2	1.9522
		cc1	76.2318
		cc0	-31.3333
Configuration		T Gas1	
VFD hardware activation	activated	cc2	1.9522
Zeropoint valve hardware activation	deactivated	cc1	76.2318
Ball valve hardware activation	deactivated	cc0	-31.3333
Ball valve code	invalid	T Gas2	
Heater3	deactivated	cc2	1.9522
Heater4	deactivated	cc1	76.2318
T Gas1	deactivated	cc0	-31.3333
Analog input (0...20mA)	deactivated	T Reservation	
		cc2	1.9522
		cc1	76.2318
		cc0	-31.3333
Installation parameter		pGas	
Set temperature measure gas	160 °C	cc2	0.0000
Limit temperature Heater1	280 °C	cc1	3.5000
Limit temperature Heater2	350 °C	cc0	-0.8500
Limit pGas	0.80 hPa	pBaro	
Set frequency(0%...100%)	50 %	cc2	0.0000
Frequency VFD	45.0 Hz	cc1	144.0000
Flow	9.78 m³/h	cc0	633.0000
Code for option ball valve	0000000000000000	T Case	
		cc2	0.0000
		cc1	100.0000
		cc0	-275.1500
Device parameter		T Heater3	
Leistungsstellwert Notbetrieb	10 %	cc2	1.9522
Ansprechzeit Messwerte	10.0 s	cc1	76.2318
Heater1		cc0	-31.3333
Activation	activated	T Heater4	
Maximal temperature	280 °C	cc2	1.9522
Fix value activation	deactivated	cc1	76.2318
Fix value	0 °C	cc0	-31.3333
Maximal power	700 W	U I/O-Modul	
Heater2		cc2	0.0000
Activation	activated	cc1	1.0000
Maximal temperature	350 °C	cc0	0.0000
Fix value activation	deactivated	U_12V	
Fix value	0 °C	cc2	0.0000
Maximal power	700 W	cc1	5.7000
Heater3		cc0	0.0000
Activation	deactivated	U_24V	
Heater4		cc2	0.0000
Activation	deactivated	cc1	11.1000
Control measure gas		cc0	0.0000
Control value for heater1 and heater2	T Gas2	Blower voltage	
Set temperature	160 °C	cc2	0.0000
Lower error limit	-30K	cc1	110.0000
Lower warn limit	-10K	cc0	0.0000
Upper warn limit	+30K	Analog input (20mA)	
Upper error limit	off	cc2	0.0000
Maximal control limit	250 °C	cc1	5.0000
Constants flow calculation		cc0	0.0000
Air pressure	1013.00 hPa	Analog output (VFD)	
Density	1.293 kg/m³	cc2	0.0000
Orifice plate	250.0 mm²	cc1	0.0000
Settings probe purge		cc0	0.0000
Valve 1 open	2 s	Analog output (VFD)	
Wait time for switch valves	10 s	cc2	0.0000
Valve 2 open	2 s	cc1	172.6500
Wait time finishing probe purge	10 s	cc0	0.0000

4.4.11 Starte målemodus

Etter innmating/endring av parametre skal målesystemet settes i tilstand "Måling".

Det gjøres ved å deaktivere tilstanden "Maintenance" (Service). Klikk bort "Maintenance sensor" (Service sensor).

Figur 41: SOPAS ET-meny: MCU/Maintenance/Maintenance (MCU/Service/Service drift)



Standardprosedyren for idriftsettelsen er dermed avsluttet.

4.5 Parametrisere grensesnitt-moduler

Målesystemet leveres som standard med en grensesnittmodul Modbus TCP. Ved behov kan den byttes ut med en grensesnittmodul for Profibus DP V0 eller Ethernet (type 1) (se [“Tilbehør til apparatkontroll”](#), side 112).



Til modulen Profibus DP finnes det GSD-fil og måleverditaldeling på forespørsel.

4.5.1 Modul Modbus TCP



Detaljert informasjon om kommunikasjon via Modbus finnes i dokumentene til Modbus-organisasjonen (www.modbus.org), som f.eks:

- MODBUS Messaging on TCP/IP Implementation Guide (Modbus meldingssystem på TCP/IP - implementasjonsveiledning)
- MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION (Modbus applikasjonsprotokoll spesifisering)
- MODBUS over serial line specification and implementation guide (Modbus over seriekobling spesifisering og implementasjonsveiledning)

Tilordning av registre leveres som et eget modul.

4.5.1.1 Kontrollere MCU-innstillinger

- ▶ Koble MCU til SOPAS ET-programmet, velg apparatfilen “MCU”, skriv inn passord nivå 1 (se [“Standard-parametrisering”](#), side 53) og sett målesystemet i tilstand “Maintenance” (Service) (se [“Sette i tilstand “Service”](#)”, side 54).
- ▶ Bytt til mappen “Configuration / System Configuration” (Parametrisering/Systemkonfigurasjon) og sjekk i feltet “Interface Module” (Grensesnittmodul/Installert grensesnittmodul) om modultypen er satt til “RS485”.

Figur 42: SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/System Configuration (MCU/Parametrisering/Systemkonfigurasjon)

Device Identification		
MCU	Selected variant: FWE200DH	Mounting Location: NS EMV
Interface Module		
Interface Module: RS 485		
Current Time / Date		
Date/Time: 26 Aug 2016 13:42:55		
Adjust Date/Time		
Day: 1	Month: 1	Year: 2007
Hour: 0	Minute: 0	Second: 0
<input type="button" value="Set date / time"/> <input checked="" type="radio"/> Date / Time set <input type="radio"/> Invalid value		
System Time Synchronization		
Date / Time: Friday, August 26, 2016 1:42:53 PM CEST <input type="button" value="Synchronize"/>		
Settings for service interface		
Protocol selection: CoLa-B	Modbus Address: 1	Serial service port baudrate: 57600
Use RTS/CTS lines: <input type="checkbox"/>		

- Bytt til mappen “Configuration/ IO Configuration/ Interface Module Interface Module” (Parametrisering/I/O-konfigurasjon/Grensesnittmodul) og sjekk i feltet “RS 485 Interface Parameter” (RS485 grensesnittinnstillinger) om grensesnittet er innstilt i henhold til figur “SOPAS ET-Meny: MCU/Configuration / IO Configuration/Interface Module (MCU/Parametrisering/I/O-konfigurasjon/Grensesnittmodul)”.

Figur 43: SOPAS ET-Meny: MCU/Configuration / IO Configuration/Interface Module (MCU/Parametrisering/I/O-konfigurasjon/Grensesnittmodul)

Expansion module information	
Module type: RS 485	
<input type="button" value="Reset module"/> When this button is clicked, the connection will be reseted	
RS 485 Interface Parameter	
Protocol selection: Modbus ASCII	Modbus Address: 1 Baudrate: 57600

4.5.1.2 Installere konfigurasjonsprogrammet

For å stille inn kundens krav må et separat konfigurasjonsprogram installeres.

+i Til installasjon av programvaren trengs det administratorrettigheter.

Systemkrav

- Operativsystem: MS-Windows XP eller høyere
- Programmet NET Framework 4.0
- Programmet Windows Installer 3.1

Installere konfigurasjonsprogrammet

- ▶ Koble laptop/PC til internett og gå til "ftp://ftp.lantronix.com/pub/DeviceInstaller/Lantronix/4.3/".
- ▶ Last ned det siste konfigurasjonsprogrammet.

Figur 44: Laste ned konfigurasjonsprogrammet

FTP Listing of /pub/DeviceInstaller/Lantronix/4.3/ at ftp.lantronix.com

Parent Directory

Oct 31 2012 00:00	Directory	4.3.0.7	
Mar 28 2013 18:12	Directory	4.3.0.8	← Versjonsnummer

Parent Directory

Mar 28 2013 17:07	Directory	Help	
Mar 28 2013 17:10	Directory	Installers	
Mar 28 2013 19:15		651201	Lantronix.plbx
Mar 28 2013 19:15		16652	Release.txt

Parent Directory

Mar 28 2013 17:08	Directory	CD	
Mar 28 2013 17:09	Directory	Download	
Mar 28 2013 17:10	Directory	Download Web	
Mar 28 2013 19:18		1276	Readme.txt
Mar 28 2013 17:11	Directory	SingleInstallFiles	

Parent Directory

Mar 28 2013 19:18	102033144	setup_di_x86x64cd_4.3.0.8.exe	← Velg, hvis systemkravene ikke er oppfylt (filstørrelse 99 MB)
Mar 28 2013 19:18	42018552	setup_di_x86x64dl_4.3.0.8.exe	← Velg, hvis systemkravene er oppfylt (filstørrelse 41 MB)

4.5.1.3 Koble Modbus-modul til nettverket

- ▶ Start programmet "Deviceinstaller".

Figur 45: Starte "DeviceInstaller"

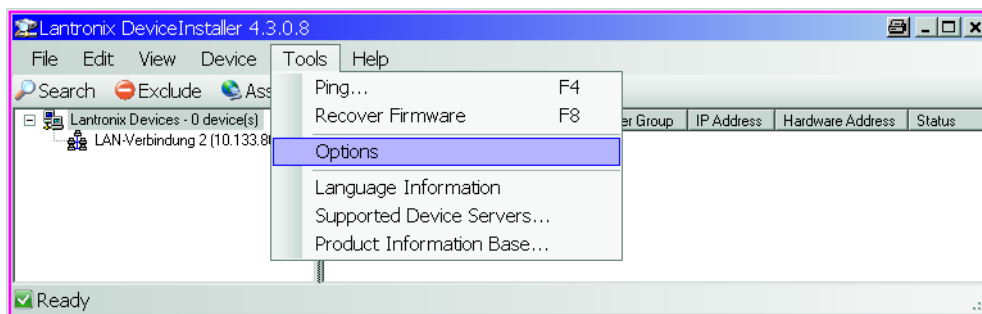
Parent Directory

```

Mar 28 2013 17:07      Directory Help
Mar 28 2013 17:10      Directory Installers
Mar 28 2013 19:15      651201 Lantronix.pibx
Mar 28 2013 19:15      16652 Release.txt
    
```

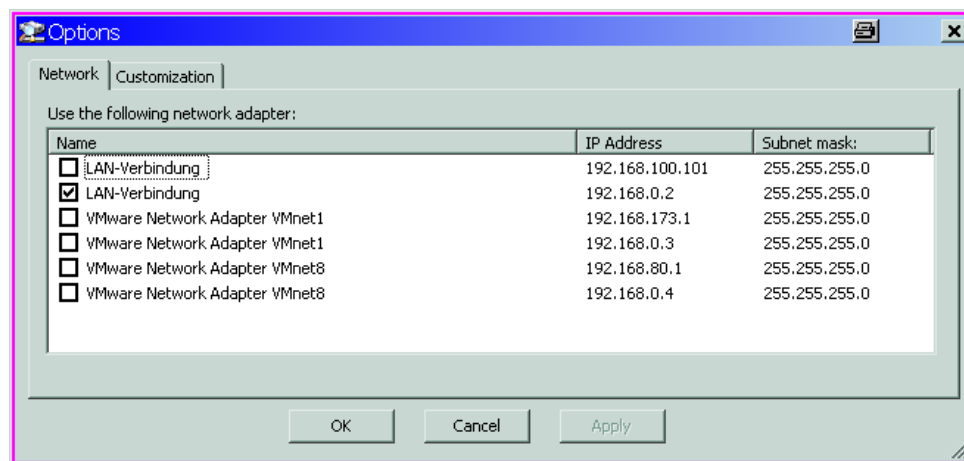
- ▶ Vent noen sekunder mens programmet søker etter installerte komponenter.
- ▶ Velg menyen "Tools/Options" (Verktøy/Tilvalg).

Figur 46: Meny "Tools/Options" (Verktøy/Tilvalg)



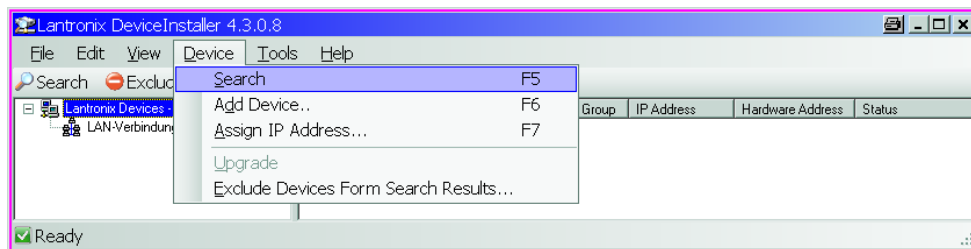
- ▶ Hvis det finnes flere nettverk, velg nettverksgrensesnittet som Modbus-modulen er koblet til.

Figur 47: Nettverksforbindelse(r) (eksempel)



- ▶ Velg menyen “Device/Search” (Enhet/Søk) og søk etter Modbus-modulen.

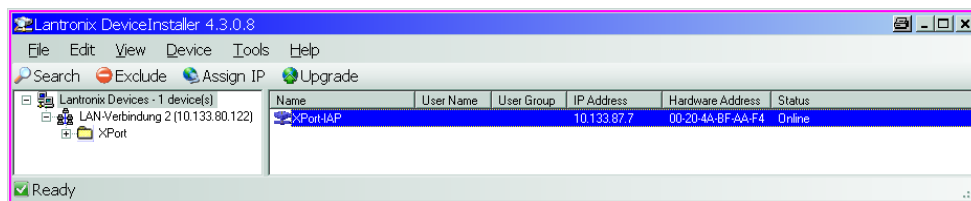
Figur 48: Søk etter tilkoblede komponenter



+i Hvis ingen modul blir funnet, kontroller nettverksforbindelsen og søk igjen.

- ▶ Velg den modulen som har blitt funnet.

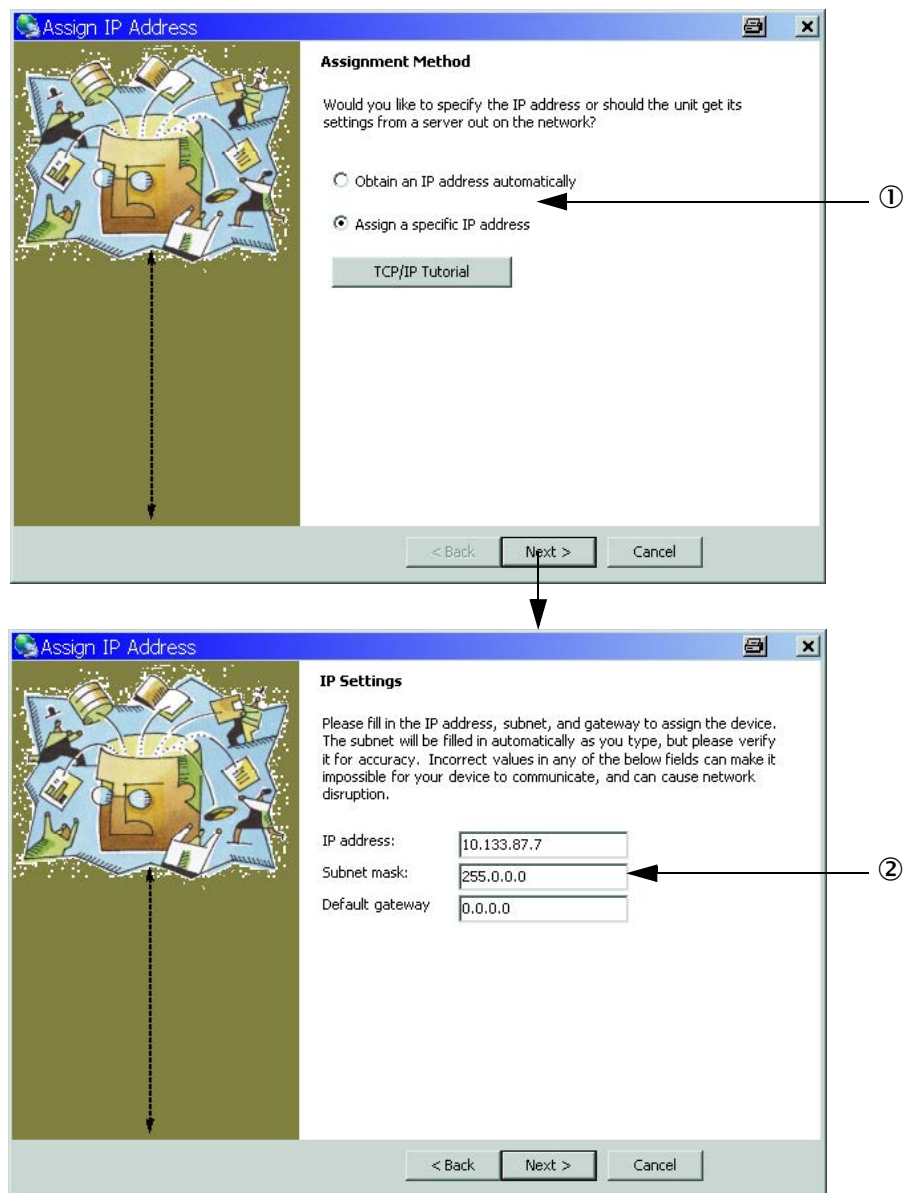
Figur 49: Velge modul



! **VIKTIG:**
Velg modulen bare i høyre vindu, men ikke i trestrukturen på venstre side.

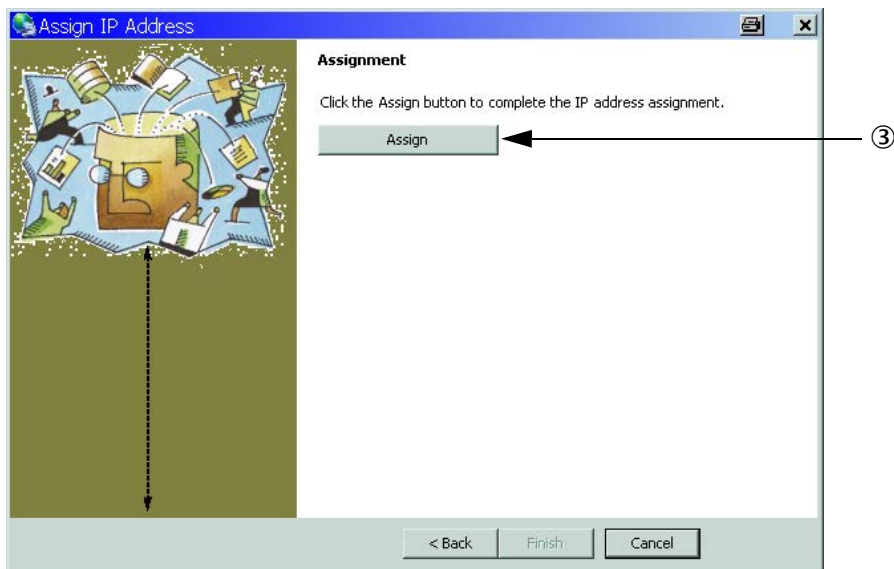
- Klikk på “Assign IP” (Tilordne IP) på menyen og utfør følgende trinn.

Figur 50: Nettverkstilordning (adresseangivelser er eksempler)



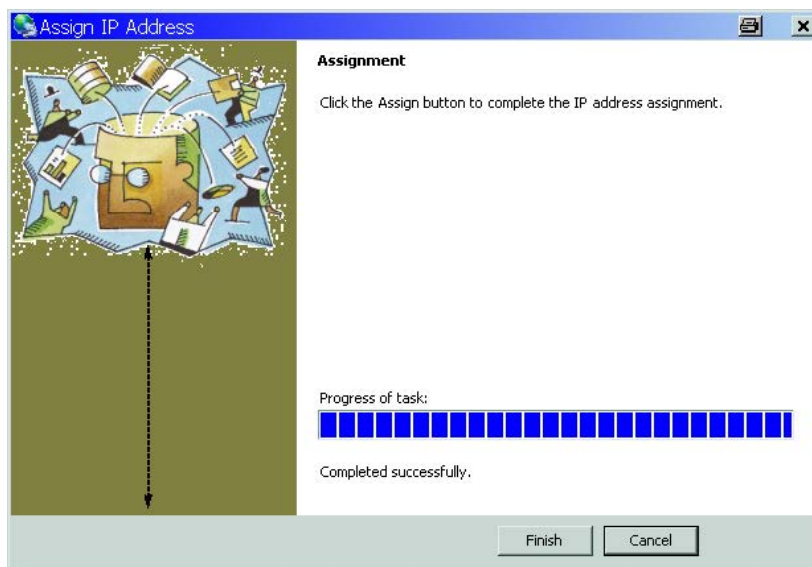
Trinn	Kommentar
1	Velg den respektive innstillingen avhengig av ønsket adresses tilordning (automatisk eller manuell tilordning)
2	Ved manuell tilordning skrives de nødvendige nettverkstilkoblingsdataene inn.

Figur 51: Bestemme adresseinnstillinger



- ▶ Avslutt tilordningen, vent litt mens modulen blir konfigurert, og klikk deretter på “Finish” (fullfør).

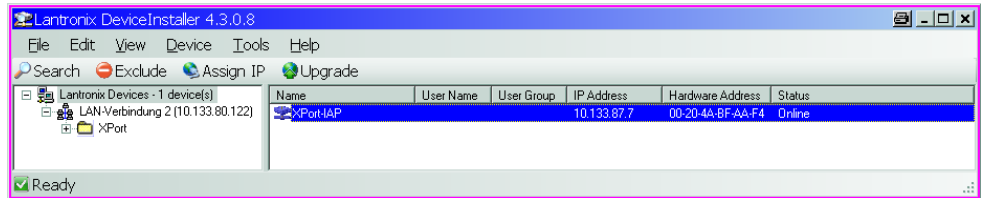
Figur 52: Avslutte tilordning



4.5.1.4 Konfigurere Modbus-modul

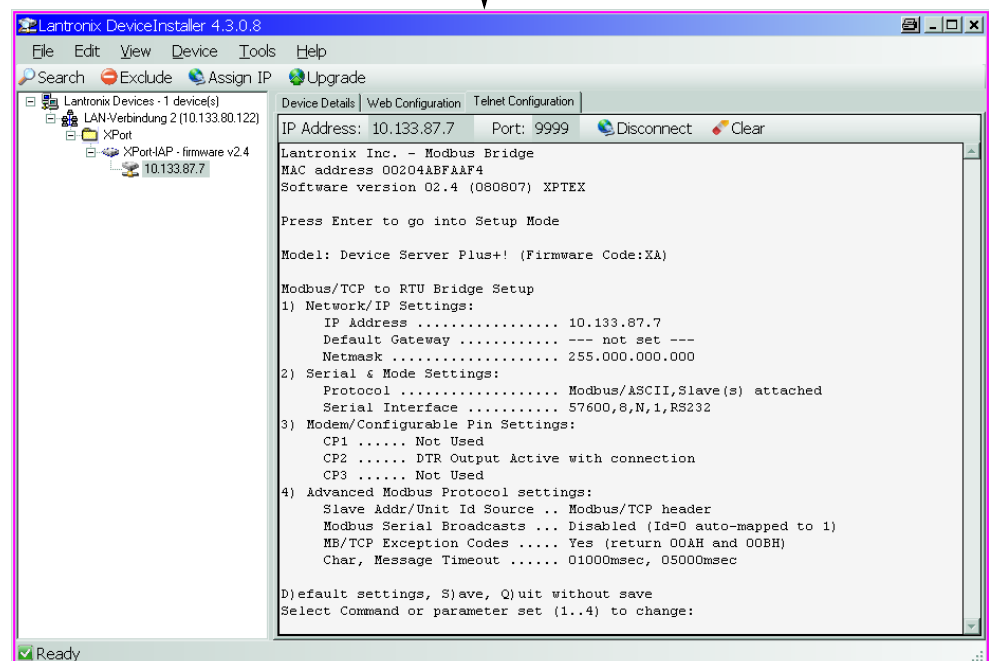
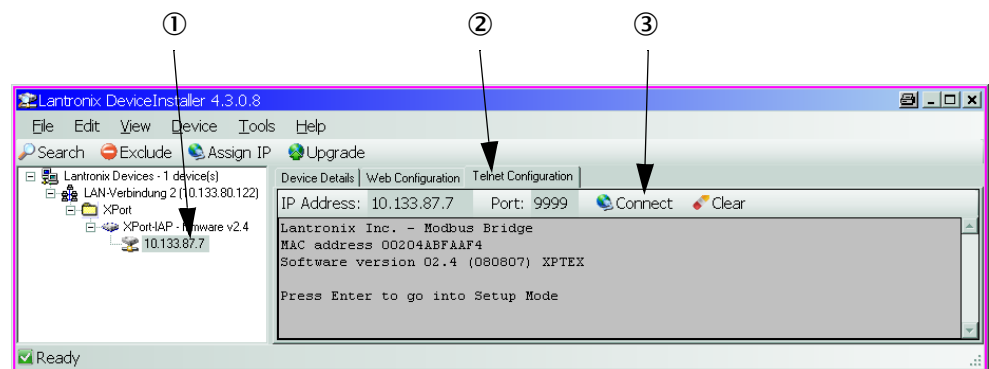
► Etter at du har bekreftet adressetildelingen med “Finish” (fullfør), vises følgende vindu:

Figur 53: “Telnet Configuration” (Telnet konfigurasjon)



► Utfør trinnene (1) til (3) etter hverandre og bekreft med <Enter>.

Figur 54: “Telnet Configuration” (Telnet konfigurasjon)



• Still inn serielle- og Modbus-innstillinger med følgende inntastinger.

Figur 55: Serielle og Modbus-innstillinger

The figure illustrates the configuration process in four stages:

- Initial Configuration:** The user is prompted to select a command or parameter set. The current settings are IP Address: 10.133.87.7 and Port: 9999. The prompt is "Select Command or parameter set (1..4) to change:".
 - Arrow 1: Points to the prompt, labeled "Skriv inn '2'" (Enter '2').
 - Arrow 2: Points to the "Enter" key, labeled "Bekreft med <Enter> eller skriv inn '1'" (Confirm with <Enter> or enter '1').
 - Arrow 3: Points to the "Serial Protocol" line, labeled "Bekreft med <Enter> eller skriv inn '2'" (Confirm with <Enter> or enter '2').
 - Arrow 4: Points to the "Interface Type" line, labeled "Skriv inn '3' (hvis allerede tilgjengelig, bekreft med <Enter>)" (Enter '3' (if already available, confirm with <Enter>)).
- Serial Parameters:** The user enters the serial parameters "57600,8,N,1".
 - Arrow 5: Points to the "Enter" key, labeled "Bekreft med <Enter> eller tast inn '57600,8,N,1'" (Confirm with <Enter> or press '57600,8,N,1').
- Advanced Modbus Settings:** The user is prompted to select a command or parameter set. The current settings include CP1 Function (1=Unused, 2=Status LED Output, 3=RTS Output, 4=RS485 Enable) (1) 4 and CP2 Function (1=Unused, 2=DTR Output, 3=RS485 Output Enable) (2) 1.
 - Arrow 6: Points to the "Enter" key, labeled "Skriv inn '3'" (Enter '3').
 - Arrow 7: Points to the "Enter" key, labeled "Skriv inn '4' (hvis allerede tilgjengelig, bekreft med <Enter>)" (Enter '4' (if already available, confirm with <Enter>)).
 - Arrow 8: Points to the "Enter" key, labeled "Bekreft med <Enter> eller skriv inn 'N'" (Confirm with <Enter> or enter 'N').
 - Arrow 9: Points to the "Enter" key, labeled "Skriv inn '1' (hvis allerede tilgjengelig, bekreft med <Enter>)" (Enter '1' (if already available, confirm with <Enter>)).
 - Arrow 10: Points to the "Enter" key, labeled "Bekreft med <Enter> eller skriv inn '1'" (Confirm with <Enter> or enter '1').
- Save and Connect:** The user is prompted to select a command or parameter set. The current settings include "3) Modem/Configurable Pin Settings:" and "4) Advanced Modbus Protocol settings:".
 - Arrow 11: Points to the "Enter" key, labeled "Skriv inn 'S'" (Enter 'S').

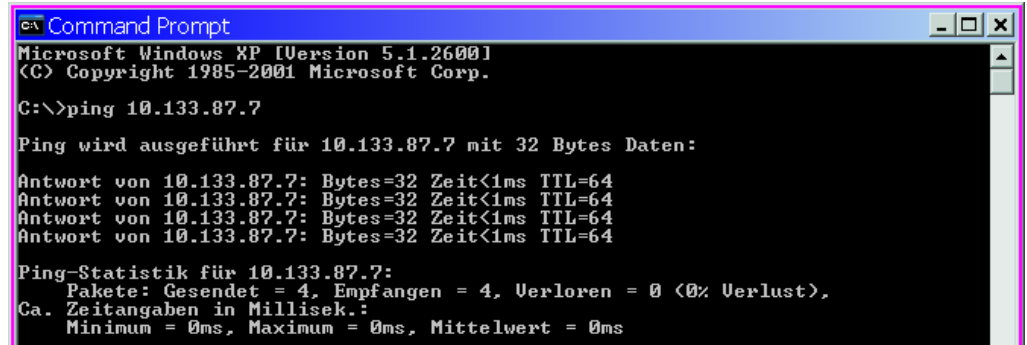
The final screenshot shows the "Connect" button and the message "Parameters saved, Restarting ...".

Modbus-modul TCP er dermed konfigurert.

4.5.1.5 *Kontrollere funksjonaliteten*

- ▶ Under “Ledetekst” (“Start programmet Tilbehør”), etter ‘ping’, skriv inn IP-adressen og kontroller modul-svaret.

Figur 56: Korrekt svar fra Modbus-modul



```
Command Prompt
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\>ping 10.133.87.7

Ping wird ausgeführt für 10.133.87.7 mit 32 Bytes Daten:

Antwort von 10.133.87.7: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64
Antwort von 10.133.87.7: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64
Antwort von 10.133.87.7: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64
Antwort von 10.133.87.7: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64

Ping-Statistik für 10.133.87.7:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0 (0% Verlust),
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Mittelwert = 0ms
```

4.5.2 Parametrisere Ethernet-modul

**VIKTIG:**

Ved kommunikasjon over Ethernet er det fare for uønsket tilgang til målesystemet.

- ▶ Målesystemet må bare kjøres bak en egnet beskyttelsesinnretning (f.eks. en brannmur).



Grensesnittmodulen Ethernet type 2 (se ["Tilbehør til apparatkontroll"](#), side 112) kan ikke parametriseres med SOPAS ET-programmet. Til dette medfølger en spesiell programvare med beskrivelse

Standardinnstilling: 192.168.0.10

Etter ønske har en forhåndsinnstilt IP-adresse blitt innstilt.

For å endre innstillingene:

- ▶ Gå til mappen "Configuration / IO Configuration / Interface Module" (Parametrisering/I/O-konfigurasjon/Grensesnittmodul).
- ▶ Still inn den ønskede nettverkskonfigurasjonen og aktiver knappen "Reset module" (Start på nytt) i feltet "Expansion module information" (Grensesnittmodul informasjon).

Figur 57: SOPAS ET-meny: MCU/Configuration / IO Configuration/Interface Module (MCU/Parametrisering/I/O-konfigurasjon/Grensesnittmodul)

The screenshot shows two sections of the SOPAS ET menu. The top section is titled "Expansion module information" and contains a "Module type" dropdown menu with the text "No module found" and a "Reset module" button. Below the button is the text "When this button is clicked, the connection will be reseted". The bottom section is titled "Ethernet Interface Configuration" and contains several input fields for network settings:

IP Address	192	168	0	10
Subnet mask	255	255	255	0
Gateway	0	0	0	0
TCP port	2111			

4.6 Tilvalg aktivere spyling

Ved ettermontering må dette tilvalget aktiveres ved å skrive inn et kodeord. For å gjøre det er følgende trinn nødvendige:

- ▶ Velg apparatfilen “FWE200DH”, sett målesystemet i tilstand “Maintenance” (Service) og skriv inn passord for nivå 1.
- ▶ Skriv inn det medfølgende kodeordet i mappen “Configuration/Application Parameters” (Parametrisering/Aplikasjonsparameter i feltet “Enable code for option ball valve” (Utløserkode for tilvalg kuleventil).
- ▶ Bytt til mappen “Diagnosis/Device info” (Diagnose/Apparatinfo) og sjekk i feltet “Configuration/Check states” (Konfigurasjon/Tilstander) om visningen “Ball valve hardware activated” (Kuleventil hardware-aktivering) er aktiv (hvis ikke, aktiver den i samsvar med [se “Installer tilvalget spyling \(bare nødvendig ved separat bestilling\)”](#), side 44).

Figur 58: SOPAS ET meny: FWE200DH/Configuration/Application parameters (FWE200DH/Parametrisering/Aplikasjonsparameter) (eksempel)

The image shows a screenshot of the SOPAS ET configuration interface, divided into three main sections:

- Temperature settings:** This section contains three input fields for temperature limits. The first is 'Set temperature measure gas' with a value of 160 and a unit dropdown set to °C. The second is 'Limit temperature Heater 1' with a value of 280 and a unit dropdown set to °C. The third is 'Limit temperature Heater 2' with a value of 350 and a unit dropdown set to °C.
- Flow settings:** This section includes a 'Limit pGas' field set to 0.80 hPa. Below it is a 'Set frequency (0%...100%)' slider ranging from 0 to 100, with a current value of 50%. To the right of the slider is a 'Frequency VFD' field set to 45 Hz. At the bottom of this section, it shows 'Proposed range for flow s.c. : 11m³/h ... 13m³/h' and a 'Flow s.c.' field set to 10.87 m³/h.
- Code for option ball valve:** This section has a 'Code' field containing the value 0000000000000000 and a radio button labeled 'invalid' which is currently selected.

Figur 59: SOPAS ET meny: WE200DH/Diagnosis/Device Info (FWE200DH/Diagnose/Apparatinfo)

Device information

Type of device	<input type="text" value="FWE200DH"/>	
Device version	<input type="text"/>	
Firmware version	<input type="text" value="01.02.06 (Dec 17 2015 11:56:50)"/>	Build no. <input type="text" value="0001"/>
Serial number	<input type="text" value="00008700"/>	
Identity number	<input type="text" value="00000"/>	
Hardware version	<input type="text" value="1.2"/>	
Firmwareversion bootloader	<input type="text" value="01.00.02"/>	

Configuration / States

Configuration

<input checked="" type="radio"/> VFD hardware activated	<input type="radio"/> Zeropoint valve hardware activated
<input checked="" type="radio"/> Ball valve hardware activated	<input type="radio"/> Ball valve code
<input type="radio"/> Heater3 enabled	<input type="radio"/> Heater4 enabled
<input type="radio"/> T Gas1 enabled	<input type="radio"/> Analog input (20mA) enabled

States

<input type="radio"/> Heating up (Initialization)	<input checked="" type="radio"/> Heater2 on
<input type="radio"/> Heater 1 on	<input checked="" type="radio"/> VFD on
<input checked="" type="radio"/> Blower voltage on	<input type="radio"/> Ball valve closed
<input checked="" type="radio"/> Ball valve opened	<input type="radio"/> Probe purching

4.7 Betjening / parametrisering via LC Display

4.7.1 Generelle henvisninger til bruken

LC-displayets visnings- og brukergrensesnitt inneholder funksjonselementene som er vist i figur "Funksjonselementer LC-Display".

Figur 60: Funksjonselementer LC-Display



- ① Status-LED
- ② Betjeningsknapper
- ③ aktuell tastefunksjon
- ④ Visningsfelt
- ⑤ Statuslinjen

Tastefunksjoner

Den aktuelle funksjonen avhenger av hvilken meny som er valgt. Bare den funksjonen som vises over en tast, er tilgjengelig.

Tast	Funksjon
Diag	Visning av diagnoseinformasjon (advarsler og feil ved start fra hovedmenyen, sensorinformasjon ved start fra diagnosemenyen se "Menystruktur LC-display", side 82)
Back (tilbake)	Bytte av overordnet meny
Pil ↑	Rull oppover
Pil ↓	Rull nedover
Enter	Utfører den handlingen som er valgt med en piltast (bytte til en undermeny, bekreftelse av valgt parameter ved parametrisering)
Start (start)	Starter en handling
Save (lagre)	Lagrer en endret parameter
Meas	Bytte fra tekst- til grafikkvisning Visning av kontrastinnstillingen (etter 2,5 s)

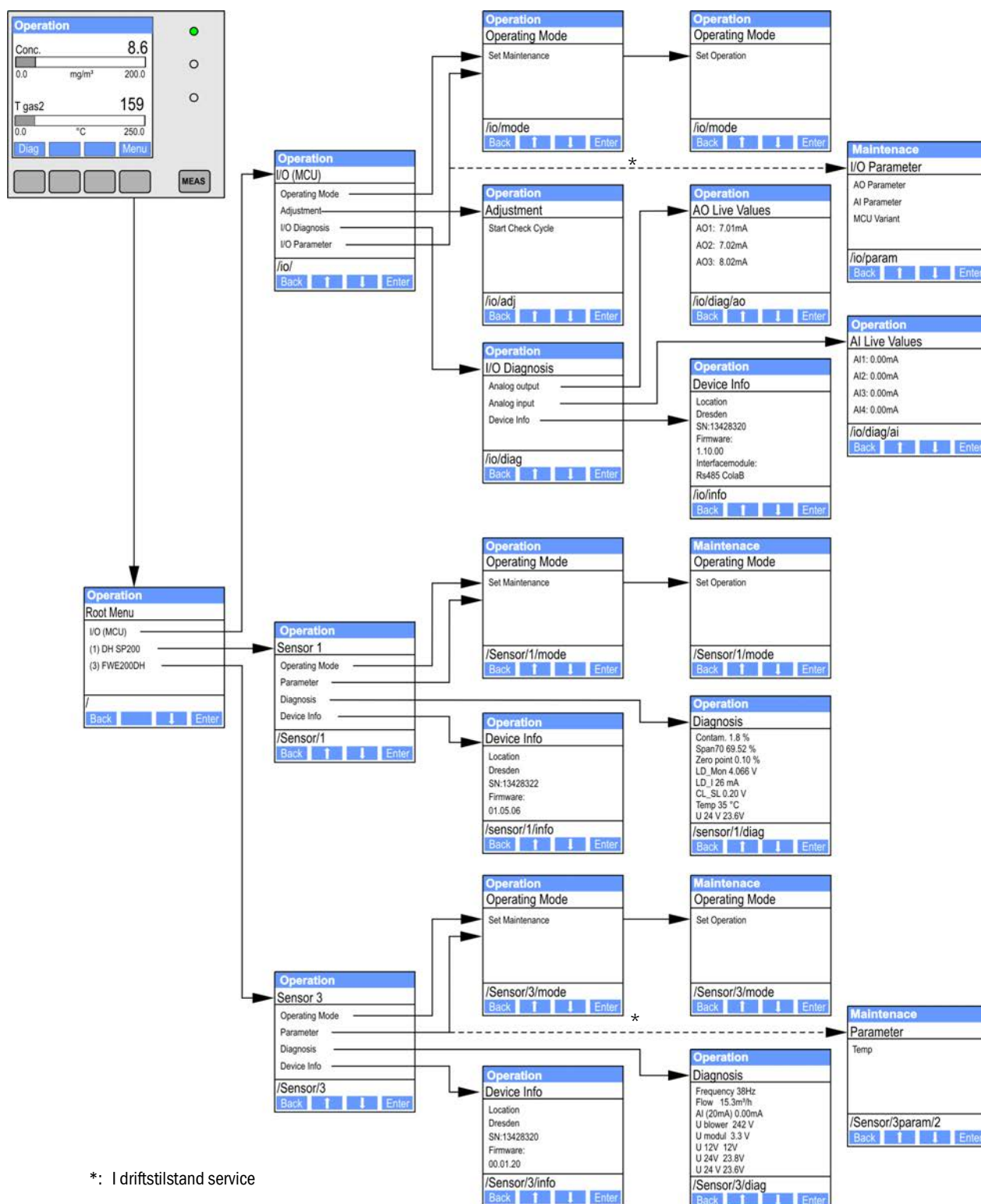
4.7.2 Passord og betjeningsnivåer

Enkelte apparatfunksjoner er først tilgjengelige etter at det er skrevet inn et passord.

Brukernivå	Tilgang til
0 Operator (Operatør)	Visning av måleverdier og systemstater. Passord er ikke nødvendig.
1 Authorized Operator (Autorisert operatør)	Visninger, spørringer og parametre som kreves for idriftsettelse eller tilpasning til kundespesifikke krav og diagnose. Forhåndsinnstilt passord: 1234

4.7.3 Menystruktur

Figur 61: Menystruktur LC-display



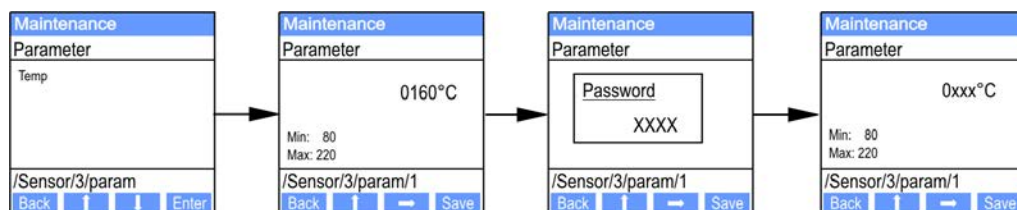
*: I driftstilstand service

4.7.4 Parametrisering

4.7.4.1 Målegasstemperatur

- ▶ Still systemkontrollen (FWE200DH) til "Maintenance" (Service) (se "Menystruktur LC-display", side 82) og aktiver undermenyen "Configuration" (Parameter).
- ▶ Velg parametwren som skal stilles inn, og skriv inn standardpassordet "1234".
- ▶ Still inn den registrerte koeffisienten (se "Standard-parametrisering", side 53) med tastene "^" og/eller → og skriv det inn i enheten med "Save" (lagre) (bekreft 2x).

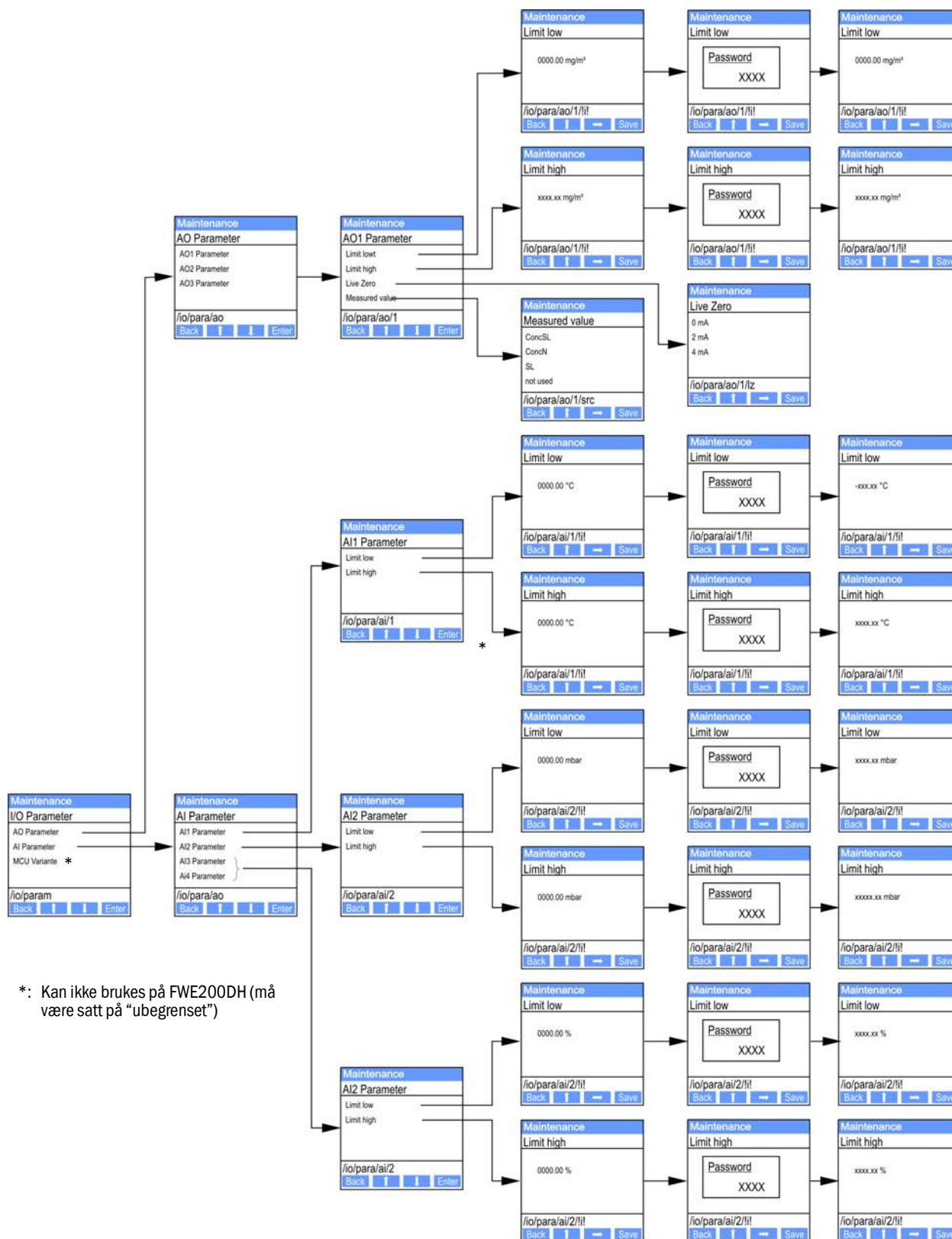
Figur 62: Endre målegasstemperatur



4.7.4.2 Analoge utganger/innganger

- ▶ Sett styreenheten (MCU) i tilstand "Maintenance" (Service) (se "Menystruktur LC-display", side 82) og aktiver undermenyen "I/O Parameter".
- ▶ Velg parameteren som skal stilles inn, og angi standardpassordet "1234" med tastene "^" (rull fra 0 til 9) og/eller → (beveger markøren mot høyre).
- ▶ Still inn den ønskede verdien med tastene "^" og/eller "→" og skriv det inn i apparatet med "Save" (lagre) (bekreft 2x).

Figur 63: Menystruktur for parametrisering Analoge utganger/inn ganger



4.7.5 Endre skjerminnstillinger ved hjelp av SOPAS ET

For å endre fabrikkinnstillingene må SOPAS ET kobles til “MCU” (se “Tilkobling til apparatet via USB-kabel”, side 50), passord for nivå 1 må skrives inn og mappen “Configuration / Display Settings” (Parametrisering / Displayinnstillinger) aktiveres.

Figur 64: SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/Display Settings (MCU/parametrisering/displayinnstillinger)

Device Identification

MCU Selected variant: DUSTHUNTER Mounting Location: SICK

Common Display Settings

Display language: English Display Unit System: metric

Overview Screen Settings

Bar 1	Sensor 1	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 2	MCU	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 3	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 4	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 5	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 6	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 7	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000
Bar 8	Not Used	Value	Value 1	Use AO scaling	<input type="checkbox"/>	Range low	-100	Range high	1000

Measured Value Description

<p>Dusthunter 5</p> <p>Value 1 = not used Value 2 = Concentration a.c. (SL) Value 3 = not used Value 4 = not used Value 5 = not used Value 6 = not used Value 7 = Scattered Light Value 8 = not used</p>	<p>Calculated values (MCU)</p> <p>Value 1 = Concentration s.c. dry O2 corr. (SL) Value 2 = not used Value 3 = not used Value 4 = not used Value 5 = Temperature Value 6 = Pressure Value 7 = Moisture Value 8 = Oxygen</p>
--	--

Security settings

Authorized operator: 1234 Idle time: 30 Minutes

Vindu	Innmatingsfelt	Betydning
Common Display Settings (Generelle displayinnstillinger)	Display Language (Displayspråk)	Språkversjon som vises på LC-displayet
	Display Unit System (Display-enhetssystem)	Enhetssystem som anvendes på displayet
Overview Screen Settings (Innstillinger på oversiktsskjerm bildet)	Bar 1 to 8 (Stolper 1 til 8)	Sensoradresse for den første måleverdi-stolpen på grafikkvisningen
	Måleverdi	Måleverdiindeks for respektive måleverdi-stolpe
	Use AO scaling (Bruke AO-innstillinger)	Ved aktivering blir måleverdi-stolpen skalert i samsvar med den tilhørende analoge utgangen. Hvis dette alternativet er inaktivt skal grenseverdiene defineres separat
	Range low (nedre ende verdi)	Verdier for separat skalering av måleverdi-stolpen uavhengig av analog utgang
Range high (øvre ende verdi)		

Tilordningen av måleverdien er listet opp i det nederste feltet.

5 Service

5.1 Generelt

5.1.1 Serviceintervaller

Serviceintervaller må fastsettes av den driftsansvarlige. Tidsavstanden er avhengig av konkrete driftsparametre som gasstemperatur og -fuktighet, støvinnhold og -beskaffenhet, hvordan anlegget drives og omgivelsesbetingelser. Derfor kan det kun gis generelle anbefalinger her (basisservice).

I rammen av de praktiske funksjonstestene for å oppnå QAL1-sertifiseringen, har TÜV satt et minimums serviceintervall på 3 måneder (utvidet service).

Den driftsansvarlige skal dokumentere arbeidene som er gjennomført i en serviceprotokoll. Følgende servicearbeider blir anbefalt:

Type service	Arbeid som må utføres
Basisservice	Visuell kontroll
	Rense/kontrollere dysene i inngangsporten på termosyklonen
	Rense/kontrollere ejektor
	Rense/kontrollere sugedyse
	Rense/kontrollere mellomdyse
Utvidet service	Rense/kontrollere mellomgass-sonde
	Kontrollere/rense uttaks- og returslange
	Virvelkammer (i termosyklonen) kontrollere/rense
	Kontrollere/rense optiske grenseflater i strølyssensoren DHSP200
	Kontrollere/rense filterinnsats i vifteenheden

5.1.2 Serviceavtale

Regelmessige servicearbeider kan gjennomføres av anleggsoperatøren. Kun kvalifisert personale kan i henhold til kapittel 1 bli pålagt dette. På forespørsel kan alle servicearbeidene overtas av Endress+Hauser-kundetjeneste eller autoriserte servicebedrifter. Endress+Hauser tilbyr kostnadsgunstige service- og reparasjonsavtaler. Innenfor rammen av disse avtalene vil Endress+Hauser overta alle service- og vedlikeholdsarbeidene. Reparasjoner blir utført av spesialister på stedet så sant det er mulig.

5.1.3 Nødvendige hjelpemidler

- Vann
- Rengjøringservietter (lofrie)
- Linseklut, bomullspinner
- Fastnøkkel SW 7, 8, 13 og 19
- Unbrakonøkkel SW 7
- Silikonfett (for O-ringer til f.eks. innløpsdyse, blanderør-ejektor og teflondeler i målecellen og mellomdysen over)
- Skrutrekker med stjerne (middels størrelse) og slisseskrutrekker (liten).

5.1.4 Sette i servicetilstand

Før utføring av servicearbeid skal målesystemet settes i tilstand “Maintenance” (Service) med følgende trinn.

- ▶ Koble målesystemet med USB-kabelen til laptop/PC og start programmet SOPAS ET.
- ▶ Koble til MCU (se [“Tilkobling til apparatet via USB-kabel”](#), side 50).
- ▶ Skriv inn passord for nivå 1 (se [“Passord og betjeningsnivåer”](#), side 81)
- ▶ Sett målesystemet i tilstand “Maintenance” (Service): Klikk på “Maintenance sensor” (servicesensor)

Figur 65: SOPAS ET-meny: MCU/Maintenance/Maintenance (MCU/Service/Service drift)

The screenshot shows two panels from the SOPAS ET software. The top panel, titled 'Device Identification', contains a dropdown menu for 'Selected variant' set to 'FWE200DH' and a text field for 'Mounting Location' containing 'NS EMV'. The bottom panel, titled 'Maintenance / Operation', features a yellow circle icon, a checked checkbox for 'Maintenance on/off', and a 'Set State' button.



- “Maintenance” (Service) kan også settes med tastene på styreenhetens LD-display (se [“Menystruktur”](#), side 82) eller ved tilkobling av en ekstern bryter til klemmene for Dig In2 (17, 18) i styreenheten (se [“Koble til styreenheten”](#), side 38).
- I tilstand “Service” blir ingen automatiske funksjonskontroller utført.
- På den analoge utgangen blir den verdien matet ut som er stilt inn for “Maintenance” (Service) (se [“Parametrisere analoge utganger”](#), side 58). Det gjelder også når en feil har oppstått (signaliseres på relé-utgangen).
- Hvis tilstanden “service” bare er innstilt via SOPAS ET-programmet, tilbakestilles denne tilstanden ved spenningssvikt. Etter tilkobling av driftsspenningen går målesystemet automatisk over i “måling”.

Når arbeidet er avsluttet skal måledriften gjenopptas (deaktiver kryssruten “Maintenance on/off” (Service system) i vinduet “Maintenance/Operation” (Sette driftsstatus) og aktiver knappen “Set State” (Sett status).

5.2 Servicearbeider



VIKTIG:

- Under installasjonen må spenningsforsyningen til FWE200DH kunne slås av i henhold til NEK EN 61010-1 via en skillebryter/effektbryter.
- Forsyningen kan bare aktiveres igjen av personalet som utfører arbeidet, under overholdelse av gyldige sikkerhetsbestemmelser, etter at arbeidet er avsluttet eller til kontrollformål.



ADVARSEL: Fare på grunn av kjemiske forbindelser

Ved rengjøring av gassførende deler (slanger, dyser, osv.) med vann, kan syrer eller baser dannes ved oppløsning av avleiringer.

- ▶ Bruk egnede vernetiltak og egnet verneutstyr.
- ▶ Ved alle arbeider skal de gjeldende sikkerhetsbestemmelsene og sikkerhetshenvisningene (se "Brukerens ansvar", side 9) følges.

5.2.1 Forberedelsesarbeid

- ▶ Demonter målegass-sensoren og lukk monteringsåpningen med blindflens.

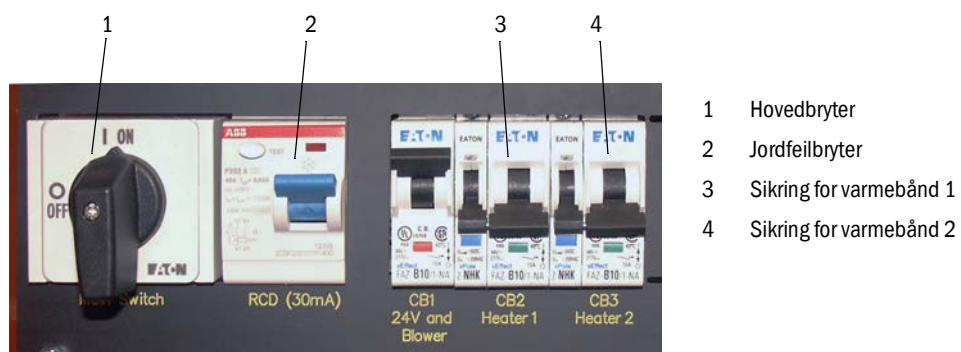


ADVARSEL: Fare på grunn av gass og varme deler

Ved demontering og montering av målegass-sensoren og gassførende deler kan varme og/eller aggressive gasser lekke ut.

- ▶ Bruk egnede vernetiltak og egnet verneutstyr.
 - ▶ Ved alle arbeider skal de gjeldende sikkerhetsbestemmelsene og sikkerhetshenvisningene (se "Brukerens ansvar", side 9) følges.
 - ▶ Målegass-sonde på anlegg med farepotensial (varme eller aggressive gasser, høyere innvendig kanaltrykk) skal bare demonteres og monteres når anlegget er slått av.
- ▶ Slå av sikringer for varmemålerne 1 og 2 i styreenheten. Vifteenheten slås av når middelverdien av begge varmetemperaturer er under advarselstærskelen for den nominelle temperaturen (standard: 160 °C - 10K = 150 °C), senest ved temperaturer < 80 °C.
 - ▶ Slå av hovedbryteren i styreenheten og vent til varme deler er avkjølt tilstrekkelig.

Figur 66: Hovedbryter og sikringer i styreenheten



5.2.2 Visuell kontroll

- ▶ Kontroller alle slangekoblinger at de sitter godt og er tette.
- ▶ Kontroller gjennomstrømningen ved hjelp av trykkdifferansen (må velges som målt verdi for visning på LC-skjermen se [“SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/Display Settings \(MCU/parametrisering/displayinnstillinger\)”](#), side 85).

Verdien må ligge i området 1 til 4 mbar med viften i gang.

Hvis dette ikke er tilfellet:

- ▶ kontroller alle gassførende deler for avleiringer og rengjør om nødvendig (se følgende avsnitt).
- ▶ Kontroller viftestøyen (må være innenfor det normale frekvensområdet); økt støy signaliserer mulig viftesvikt.
- ▶ Sett målesystemet ut av drift (se [“Sette målesystemet ut av drift”](#), side 97) og kontrollere deretter vifteenheten.

5.2.3 Rengjør innløpsdysene på termosyklonen

- ▶ Løsne slangeklemmen (1) og koble uttaksslangen (2) fra stussen på adapteren (3).
- ▶ Løsne forsiktig festene (4) på adapteren og fjern adapteren.
- ▶ Trekk dysen (5) ut av adapteren og ta av O-ringene (6)
- ▶ Trekk innløpsdysen (8) ut av termosyklonen og ta av O-ringene (7.).



Innløpsdysen kan ev. sitte veldig godt fast.

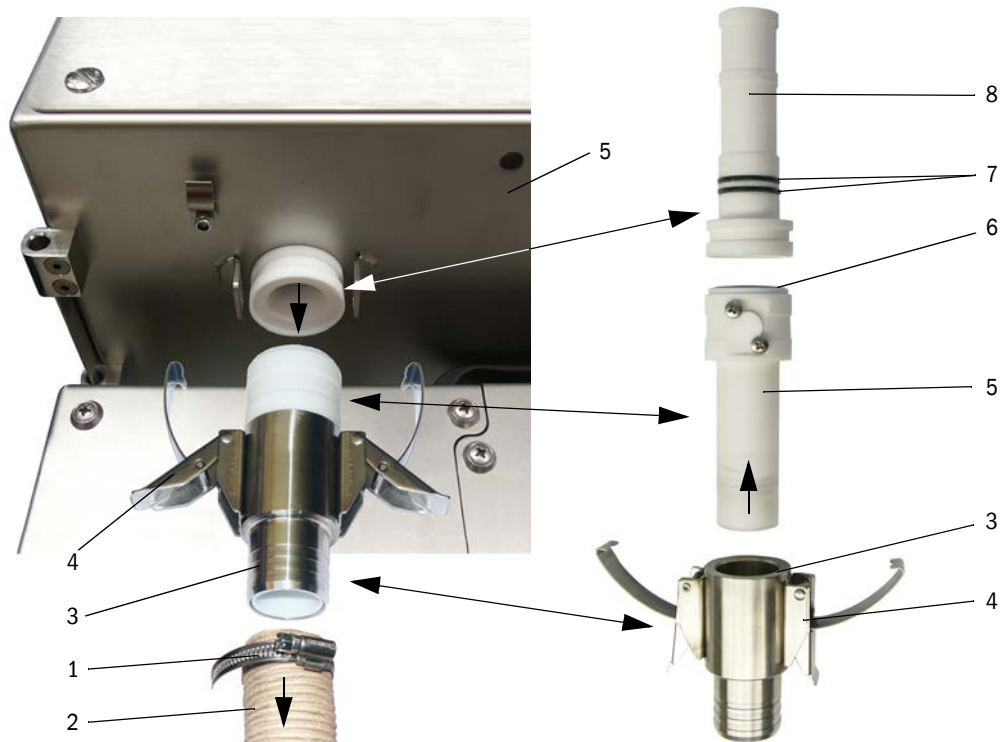
- ▶ Rengjør dyser og O-ringene med vann.
Fjern forsiktig faste avleiringer (hvis de finnes) med et egnet hjelpemiddel, uten å skade dysene.
Ved sterk slitasje eller skader på dysene og/eller O-ringene skal de erstattes med nye deler.
- ▶ Fest O-ringene igjen og smør de to ved innløpsdysen med høyvakuumsfett, sett inn dysene, sett adapteren på plass og fest den.



Plasser adapteren sentralt på innløpsdysen og stram begge spennlåsene samtidig.

- ▶ Skyv uttaksslangen på adapterens dyse og fest den med slangeklemmen.
- ▶ Monter målegass-sonde.
- ▶ Hvis de er slått av, slå på sikringer for varmebånd og start opp FWE200DH.

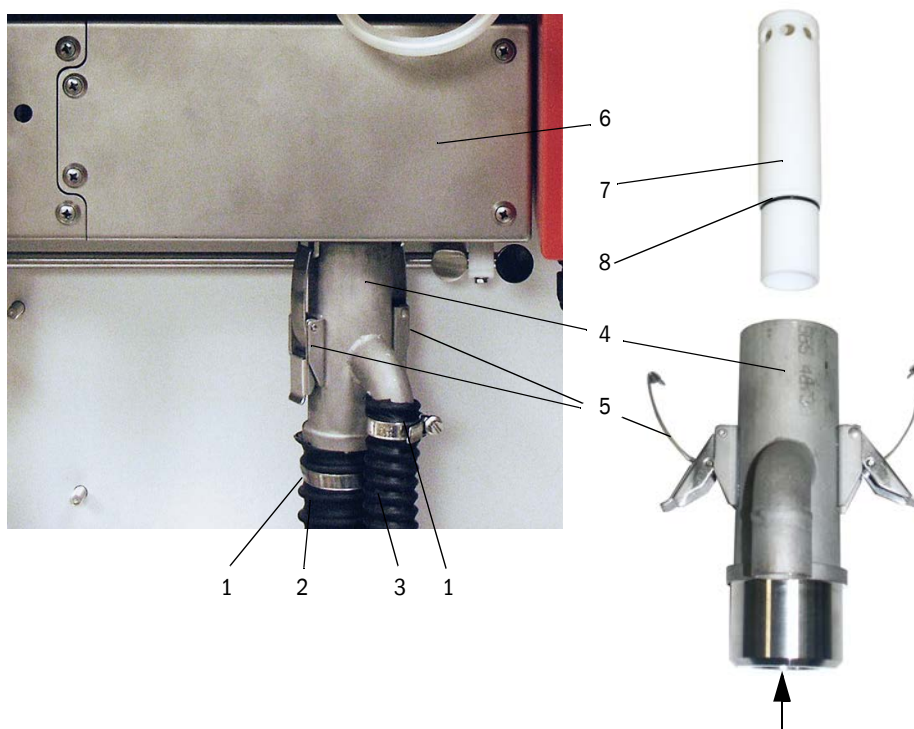
Figur 67: Innløpsdyser



5.2.4 Rengjøre ejektor

- ▶ Løsne slangeklemmene (1) fra returslangen (2) og slangen til vifteenheten (3) på ejektoren (4) og trekk ut slangene.
- ▶ Løsne forsiktig spennlåsene (5) på målecellen (6) og fjern ejektoren.
- ▶ Skyv blanderøret (7) ut av ejektorhuset (8).
- ▶ Rengjør blanderør, O-ring og ejektorkammer med vann.
Kontroller deler for slitasje eller skade og erstatt med nye deler om nødvendig.
- ▶ Monter ejektoren i omvendt rekkefølge og fest den til målecellen.
- ▶ Koble til slanger og fest dem med slangeklemmer.
- ▶ Monter målegass-sonde.
- ▶ Hvis de er slått av, slå på sikringer for varmebånd og start opp FWE200DH.

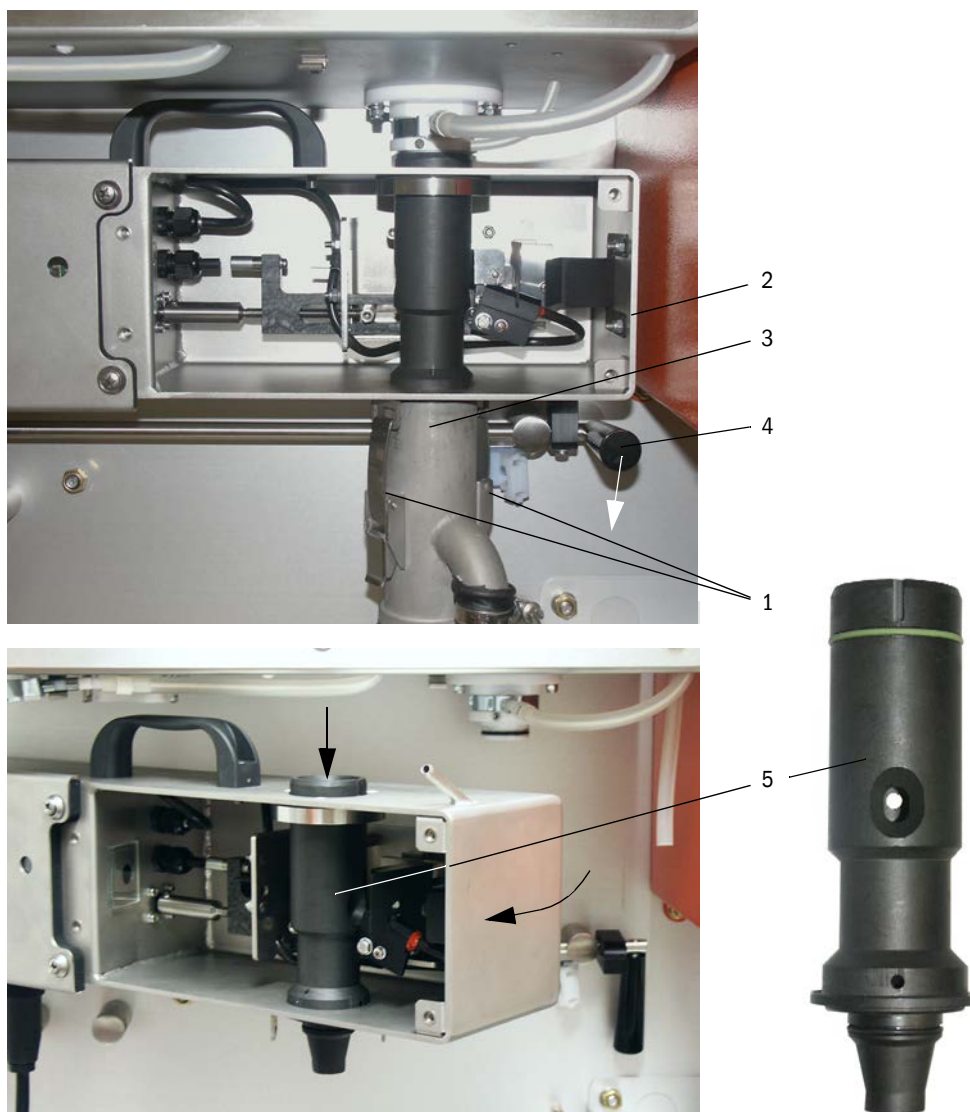
Figur 68: Ejektor



5.2.5 Rengjøre sugedyse

- ▶ Løsne forsiktig spennlåsene (1) på målecellen (2) og ta av ejektoren (3).
- ▶ Trykk spaken (4) for å låse målesensoren nedover og sving ut målesensoren mot venstre.
- ▶ Trykk sugedysen (5) nedover (f.eks. med et lett slag med håndflaten), ta den av og rengjør den med vann.
- ▶ Smør O-ringene inn med silikonfett.
- ▶ Sett ejektoren på plass og fest den.
- ▶ Monter og lås målesensoren igjen.
- ▶ Monter målegass-sonde.
- ▶ Hvis de er slått av, slå på sikringer for varmegjennomføring og start opp FWE200DH.

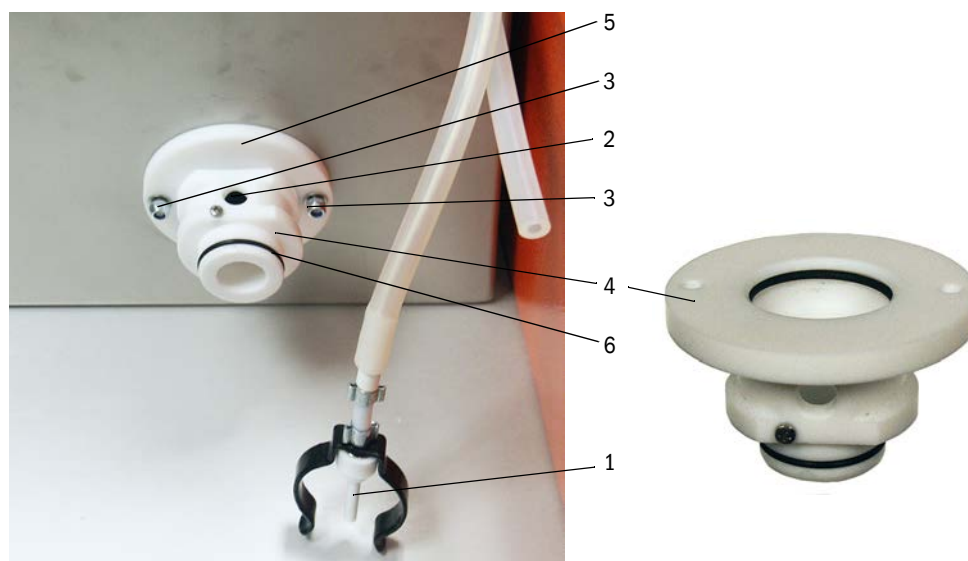
Figur 69: Rengjøre sugedyse



5.2.6 Rengjøre mellomdyse

- ▶ Trekk ut slangen til trykkdifferansemåling fra stussen (se "Rengjøre sugedyse", side 92).
- ▶ Trykk spaken for å låse målesensoren nedover og sving ut målesensoren mot venstre.
- ▶ Trekk målegass-sensoren (1) ut av hullet (2)
- ▶ Løsne festemutrene (3), vri mellomdysen (4), ta den ut av holderen (5) og rengjør med vann.
- ▶ Kontroller O-ringene (6) og erstatt med ny om nødvendig.
- ▶ Smør O-ringene inn med silikonfett.
- ▶ Monter mellomdysen igjen, sving målesensoren tilbake og lås den.
- ▶ Monter målegass-sonde.
- ▶ Hvis de er slått av, slå på sikringer for varmebånd og start opp FWE200DH.

Figur 70: Rengjøre mellomdyse



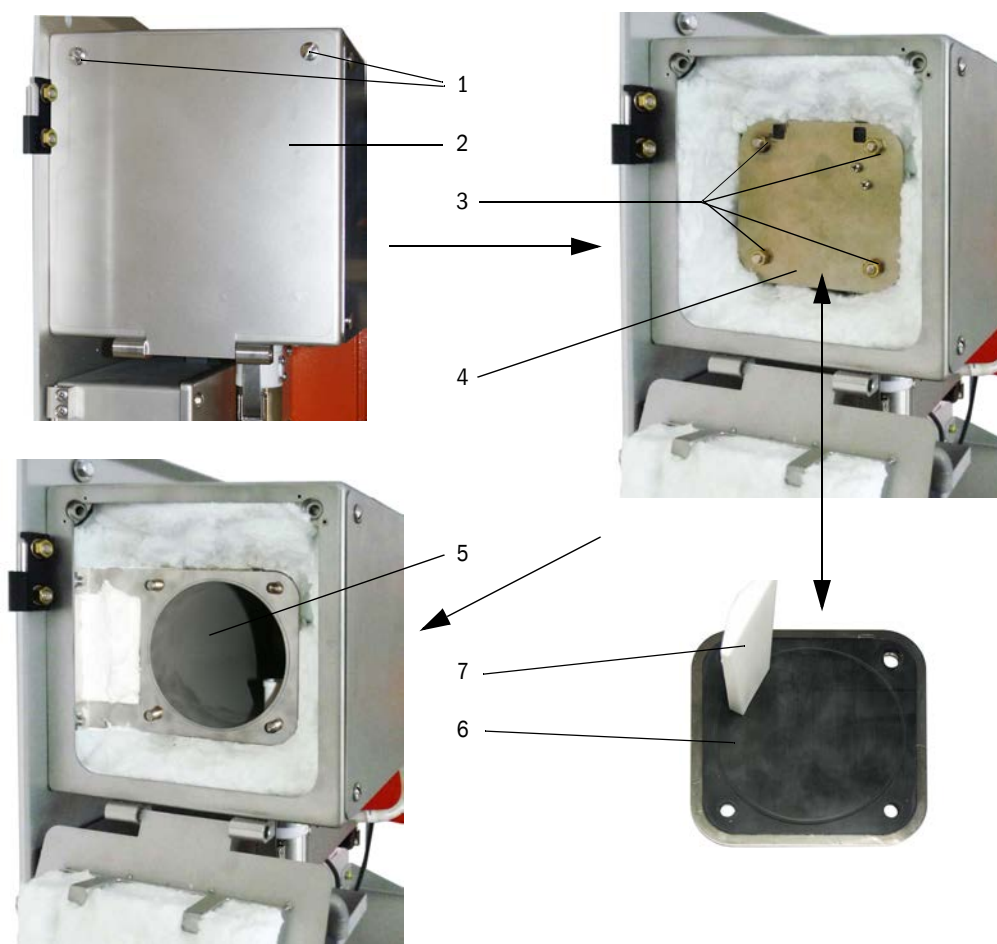
5.2.7 Rengjøre målegass-sonde, uttaks- og returslange

- ▶ Løsne slangeklemmene fra uttaks- og returslangen i begge ender og trekk ut slangene.
- ▶ Rengjør slanger og målegass-sonde med vann.
Bytt utslitte eller defekte slanger med nye (uttaksslange best. nr. 5313673, returslange best.-nr. 5328761).
- ▶ Koble til slanger og fest dem med slangeklemmer.
- ▶ Monter målegass-sonde.
- ▶ Hvis de er slått av, slå på sikringer for varmebånd og start opp FWE200DH.

5.2.8 Rengjøre virvelkammer

- ▶ Løsne festelåsene (1) på dekselet (2) og brett dekselet nedover.
- ▶ Løsne festemutrene (3) på dekselet (4) på virvelkammeret (5) og fjern dekselet med pakningen (6).
- ▶ Rengjør virvelkammeret med vann.
Fjern avleiringer forsiktig med passende utstyr. Ved sterk slitasje eller skade, bytt virvelkammeret med et nytt (se servicehåndboken).
- ▶ Kontroller paknings- og støtplaten (7) og bytt om nødvendig.
- ▶ Sett termosyklonen sammen igjen.
- ▶ Monter målegass-sonde.
- ▶ Hvis de er slått av, slå på sikringer for varmebånd og start opp FWE200DH.

Figur 71: Rengjøre virvelkammer

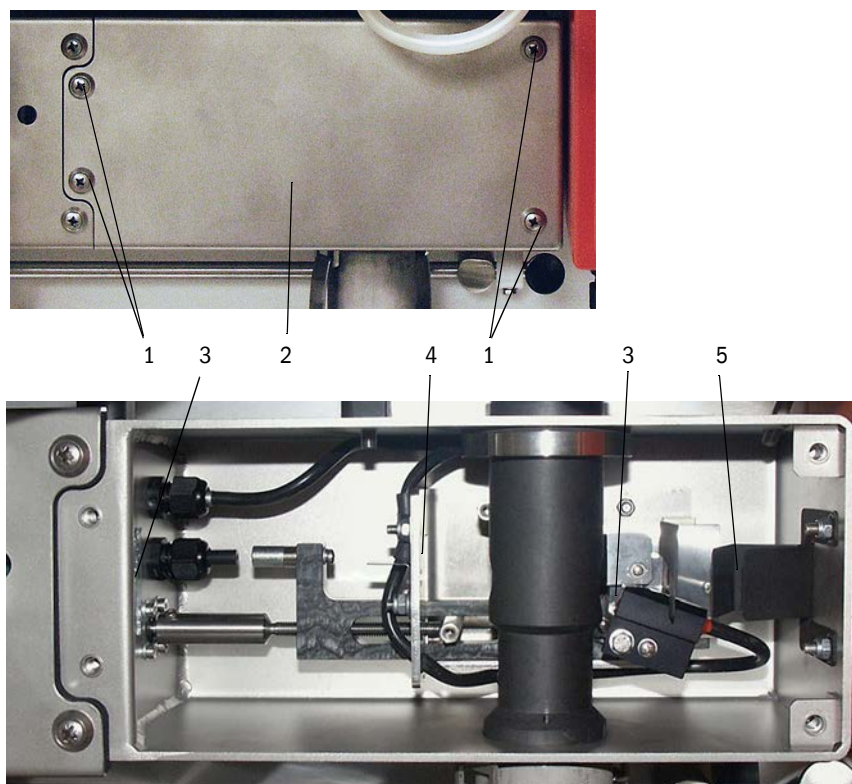


5.2.9 Rengjøre optiske grenseflater

De optiske grenseflatene må rengjøres når avleiringer er synlige eller når maksimalt tillatt tilsmussing er nådd (grenseverdi 30 % for advarsel, 40 % for feil). Den aktuelle tilsmussingsverdien kan leses på LC-displayet eller i SOPAS ET-programmet.

- ▶ Løsne låseskruene (1) for dekselet (2) på målecellen og fjern dekselet.
- ▶ Rengjør glassflatene (3) og blendene (4) forsiktig med bomullspinner, om nødvendig også lysfellen (5).

Figur 72: Rengjøre optiske grenseflater



Større tilsmussingsverdier (over ca 10 %), som ikke kan reduseres selv ved gjentatt rengjøring, indikerer slitasje på de optiske grenseflatene. Ved verdier opptil ca. 10 % har dette ingen innflytelse på måleforhold og -nøyaktighet.

- ▶ Kontroller dekselets pakning og bytt om nødvendig.
- ▶ Monter målegass-sonde.
- ▶ Hvis de er slått av, slå på sikringer for varmekabler og start opp FWE200DH.

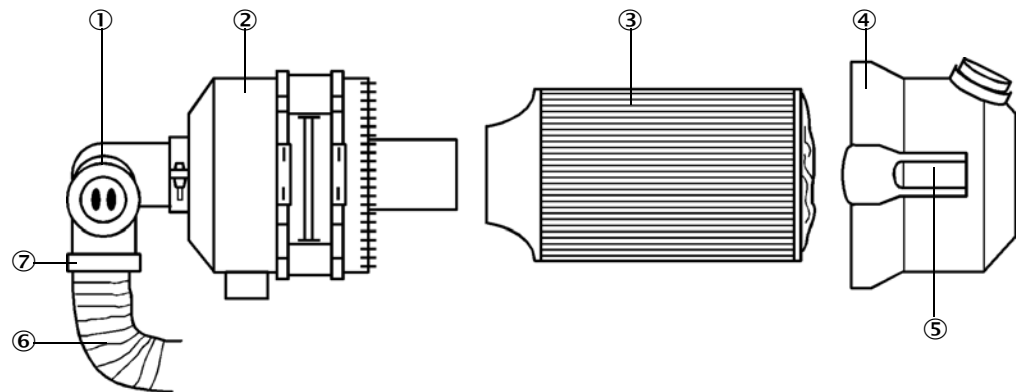
5.2.10 Kontrollere/rene filterinnsats på vifteenheten

Avhengig av tilsmussingsgraden til den innsugde omgivelsesluften, må filterelementet kontrolleres for tilsmussing med intervaller som bestemmes av operatøren. Filterinnsatsen må byttes når:

- sterke tilsmussinger er synlige (belegg på filteroverflaten),
- spyleluftmengden er tydelig nedsatt i forhold til driften med et nytt filter.

Arbeid som må utføres

Figur 73: Bytte filterinnsats



- | | |
|---------------------|-------------------|
| ① Undertrykksvokter | ⑤ Hurtiglås |
| ② Filterhus | ⑥ Spyleluftslange |
| ③ Filterinnsats | ⑦ Slangeklemme |
| ④ Filterhusdeksel | |

- ▶ Slå av viften for en kort stund.
- ▶ Rengjør filterhuset (2) utvendig.
- ▶ Løsne slangeklemmen (7) og klem fast spyleluftslangen (6) på et rent sted.



VIKTIG:

- ▶ Legg slangeenden slik at ingen fremmedlegemer kan bli sugd inn (viften kan ødelegges), men steng den ikke av. I løpet av denne tiden kommer ufiltrert spyleluft inn i spyleluftstussen.

- ▶ Trykk sammen hurtiglåsene (5) og ta av lokket på filterhuset (4).
- ▶ Fjern filterinnsatsen (3) med en vridende og trekkende bevegelse.
- ▶ Rengjør filterhuset og lokket med klut og pensel.



VIKTIG:

- ▶ Våtrensing skal gjøres med kluter som kun er dynket i vann; tørk delene til slutt godt.

- ▶ Sett inn den nye filterinnsatsen med en vridende og trykkende bevegelse.
Reservedel: Filterinnsats Micro-Topoelement C11 100, best.-nr. 5306091
- ▶ Sett på filterhusdekslet og la hurtiglåsene gå i lås, ta hensyn til justeringen mot huset.
- ▶ Fest spyleluftslangen igjen med slangeklemmen på filterutgangen.
- ▶ Slå på viften igjen.

5.3 Sette målesystemet ut av drift

Ved en kortsiktig anleggsstans bør FWE200DH fortsatt drives. For lengre driftsstans av anlegget (fra ca. 1 uke) anbefaler vi at FWE200DH settes ut av drift.

**VIKTIG:**

Hvis vifteenheten svikter, må FWE200DH umiddelbart settes ut av drift.

**ADVARSEL: Fare på grunn av gass og varme deler**

- ▶ Ved demontering av anlegget skal de gjeldende sikkerhetsbestemmelsene og sikkerhetshenvisningene i kapittel 1 følges.
 - ▶ Treff egnede vernetiltak mot mulige lokale eller anleggsbetingede farer.
 - ▶ Brytere som av sikkerhetsgrunner ikke lenger skal være påslått, må sikres med skilt og innkoblingsperrer.
-

Arbeid som må utføres

- ▶ Demontere målegass-sonde fra gasskanalen.
-

**ADVARSEL: Fare på grunn av gass og varme deler**

- ▶ Målegass-sonde på anlegg med farepotensial (varme eller aggressive gasser, høyere innvendig kanaltrykk) skal bare demonteres når anlegget er slått av.
-
- ▶ Steng monteringsåpningen med blindflens.
 - ▶ Løsne slangeforbindelsen til målegass-sonden.
 - ▶ Slå av hovedbryteren.
 - ▶ Etter at alle de varme delene er avkjølt fjernes måle- og styreenheten og vifteenheten, og alle komponenter lagres på et rent og tørt sted.
 - ▶ Beskytt kontakter mot smuss og fuktighet med egnede hjelpemidler.

6 Behandling av funksjonssvikt og feil

6.1 Generelt

Advarselsmeldinger mates ut når internt satte grenser for enkelte apparatfunksjoner/-komponenter, som kan føre til feil målinger eller snarlig svikt i målesystemet, blir nådd eller overskredet.



Advarselsmeldinger betyr ikke at det foreligger feilfunksjon ved målesystemet. På den analoge utgangen mates den aktuelle måleverdien fortsatt ut.



For detaljert beskrivelse av meldingene og mulige tiltak, se servicehåndboken.

6.1.1 Visning av advarsels- og feilmeldinger

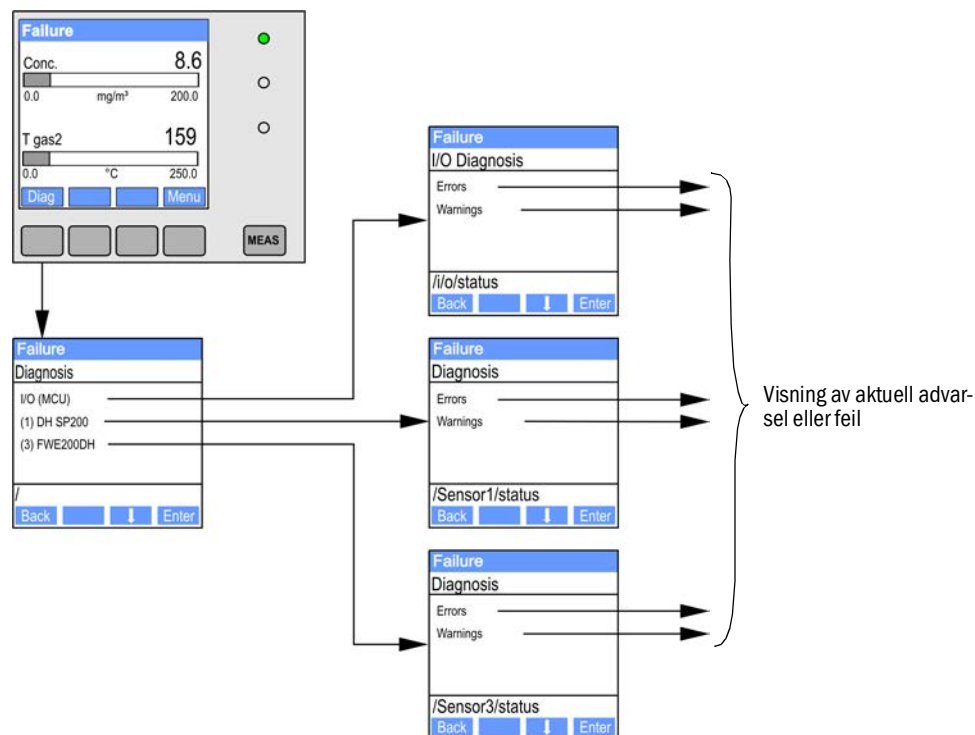
Advarselsmeldinger eller meldinger om feil på apparatet blir signalisert gjennom:

- Statusreléer (se “Koble kabler for digitale, analoge og statussignaler”, side 39).
- LC-displayet til måle- og styreenheten

Vises på statuslinjen (se “Generelle henvisninger til bruken”, side 81) “Maintenance Request” (Servicebehov) hhv. “Failure” (Feil). I tillegg lyser den respektive LED-en (“MAINTAINANCE REQUEST” (serviceforespørsel) ved advarsel, “FAILURE” (feil) ved feil. Etter at knappen “Diag” har blitt trykket i menyen “Diagnosis” (Diagnose) etter valg av apparatet (“DH FWE200”, “FWE200DH”, “MCU”), vises mulige årsaker som kortinformasjon.

Figur 74

Visning på LC-displayet



- I programmet SOPAS ET
Detaljert informasjon om den aktuelle apparattilstanden finnes i mappen “Diagnosis/Error messages/Warnings” (Diagnose/Feilmeldinger/Advarsler).

6.1.2 Funksjonsfeil

Symptom	Mulig årsak	Tiltak
Ingen visning på LC-displayet	<ul style="list-style-type: none"> ● Hovedbryter og/eller sikringer er slått av ● Manglende nettspenning ● Sikring defekt ● Forbindelseskabel til displayet ikke tilkoblet eller skadet ● Defekte komponentgrupper 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kontroller spenningsforsyningen. ▶ Kontroller forbindelseskabelen. ▶ Bytt sikring. ▶ Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
Analog utgang på Live zero	<ul style="list-style-type: none"> ● Apparatet satt i tilstand "Service". ● Apparatet har funksjonsfeil. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kontroller apparatstatus ▶ Det valgte måleområdet er for stort. ▶ Kontakt Endress+Hauser kundeservice.

6.2 Advarsels- og feilmeldinger i programmet SOPAS ET

For visning av informasjon må målesystemet være koblet til programmet SOPAS ET og apparatfilene "DH SP200", "FWE200DH" hhv. "MCU" må startes.

Betydningen av de enkelte meldingene blir nærmere beskrevet i et separat vindu ved å flytte musepekeren til den respektive visningen. Ved å klikke på skjermen vil noen meldinger under "Context help" (Konteksthjelp) gi en kort beskrivelse av mulige årsaker og tiltak.

Ved å velge "Actual" (Aktuell) eller "Memory" (Minne) i vinduet "Error selection" (Utvalg feil) eller "Selection Warnings" (Utvalg advarsel) kan nåværende eller tidligere viste advarselsmeldinger eller feilmeldinger, som er lagret i feilminnet, vises.

6.2.1 Målesensor

Figur 75: SOPAS ET-meny: SP200/Diagnosis/Error messages - Warnings (SP200/Diagnose/Feilmeldinger-advarsler)

The screenshot displays the SOPAS ET interface with three main sections:

- Device identification:** Shows "DH SP200" in a dropdown menu and "Sensor 1" in a text field.
- Errors:** Features an "Error selection" dropdown set to "Actual". Below are several radio buttons for error types: EEPROM, Version Factory settings, Contamination, Zero point, Power supply (24V) < 18V, CRC sum parameter, Threshold value, Overflow measured value, Laser current to high, Power supply (24V) > 30V, Version Parameter, Span test, Motor current, and CRC sum factory settings. A "Reset of saved errors" button is at the bottom.
- Warnings:** Features a "Selection Warnings" dropdown set to "Actual". Below are radio buttons for warning types: Reference value, Laser current to high, Power supply (24V) to low, Contamination, Contamination invalid, and Power supply (24V) to high. A "Reset of saved warnings" button is at the bottom.

Følgende feil kan ev. rettes på stedet.

Melding	Betydning	Mulig årsak	Tiltak
Contamination (Tilsmussing)	Aktuell mottaksintensitet ligger under tillatt grenseverdi (se "Tekniske data", side 105)	<ul style="list-style-type: none"> • Avleiringer på de optiske grenseflatene • Uren spyleluft 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rengjør optiske grenseflater (se "Rengjøre optiske grenseflater", side 95). ▶ Kontroller spyleluftfilter (se "Kontrollere/rene filterinnsats på vifteenheten", side 96) ▶ Kontakt Endress+Hauser kundeservice
	Avvik fra settverdi > ±2 %.	Plutselig endring i måleforhold under bestemmelsen av kontrollverdiene	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Gjenta funksjonskontroll. ▶ Kontakt Endress+Hauser kundeservice.

6.2.2 Målesystem

Figur 76: SOPAS ET-meny: FWE200/Diagnosis/Error messages - Warnings (FWE200DH/Diagnose/Feilmeldinger-advarsler)

Error

Error selection : Actual ▼

EEPROM CRC sum parameter Version parameter
 EC Sens not connected Blower unit not connected
 Heating up time > 1 hour Limit pressure monitoring Ball valve not open
 Overvoltage Blower unit Undervoltage Blower unit Blower unit
 Overvoltage Heater 1 Overvoltage Heater 2 Power supply (24V) < 18V Power supply (24V) > 30V
 Plausibility T Gas2
 Out of control T Gas2

Warnings

Selection Warnings : Actual ▼

Default values Testmode activ
 24V Voltage < 19V 24V Voltage > 29V Limit pGas Ball valve not closed
 CB2 circuit breaker heater 1 CB3 circuit breaker heater 2 CB4 circuit breaker Filter watch
 T max heater 1 T max heater 2
 Plausibility Temp. Heater 1 Plausibility Temp. Heater 2
 Plausibility p Gas Plausibility Temp. Case
 Control range T Gas2
 Simulation

Følgende feil kan ev. rettes på stedet.

Advarselsmeldinger

Melding	Betydning / mulig årsak	Tiltak
Default value set (Standardverdier satt)	Målesystemet innstilt på leveringsparameter	► Parametriser målesystemet i henhold til kravene.
Test operation activated (Testdrift aktivert)	Automatisk varmekontroll og viftekontroll er deaktivert.	► Sett systemet i måledrift.
CB2 fuse, heater 1 (CB2 sikring oppvarming 1) CB3 fuse, heater 2 (CB3 sikring oppvarming 2)	Grenseverdi er overskredet.	<ul style="list-style-type: none"> ► Rengjør gassledningene (se "Servicearbeider", side 88). ► Kontroller/korriger parametriseringen (se "Fastsett grenseverdi for gjennomstrømning", side 55). ► Kontakt Endress+Hauser kundeservice.

Feilmeldinger

Melding	Betydning / mulig årsak	Tiltak
Blower unit not connected (vifteenhet ikke tilkoblet)	Vifteenhet mangler eller ikke riktig tilkoblet (se "Koble til vifteenhet og forsyningsspenning" , side 42).	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kontroller og korriger tilkoblingen. ▶ Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
Heating up phase > 1 hour (Oppvarmingsfase > 1 time)	Nominell verdi til målegasstemperaturen er ikke nådd (målegasstemperaturen er for høy i forhold til gassfuktighet og gassstemperatur).	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reduser nominell verdi til målegasstemperaturen. ▶ Kontroller bruksbetingelsene
Limit value pressure monitoring (Grenseverdi trykkovervåking)	Grenseverdi er underskredet.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Rengjør gassledningene (se "Servicearbeider", side 88). ▶ Kontroller/korriger parametriseringen (se "Fastsett grenseverdi for gjennomstrømning", side 55). ▶ Kontakt Endress+Hauser kundeservice.

6.2.3 Styreenhet

Figur 77: SOPAS ET-meny: MCU/Diagnosis/Error Messages - Warnings (MCU/Diagnose/Feilmeldinger-advarsler)

Device Identification

MCU Selected variant: FWE200DH Mounting Location: NS EMV

System Status MCU

Operation
 Malfunction
 Maintenance Request
 Maintenance
 Function Check

Configuration Errors

AO configuration
 AI configuration
 DO configuration
 DI configuration
 Sensor configuration
 Interface Module
 MMC/SD card
 Application selection
 "Limit and status" not possible
 Pressure transmitter type not supported
 Error current and LZ overlaps
 Option emergency air not possible

Errors

EEPROM
 I/O range error
 I²C module
 Firmware CRC
 AI NAMUR
 Power supply 5V
 Power supply 12V
 Power supply(24V) <21V
 Power supply(24V) >30V
 Transducer temperature too high - emergency air activated
 Key module not available
 Key module too old
 Failure from device on DI3
 Failure from device on DI4
 Loss of purge air

Warnings

Factory settings
 No sensor found
 Testmode enabled
 Interfacemodule Inactive
 RTC
 I²C module
 Power supply(24V) <22V
 Power supply(24V) >29V
 Flash memory
 Warning from device on DI3
 Warning from device on DI4

Følgende feil kan ev. rettes på stedet.

Advarselsmeldinger

Melding	Betydning	Mulig årsak	Tiltak
No sensor found (Ingen sensor funnet)	Målesensor og/eller systemkontroll ble ikke gjenkjent	<ul style="list-style-type: none"> Kommunikasjonsproblemer på RS485-ledningen Problemer med forsynings-spennning 	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller systeminnstillingene. Kontroller forbindelseskabelen. Kontroller spenningsforsyningen. Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
Testmode enabled (Systemtest aktiv)	MCU befinner seg i testmodus.		<ul style="list-style-type: none"> Deaktiver tilstand "Systemtest" (mappe "Maintenance" (Service))
Interface module inactive (Grensesnittmodul inaktiv)	Grensesnittmodul ikke parametrisert		<ul style="list-style-type: none"> Parametrisere grensesnittmodul (se "Parametrisere Ethernet-modul", side 78).

Feilmeldinger

Melding	Betydning	Mulig årsak	Tiltak
I/O range exceeded/ underflown (I/O-område over/ underskredet)	Området for analog ut-/inngangsstrøm er over-/underskredet.	<ul style="list-style-type: none"> Måleverdi over innstilt område Parameterfeil Last ikke i samsvar med spesifikasjonen 	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller verdiene for inn-/utgangsområdene med multimeter. Kontakt Endress+Hauser kundeservice.

Konfigurasjonsfeil

Melding	Betydning	Mulig årsak	Tiltak
AO configuration (AO-konfigurasjon)	Antallet tilgjengelige og parametriserte analoge utganger stemmer ikke overens.	<ul style="list-style-type: none"> AO ikke parametrisert Tilkoblingsfeil Modulsvikt 	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller parametriseringen (se "Parametrisere analoge utganger", side 58). Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
AI configuration (AI-konfigurasjon)	Antallet tilgjengelige og parametriserte analoge innganger stemmer ikke overens.	<ul style="list-style-type: none"> AI ikke parametrisert Tilkoblingsfeil Modulsvikt 	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller/korriger parametriseringen (se "Parametrisere analoge innganger", side 60). Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
DO configuration (DO-konfigurasjon)	Ikke relevant for FWE200DH		
DI configuration (DI-konfigurasjon)			
Sensor configuration (Sensorkonfigurasjon)	Antall tilgjengelige sensorer stemmer ikke overens med antallet som er koblet til.	<ul style="list-style-type: none"> Sensorsvikt Kommunikasjonsproblemer på RS485-ledningen 	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller målesensor/systemkontroll. Kontroller forbindelseskabelen. Kontakt Endress+Hauser kundeservice
Interface Module (Grensesnittmodul)	Ingen kommunikasjon via grensesnittmodul	<ul style="list-style-type: none"> Modul ikke parametrisert Tilkoblingsfeil Modulsvikt 	<ul style="list-style-type: none"> Kontroller/korriger parametriseringen (se "Parametrisere Ethernet-modul", side 78). Kontakt Endress+Hauser kundeservice.

7 Spesifikasjoner

7.1 Tekniske data

Måleparameter	
Målestørrelse	Strølynsintensitet etter gravimetrisk sammenligningsutmating av støvkonsentrasjonen i mg/m ³
Måleområde (kan innstilles fritt)	minste område: 0... 5 mg/m ³ største område: 200 mg/m ³ høyere på forespørsel, fritt parametriserbart imellom
Målenøyaktighet	±2 % fra måleområdet-endeverdi
Responstid	0,1... 600 s; velges fritt
Bruksdata	
Gasstemperatur i kanalen	maks. 120 °C for PVDF-sonder maks. 220 °C for Hastelloy-sonder (høyere på forespørsel)
Gasstemperatur i målecellen	innstillbar (standard 160 °C)
Kanalens indre trykk	±20 hPa
Gassfuktighet	maks. 10 g vann per m ³ (masseandel 1 %) som flytende del uten vanndamp (høyere på forespørsel)
Gasshastighet	5... 30 m/s (flere på forespørsel)
Omgivelsestemperatur	-20... +50 °C -20... +45 °C Ellers nødvendig med innkapsling Innsugningstemperatur for spyleluft Utvidet område på forespørsel
Funksjonskontroll	
Automatisk selvtest	Linearitet, avvik, aldring, tilsmussing Grenseverdi for tilsmussing: fra 30 % advarsel; fra 40 % feil
Manuell linearitetskontroll	Ved hjelp av referansefilter (testmiddel for linearitetstest)
Visninger	
LC-display på kontrollskap	For visning av måleverdier og systemtilstand
Utgangssignaler	
Analoge utganger	3 utganger 0/2/4... 22 mA, maks. last 750 Ω; galvanisk isolert
Reléutganger	5 potensialfrie utganger (vekselkontakter) til statussignaler; tillatt belastning 48 V, 1 A Flere på forespørsel
Inngangssignaler	
Analoge innganger	6 innganger 0 ... 20 mA (standard, uten galvanisk isolasjon); nøyaktighet ± 0,1 mA
Digitale innganger	8 innganger for tilkobling av potensialfrie kontakter (se "Koble kabler for digitale, analoge og statussignaler", side 39)
Grensesnitt for kommunikasjon	
USB 1.1	Til etterspørring av måleverdier, konfigurasjon og programvareoppdatering via laptop/PC ved hjelp av betjeningsprogrammet
RS485	For tilkobling av tilvalget Remote-enhet
Grensesnittmodul	For kommunikasjon med overordnet kontrollsystem, standard Modbus TCP, alternativ Profibus DP, Ethernet
Energiforsyning	
Spenningsforsyning	115/230 VAC, 50/60 Hz
Strømforbruk	Type. 0,8... 1 kW, maks. 1,7 kW (standardversjon uten tilvalg oppvarmet uttaksslange)
Dimensjoner (b x h x d), vekt	
Måle- og styreenhet	ca. 820 x 730 x 300 mm; ca. 65 kg
Målegass-sonde	Lengde 730 mm (NL 600 mm); 1 330 mm (NL 1 200 mm); maks. 15 kg
Vifteenhet	550 mm x 550 mm x 258 mm; med værbeskyttelseshette 605 mm x 550 mm x 350 mm; ca. 16kg

Øvrige	
Beskyttelsestype	IP 54 (elektronikkhus IP 65)
Laser	Laserklasse 1 i driftstilstand, laserklasse 2 i åpnet tilstand; Ytelse < 1 mW; bølgelengde mellom 640 nm og 660 nm
Vifte-transportvolum	ca. 15... 20 m ³ /t (normaltilstand)

Konformitet

Apparatet oppfyller i sin tekniske utførelse følgende EU-direktiver og standarder:

- EU-direktiv: Lavspenningsdirektivet
- EU-direktiv: EMC (Elektromagnetisk kompatibilitet)

Anvendte EU-standarder:

- NEK EN 61010-1, Sikkerhetskrav for elektrisk måling, kontroll, regulering og laboratorie-utstyr
- NEK EN 61326, Elektrisk utstyr for måling, kontroll og laboratoriebruk - EMC-krav
- NS EN 14181, Utslipp fra stasjonære kilder - Kvalitetskontroll av automatiske målesystemer

Elektrisk beskyttelse

- Isolering: Beskyttelsesklasse 1 i henhold til NEK EN 61010-1.
- Isolasjonskoordinering: Målekategori i henhold til NEK EN61010-1.
- Tilsmussing: Apparatet arbeider sikkert i en omgivelse opp til tilsmussingsgrad 2 i henhold til NEK EN 61010-1 (vanlig, ikke ledende tilsmussing og forbigående ledende på grunn av tilfeldig dugg).
- Elektrisk energi: Ledningsnettet til nettspenningsforsyningen til systemet skal installeres og sikres i samsvar med gjeldende forskrifter.

Godkjenninger

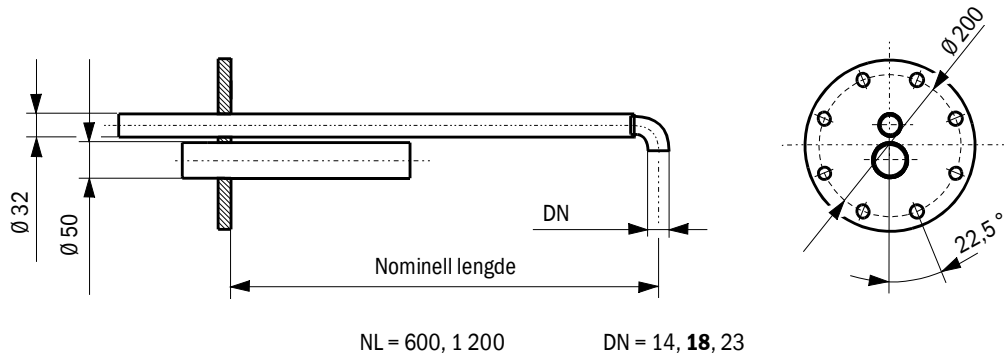
Målesystemet er egnethetstestet i henhold til NS EN 15267.

7.2 Dimensjoner, bestillingsnummer

Alle mål er angitt i mm.

7.2.1 Målegass-sonde

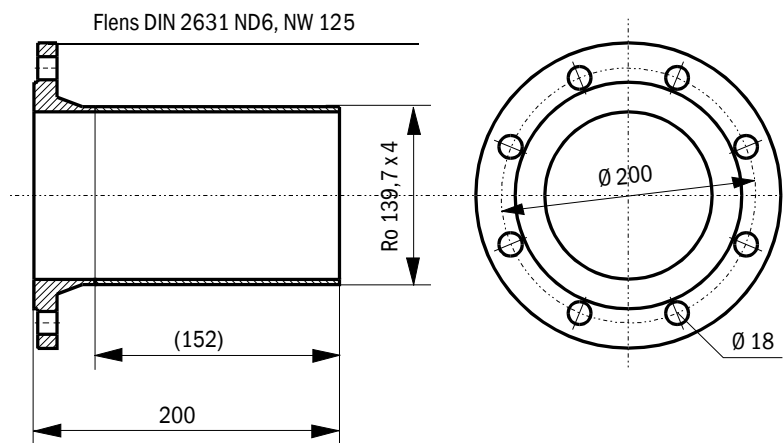
Figur 78: Målegass-sonde



Betegnelse	Bestillingsnummer
Målegass-sonde NL 600 PVDF var.	2074811
Målegass-sonde NL1 200 PVDF var.	2075029
Målegass-sonde NL 600 Hastelloy var.	2075038
Målegass-sonde NL1 200 Hastelloy-var.	2075039

7.2.2 Flens med rør

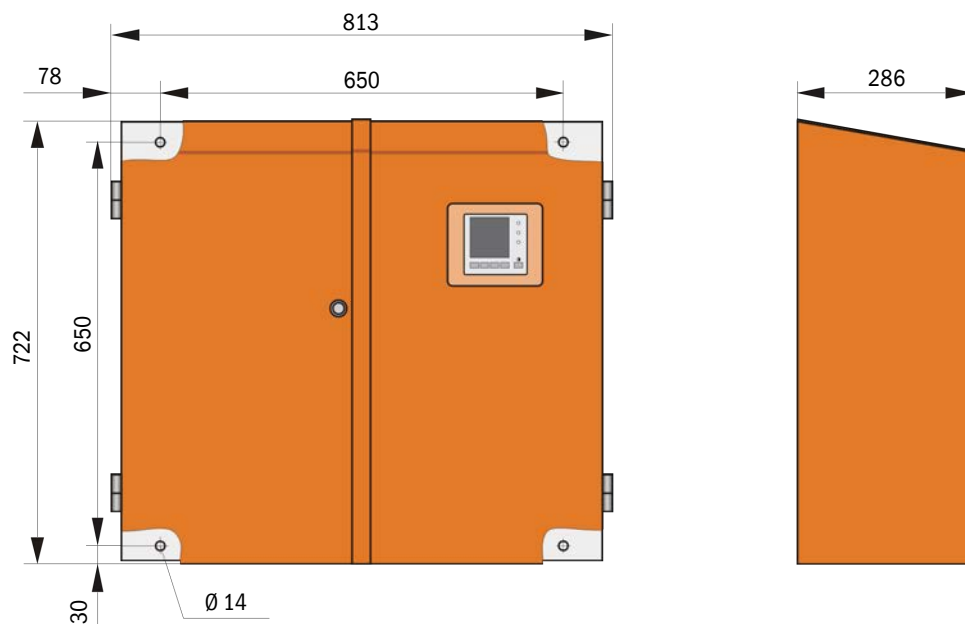
Figur 79: Flens med rør



Betegnelse	Material	Bestillingsnummer
Flens med rør D139ST200	St37	7047616
Flens med rør D139SS200	1.4571	7047641

7.2.3 Måle- og styreenhet

Figur 80: Måle- og styreenhet



Betegnelse	Bestillingsnummer
Måle- og styreenhet FWE200DH-NNJ	1066190
Måle- og styreenhet FWE200DH-NNE	1068441
Måle- og styreenhet FWE200DH-NNP	1069950
Måle- og styreenhet FWE200DH-BNJ	1068461
Måle- og styreenhet FWE200DH-BNE	1069591
Måle- og styreenhet FWE200DH-BNP	1069592
Måle- og styreenhet FWE200DH-NHJ	1069593
Måle- og styreenhet FWE200DH-NHE	1069594
Måle- og styreenhet FWE200DH-NHP	1069595
Måle- og styreenhet FWE200DH-BHJ	1069596
Måle- og styreenhet FWE200DH-BHE	1069597
Måle- og styreenhet FWE200DH-BHP	1069598

Typekode: se "Typekode", side 21

7.2.4 Vifteenhet

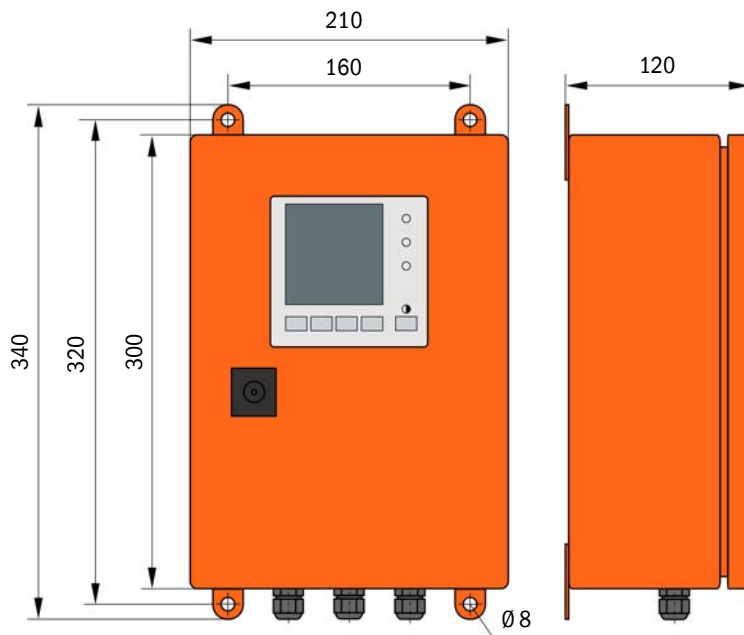
Vifteenhet

Betegnelse	Bestillingsnummer
Vifteenhet med vifte 2BH1100 og spyleluftslange lengde 10 m	1067951

7.3 Tilvalg

7.3.1 Remote-enhet

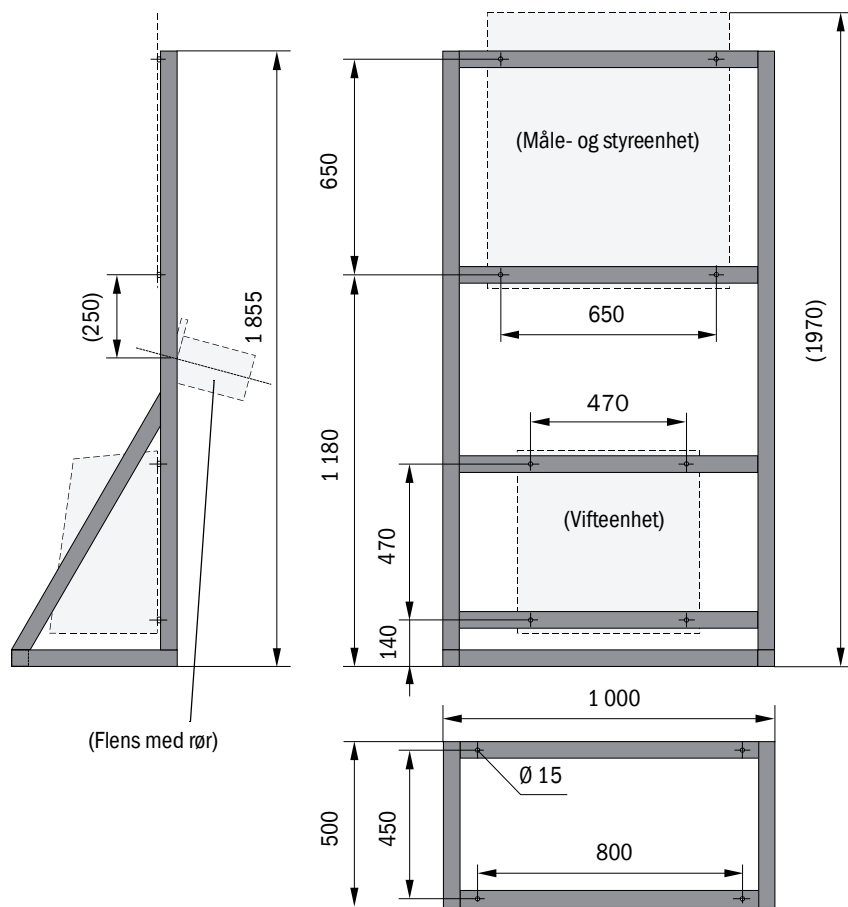
Figur 81: Remote-enhet



Betegnelse	Bestillingsnummer
Remote-enhet	2075567
Remote-enhet med integrert nettdel med bredt inngangsspenningsområde	2075568

7.3.2 Stativ

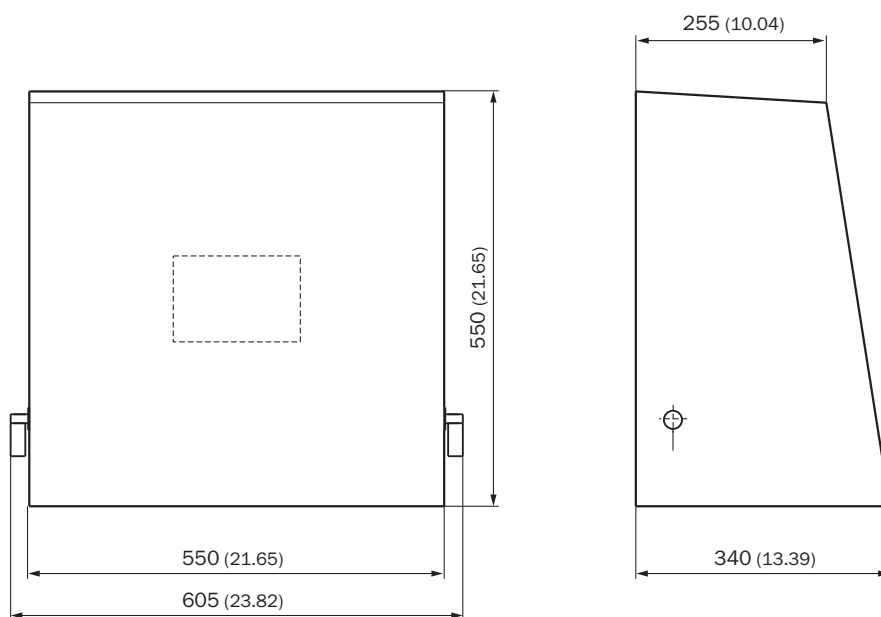
Figur 82: Stativ



Betegnelse	Bestillingsnummer
Stativ	7047617

7.3.3 Værbeskyttelseshette for vifteenhet

Figur 83: Værbeskyttelseshette for vifteenhet



Betegnelse	Bestillingsnummer
Værbeskyttelseshette for spyleluftenhet	5306108

7.3.4 Målesystem

Betegnelse	Bestillingsnummer
Tilvalg spyleinnretning	2073682
Nedre deksel	2074595
Tilvalg oppvarmet uttaksslange lengde 4 m (oppvarmet 3 m)	2075575

7.3.5 Grensesnittmodul

Betegnelse	Bestillingsnummer
Modul grensesnittmodul Profibus DP V0	2040961
Modul grensesnitt Ethernet type 1	2040965

7.3.6 Tilbehør til apparatkontroll

Betegnelse	Bestillingsnummer
Testmiddel for linearitetstest FWE200DH	2072204

7.4 Forbruksdeler for 2 års drift**7.4.1 Målesensor**

Betegnelse	Antall	Bestillingsnummer
Linseklut	4	4003353

7.4.2 Vifteenhet

Betegnelse	Antall	Bestillingsnummer
Filterinnsats Europiclone 3 000 l/min	4	5306090

8 Tillegg

8.1 Standardinnstillinger FWE200DH

Protokollene for parameterinnstillingene ved levering (fabrikkinstillinger [se "Fabrikkinstillinger", side 53](#)) er en del av systemdokumentasjonen som følger med målesystemet, og er derfor ikke oppført separat i denne driftsveiledningen.

8030776/AE00/V2-0/2018-02

www.addresses.endress.com
