



1	GENERELLE OPLYSNINGER	7
1.1	Producentadresse - reservedelsbestilling	7
1.2	Formålet med denne vejledning	7
1.3	Betjeningspersonale	7
1.4	Brugerevaluering	8
2	SIKKERHED	9
2.1	Forpligtelse og hæftelse	9
2.2	Sikkerhedsanvisninger	10
2.2.1	Symbolforklaring til sikkerhedsanvisninger	10
2.3	Tilsluttet anvendelse, anvendelsesbetingelser	10
2.4	Anvendelse mod hensigten	11
2.5	Informelle sikkerhedsforholdsregler	11
2.6	Fare ved elektrisk energi	11
2.7	Særlige faresteder	12
2.8	Ændringer på enhedernes konstruktion	12
3	GENEREL BESKRIVELSE	13
3.1	Systemoversigt	13
3.2	Overensstemmelse	14
3.3	Parametre	14
4	TEKNISK BESKRIVELSE	16
4.1	Komponenter	16
4.1.1	Lambda-sonde LS1	17
4.1.2	Opbygning og bestykning af tilslutninger	18
4.1.3	Betegnelse og allokering af tilslutningerne	20
4.1.4	Nedlukning og bortskaffelse	21
5	BETJENING OG VISNING	22
5.1	Processorboard - multifunktionsknop	22
5.1.1	LED-visning	22
5.1.2	Multifunktionsknop	23
5.1.3	Automatisk kontrol med testgas (valgfri)	23
5.2	Monitorudgang	23

Inholdsfortegnelse

5.3	Digitale indgange	24
5.4	Fjernvisningssoftware (ekstraudstyr)	24
5.5	Display- og betjeningsenhed	25
5.5.1	Menufunktioner	26
5.5.2	Variabelt indstillelige parametre på drifts- og kundeniveau	32
6	DRIFT	34
6.1	Start O2-måling	34
6.2	Indstilling af visnings- og betjeningsenhedens sprog (valgfri)	34
6.3	Driftsafbrydelse	34
6.4	Ud af drift-tagning	34
6.5	Fornyset idrifttagning	35
6.6	Praktiske anvisninger	35
6.6.1	Dæmpning ved urolige visningsværdier	35
6.6.2	Måling i fugtig og stærkt forurenede røggas	35
6.6.3	Afviigelser ved måling af våd/tør temperatur, omregningstabel	36
6.6.4	*Afvigelser i måleværdien på grund af trykændring	37
7	SERVICE	38
7.1	Planmæssigt vedligeholdelsesarbejde	38
7.1.1	Kontrol af måling	38
7.1.2	Udskiftning af sliddele	38
7.1.3	Vedligeholdelsesarbejde	38
7.1.4	Tømning af kondensat	40
7.1.5	Tømning af pumpebeskyttelsesfilter	42
7.1.6	Afmontering af målegaspumpe	45
7.1.7	Montering af målegaspumpe	46
7.1.8	Adskillelse af pumpehoved	47
7.1.9	Rengøring af pumpehoved	48
7.1.10	Bestemmelse af pumpens funktionstid	48
7.2	Udskiftning af sonden	49
7.2.1	Afmontering af sonden	50
7.2.2	Montering af sonden	52
7.2.3	Afmontering af MEV	53
7.2.4	Montering af MEV	54
7.2.5	Kontrol og kalibrering af sonden	55
7.2.6	Nulstilling af sondevarmereguleringen til grundværdi	56
7.2.7	Udfyldelse af sondepas	57
7.2.8	Aktivering af vedligeholdelsesadvarsler	57
8	FEJL/ADVARSLER	58
8.1	Visning via processorboard	58

Inholdsfortegnelse

8.2	Advarsler	58
8.3	Fejl	60
8.3.1	Interne fejl i elektronikken	60
8.3.2	Nulstilling af fejl/advarsler	61
8.3.3	Fejlårsag	61
8.3.4	Oplysninger om fejlene	64
8.4	Fejlafhjælpning	65
8.4.1	Udskift processorboard	65
8.4.2	Kontroller lambda-sonde LS1 for tæthed	66
8.4.3	Kontroller målegasslange for tæthed	67
8.4.4	Skift kalibreringsgasmængde	67
8.4.5	Udskift PT100 (valgfri)	68
8.4.6	Udskift "kritisk dyse"	69
8.4.7	Rengør udtagningsforsats med sintermetalfilter	70
8.4.8	Kontroller målegasudtagningsanordningen (MEV) for permeabilitet	71
8.4.9	Rengør SEA-forfilter	72
8.4.10	Kontrol af sondevarmen	73
8.4.11	Kontrol af MEV-varmen	73
8.4.12	Kontrol af forfiltervarmen	74
8.4.13	Afmonter MEV-varme	75
8.4.14	Monter MEV-varme	76
8.4.15	Afmonter forfiltervarme	77
8.4.16	Monter forfiltervarme	78
9	APPENDIKS	79
9.1	Tilslutningsskemaer	79
9.2	Basisbundkort	85
9.3	analogudgangskort	87
9.4	Yderligere angivelser, mål	87
9.5	Reservedele	89
9.6	EU-overensstemmelseserklæring	91

1 Generelle oplysninger

1 Generelle oplysninger

1.1 Producentadresse - reservedelsbestilling

LAMTEC Meß- und Regeltechnik
für Feuerungen GmbH & Co. KG

Wiesenstraße 6
D-69190 Walldorf
Telefon: +49 (0) 6227 / 6052-0
Telefax: +49 (0) 6227 / 6052-57
E-mail: info@lamtec.de
www.lamtec.de

eller

LAMTEC Leipzig GmbH & Co. KG
Portitzer Straße 69
D-04425 Taucha
Telefon: +49 (0) 34298 / 4875-0
Telefax: +49 (0) 34298 / 4875-99

1.2 Formålet med denne vejledning

Foreliggende driftsvejledning sætter brugeren ind i følgende punkter:

- Betjening
- Sikkerhedsanvisninger
- Service
- Fejlsøgning og fejlafhjælpning

Andre dokumenter, som f.eks. produktinformationer, kan ganske vist indeholde mere vidtgående informationer, men aldrig udgøre nogen erstatning for denne driftsvejledning.

1.3 Betjeningspersonale

Visse typer arbejde, som f.eks. elinstallation, kræver særlig uddannelse. Dette arbejde må kun udføres af personer med tilstrækkelige kvalifikationer.

De, som er ansvarlige for sikkerheden, skal altid sikre sig, at

- kun kvalificerede personer udfører arbejde på systemdelene.
- disse personer har den medfølgende driftsvejledning samt tilhørende ordrelateret dokumentation til rådighed ved alle former for arbejde, og overholder disse dokumenter med henblik på at afværge farer og skader.

Fejl skal analyseres af kvalificeret personale. Der skal tages skridt til at undgå følgeskader som f.eks. person- og tingsskader.

1 Generelle oplysninger

Kvalificerede personer

Kvalificerede personer har af de personer, der er ansvarlige for sikkerhed for personer og anlæg, fået bemyndigelse til at udføre disse opgaver på baggrund af deres oplæring, uddannelse, erfaring eller instruktion samt via deres kendskab til relevante standarder, bestemmelser, arbejdsmiljøregler samt anlægsforhold. Det er afgørende, at disse personer i den forbindelse kan opdage og afværge evt. farer i rette tid.

Som faguddannet personale betragtes personer iht. DIN VDE 0105 eller IEC 364 eller direkte sammenlignelige standarder som DIN 0832.

1.4 Brugerevaluering

Vores tekniske dokumenter opdateres med jævne mellemrum. På samme måde opretter vi tekniske dokumenter med henblik på individuelle applikationer. Med dine forbedringsforslag bidrager du til at skabe en vejledning, der altid er brugervenlig. Send dine forslag til den angivne adresse. Husk at henvise til tryksagens nummer. Dette nummer ser du på sidste side.

Med udgivelsen af en udvidet og tilrettet ny udgave mister alle tidligere udgaver deres gyldighed.

LAMTEC Meß- und Regeltechnik.

Alle rettigheder forbeholdes.

Eftertryk, også i uddrag, er kun tilladt med udtrykkelig godkendelse fra LAMTEC Meß- und Regeltechnik.

2 Sikkerhed

2.1 Forpligtelse og hæftelse

Overhold oplysningerne i driftsvejledningen

Et godt kendskab til sikkerhedsanvisningerne og sikkerhedsforskrifterne er en grundlæggende forudsætning for en sikker håndtering og fejlfri drift. Denne driftsvejledning, især sikkerhedsoplysningerne, skal overholdes af alle, der arbejder med lambda-transmitteren LT1 og dens tilsluttede komponenter. Derudover skal anvendelsesstedets generelle regler og forskrifter til forebyggelse af ulykker følges.

Faremomenter ved håndtering af lambda-transmitter

Lambda-transmitteren LT1 er konstrueret iht. den nyeste teknologi og alle anerkendte sikkerhedstekniske regler. Alligevel kan der opstå fare for brugerens eller udenforståendes liv og lemmer eller skader på lambda-transmitteren LT1 eller andre materielle værdier. Lambda-transmitteren LT1 må kun benyttes:

- efter sit formål
- i sikkerhedsteknisk upåklagelig tilstand

fejlløst, der kan forringe sikkerheden, skal omgående afhjælpes

Garanti og hæftelse

Vores "Almindelige salgs- og leveringsbestemmelser" gælder altid. Den driftsansvarlige har disse i hænde senest ved undertegnelsen af aftalen. Garanti- og ansvarskrav i forhold til person- og tingsskader er udelukket, hvis de skyldes en eller flere af følgende årsager:

- Hvis lambda-transmitter LT1 og dens tilsluttede komponenter anvendes mod hensigten.
- Hvis lambda-transmitter LT1 og dens komponenter monteres, tages i drift, betjenes og vedligeholdelse ukyndigt.
- Hvis lambda-transmitter LT1 og de tilsluttede komponenter bruges med defekte sikkerhedsanordninger eller med sikkerheds- og beskyttelsesanordninger, der ikke er sat ordentligt på eller ikke virker som de skal.
- Hvis driftsanvisningens oplysninger vedrørende drift, vedligeholdelse og klargøring af lambda-transmitter LT1 og dens tilsluttede komponenter tilsidesættes.
- Hvis der foretages egenhændige ændringer af konstruktionen af lambda-transmitter LT1 og dens tilsluttede komponenter.
- Hvis komponenter, der skal vedligeholdes regelmæssigt, overvåges mangelfuldt.
- Hvis reparationer udføres ukyndigt.
- Hvis der forekommer katastrofetilfælde som følge af fremmedlegemers eller højere magters indvirken.

2 Sikkerhed

2.2 Sikkerhedsanvisninger

2.2.1 Symbolforklaring til sikkerhedsanvisninger

I dette dokument er følgende symboler anvendt som vigtige sikkerhedsanvisninger til brugeren. De findes altid på det sted i kapitlerne, hvor oplysningerne er nødvendige. Sikkerhedsanvisningerne, især advarslerne, skal altid læses og følges.

FARE!

betegner en umiddelbart forestående fare. Hvis faren ikke afværges, vil det have død eller alvorlig tilskadekomst til følge. Anlægget eller genstande i nærheden kan blive beskadiget.

ADVARSEL!

betegner en eventuelt forestående fare. Hvis faren ikke afværges, kan det have død eller alvorlig tilskadekomst til følge. Anlægget eller genstande i nærheden kan blive beskadiget.

FORSIGTIG!

betegner en eventuelt forestående fare. Hvis faren ikke afværges, kan det have let eller mindre tilskadekomst til følge. Anlægget eller genstande i nærheden kan blive beskadiget.

BEMÆRK!

indeholder vigtige ekstraoplysninger om system eller systemdele og giver vejledende tips.

De tidligere beskrevne sikkerhedsanvisninger er en del af de vejledende tekster.

I den forbindelse opfordres den driftsansvarlige til:

- 1 At overholde alle lovbestemte arbejdsmiljøbeskyttelsesregler
- 2 At gøre alt, hvad der i forhold til den enkelte situation er muligt for at afværge skader på personer og materiel.

2.3 Tilsigtet anvendelse, anvendelsesbetingelser

Lambda-transmitter LT1 er i forbindelse med lambda-sonde LS1 et O₂-målesystem til kontinuerlig måling af O₂-koncentrationen gas på det overstøkiometriske område.

Anvendelse efter hensigten betyder også, at

- alle oplysninger i driftsvejledningen overholdes
- inspektions- og vedligeholdelsesarbejdet overholdes

BEMÆRK!

Det er ikke muligt at udføre direkte O₂-målinger i brændgasser!

2 Sikkerhed

2.4 Anvendelse mod hensigten

Andre anvendelser end de ovenfor anførte er forbudt. Hvis enheden bruges mod hensigten, kan der optræde faremomenter.

Hvis målesystemet skal anvendes på anden måde, og vurderes apparatets funktion ikke at være problemfri i denne anvendelse, skal der forudgående indhentes tilladelse hos producenten.

2.5 Informelle sikkerhedsforholdsregler

Lambda-transmitter LT1 må kun bruges, hvis alle beskyttelsesanordninger er på plads og i orden.

Den driftsansvarlige opfordres til at gøre alt, hvad der i forhold til den enkelte situation er muligt for at afværge skader på personer og materiel.

Det er især vigtigt, at

- anvendelsen svarer til de tekniske data samt til oplysninger om tilladt brug, monterings-, tilslutnings-, omgivelses-, og driftsbetingelser (findes i ordrebilagene, udstyrets brugertilbud, typeskilte osv.), samt svarer til dokumentationen, der fulgte med ved levering af udstyret.
- der handles iht. lokale, anlægsspecifikke forhold samt driftsteknisk betingede farer og forskrifter
- samtlige nødvendige forholdsregler til værdiopretholdelse, f.eks. ved transport og opbevaring samt service og eftersyn, overholdes

Ved ukorrekt anvendelse eller ukorrekt håndtering kan der opstå sundhedsskader eller materielle skader. Sikkerhedsoplysningerne skal overholdes for at undgå skader.

Hvis lambda-transmitter LT1 anvendes som sensor i kombination med regulerings- og styreteknik, skal den driftsansvarlige sørge for, at et svigt i eller en apparatfejl på lambda-transmitter LT1 ikke kan medføre skader eller farlige driftstilstande.

For at forhindre fejl, som i sig selv kan forårsage middelbare eller umiddelbare personskader eller materielle skader, skal den driftsansvarlige sørge for, at

- det altid er muligt at informere det relevante vedligeholdelsespersonale hurtigst muligt
- vedligeholdelsespersonalet er uddannet til at reagere korrekt på fejl i LT1 og dermed også på driftsforstyrrelse, der er relateret dertil
- at de fejlbehæftede driftsmidler i tvivlstilfælde straks kan slås fra
- en frakobling ikke medfører yderligere middelbare fejl.

Lambda-transmitter LT1 og lambda-sonde LS1 er forfinede elektroniske målesystemer. Derfor skal der optrædes med omtanke, når enhederne tages ud af drift, transporteres og opbevares.

2 Sikkerhed

2.6 Fare ved elektrisk energi

FARE!

LT1-systemdele er driftsmidler til brug i industrielle stærkstrømsanlæg. Ved arbejde på nettilslutninger eller strømførende dele, skal strømmen i strømledningerne slås fra. En fjernet berøringsbeskytter skal anbringes igen, inden spændingstilførsel. De pågældende sikkerhedsbestemmelser skal altid overholdes.

2.7 Særlige faresteder

Lambda-sonden LS1 er fastgjort direkte på den gasførende kanal via sondeindbygningsarmaturet (SEA) og modflangen. Når lambda-sonden LS1, eller sondeindbygningsarmaturet (SEA) afmonteres, kan der anlægsbetinget og særligt ved overtryk strømme aggressiv og/eller varm gas ud af kanalen og gennem flangen. Denne gas kan forårsage alvorlige sundhedsskader på en ubeskyttet bruger.

ADVARSEL!

Ved overtryk og aggressive gasser og/eller temperaturer over 200 °C i gaskanalen, slipper der gas ud, når lambda-sonden LS1 eller sondeindbygningsarmaturet (SEA) afmonteres. Derfor skal følgende anvisninger overholdes:

- ◆ Sluk for anlægget, før det åbnes. Hvis det ikke er muligt, skal der bruges sikkerhedstøj og beskyttelsesmaske.
 - ◆ Anbring relevante advarsler i nærheden af opstillingsstedet.
 - ◆ Luk straks åbningen igen. Der fås tilsvarende lukkeflanger (blindflanger) som tilbehør.
-

2.8 Ændringer på enhedernes konstruktion

Der må ikke foretages ændringer, på- eller ombygninger af lambda-transmitteren LT1 og de tilsluttede komponenter uden producentens godkendelse.

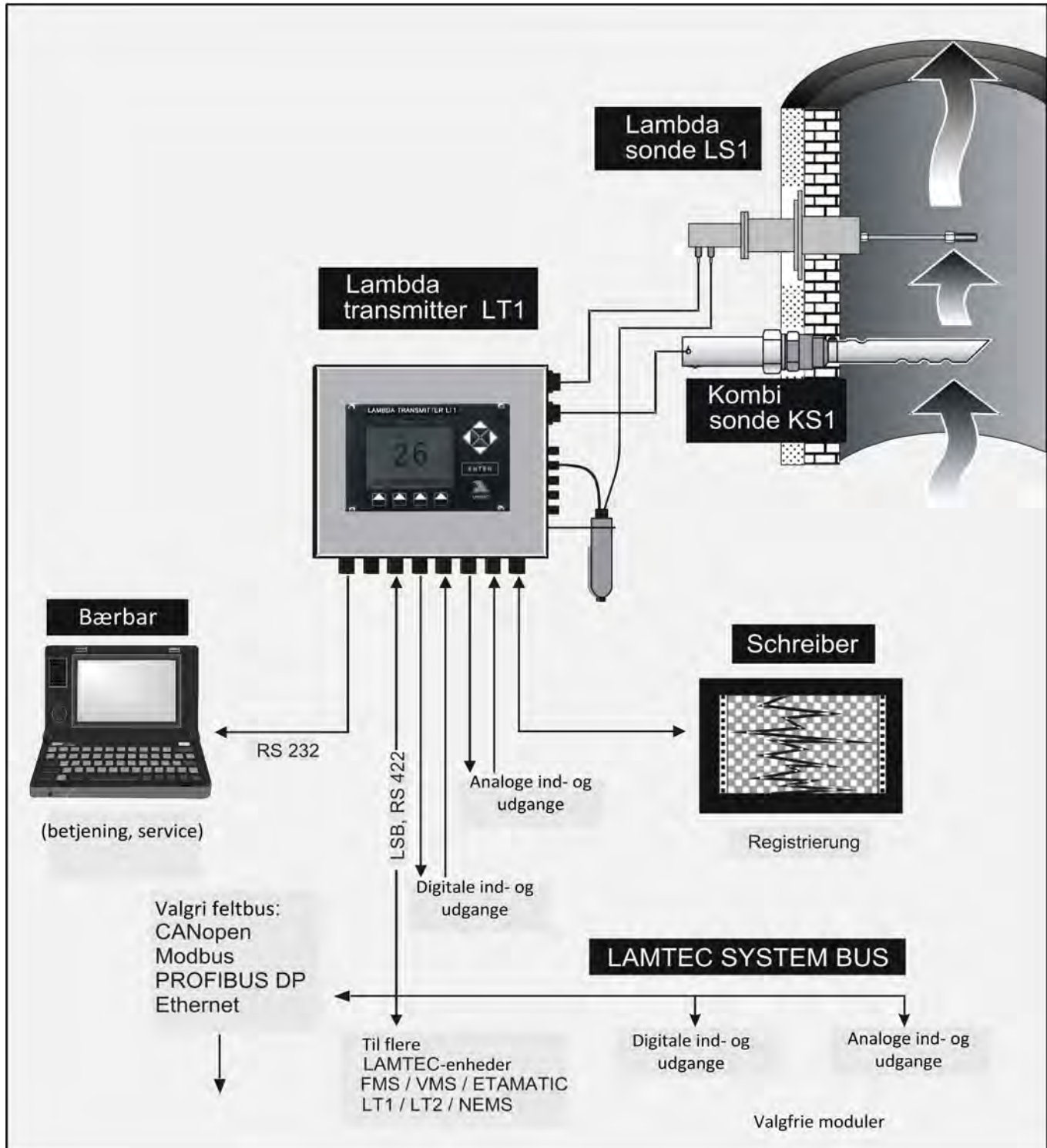
3 Generel beskrivelse

3 Generel beskrivelse

3.1 Systemoversigt

Lambda-transmitteren LT1 er et universelt anvendeligt O₂ måleapparat på mikroprocessorbasis til direkte måling af O₂ koncentrationen i gasser i det overstøkiometriske område ($\lambda > 1$) i forbindelse med lambda-sonden LS1

Til registrering af brændbart gasindhold (CO/H₂) kan kombi-sonde KS1 tilsluttes.



3 Generel beskrivelse

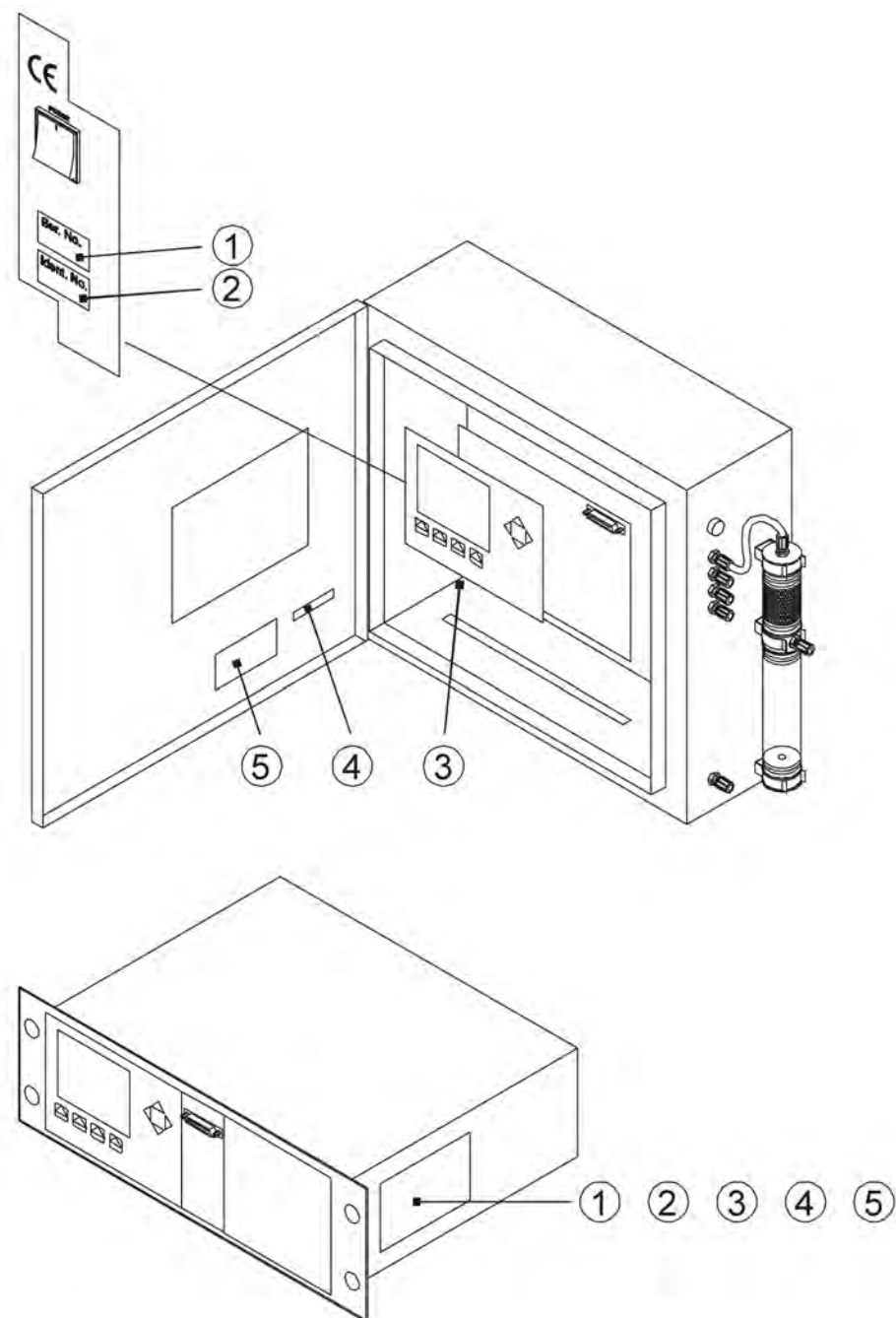
3.2 Overensstemmelse

Lambda-transmitteren LT1:

- opfylder de nuværende gældende forskrifter i Verein Deutscher Elektroingenieure VDE
- opfylder specifikationerne i 13. og 17. BImSchV samt bestemmelserne i TA-Luft. Kontrolnummer 352 / 118 / 96 / 689724.
- opfylder desuden "Mindstekravene for emissionstekniske måleanordninger" i miljøloven i overensstemmelse med retningslinjerne for prøvning af egnethed, indbygning, kalibrering og vedligeholdelse af måleanordninger til kontinuerlige emissionsmålinger.

3 Generel beskrivelse

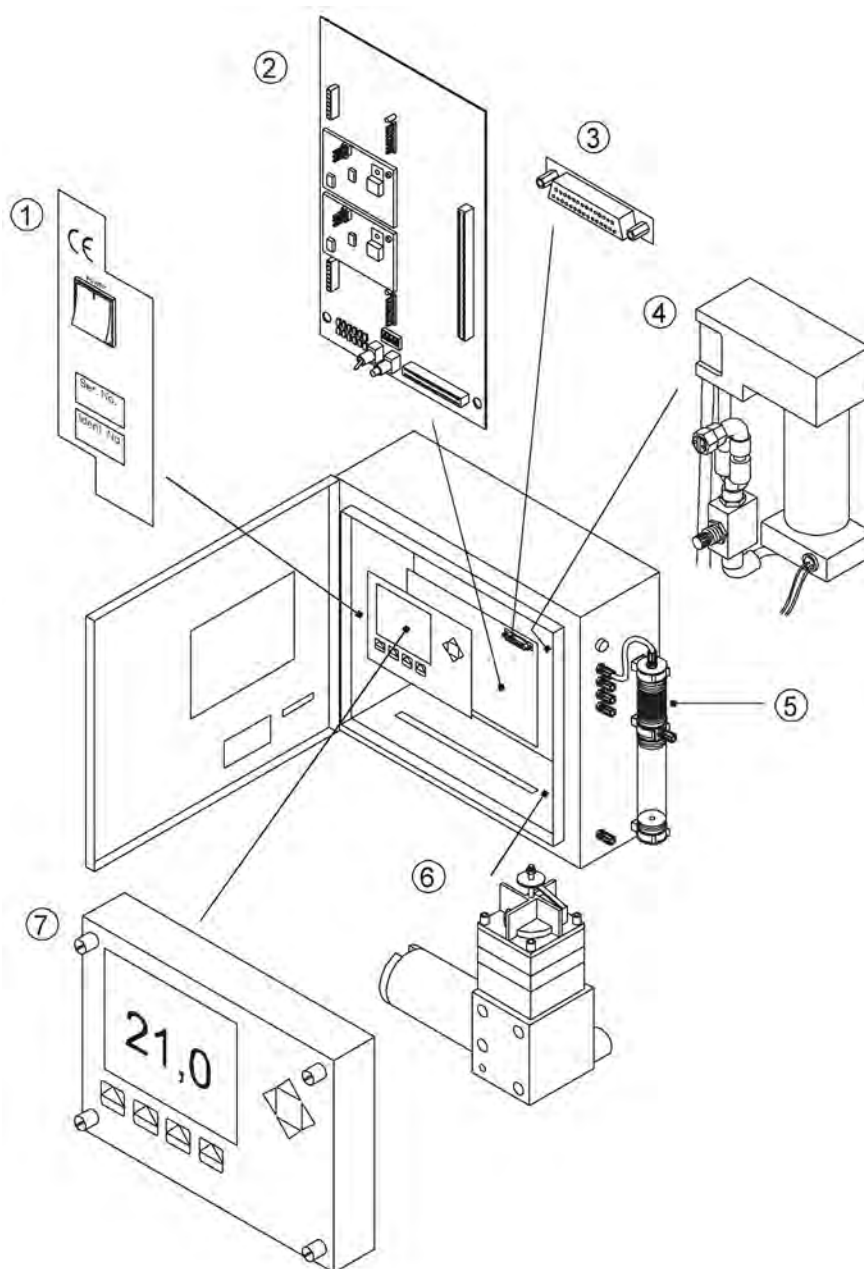
3.3 Parametre



- 1 Serienummer
- 2 Varenummer
- 3 Forsyningsspænding
- 4 Prøvningsnummer for egnethed
- 5 Udstyrskonfiguration

4 Teknisk beskrivelse

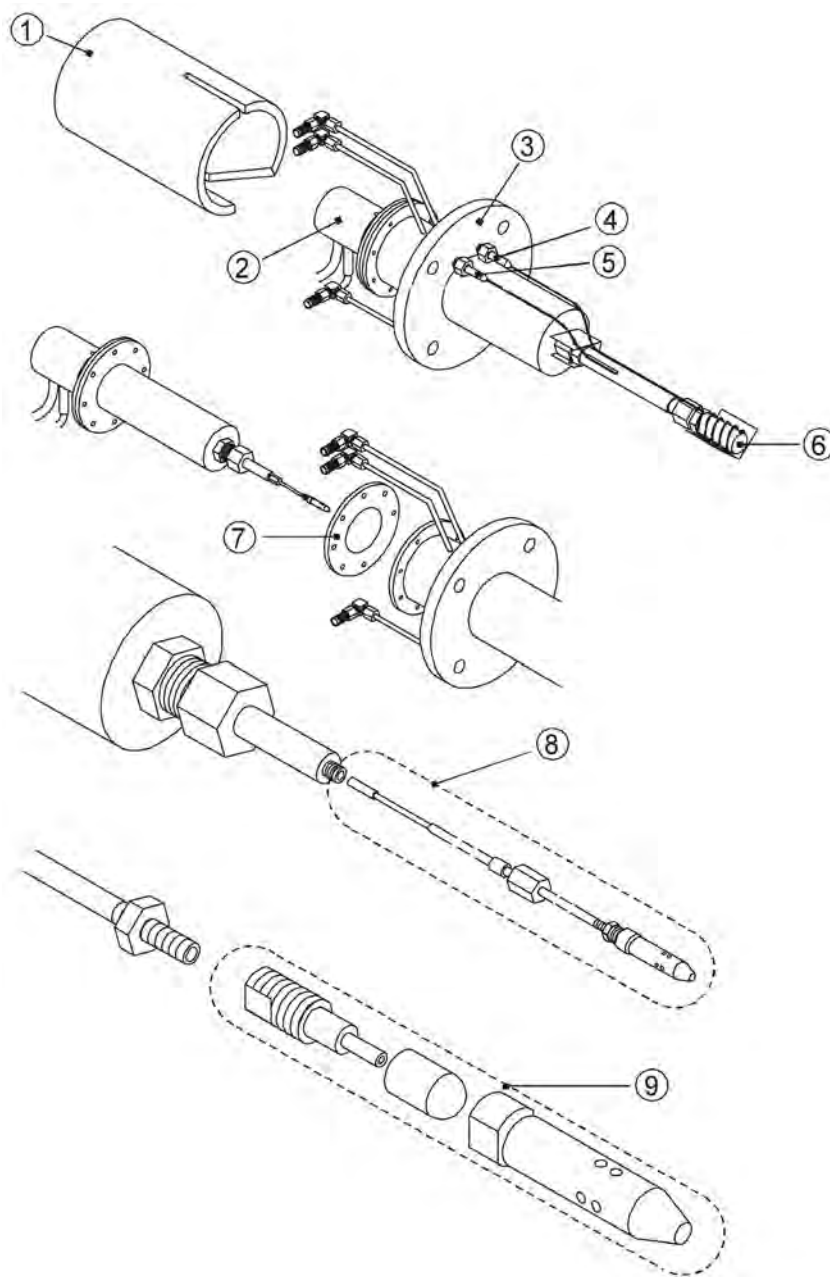
4.1 Komponenter



- 1 Tænd-/slukkkontakt
- 2 Processorboard
- 3 Pc-grænseflade
- 4 Automatisk kalibreringsenhed (valgfri)
- 5 Pumpebeskyttelsesfilter med kondensat-beholder
- 6 Målegaspumpe
- 7 display- og betjeningsenhed (ekstraudstyr)

4 Teknisk beskrivelse

4.1.1 Lambda-sonde LS1



- 1 Isoleringe formdel (udv.)
- 2 Lambda-sonde LS1
- 3 Sondeindbygningsarmatur (SEA)
- 4 Forfilter-varme (valgfri)
- 5 MEV-varme (valgfri)
- 6 Forfilter SEA
- 7 Flangetætning LS1/SEA
- 8 Anordning til målegasudtagning (MEV)
- 9 Udtagningsfilter

4 Teknisk beskrivelse

4.1.2 Opbygning og bestyknings af tilslutninger

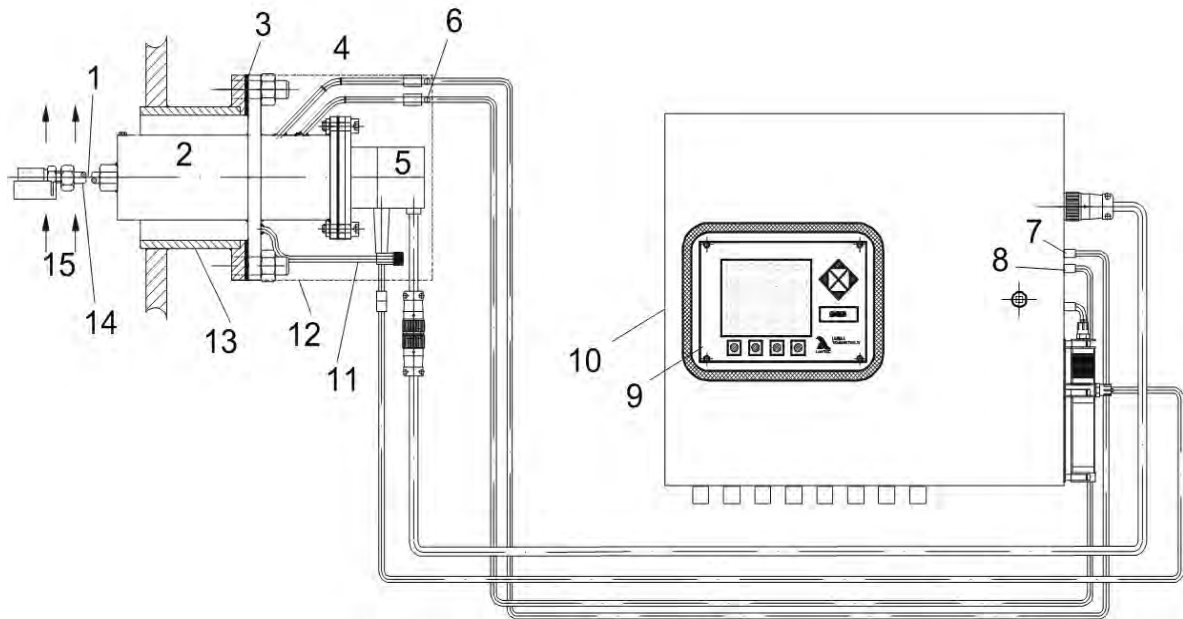


Fig. 4-1 Principiel opbygning med integreret målegaspumpe og kalibreringsanordning til montering under tag

- 1 Målegastemperatur > vand- eller syrepunkt
Maks. 400 °C, ved højere måletemperaturer skal sondeindbygningsarmaturet (SEA) stilles længere tilbage
- 2 Sondeindbygningsarmatur (SEA) type 655R0083...R1183
- 3 Flangetætning Klinger Sil C-4400 type 655P4207
- 4 Tryksensortilslutning
- 5 Lambda-sonde LS1 type 650R0031/0034
- 6 Kalibreringsgastilslutning
- 7 Tryksensor
- 8 Kalibreringsgastilslutning LT
- 9 Visnings- og betjeningsenhed (valgfri) type 657R0830
- 10 Lambda-transmitter LT1 type 657R002, udførelse med intern målegaspumpe, automatisk kalibreringsenhed og visnings- og betjeningsenhed
- 11 Målegastilbageføring med blindprop, der skal lukkes
- 12 Isolering til LS 1 type 657P0100
- 13 Modflange type 655R0183 /R0185
- 14 Målegasudtagningsanordning (MEV) og beskyttelsesrør med filterforsats
- 15 Målegas

BEMÆRK!

Afstanden LS1 - LT1 skal være < 10 m!

O₂-målingen sker i sonden.

4 Teknisk beskrivelse

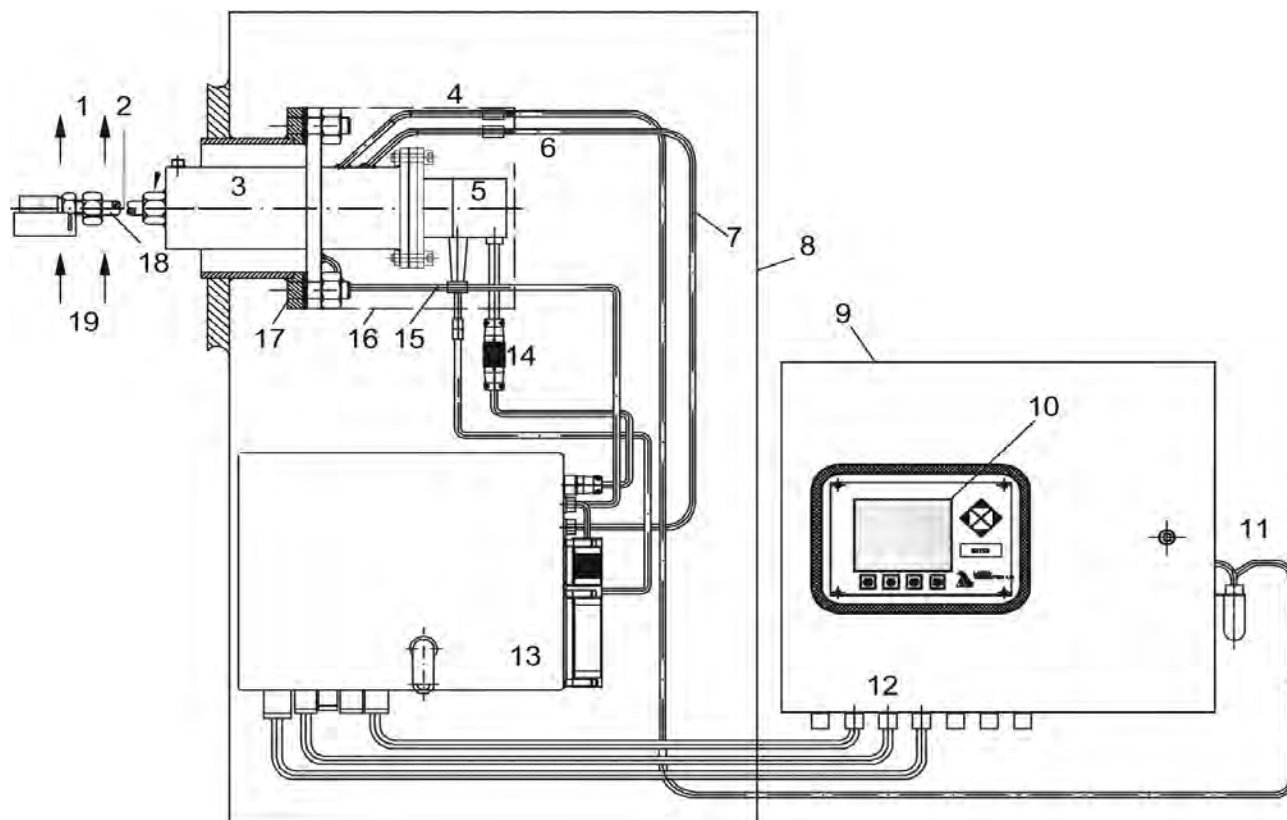
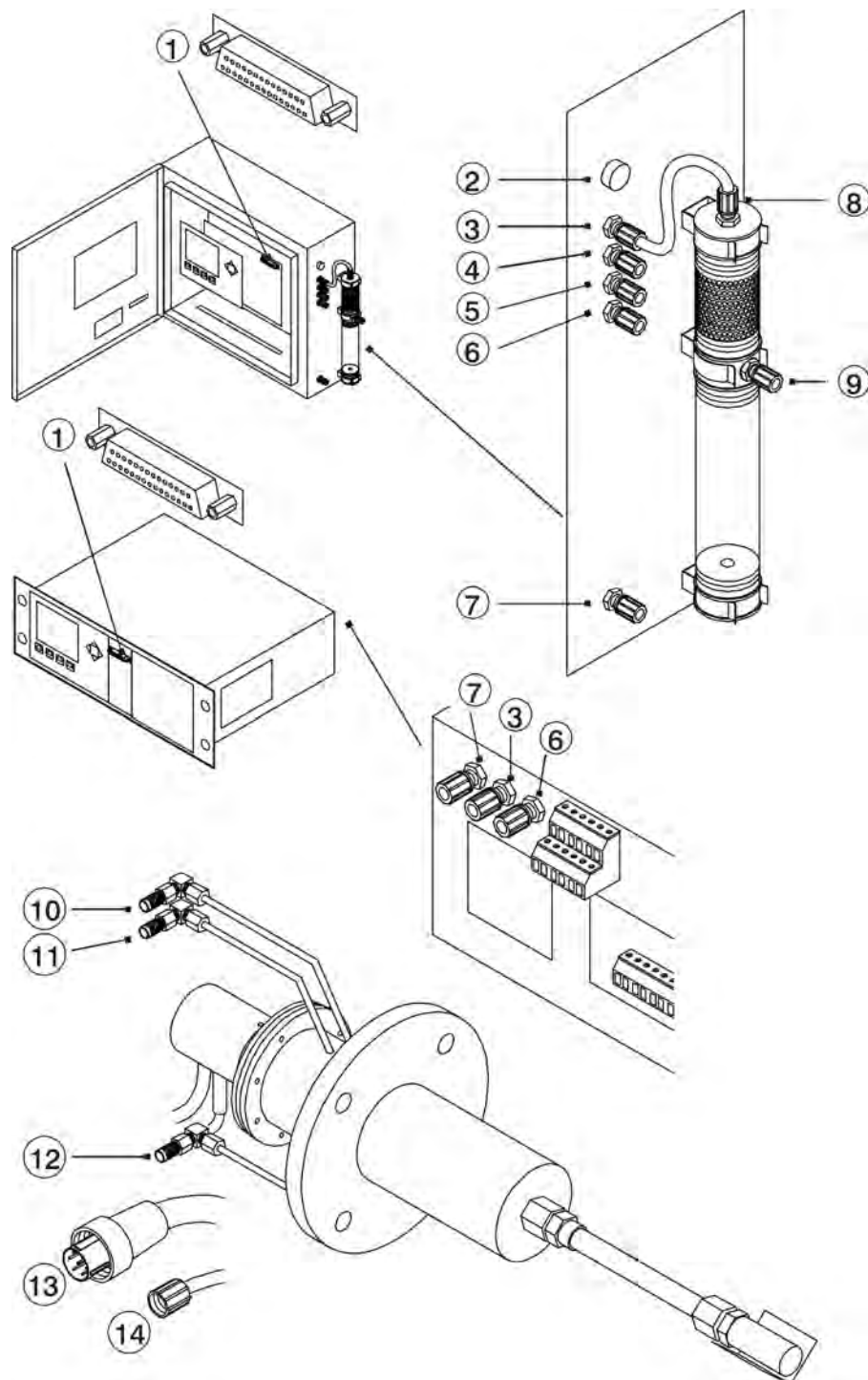


Fig. 4-2 Principiel opbygning med ekstern målegaspumpe og kalibreringsanordning

- 1 Røggaskanal
- 2 Målegastemperatur > vand- eller syrepunkt
Maks. 400 °C, ved højere måletemperaturer skal sondeindbygningsarmaturet (SEA) stilles længere tilbage
- 3 Sondeindbygningsarmatur (SEA)
- 4 Tryksensortilslutning
- 5 Lambda-sonde LS1 type 655R0031/0034
- 6 Kalibreringsgastilslutning
- 7 Kalibreringsgasledning
- 8 Transmitter beskyttelseshus
- 9 Lambda-transmitter LT1, ekstern målegaspumpe
- 10 Display- og betjeningsenhed (ekstraudstyr)
- 11 Kondensatbeholder/tryksensortilslutning LT
- 12 Lambda-transmitter LT1
- 13 Sondetilslutningshus med målegaspumpe og kalibreringsanordning
- 14 Elektrisk tilslutning med stik
- 15 Målegastilbageføring
- 16 Isolering til LS1 og SEA
- 17 Modflange
- 18 Målegasudtagingsanordning (MEV) og beskyttelsesrør med filterforsats
- 19 Målegas

4 Teknisk beskrivelse

4.1.3 Betegnelse og allokering af tilslutningerne



Lambda-transmitter LT1	Tilslutning til: Lambda-sonde LS1/SEA	Andet
1 Pc-grænseflade		Fjernvisnings-software
2 Tilslutning til sondestik	13 Tilslutning LS1	
3 Indgang målegaspumpe (forbundet med 8)		

4 Teknisk beskrivelse

Lambda-transmitter LT1	Tilslutning til: Lambda-sonde LS1/SEA	Andet
4 Kalibreringsgas til sonden	11 Kalibreringsgas (luft)	
5 Kalibreringsgasindgang		Kalibreringsgas (luft)
6 Tryksensor	10 Tryksensor	
7 Målegasudgang	12 Røggastilbageføring ⁽¹⁾	
8 Filterudgang (forbundet med 9)		
9 Slangetilslutning LS1	14 Målegasudgang	

⁽¹⁾ Hvis målegastilbageføringen ikke er bestykt, skal den lukkes med en blindprop.

4.1.4 Nedlukning og bortskaffelse

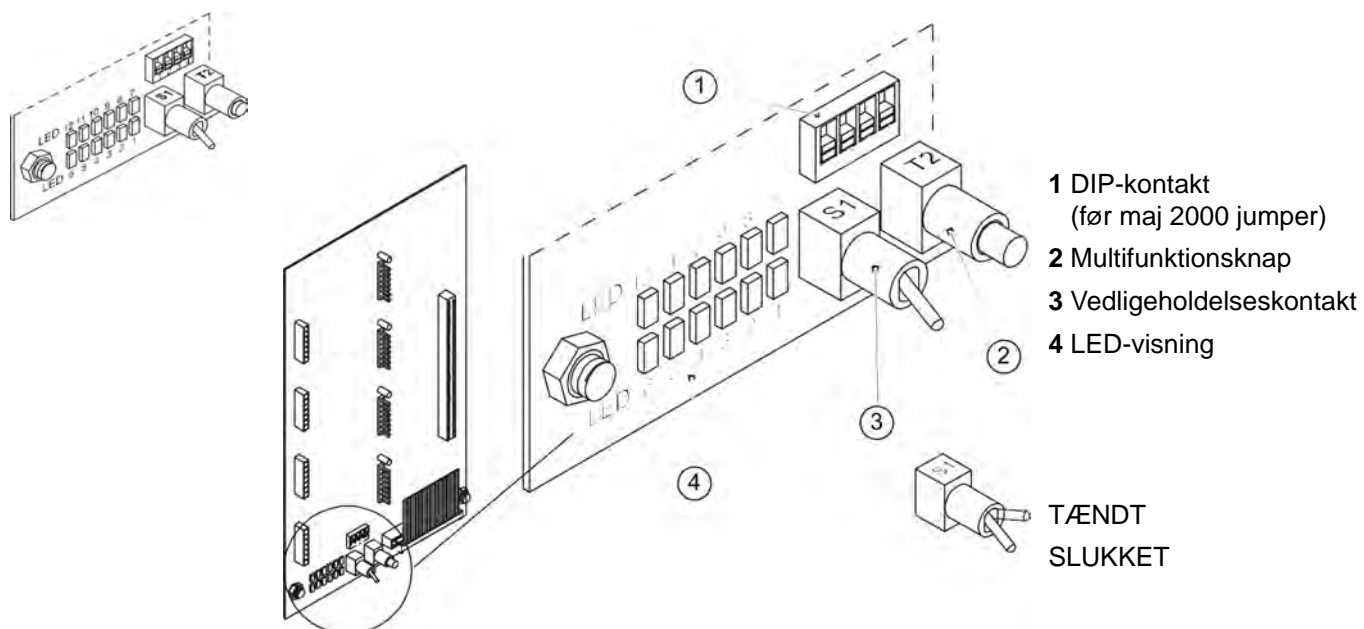
Lambda-transmitteren og lambda-sonden er også konstrueret efter økologiske principper. Modulerne kan let skilles ad med henblik på sortering og afleveres til genindvinding i sorteret form.

5 Betjening og visning

5 Betjening og visning














5.1 Processorboard - multifunktionsknap

Via multifunktionsknappen og vedligeholdelseskontakten kan alle grundfunktioner udføres.



5 Betjening og visning

5.1.1 LED-visning

Symbolforklaring: LED	 lyser	 blinker	 er slukket
LED1	Service		
		Normaldrift	
		Servicefunktion aktiv	
LED2	---		
LED3	---		
LED4	Varmeovervågning		
		Varmeregulering aktiv	
		Varme med fast spænding	
LED5	Visning af driftsmodus		
		Justering	
		Måling	
LED6	Driftsvisning		
		Drift	
LED12	Advarsels- og fejlmeldingsvisning		
		Ingen advarsel/fejl	
		Der foreligger mindst 1 fejl	
		Der foreligger mindst 1 advarsel	

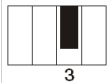
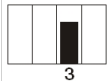
5.1.2 Multifunktionsknap

Funktion:	Aktivering af knap:
Omskiftning af den viste advarsel/fejl	kort
Nulstilling af den viste advarsel/fejl	3 sek. *
Hurtigstart målegaspumpe, afbrydelse af koldstart	3 sec/6 sec**
Udløsning af en kalibrering (i måldrif)	3 sec/6 sec**

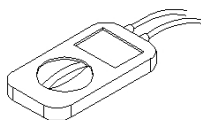
* Nogle advarsler/fejl kan ikke nulstilles, hvis fejlen fortsat forekommer eller rutinen fortsætter.** Hvis der foreligger mere end én advarsel/fejl, skal knappen holdes inden i 6 sekunder.

5 Betjening og visning

5.1.3 Automatisk kontrol med testgas (valgfri)

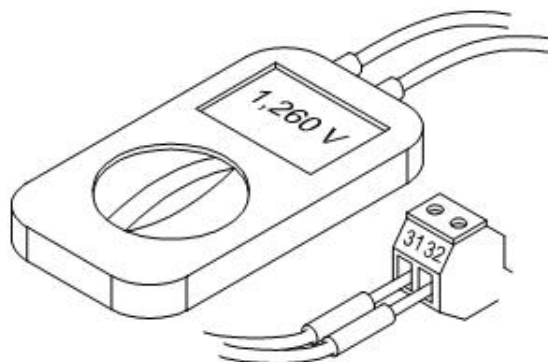
Testgasaktivering	DIP-kontakt	SW3
Deaktiveret		ON
Aktiveret		OFF



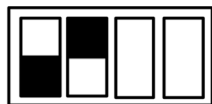
5.2 Monitorudgang



Der kan rekvireres følgende måleværdier via klemme 31 og 32:

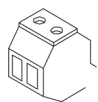
- O₂-måleværdi
- Sondespænding
- Sondestrøm



Måling	Omregning	DIP-kontakt	SW1	SW2
O ₂ -måleværdi	0...2,5 V -> 0...25% O ₂		OFF	OFF
Sondespænding	0...1,4 V -> 0...1400 mV		ON	OFF
Sondestrøm	0...1 V -> 0...1000 mA		OFF	ON

5 Betjening og visning

5.3 Digitale indgange



Indgang 2, fabriksindstilling:
Udløs kalibrering af sonde



Indgang 5, fabriksindstilling:
Nulstil fejl- og advarselsmelding

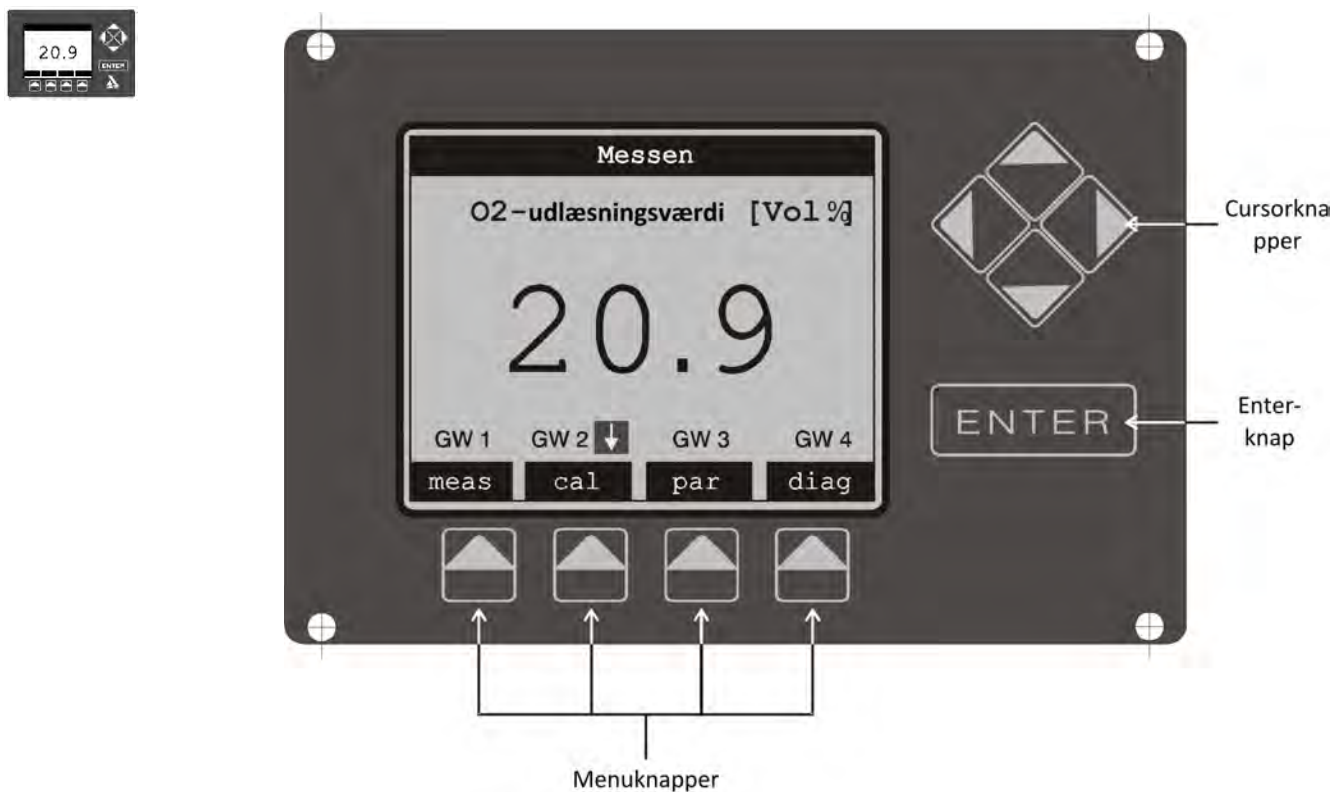
5.4 Fjernvisningssoftware (ekstraudstyr)



Der findes en vejledning i softwaren

5 Betjening og visning

5.5 Display- og betjeningsenhed

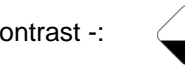


Lysstyrke og kontrast

Kontrast +:



+



Kontrast -:



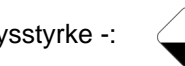
+



Lysstyrke+:



+



Lysstyrke -:



+



Grænseværdier:

GW 1



Grænseværdi underskrides

GW 2



Grænseværdi underskrides

BEMÆRK!

Grænseværdierne (GW 1 til GW 4) vises kun, hvis grænseværdiovervågningen aktiveres.

Menuknapper

meas:

measurement

(måling)

cal:

calibration

(kalibrering)

par:

parameter setup

(parametrisering)

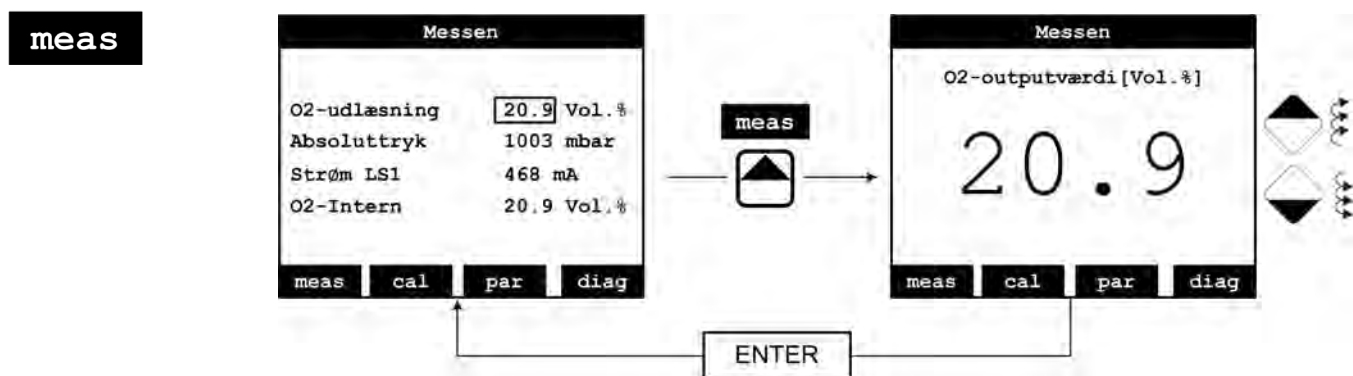
diag:

diagnose

(diagnose)

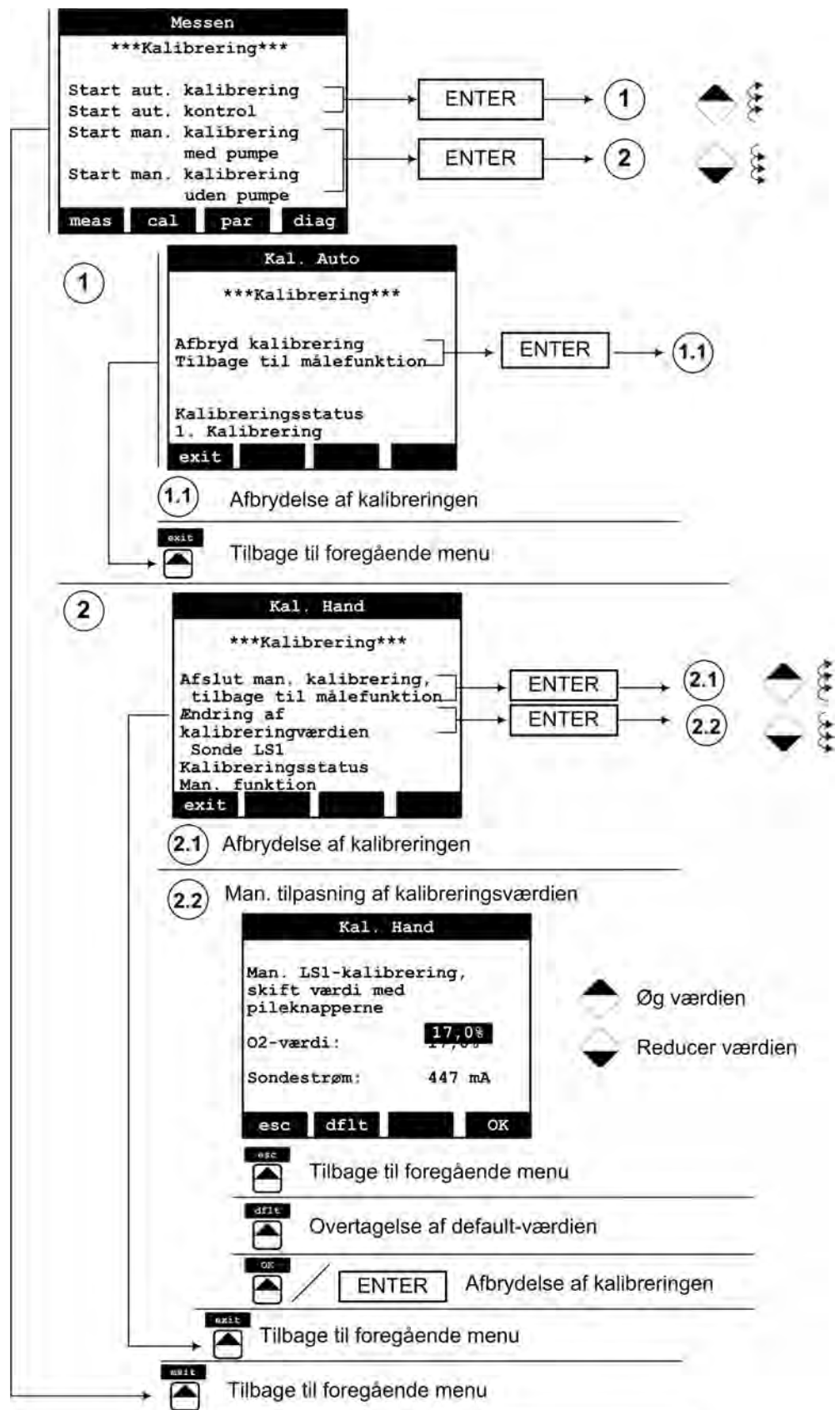
5 Betjening og visning

5.5.1 Menufunktioner



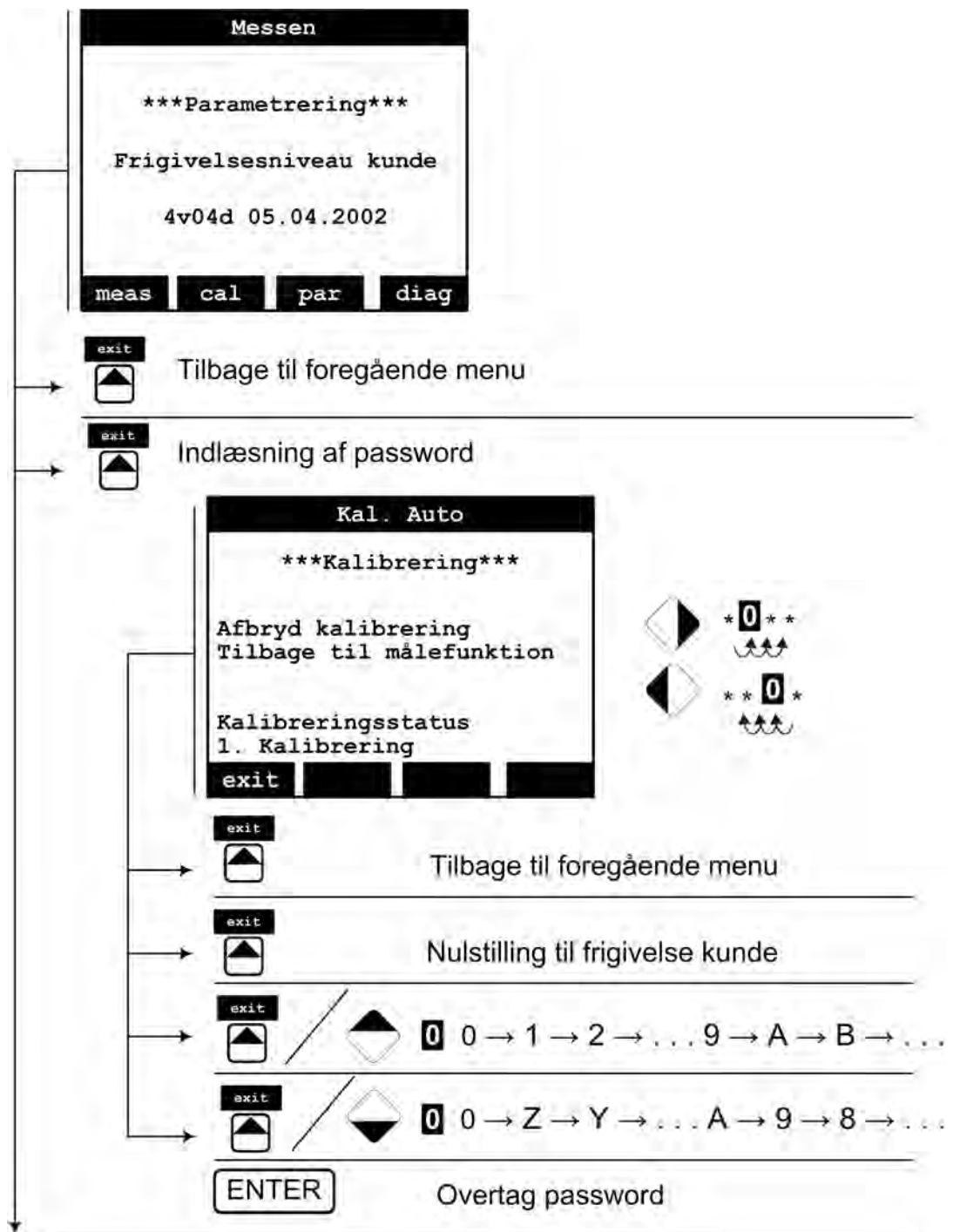
5 Betjening og visning

cal



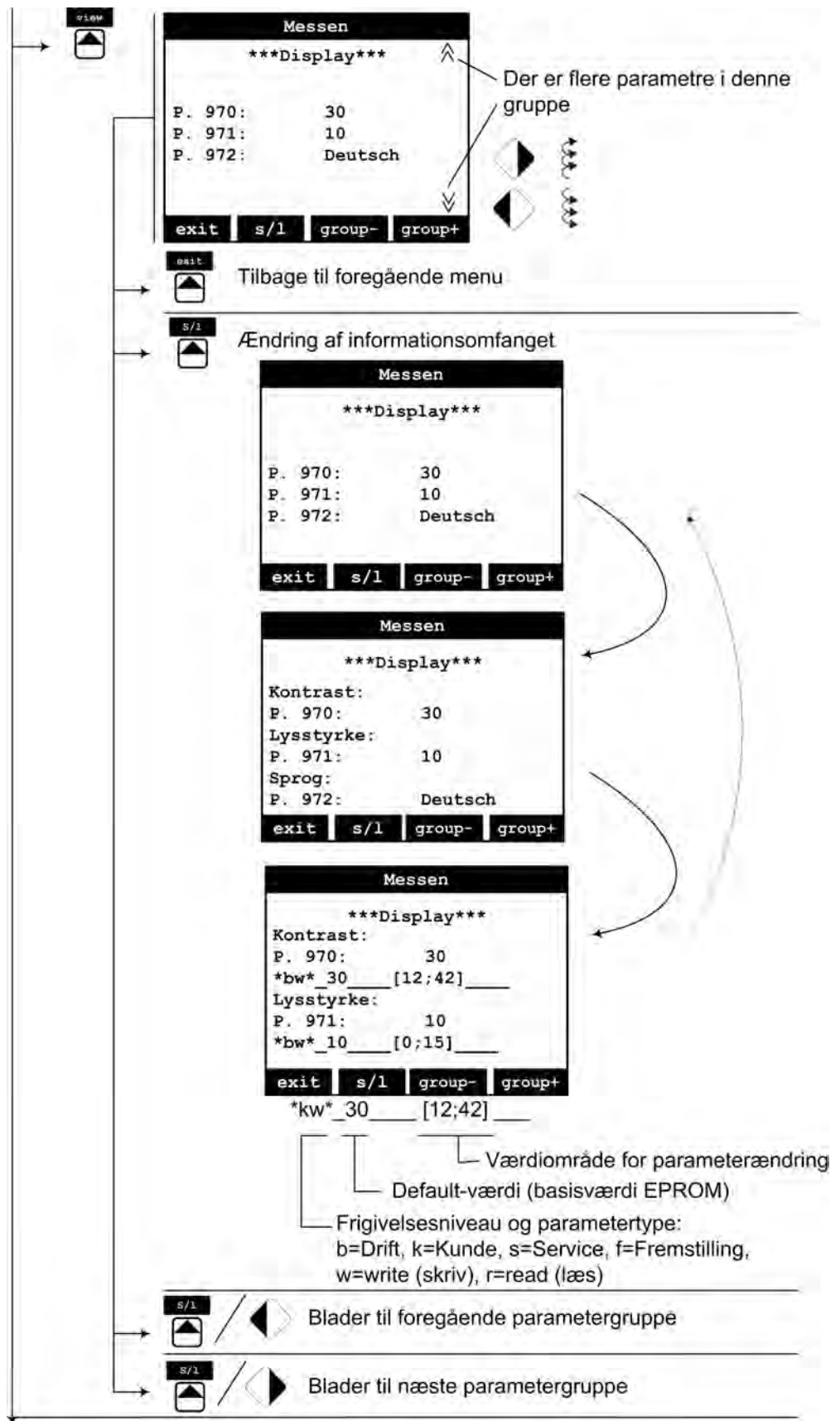
5 Betjening og visning

par

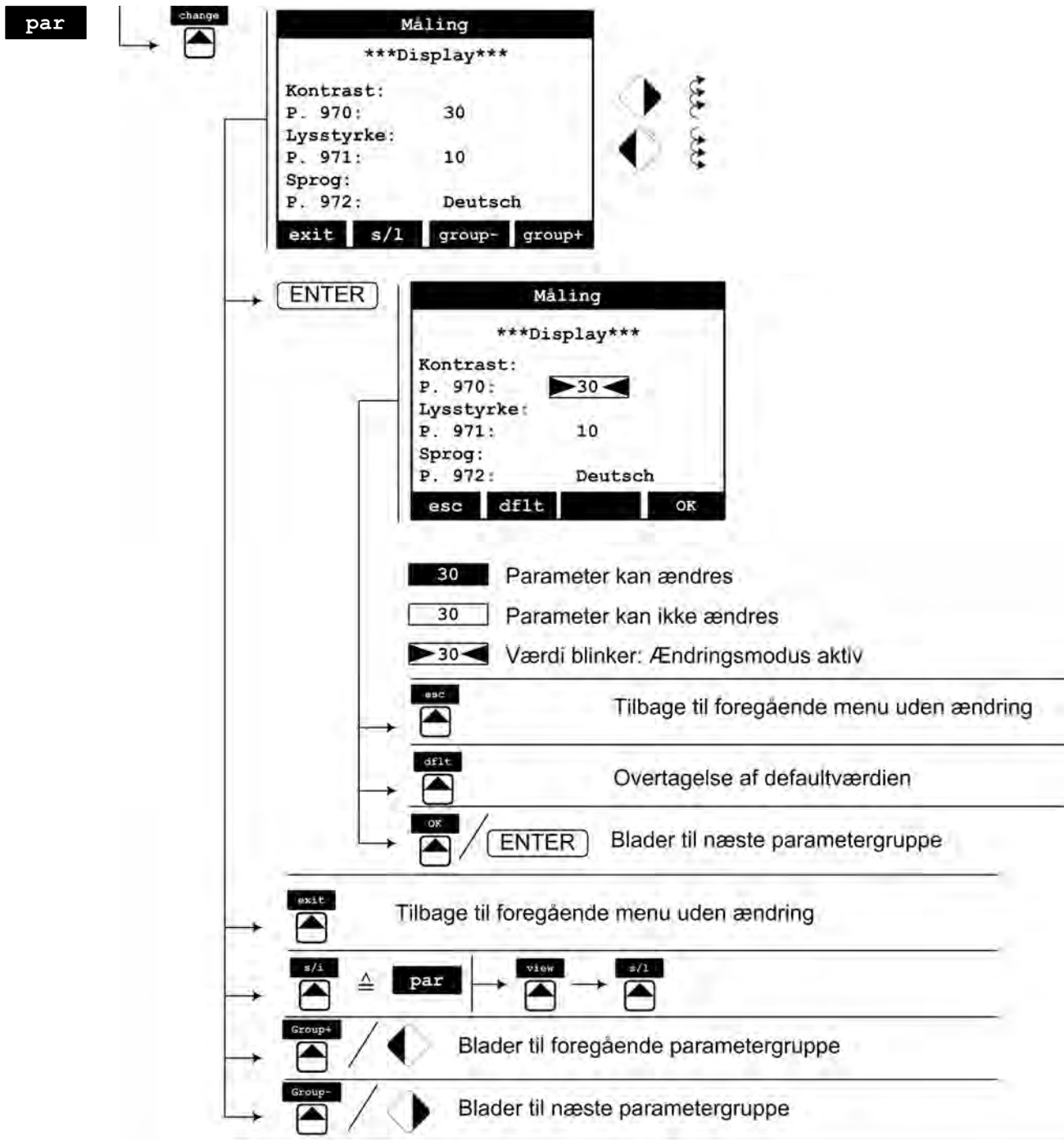


5 Betjening og visning

par

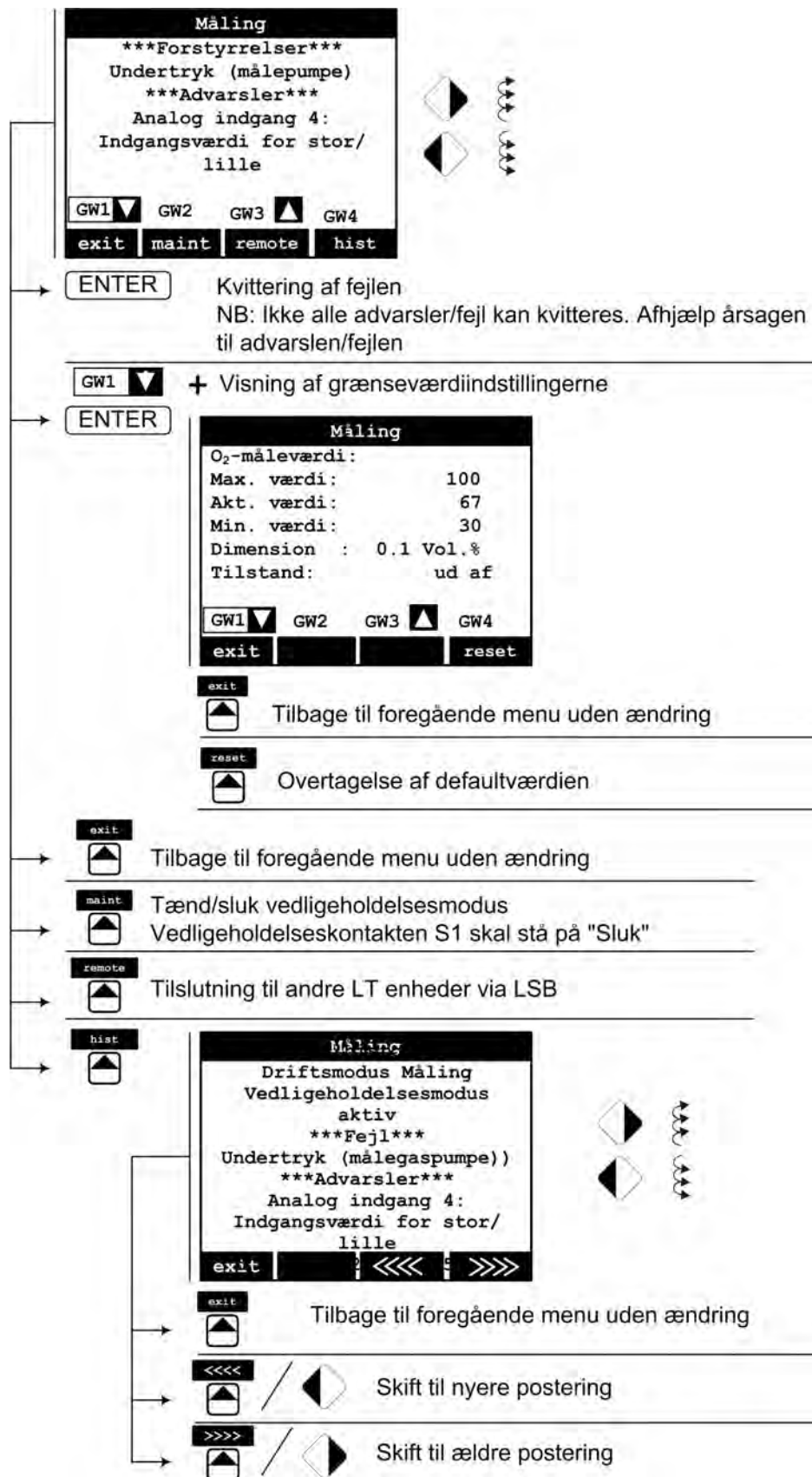


5 Betjening og visning



5 Betjening og visning

diag



5 Betjening og visning

5.5.2 Variabelt indstillelige parametre på drifts- og kundeniveau

Driftsniveau

Måleværdier	P 0001 – 0016
Driftsdata	P 0046 – 0056
Tællere og tider	P 0070 – 0072
O ₂ -måleværdikonfiguration	P 0360
Måleværdikonfiguration	P 0713 – 0813
Grænseværdier	P 0910 – 0917
Display	P 0970 – 0972
Softwareversion	P 0985 – 0990
BUS-interface	P 1301
PID-regulator	P 1350 – 1357
Tilstand PID-regulator	P 1381
Parameter CRC 16	P 1490 – 1493

Kundeniveau

Adgangen til kundeniveauet er kun mulig via password. Kunde-passwordet er indstillet på "0000" ab fabrik.

5 Betjening og visning

Måleværdier	P 0001 – 0016	Måleværdikonfiguration	P 0713 – 0813
Driftsdata	P 0040 – 0056	Brændstofkonfiguration	P 0835
Tællere og tider	P 0070 – 0072	Grænseværdier	P 0910 – 0917
Kommandoer	P 0104 – 0110	Grænseværdikonfiguration	P 0933 – 0966
Målegaspumpe	P 0183	Display	P 0970 – 0972
Kontrol LS1	P 0250	Softwareversion	P 0985 – 0990
Kalibrering LS1	P 0270 – 0288	Digital indgang 1	P 1175
Testgasser	P 0330 – 0345	Digital indgang 2	P 1185
O2-måleværdikonfiguration	P 0360 – 0362	Digital indgang 3	P 1195
MEV-varme, måleværdier	P 0400 – 0403	Digital indgang 4	P 1205
Trykmåling	P 0441 – 0442	Digital indgang 5	P 1215
Analog udgang 1	P 0532 – 0534	Digital indgang 6	P 1225
Analog udgang 2	P 0542 – 0544	Digital indgang 7	P 1235
Analog udgang 3	P 0552 – 0554	Digital indgang 8	P 1245
Analog udgang 4	P 0562 – 0564	Servicetider	P 1260 – 1261
Analog indgang 1	P 0570 – 0578	LS1 Linearisering	P 1280 – 1281
Analog indgang 2	P 0580 – 0588	BUS-interface	P 1300 – 1318
Analog indgang 3	P 0590 – 0598	Dynamikovervågning LS1	P 1330 – 1331
Analog indgang 4	P 0600 – 0608	PID-regulator	P 1350 – 1357
Analogberegning 5	P 0610 – 0618	Konfiguration PID-regulator	P 1361 – 1367
Analogberegning 6	P 0620 – 0628	Tilstand PID-regulator	P 1381
Analogberegning 7	P 0630 – 0638	Password/serie-nr.	P 1472
Analogberegning 8	P 0640 – 0648	Parameter CRC 16	P 1490 – 1493
Analogberegning 9	P 0650 – 0658	Sondedata	P 1500 – 1563
Analogberegning 10	P 0660 – 0668	Historie kal. 1 – 10	P 1600 – 1793
Analogberegning 11	P 0670 – 0678	Tabel Ri LS1	P 1800 – 1898
Analogberegning 12	P 0680 – 0688	Kurve 1 – 12	P 2000 – 2565

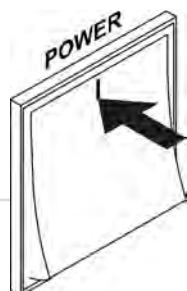
6 Drift

6 Drift

6.1 Start O₂-måling

Tænd LT1

BEMÆRK!



Der findes ingen kontakt ved 19"-udførelsen. Spændingen slås til af kunden.

6.2 Indstilling af visnings- og betjeningsenhedens sprog (valgfri)



Indstilling via parameter 972

6.3 Driftsafbrydelse

Driftsafbrydelse
< 4 uger

Driftsafbrydelse
> 4 uger

- Lad målingen og målegaspumpen fortsætte!
- Slå målingen fra!
- Husk at afmontere lambda-sonden LS1 sammen med SEA!

6.4 Ud af drift-tagning

FORSIGTIG!

Sluk ikke for lambda-transmitteren LT1, mens lambda-sonden LS1 er monteret. Også selvom det tilhørende anlæg er standset. Restgas medfører korrosion og kan beskadige systemdele.

Lambda-transmitter

Ved afmontering:

- ◆ Opbevar enhederne tørre og beskyttet ude i det fri!
 - ◆ Beskyt kabelender og stik mod korrosion og urenheder. Korroderede stik kan forårsage funktionsfejl.
-

6 Drift

6.5 Fornyet idrifttagning

Fremgangsmåde som forklaret i kapitel “.
Punkt 1 og 2 kan i givet fald bortfalde.

6.6 Praktiske anvisninger

6.6.1 Dæmpning ved urolige visningsværdier

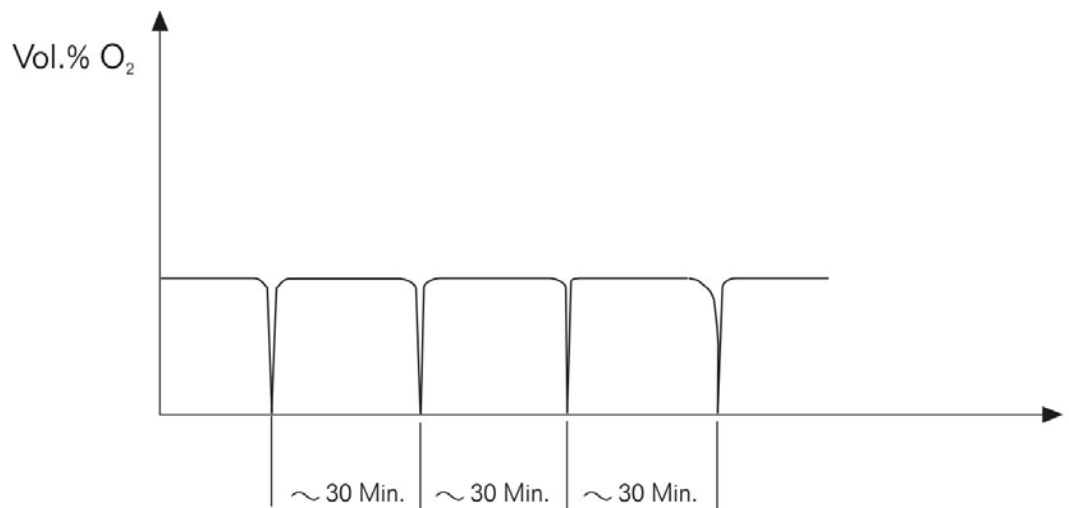


Visningen kan dæmpes, hvis værdierne skifter uroligt. Dæmpningen specificeres ved:

- Parameter 360 til O₂-måleværdi (frigivelsesniveau Drift)
- Parameter 441 til trykmåling (frigivelsesniveau Kunde)

BEMÆRK!

- ◆ Hvis dæmpningen er kraftig, bliver målesignalet langsommere.
- ◆ Måleværdier kan fluktuere på grund af kondensatdannelse i MEV.



Der dannes vanddråber på kapillærrøret. En vanddråbe, der sugens ind i sonden, fordamper. I dette tilfælde falder visningen mod 0 vol. % O₂.. Ved ens betingelser (målegastemperatur) optræder denne effekt med et næsten konstant tidsinterval.

6.6.2 Måling i fugtig og stærkt forurenset røggas.

BEMÆRK!

**Træk aldrig røggas gennem en kolde sonde.
Dette kan bevirke, at den "kritiske dyse" tilstoppes.
Overhold opvarmningstiden!**

- Opvarmningstid:
 - ved gas og fyringsolie EL 1 time
 - ved kul og fyringsolie S 2 timer
 - ved affaldsforbrænding 2 timer
- Hold målegasudtagningsrør (kapillærrør) over det pågældende vand-/syredugpunkt i hele rørets længde. Mindstetemperatur: 180 °C

Bemærk:

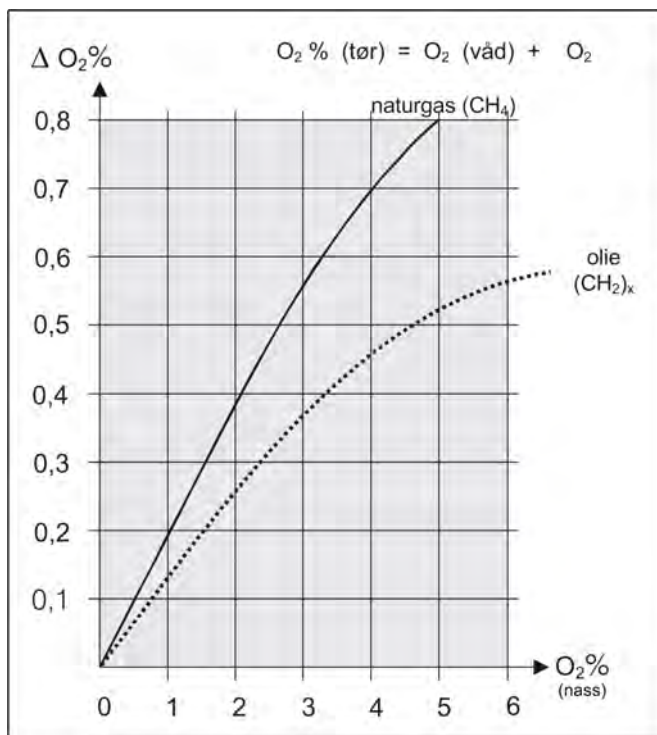
- Hvis målegastemperaturen er lavere, skal MEV varmes op.
- Hvis målegastemperaturen ikke holdes i hele MEV-beskyttelsesrørets længde, skal der bruges MEV-beskyttelsesrør, der indvendigt er udstyret med en god varmeleder (f.eks. aluminium/kobber).

6 Drift

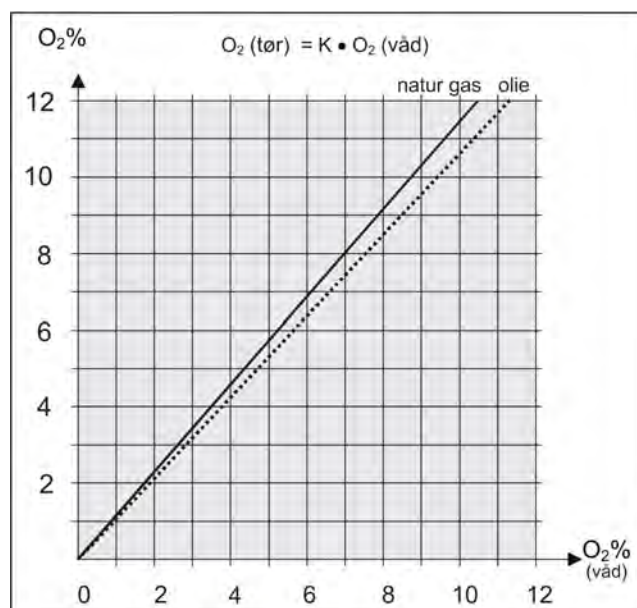
6.6.3 Afvigelser ved måling af våd/tør temperatur, omregningstabel

BEMÆRK!

LT1 LS1/LT2 LS2 og LT2 KS1D er såkaldte vådmålinger. Det betyder, at sonderne måler direkte i den fugtige røggas.



Teoretiske maksimale afvigelser mellem våd og tør måling af -koncentration med naturgas (CH_4) eller olie (CH_2)_x som brændstof.



Kalibreringsdiagram og omregningstabel for koncentrationseværdier på våd ($O_{2(n)}$) og tør ($O_{2(tr)}$) målt ilt.

Iltkoncentrationsværdi	Konstant K Gas / CH_4	Konstant K olie/ $(CH_2)_x$
0 - 6 % ilt	1,18	1,115
6 - 12 % ilt	1,12	1,08
0 - 12 % ilt	1,15	1,10

Alternativt kan vandindholdet beregnes automatisk via en fast faktor.

6.6.4 *Afvigelser i måleværdien på grund af trykændring

Måleværdien er trykafhængig. Fejleffekten er på 1,3 % af måleværdien per 10 mbar trykændring.

Eksempel: Måleværdi = 21 vol. %
Fejl = 0,3 vol. % ved en trykøgning på 10 mbar

Måleværdien kan korrigeres via trykkompensation. Den trykkompensation fås efter ønske. I den automatiske kalibreringsenhed er den standard.

7 Service

7.1 Planmæssigt vedligeholdelsesarbejde

7.1.1 Kontrol af måling

Kontrollen af målingen sker efter anvendelse:

- hver uge
- hver måned
- hvert kvartal

7.1.2 Udskiftning af sliddele

	Mellemlang levetid
Lambda-sonde LS1	2 - 4 år (afhængigt af brændstof)
Membranpumpe	2 - 3 år
Membraner (pumpe)	1 - 2 år
Pumpebeskyttelsesfilter (målegasside)	3 - 6 måneder (afhængigt af brændstof)
Sintermetallfilter i forsatsen til udtagningsenheden	afhængigt af brændstof ved biobrændstof, kul og svær fyringsolie skiftes der hvert år

7.1.3 Vedligeholdelsesarbejde

Det påkrævede vedligeholdelsesarbejde retter sig efter den pågældende anvendelse; eller efter målegassens forureningsgrad.

Med henblik på en emissionsmåling på et stenkulfyr (rengasside) anbefales det at udføres følgende forebyggende vedligeholdelsesarbejde:

Vedligeholdelse I (hver måned)

Tømning af kondensatbeholder.

FORSIGTIG!

Kondensatet skal opfanges og bortskaffes.

Kontroller filteret på målegassiden, udskift evt. aktivkulgranulatblandingen eller kompletfilteret.

Kontroller sonden (kalibrering)

vedligeholdelse II (hvert halve år)

vedligeholdelse I

kontroller desuden pumpen;

Undertryk	større end/lig med 0,6 bar mindre end/lig med 0,4 bar absolut
Koblingspunkt-trykafbryder	0,45...0,58 bar undertryk

Vedligeholdelse III (hvert år)

Vedligeholdelse I og II

desuden

rengøring af pumpehovedet;

Kontroller og udskift evt. membraner, ventiler og tætninger.

BEMÆRK!

Ved biobrændstoffer, svær fyringsolie og kul skal sintermetalfilteret i udtagningsforsatsen udskiftes, eller endnu bedre - udskift MEV komplet!

Efter behov

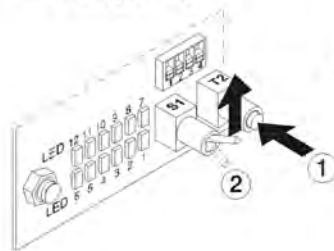
- Udskift målegasudtagningsanordningen (MEV), såfremt tilstoppet
- Rengør udtagningsforsatsen på spidsen af MEV, udskift eller forny filteret
- Rengør eller udskift filterforsatsen, såfremt advarslen "Sintermetalfilter forurenet" vises, eller efter erfaring
- Udskift isoleringsformdelen i SEA (indv.), såfremt den er skrumpet ind
- Udskift den "kritiske dyse", såfremt advarslen "Gennemstrømning (flow) for lille", $I < 260$ mA vises

BEMÆRK!

Det anbefales at indføre ovennævnte vedligeholdelsesarbejde i vedligeholdelseskemaet, når de anlægsspecifikke funktionstider er kendt.

7.1.4 Tømning af kondensat

1. Sluk pumpe

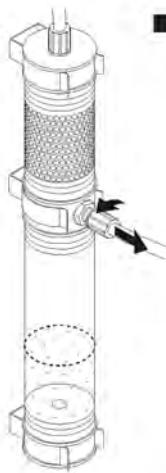


ELLER



Parameter 100

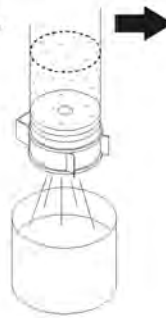
2.



3.



4.



Bortskaf kondensat

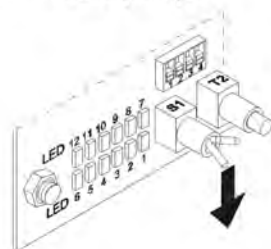
5.



6.



7. Tænd pumpe



ELLER

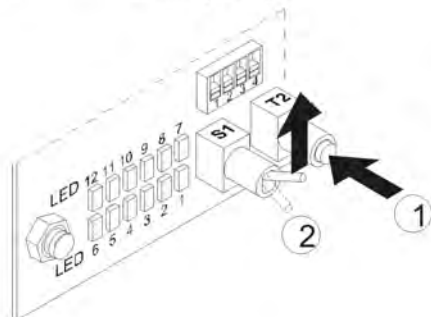


Parameter 100

8. Bestemmelse af pumpens funktionstid (Kap. 6.1.13)

7.1.5 Tømning af pumpebeskyttelsesfilter

1. Sluk pumpe

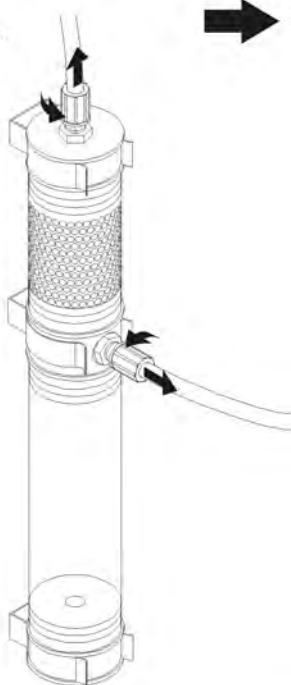


ELLER

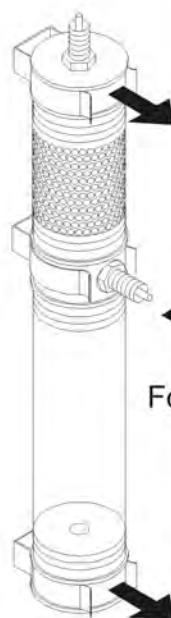


Parameter 100

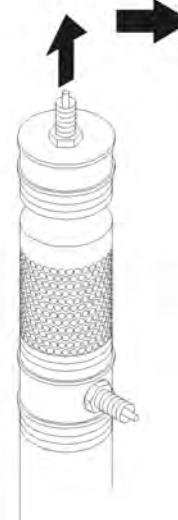
2.



3.



4.



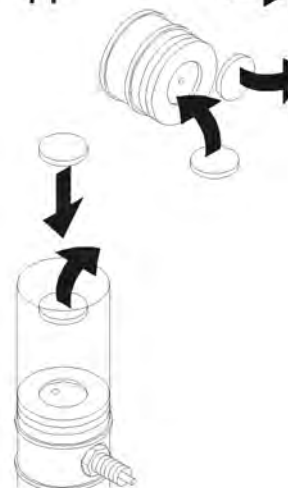
5.

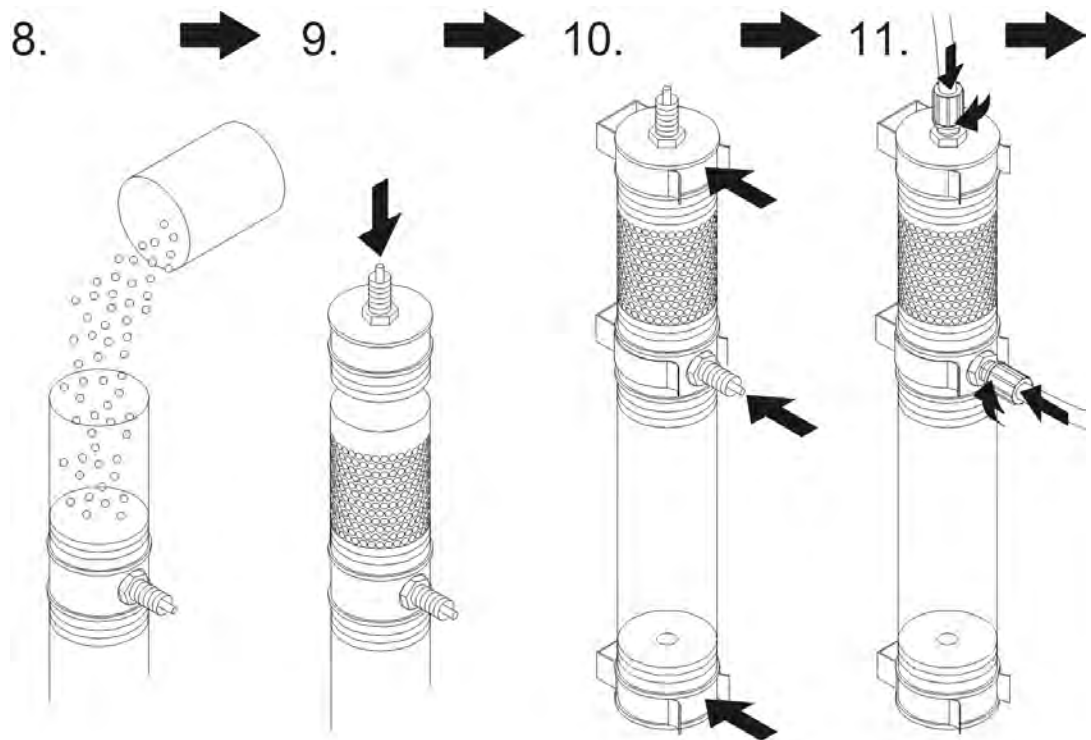


6.

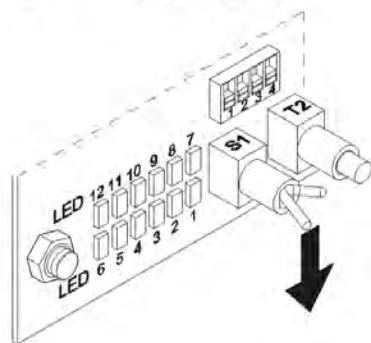


7.





12. Sluk pumpe



ELLER:

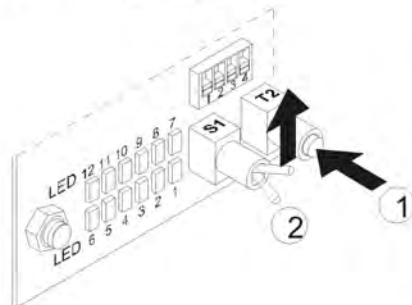


Parameter 100

13. Bestemmelse af pumpens funktionstid (Kap. 6.1.13)

7.1.6 Afmontering af målegaspumpe

1. Sluk pumpe



ELLER:

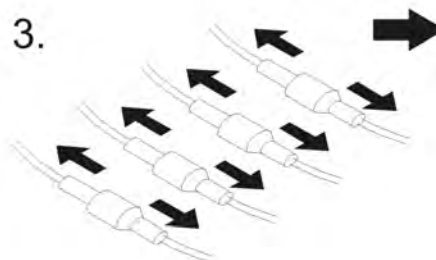


Parameter 100

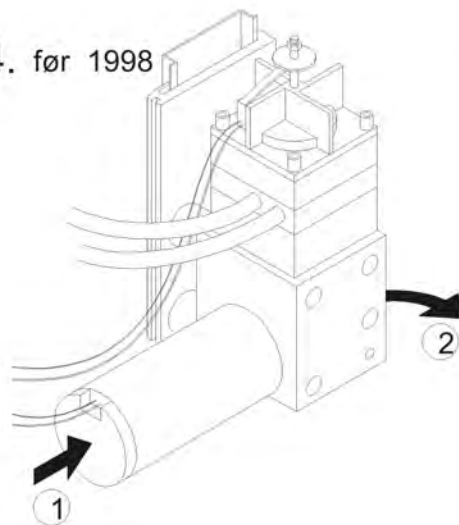
2.



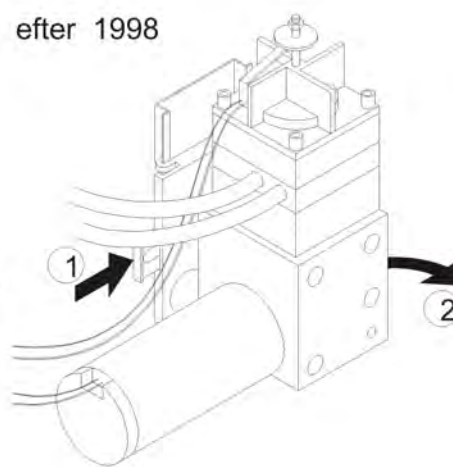
3.



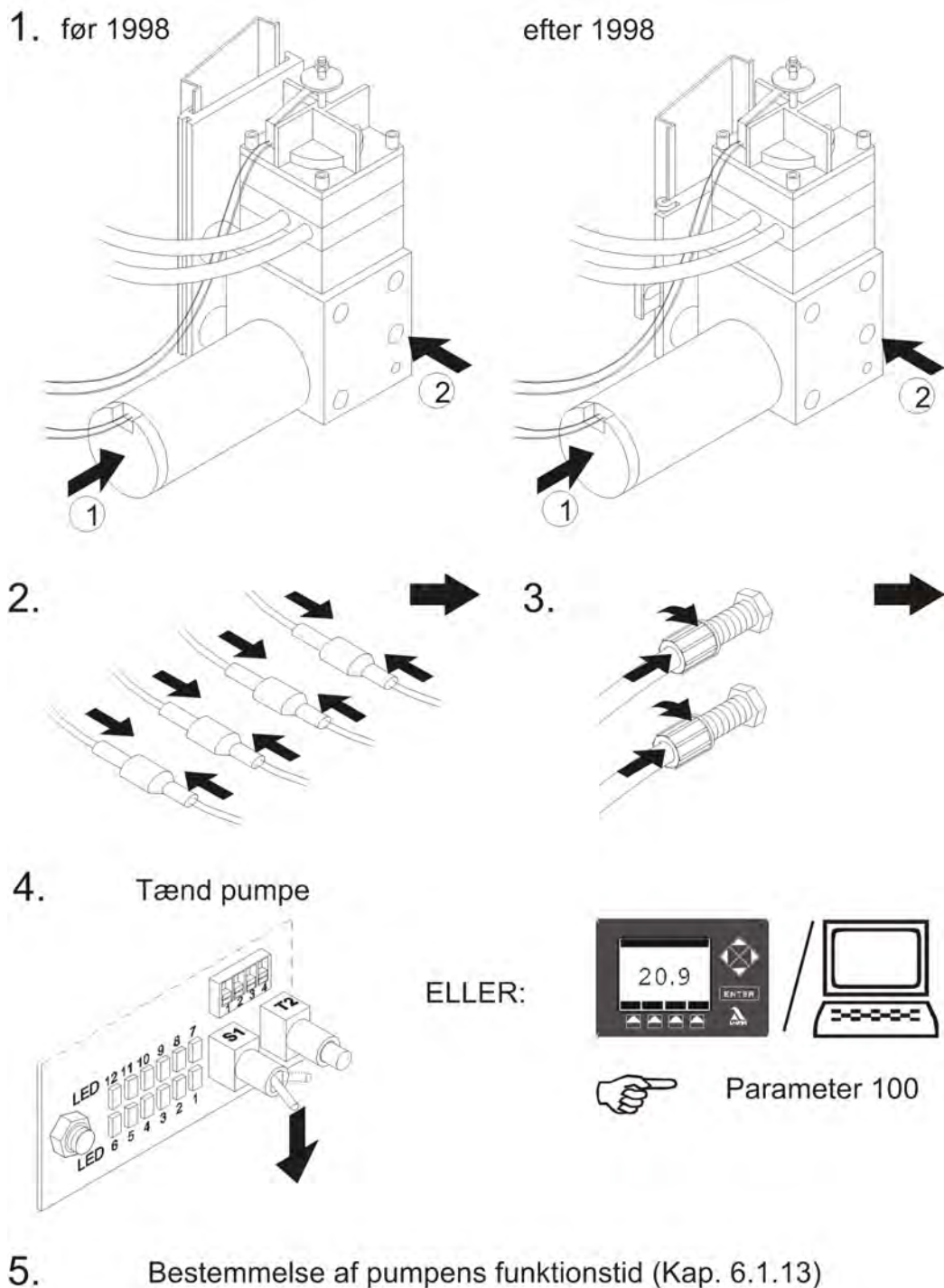
4. før 1998



efter 1998



7.1.7 Montering af målegaspumpe



BEMÆRK!

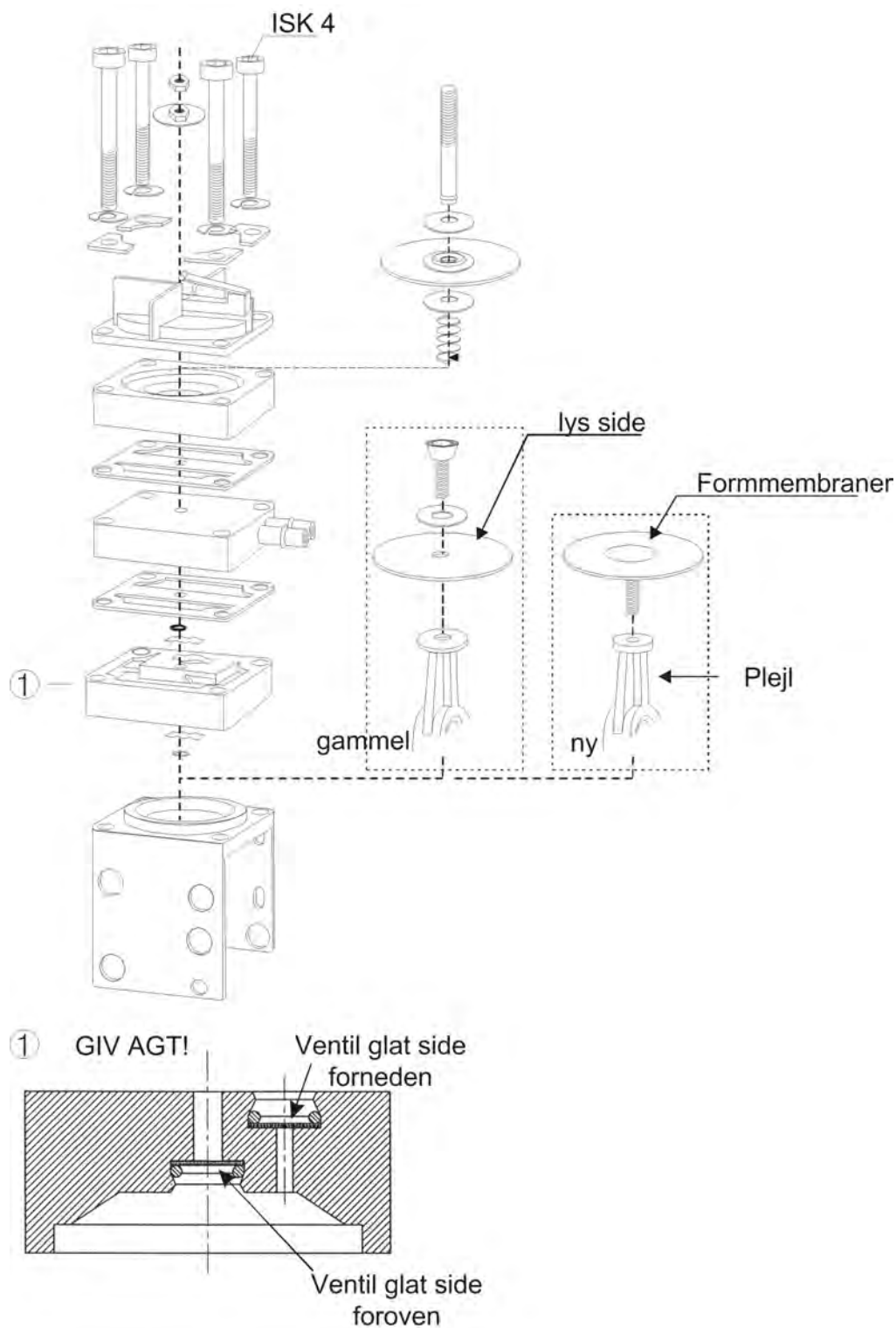
Målegaspumpens funktionstid og antal cykler kan rekvireres via parameter 78 og 80.



Anbefaling:

Nulstil funktionstiden og antal cykler efter pumpeskift via parameter 105.

7.1.8 Adskillelse af pumpehoved



⚠ FORSIGTIG!

Ved pumper beregnet til aggressive målegasser kan der ikke udskiftes ventiler. Hele pumpekammeret skal udskiftes.

Ved omstilling til formmembraner skal plejlen også udskiftes.

7 Service

7.1.9 Rengøring af pumpehoved

Brug ikke hårde genstande til at rengøre ventil sætterne.

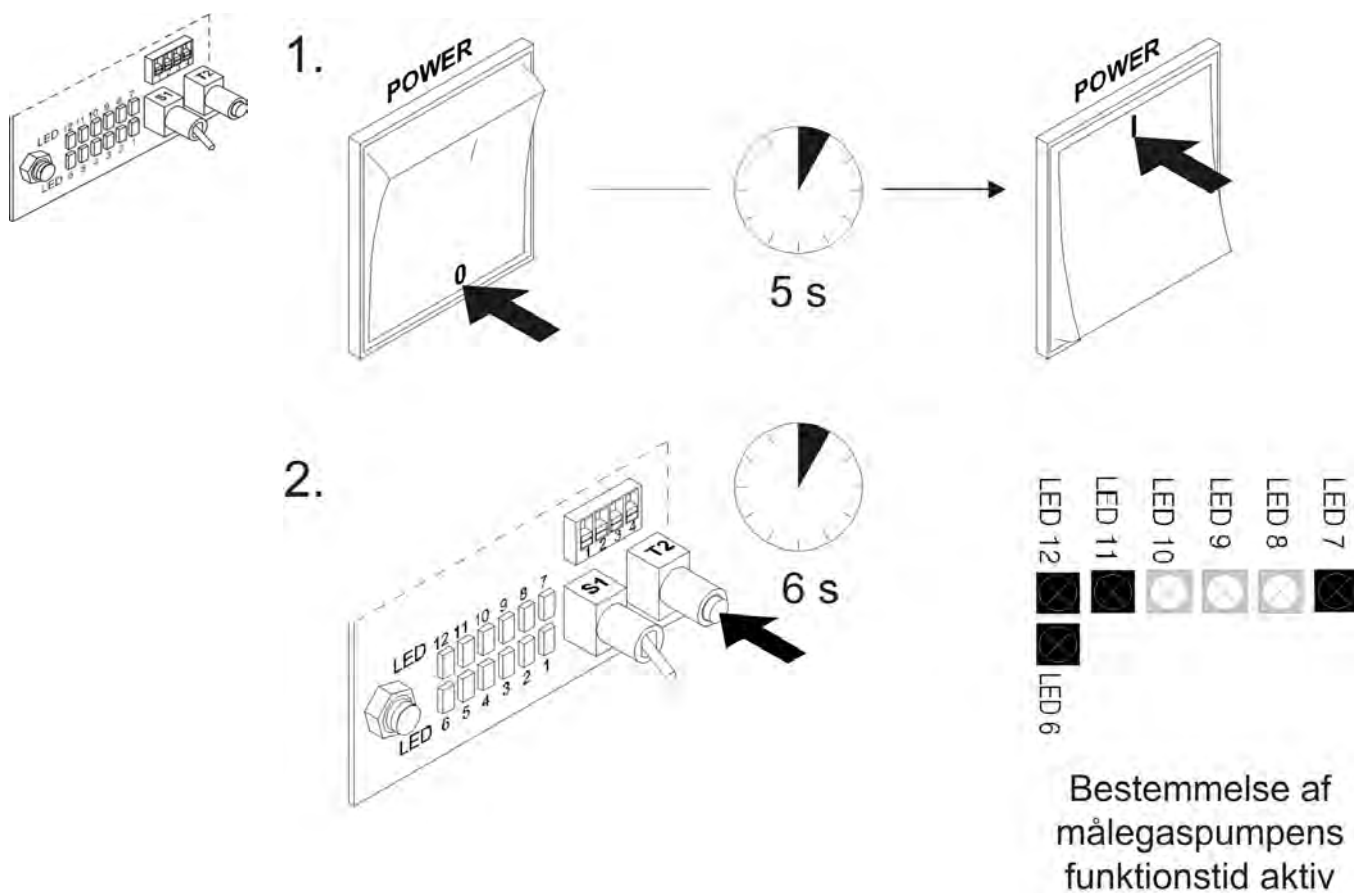
Brug ikke opløsningsmidler.

Udskift stivnede gummidele.

7.1.10 Bestemmelse af pumpens funktionstid

Det er nødvendigt at bestemme pumpens funktionstid efter:

- Udskiftning af målegaspumpen
- Vedligeholdelsesarbejde på målegaspumpen (rengøring, udskiftning af membraner/ventiler osv.)
- Udskiftning af pumpebeskyttelsesfilter
- Afhjælpning af utætheder i målegasslangen



1. **cal**



2. Tænd målegaspumpe

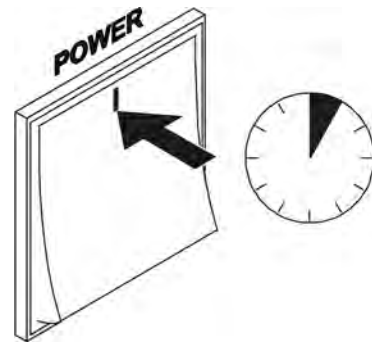
7.2 Udskiftning af sonden

Med automatisk kalibreringsenhed:

- 1 Afmontering af defekt sonde i SEA, se kapitel 7.2.1 *Afmontering af sonden*
- 2 Indbygning af MEV i ny sonde, se kapitel 7.2.4 *Montering af MEV*
- 3 Indbygning af ny sonde i SEA, se kapitel 7.2.2 *Montering af sonden*
- 4 Nulstilling af sondevarmeregulering til grundværdien, se kapitel 7.2.6 *Nulstilling af sondevarmereguleringen til grundværdi*
- 5 Udfyldelse af sondepas, se kapitel 7.2.7 *Udfyldelse af sondepas*

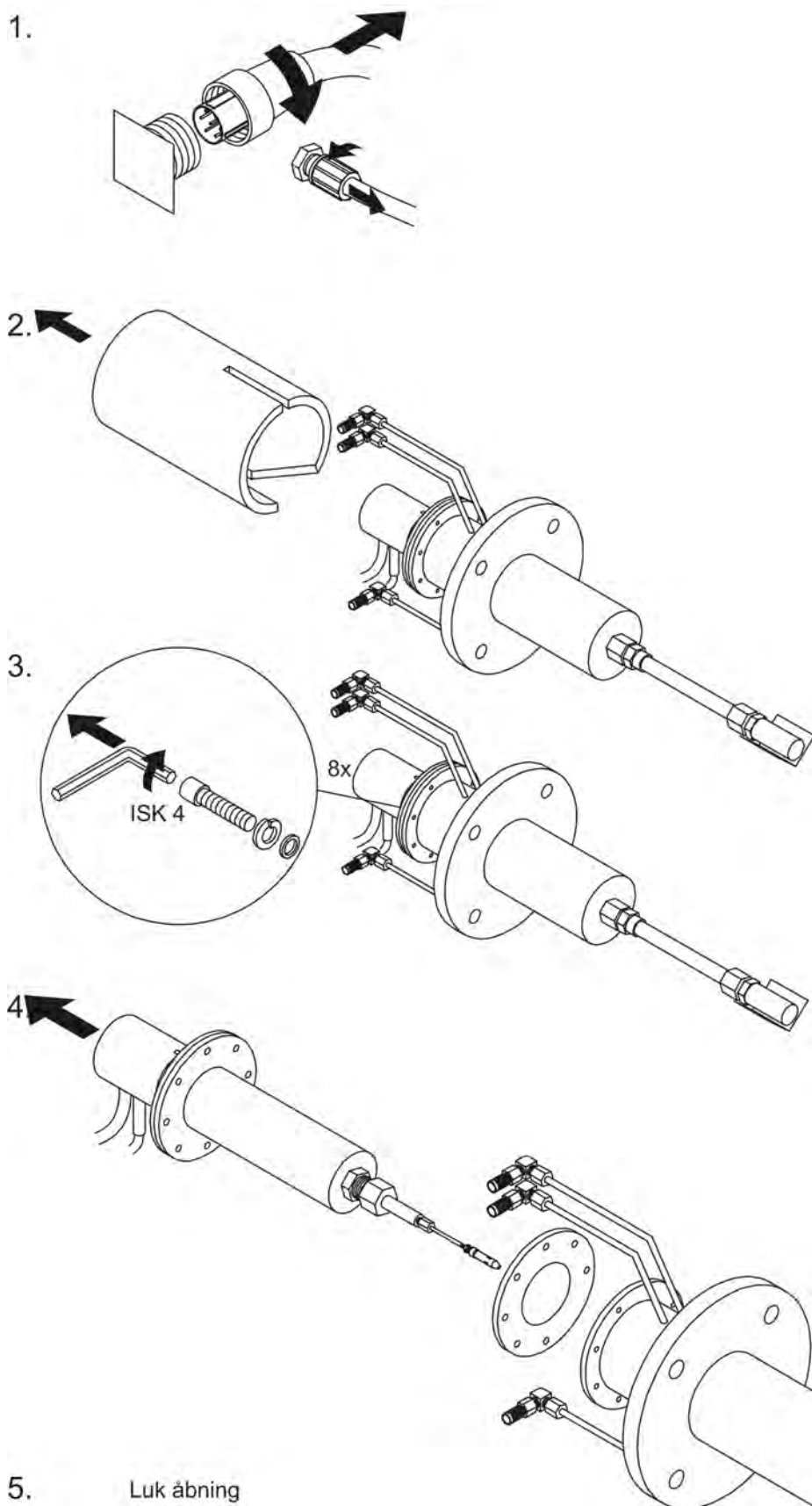
Uden automatisk kalibreringsenhed:

- 1 Afmonter SEA med defekt sonde
- 2 Afmonter defekt sonde i SEA
- 3 Indbygning af MEV i ny sonde, se kapitel 7.2.4 *Montering af MEV*
- 4 Indbyg ny sonde i SEA
- 5 Nulstilling af sondevarmeregulering til grundværdien, se kapitel 7.2.6 *Nulstilling af sondevarmereguleringen til grundværdi*
- 6 Afvent opvarmningstid
 - ved gas og fyringsolie EL: 1 time
 - ved kul og fyringsolie S: 2 timer
 - ved affaldsforbrænding: 3 timer



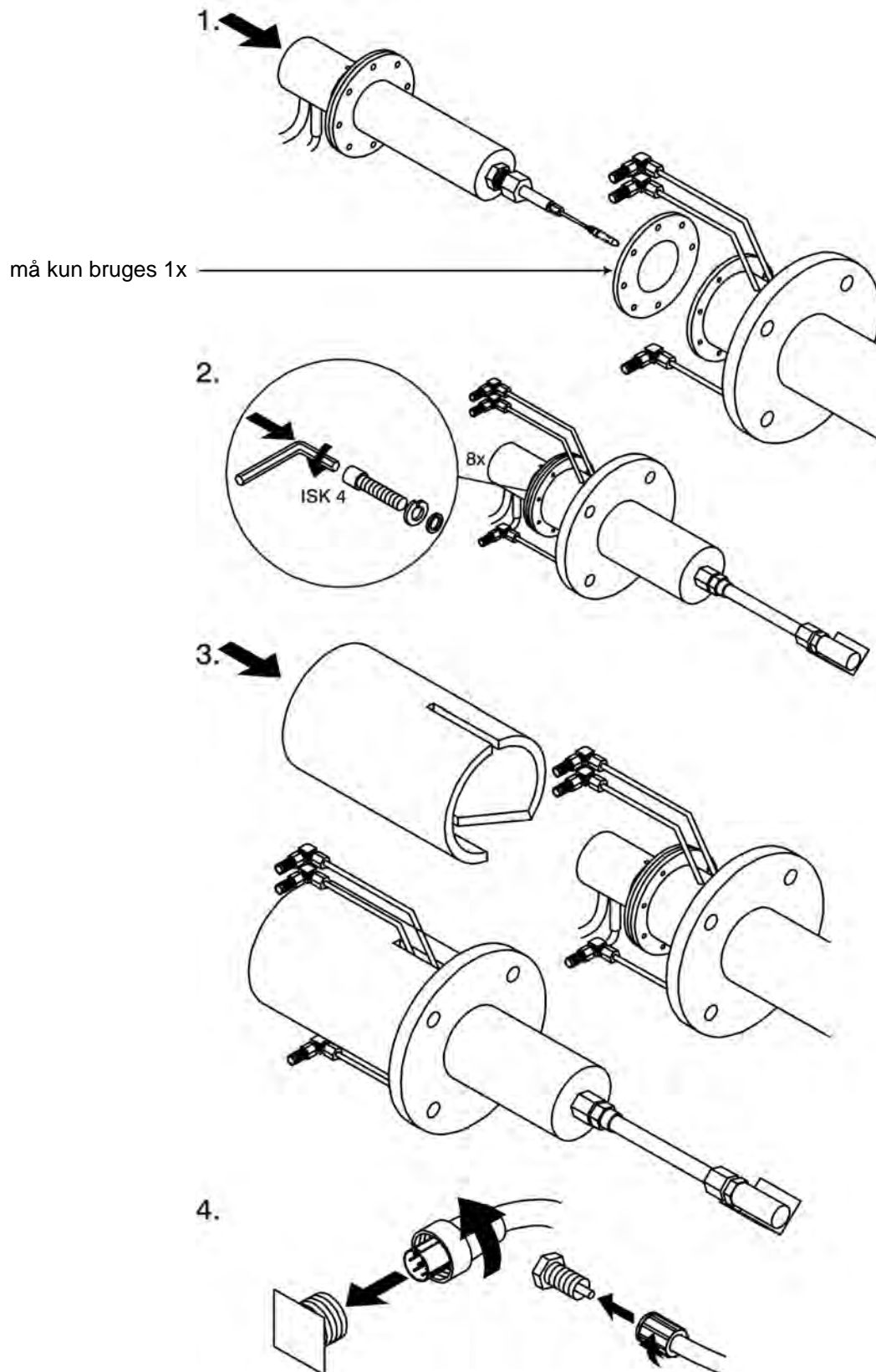
- 7 Udløsning af kalibrering, se kapitel 7.2.5 *Kontrol og kalibrering af sonden* udfør kalibrering på ny efter 24 timer.
- 8 Indbygning af SEA med ny sonde
- 9 Udfyldelse af sondepas, se kapitel 7.2.7 *Udfyldelse af sondepas*

7.2.1 Afmontering af sonden



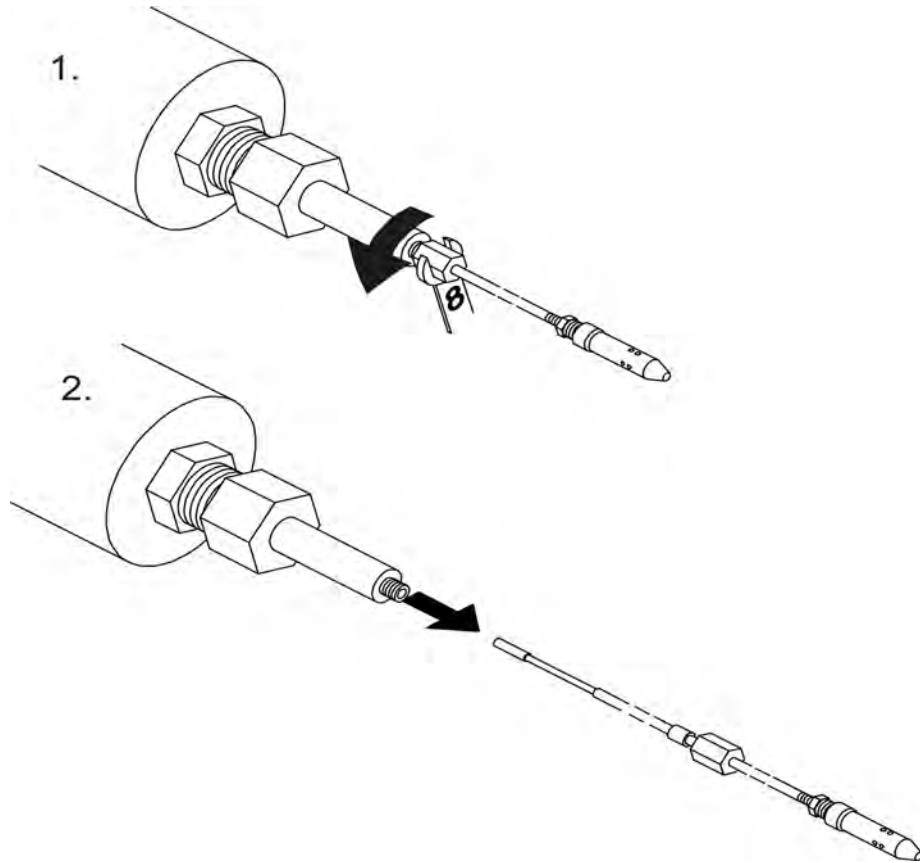
7 Service

7.2.2 Montering af sonden



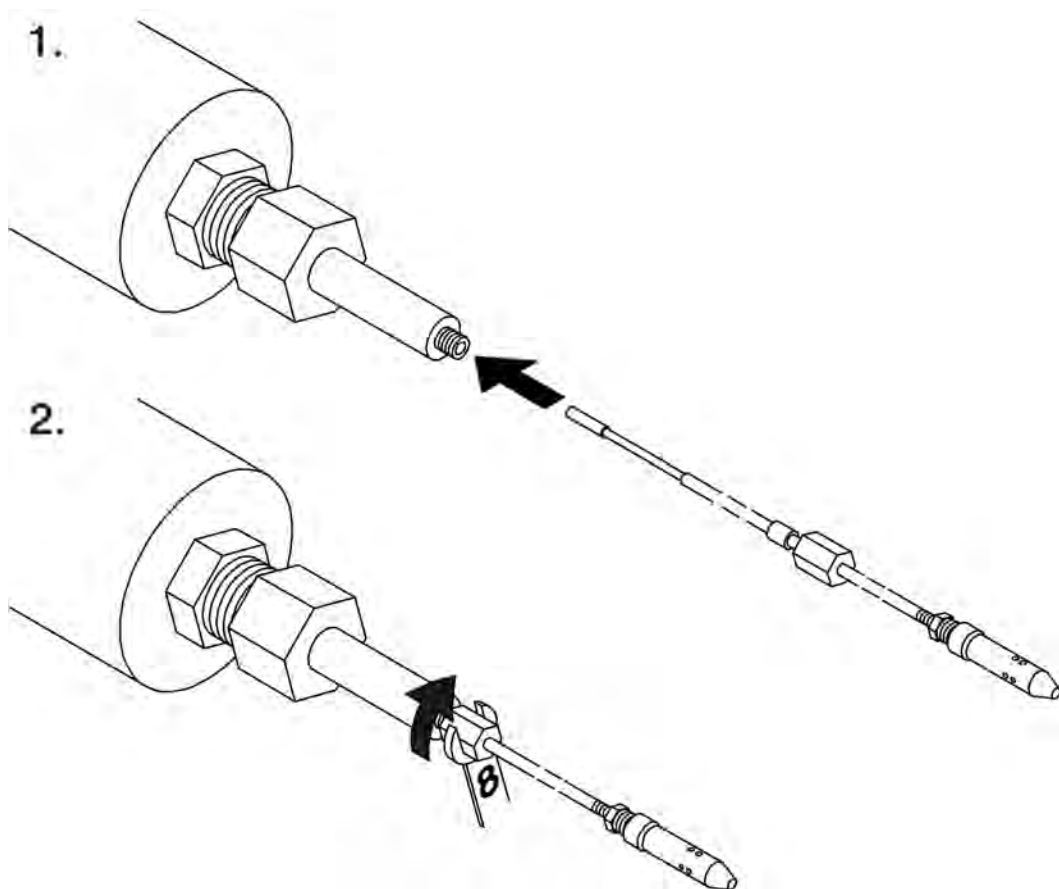
7 Service

7.2.3 Afmontering af MEV

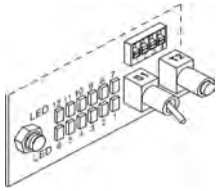


7 Service

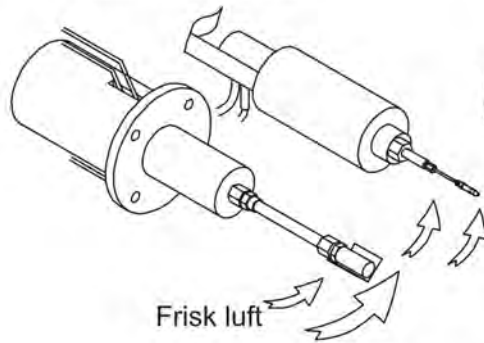
7.2.4 Montering af MEV



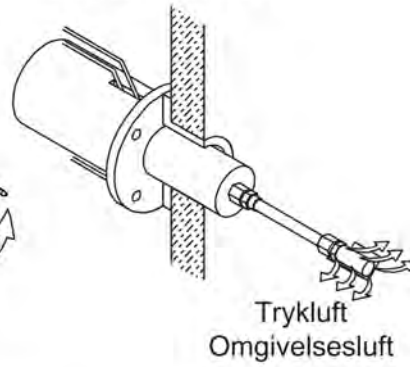
7.2.5 Kontrol og kalibrering af sonden



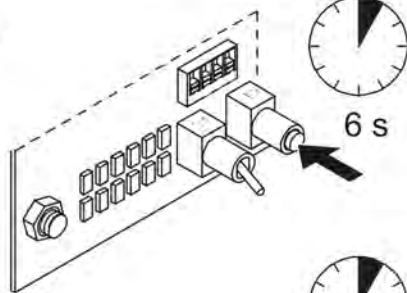
1. Uden automatisk kalibreringsenhed



Med automatisk kalibreringsenhed



2.



1-5 minutter



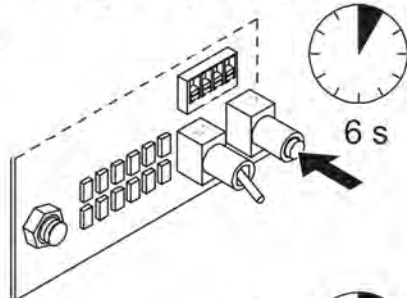
Kalibrering er aktiv



Driftstype: Måling

For tidlige afbrydelse af kalibreringen

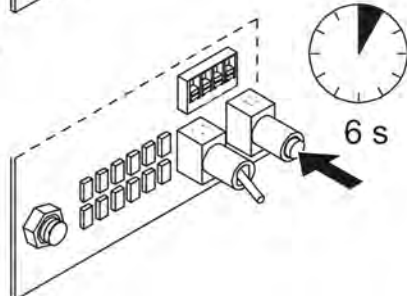
1.



schnell → langsam

Kalibrering er aktiv

2.



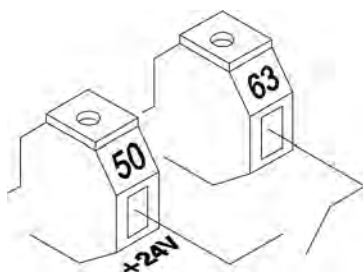
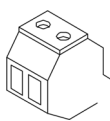
Driftstype: Måling



cal

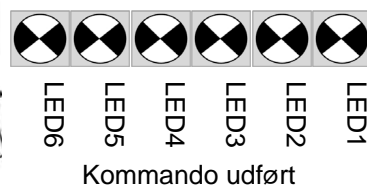
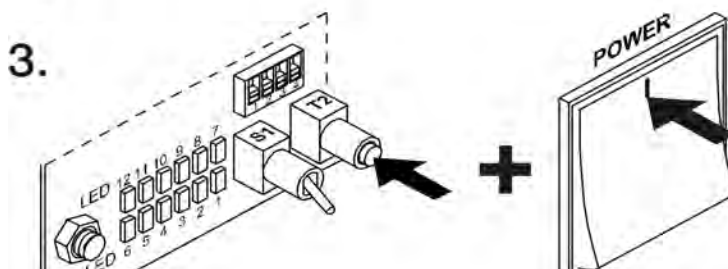
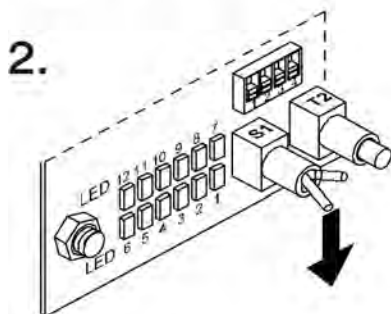
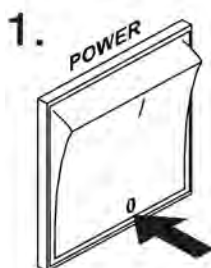
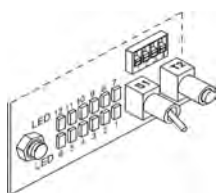


7 Service



Digital indgang
(fabriksindstilling indgang 2)

7.2.6 Nulstilling af sondevarmereguleringen til grundværdi



Parameter 104 (udskiftning af sonde)

7 Service

7.2.7 Udfyldelse af sondepas

Måling	
O ₂ -udlæsning	20.9 Vol. %
Absoluttryk	1003 mbar
Strøm LS1	468 mA
O ₂ -intern	20.9 Vol. %

meas cal par diag

Probe Record Card, back

Checks

Dato Date	O ₂ -værdi O ₂ value ved omgivelsesluft in ambient air	Sondestrøm Probe current	Varmeeffekt LS1 LS1 heat output (Parameter 54)	Abgeglichen Recalibrated		Bemærkninger Remarks
				ja yes	nein no	
14.1.98	20,5	407	75W	X		20,9

7.2.8 Aktivering af vedligeholdelsesadvarsler



Parameter 1260, 1261

8 Fejl/advarsler

8 Fejl/advarsler

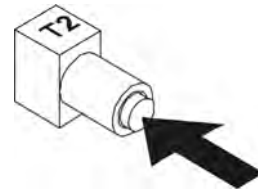


Meldinger vises i klartekst

8.1 Visning via processorboard

Rekvirer fejl og advarsler

Visning af den nærmeste fejl/advarsel



8.2 Advarsler

Symbolforklaring  er slukket  blinker  lyser
LED

7	8	9	10	11	12	Advarsler
						Ingen advarsler
						Sondevarmeregulering har svigtet
						Sintermetallfilter forurenede
						Flow for lille < 260mA*
						O ₂ -målecelle for gammel - udskift den
						Utæthed i målegasslangen
						MEV-varme defekt
						Forfiltervarme defekt
						Gasmængde for lille ved kalibrering, øg gennemstrømningen
						Tryk uden for det tilladte
						Temperatur uden for det tilladte område

8 Fejl/advarsler

7	8	9	10	11	12	Advarsler
						Træk ikke røggas gennem en kold sonde.
						Temperaturmåling LS1 fejlbehæftet
						Ikke bestykket
						Ikke bestykket
						Sondestrømbegrænsning aktiv
						Netspænding for høj/for lav
						Bestemmelse af funktionstid målegaspumpe aktiv
						Sondestrøm ikke konstant ved kalibrering
						Analog indgang 1: Indgangsværdi for stor/lille
						Analog indgang 2: Indgangsværdi for stor/lille
						Analog indgang 3: Indgangsværdi for stor/lille
						Analog indgang 4: Indgangsværdi for stor/lille
						Konfigurationsfejl, analoge udgange
						Serviceadvarsel 1
						Serviceadvarsel 2
						Sondedynamik mangler
						Dynamiktest udløst

* Kontroller parameter 51: Her gemmes sondestrømmen for sidste kalibrering.

8 Fejl/advarsler




8.3 Fejl







Symbolforklaring  er slukket  blinker  lyser

7	8	9	10	11	12	Fejl
						Ingen fejl
						Sonde defekt
						Gennemstrømning for lille, sondestrøm < 200mA*
						Undertryk (målegaspumpe)
						Sondevarme defekt
						Ledningsbrud på sonde eller CO-spids
						Kalibrerings-/målegaspumpe (strømforbrug for højt)
						Sondestrøm ikke konstant (testgas)
						Testgas/udblæsning
						Sondedynamik LS1 mangler
						Sintermetallfilter forurennet

* Kontroller parameter 51: Her gemmes sondestrømmen for sidste kalibrering.

8.3.1 Interne fejl i elektronikken

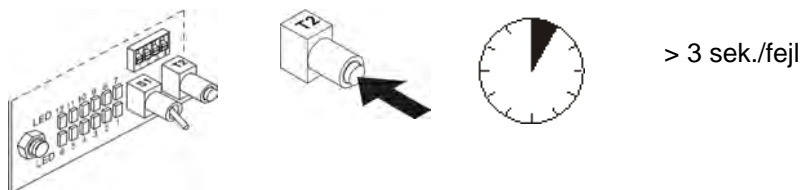
Symbolforklaring  er slukket  blinker  lyser

7	8	9	10	11	12	
						Fejl i elektronikken (hurtige blink)

Ved en intern fejl skal producenten kontaktes. Producentadresse, se kapitlet "Generelle oplysninger".

8 Fejl/advarsler

8.3.2 Nulstilling af fejl/advarsler



Digital indgang
(Fabriksindstilling: indgang 5)

8.3.3 Fejlårsag

Fejl-/advarselmelding	Mulig årsag	Fejlafhjælpning
Sonde defekt Indv. modstand i zirkondioxid-måle- cellen for stor	Målecelle opbrugt eller i stykker	Send sonde ind til reparation
Gennemstrømning for lille Fejl: Sondestrøm til luft mindre end 200 mA Advarsel: Sondestrøm til luft mindre end 260 mA	MEV tilstoppet	Udskift MEV
	Målegasslange tilstoppet eller knækket	Udskift slange
	Dyse tilstoppet	Udskift dyse

8 Fejl/advarsler

Fejl-/advarselmelding	Mulig årsag	Fejlafhjælpning
Undertryk målegaspumpe Pumpetrykafbryder falder utilsigtet ned	Sikring F 203	Kontroller sikring
	Pumpestrømkreds afbrudt	Kontroller kabelstikforbindelse
	Jævnstrømsmotor (12 V) defekt	Udskift målegaspumpe
	Utæthed i målegasslange, i forskruingerne eller i pumpehovedet	Kontroller slange og tilslutninger, kontroller pumpe for tæthed
	Målegastilbageførsel tilstoppet	Rengør målegastilbageførselsrør på SEA
	Membraner revnet eller pumpehoved tilsmudset	Rengør pumpehoved, og udskift tætninger/membraner
	Pumpebeskyttelsesfilter/kondensatbeholder utæt	Kontroller eller udskift evt.
	Pumpetrykafbryder (mikrokontakt på pumpehoved) defekt eller koblingstærskel ændret	Udskift målegaspumpe
Sondevarme defekt	Lambda-sonde LS1 blev afbrudt	Tilslut sonde
	Sikring F 206 og F 207	Kontroller sikringer
	Sondevarme defekt	Kontroller sondevarme. Udskift, hvis defekt
	Defekt i elektronikken	Udskift LT1
Ledningsbrud sonde	CO-spids > 10.000 ppm	
	Sonde ikke tilsluttet	Tilslut sonde
	Sikring F 208 defekt	Kontroller sikring
	Ledningsbrud i sondetilførselsledning eller sondestik	Kontroller forbindelse
	Sonde defekt	Send sonde ind til reparation
Pumpestrømforbrug for stort (måle-kalibreringsgaspumpe)	Lejeskader målegaspumpe	Udskift målegaspumpe
	Lejeskader kalibreringsgaspumpe	Udskift kalibreringsgaspumpe
	Kalibreringsgastilførsel, fortryk for højt	Reducer fortrykket på kalibreringsgasindgangen
	Drosselflow for lille og afstrømningsventil tilstoppet	Udskift kalibreringsanordning
Sondestrøm ikke konstant	Meget høje trykfluktuationer på målestedet eller defekt sonde	Send sonde ind til reparation
Fejl testgas/udblæsning Kun i forbindelse med ekstraudstyret testgasaktivering/udblæsning af forfilteret	Testgasflaske er tom (testgas) Forfilteret er tilstoppet (udblæsning)	Kontroller, afbryd testgasaktivering eller udskift forfilter
	Anden årsag som fejl "Sondestrøm ikke konstant"	

8 Fejl/advarsler

Fejl-/advarselmelding	Mulig årsag	Fejlafhjælpning
Sondedynamik LS1 mangler	Gasvej tilstoppet: <ul style="list-style-type: none"> • MEV • Kritisk dyse • Slangetilslutning • Sintermetalforfilter • Målegasslange klemt 	Udløs kontrol/kalibrering
	Parameter forkert indstillet	
Interne fejl i elektronikken	Defekt i processorboard	Udskift processorboard
Varmeregulering defekt Der stilles om til en fast spænding på 29 VAC til nødforsyningen	Sikring F 206	Kontroller sikring, send om nødvendigt LT1 ind til reparation
Forfilter tilsmudset Trykovervågning til forfilterets permeabilitet > 50 mbar	Forfilter tilstoppet	Kontroller kalibreringsgasmængden, skru evt. drosselventilen en smule i Afmonter SEA, og rengør filter, udskift det om nødvendigt
O2-sensor for gammel, udskift den Målingen kan med forbehold fortsættes		Send sonde ind til reparation
Utæthed målegasslange	Målegasslange	Kontroller utæthed, bestem pumpens funktionstid
	Forskrutninger	
	Kondensatbeholder	
	Målegaspumpe	
MEV-varme defekt	MEV-varme defekt	Udskift forfiltervarme
	Overgangsmodstand	
	MEV-varmeelektronik defekt	
Kalibreringsgasmængde for lille, øge gennemstrømningen Kun relevant i forbindelse med ekstraudstyrer "Automatisk kalibreringsanordning"	Slanger hen til SEA knækket	Kontroller/udskift slanger
	Kalibreringsgasmængde for lille	Øg kalibreringsgasmængden
	Forfilter mangler (brækket af)	Skift forfilter
	Kalibreringsgastilførslen tilstoppet	Kontroller kalibreringsgastilførslen, rengør Skift filter
Absoluttryk for højt eller for lavt	Målegastryk i drift eller ved kalibrering: < 800 mbar eller > 1100 mbar	Er det viste absoluttryk plausibelt? Hvis ikke: Udskift tryksensor
Temperatur sonde for høj/lav, temperaturmåling LS1 defekt. Kun relevant i forbindelse med ekstraudstyret "Temperaturkompensation af måleværdien"	Ledningsnet	Kontroller
	PT100-sensor defekt	Udskift PT100-sensor
Træk ikke røggas gennem en kold sonde.	Koldstartforsinkelsen blev afbrudt bevidst	Ingen aktivitet påkrævet

8 Fejl/advarsler

Fejl/advarselmelding	Mulig årsag	Fejlfhjælpning
Sondestrømbegrænsning LS1 aktiv Sondestrøm større end 1000 mA	Sonde (kvartsglasmålekammer itu)	Send sonde ind til reparation
	Elektrisk tilslutning af sonden	Kontroller tilslutning
	Elektronik (sondespændingsregulering defekt)	Send LT1 ind til reparation
Netspænding for høj eller for lav	Ved fluktuationer i netspændingen < $\pm 15\%$: Defekt i netspændingskompensationen	Send LT1 ind til reparation
Bestemmelse af funktionstid målegaspumpe aktiv	Cyklus procedure – bruges til at kontrollere målegaspumpen	Ingen aktivitet påkrævet
Sondestrøm ikke konstant under kalibrering Sondestrømmen udviser stærke fluktuationer ved kalibrering	Kalibreringsgasmængde for lav	Øg kalibreringsgasmængden
	Sintermetalforfilter itu	Skift sintermetalforfilter
	Utæthed i sondeindbygningsarmatur (SEA), lambda-sonde osv.	Kontroller tætninger og forskruninger
	Kvartsglasmålekammer i lambda-sonden itu	Kontroller lambda-sonde for tæthed
Analog indgang 1/2/3/4 Indgangsværdi for høj/lav Indgangsværdien på den pågældende analogindgang ligger uden for det tilladte område	Fejl i ledningsføringen (poler ombyttet?)	Kontrollér ledningsføringen
	Kilde (tilsluttet apparat)	Kontroller kilde (kunde)
	Indgangskort defekt	Skift indgangskort
Konfigurationsfejl, analoge udgange OBS! En konfigurationsfejl kan bevirke, at der udsendes forkerte analogværdier	En ikke-bestykket analogudgang blev aktiveret	Kontroller bestykningen på analogudgangsmodulerne Sammenlign parameter 530/540/550 og 560 analogudgangsmodul 1 til 4
Serviceadvarsel 1/ Serviceadvarsel 2 Serviceadvarslerne anvendes til at henvise til regelmæssige serviceopgaver. Serviceadvarslerne er deaktiveret af fabrik.		
Dynamiktest udløst Dynamiktesten er deaktiveret af fabrik	Se Sondedynamik	Ingen aktivitet påkrævet

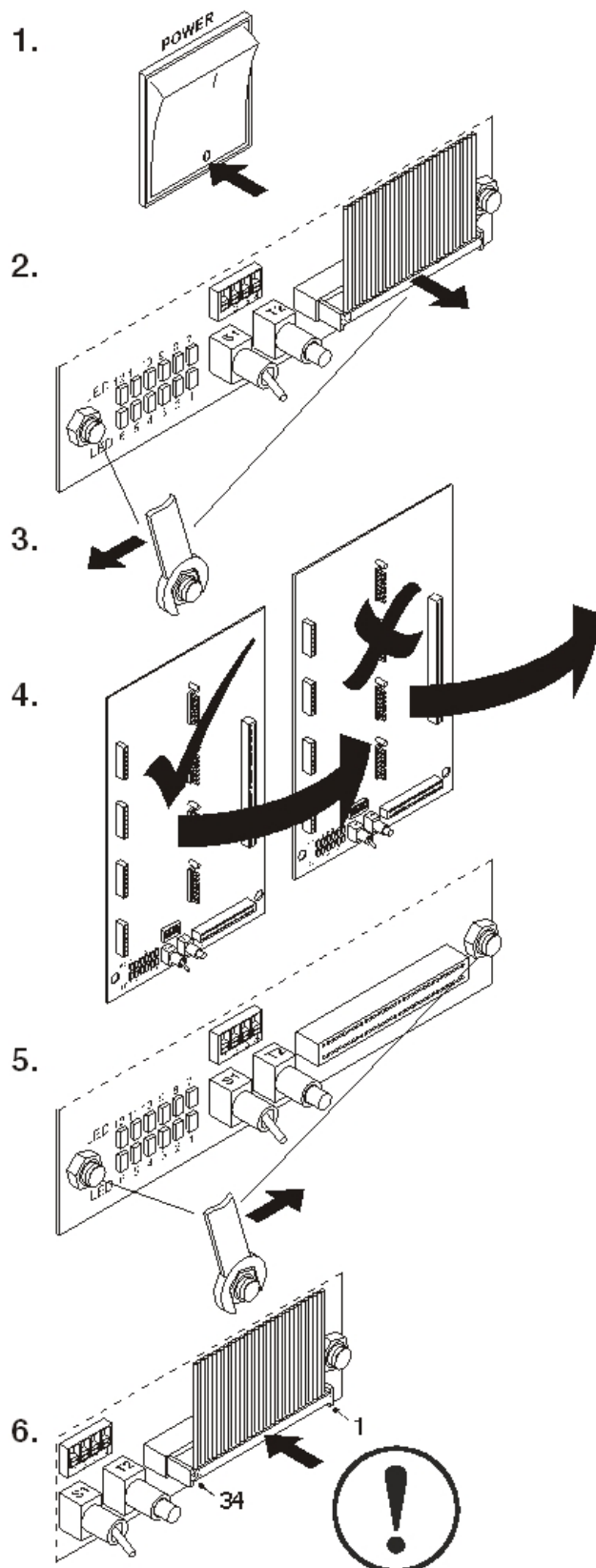
8.3.4 Oplysninger om fejlene

- 1 Hvis målingen igen arbejder fejlfrit, efter at fejlen er kvitteret, og hvis fejlen fortsat optræder sporadisk, ligger fejlen i mikrokontakten (overgangsmodstand i kontaktområdet). I dette tilfælde skal målegaspumpen udskiftes.
- 2 Ved CO-spidses på > 10.000 ppm frembringer ZrO₂-måleelementet en spænding (EMK = elektromotorisk kraft), der under visse omstændigheder får ledningsbrudovervågningen til at reagere.
- 3 Der leveres indbygningsvejledninger og tilslutningsskemaer sammen med reservedelene.

8 Fejl/advarsler

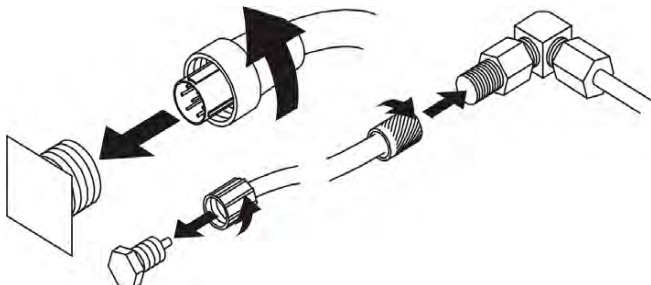
8.4 Fejlafhjælpning

8.4.1 Udskift processorboard

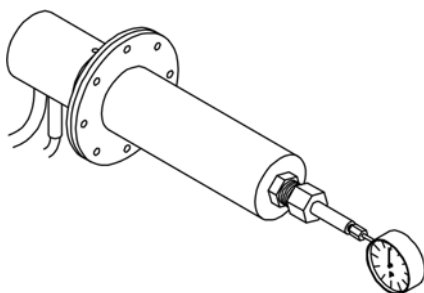


8.4.2 Kontroller lambda-sonde LS1 for tæthed

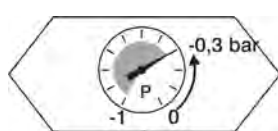
1. Afmonter sonde (se kapitel 7.2 *Udskiftning af sonden*)
2. Tilslut sonde



3. Vælg driftstype
4. Afmonter MEV (se kapitel 7.2.3 *Afmontering af MEV*)
5. Tilslut trykmanometer

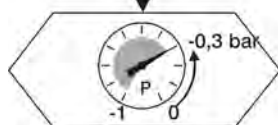
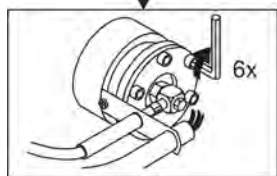
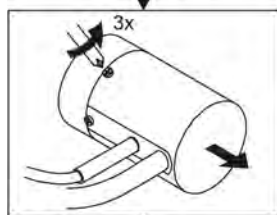


Undertrykmanometer
Bestillingsnummer: 652 R 0230



Ja

→ Sonde er tæt



Ja

→ Sonde er tæt

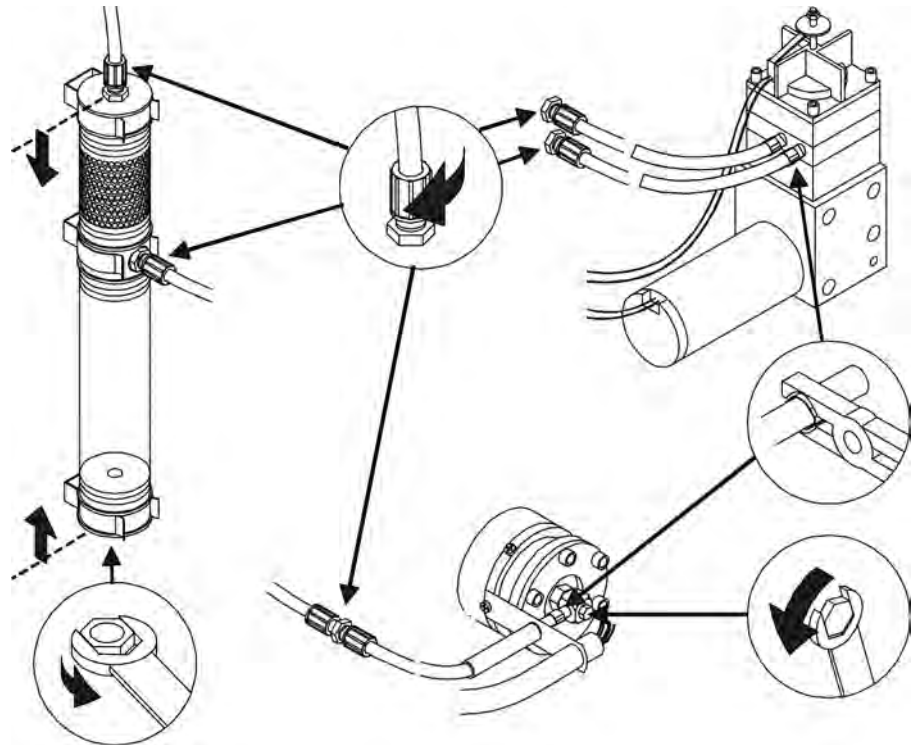
Nej

Send sonde ind til reparation

8 Fejl/advarsler

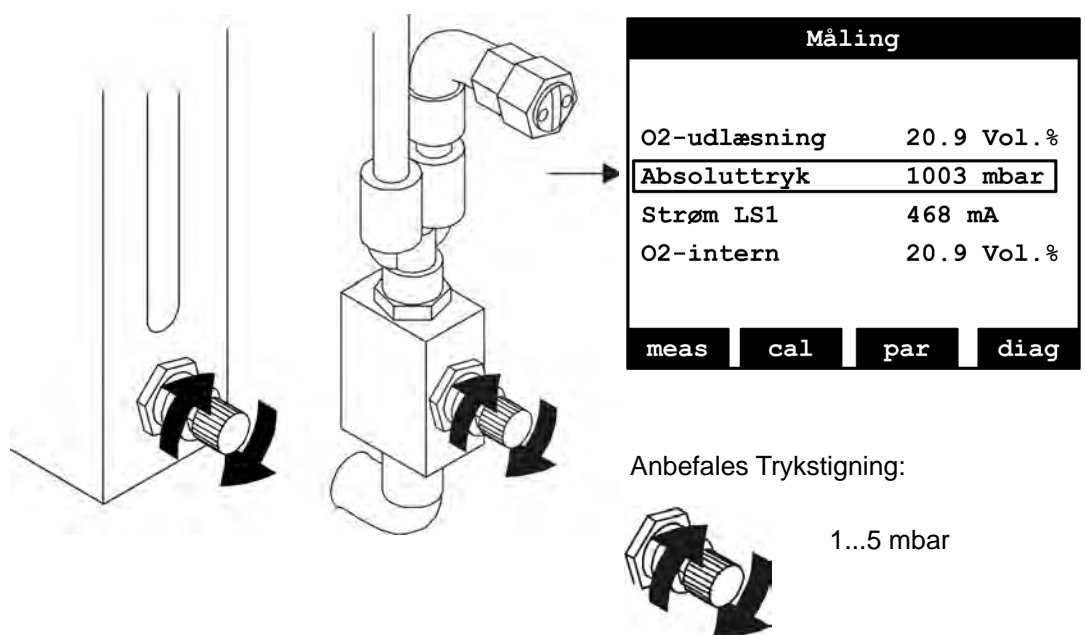
8.4.3 Kontroller målegasslange for tæthed

1. Kontroller:




2. Bestemmelse af pumpens funktionstid (se kapitel 7.1.10 *Bestemmelse af pumpens funktionstid*)

8.4.4 Skift kalibreringsgasmængde



Måling	
O2-udlæsning	20.9 Vol. %
Absoluttryk	1003 mbar
Strøm LS1	468 mA
O2-intern	20.9 Vol. %

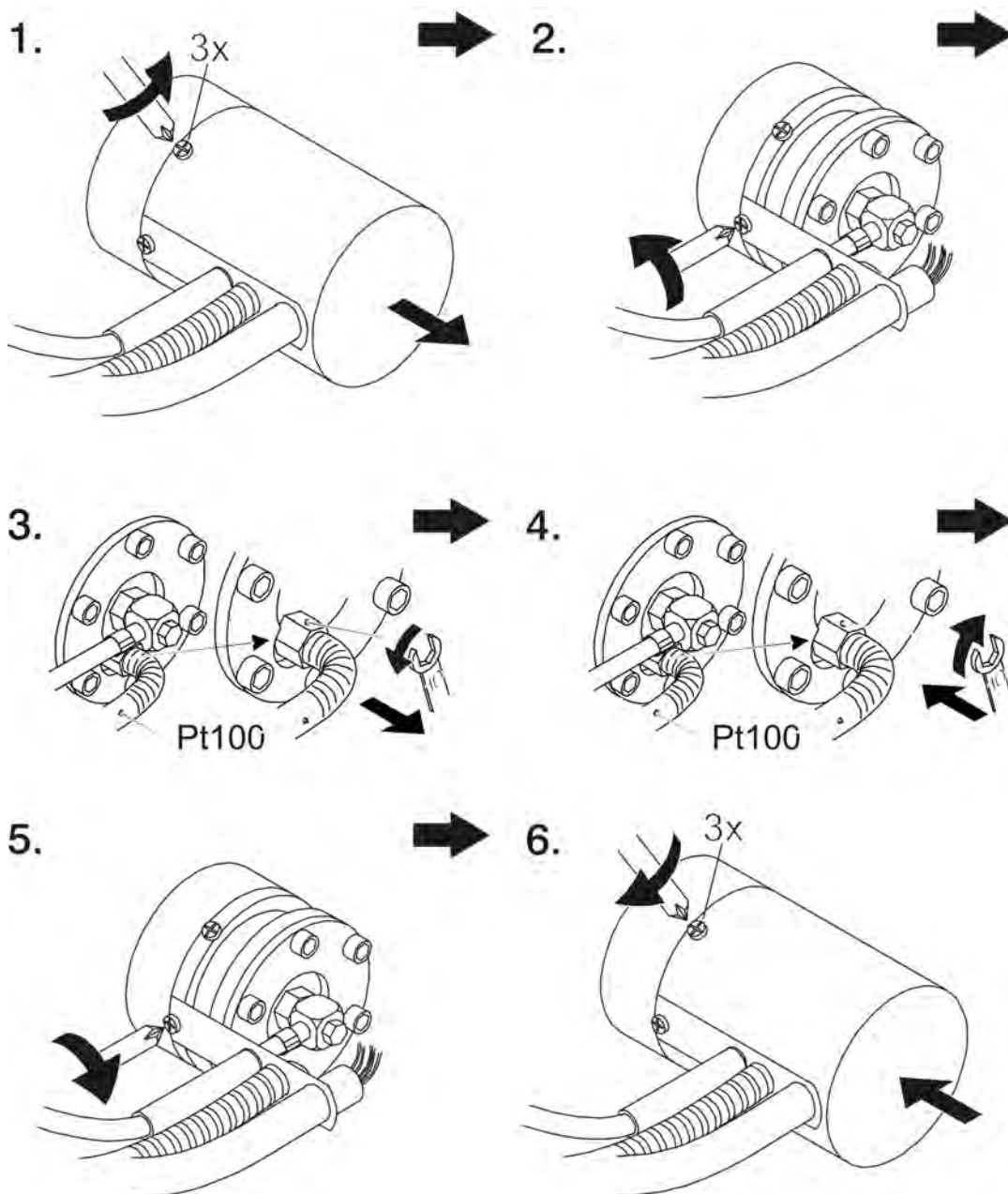
Anbefales Trykstigning:



1...5 mbar

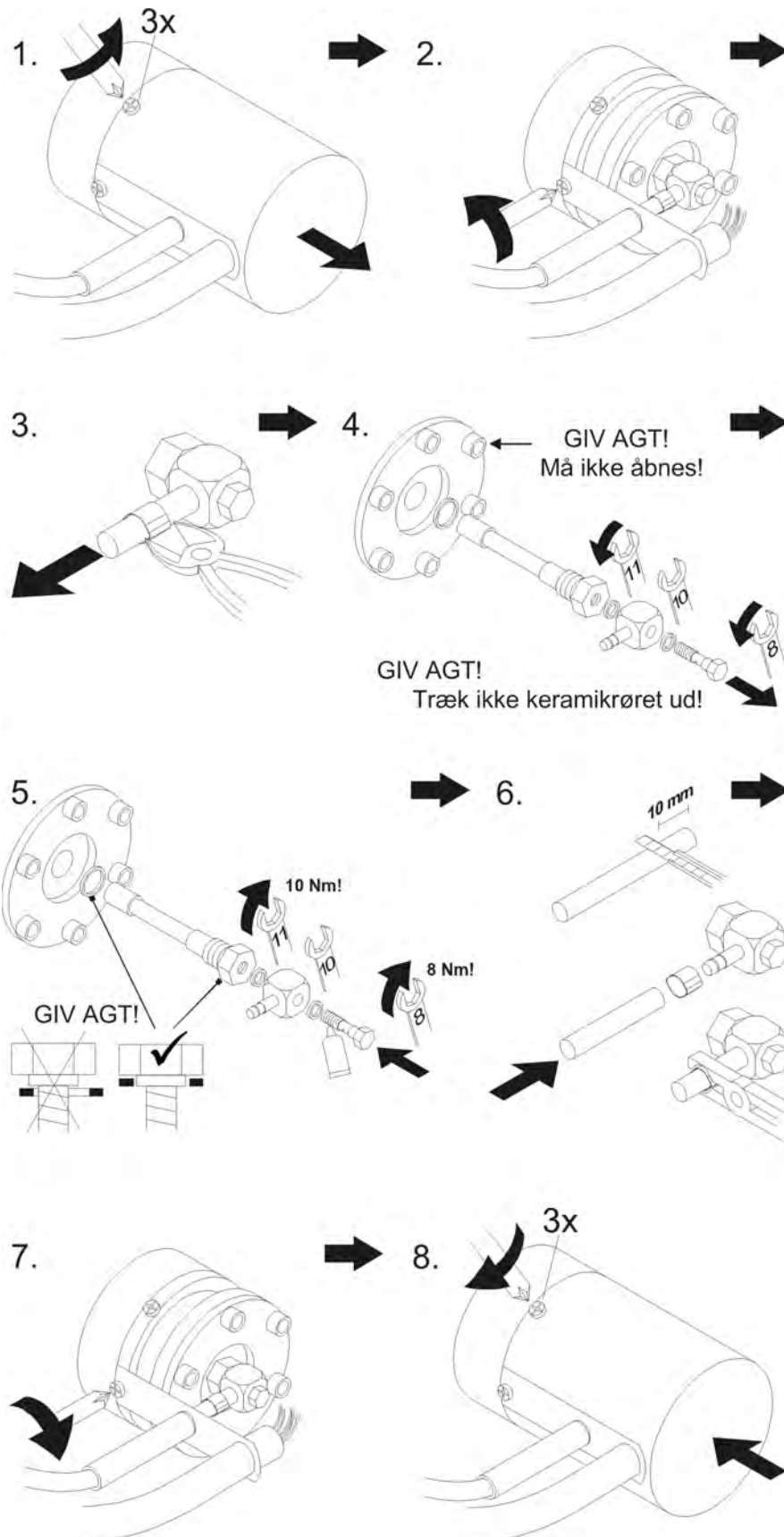
8 Fejl/advarsler

8.4.5 Udsift PT100 (valgfri)

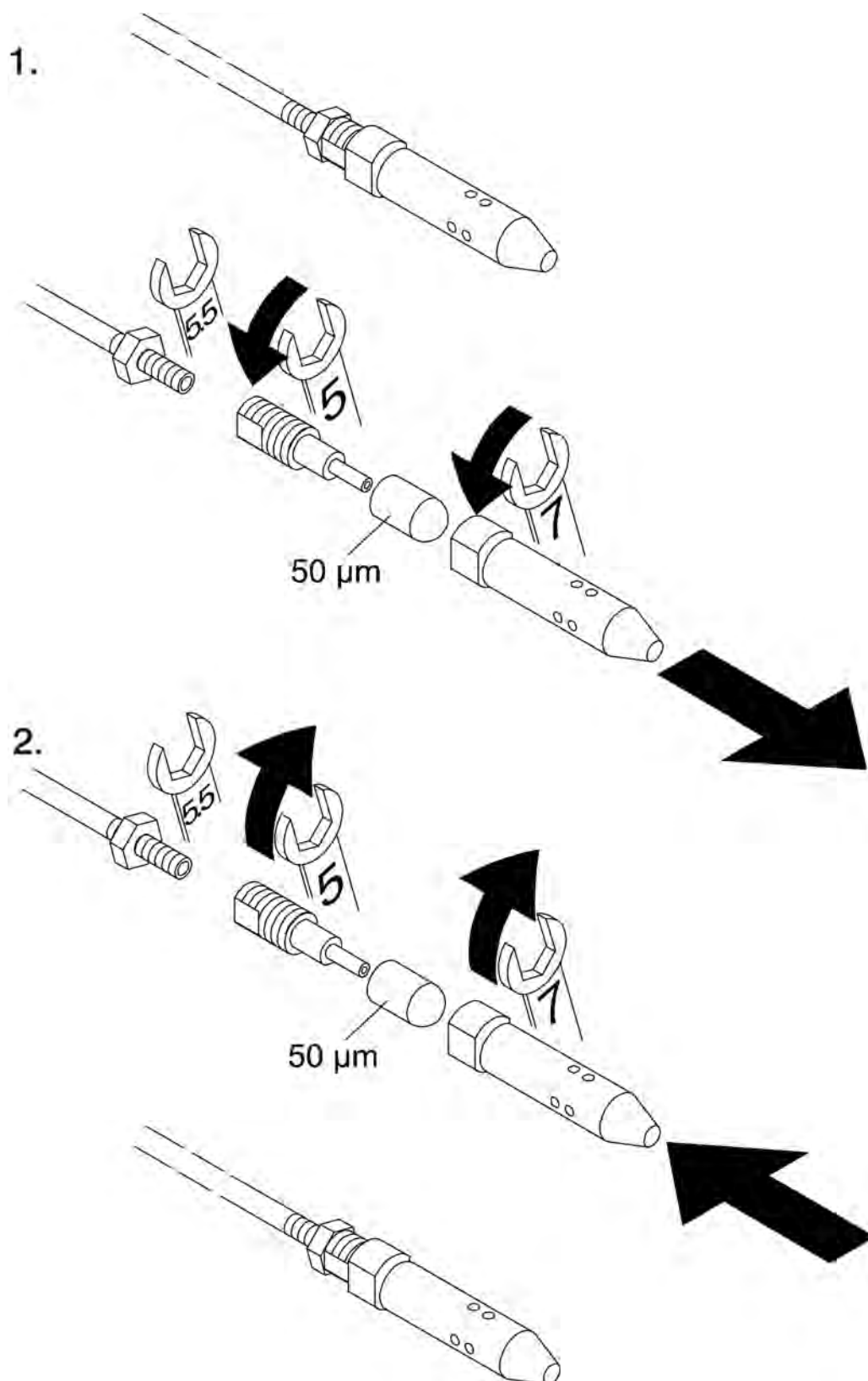


8 Fejl/advarsler

8.4.6 Udskift "kritisk dyse"



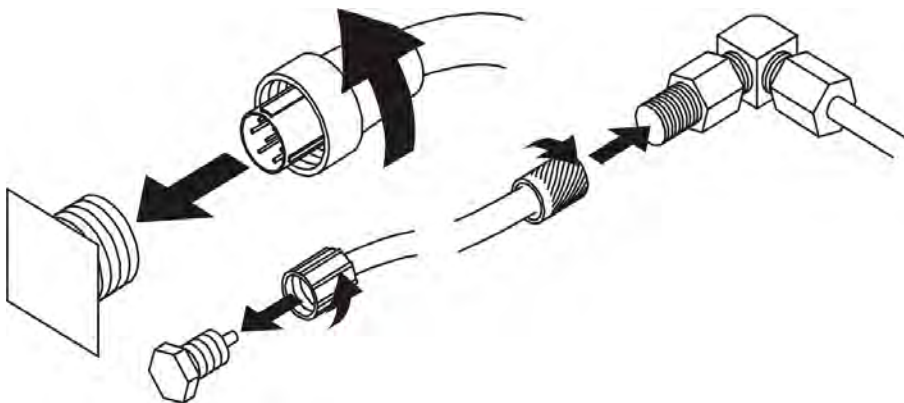
8.4.7 Rengør udtagningsforsats med sintermetalfilter



Reservefilter (10-stk.-pakning) kan leveres

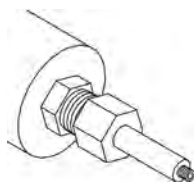
8.4.8 Kontroller målegasudtagningsanordningen (MEV) for permeabilitet

1. Tilslut sonde

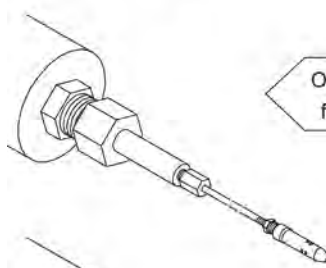


2. Vælg driftstype

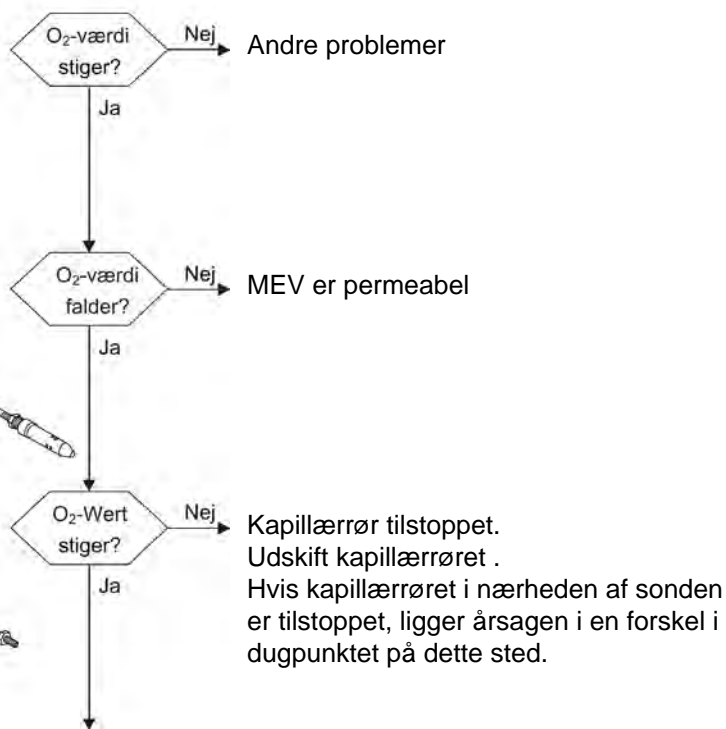
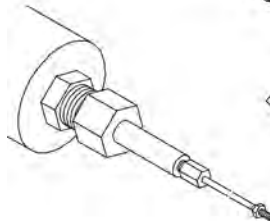
- 3.



- 4.



- 5.



Udtagningsforsats tilstoppet

8.4.9 Rengør SEA-forfilter

Ved advarsel "Sintermetalfilter foruren":

- 1 Kontroller kalibreringsgasmængde (kap. 7.4.4)
Anbefalet indstilling:
 - Flow-meter 300 til 500 NI/h
 - Drossel 1 til 5 mbar
- 2 Reducer kalibreringsgasmængde trinvist
- 3 Nulstil advarsel
Forekommer den igen, skal kalibreringsgasmængden reduceres yderligere.
- 4 Hvis kalibreringsgasmængden underskrider 100 NI/h, skal
 - SEA afmonteres, og
 - forfilteret rengøres eller udskiftes.Reservedel: Filterforsats til SEA, bestillingsnummer 6 55 R 0212.

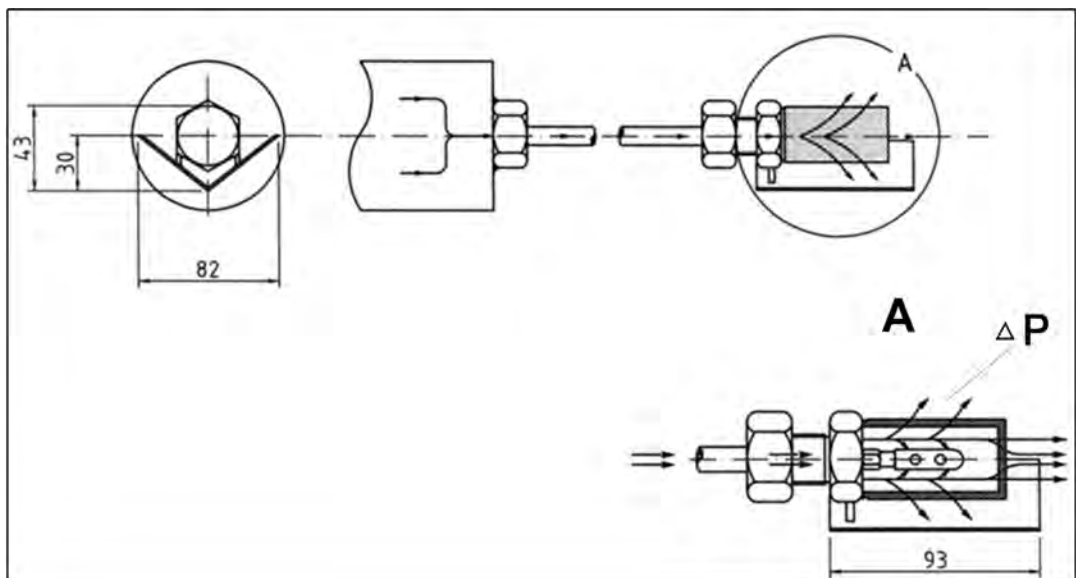
BEMÆRK!

- Absoluttrykket kan aflæses før og under kalibreringen.
- Til sammenligning kan trykstigningen for den sidste kalibrering vises via parameter 50
- Grænseværdiens fabriksindstilling for absoluttrykket: 50 mbar



Kalibreringsgastilførsel

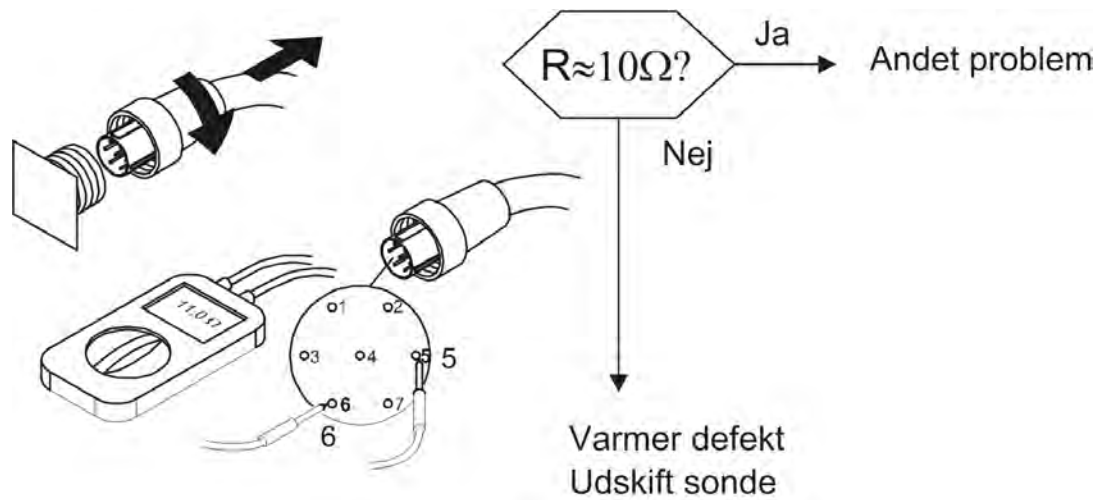
Røggaskanal



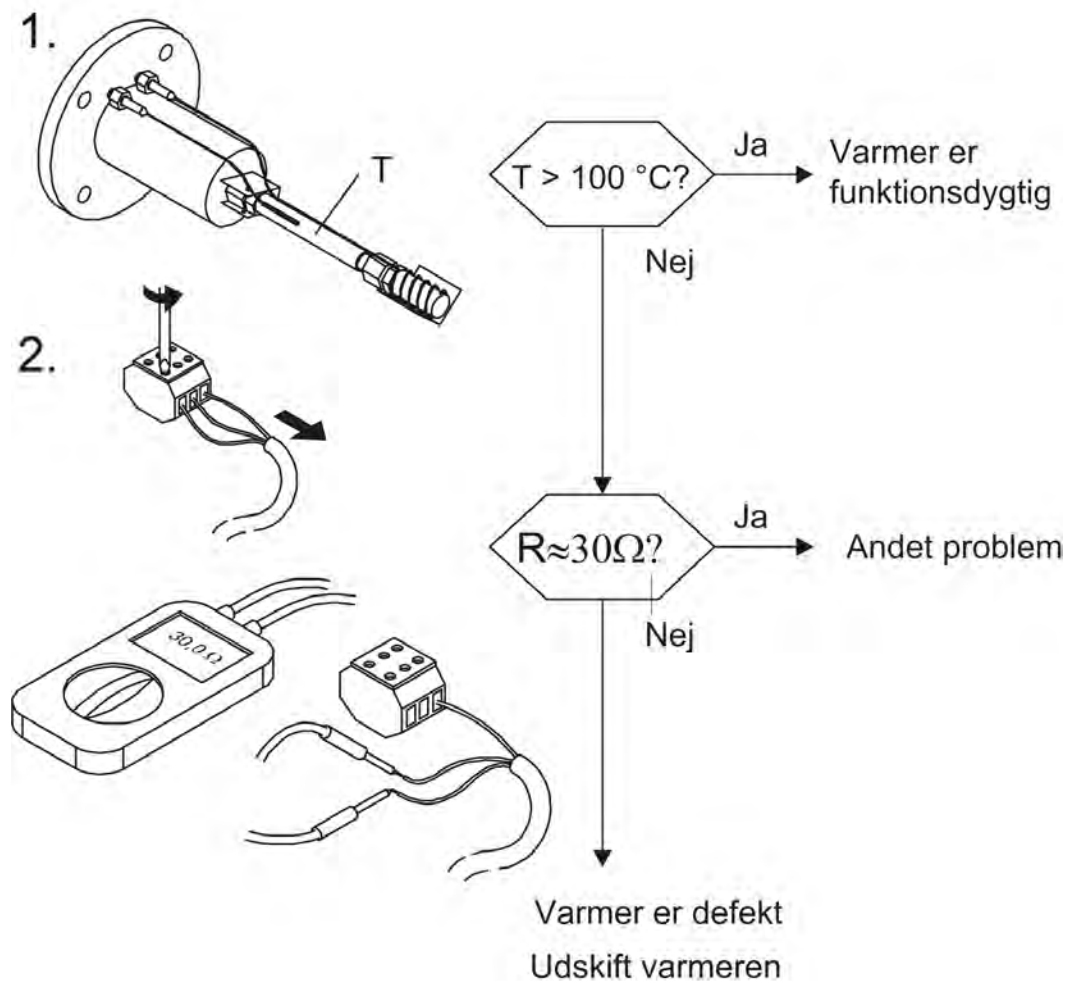
Sintermetalfilter type 655 R 0212

8 Fejl/advarsler

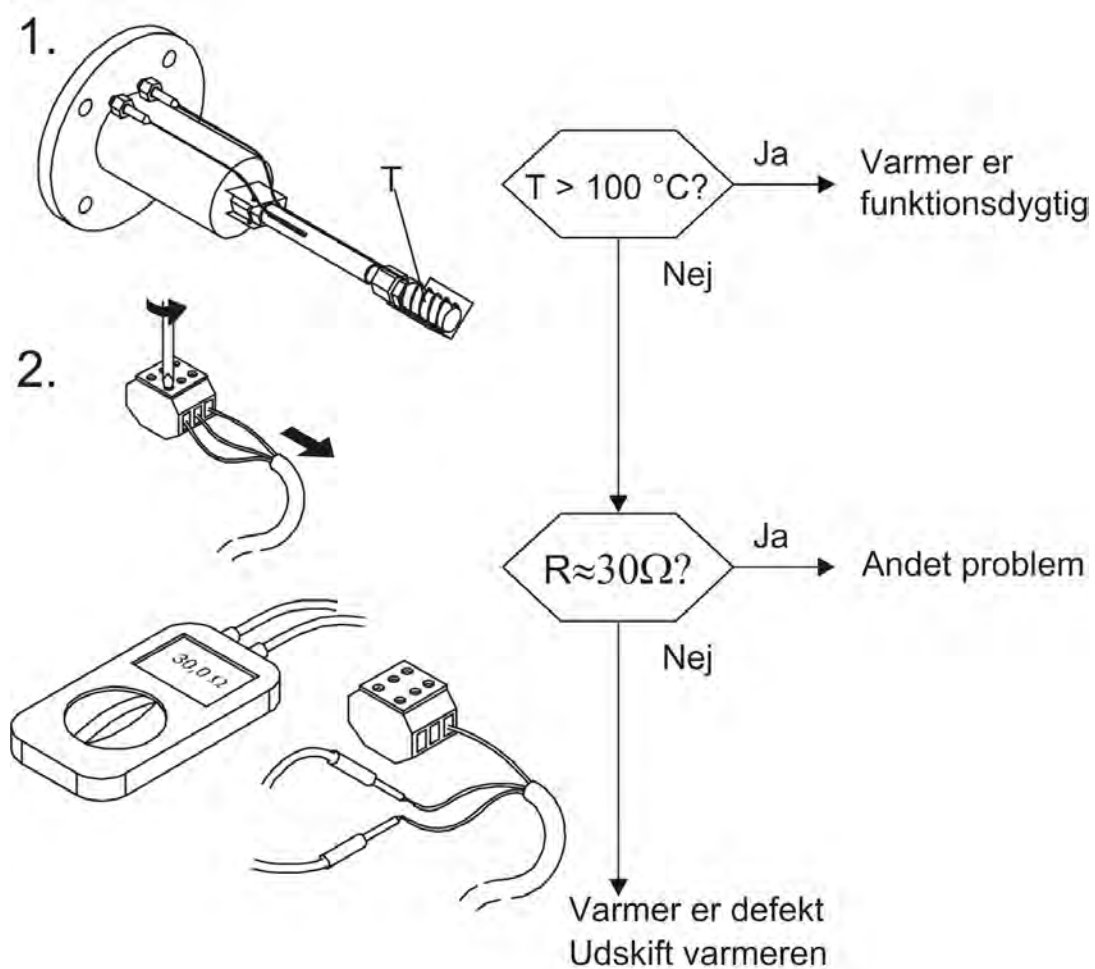
8.4.10 Kontrol af sondevarmen



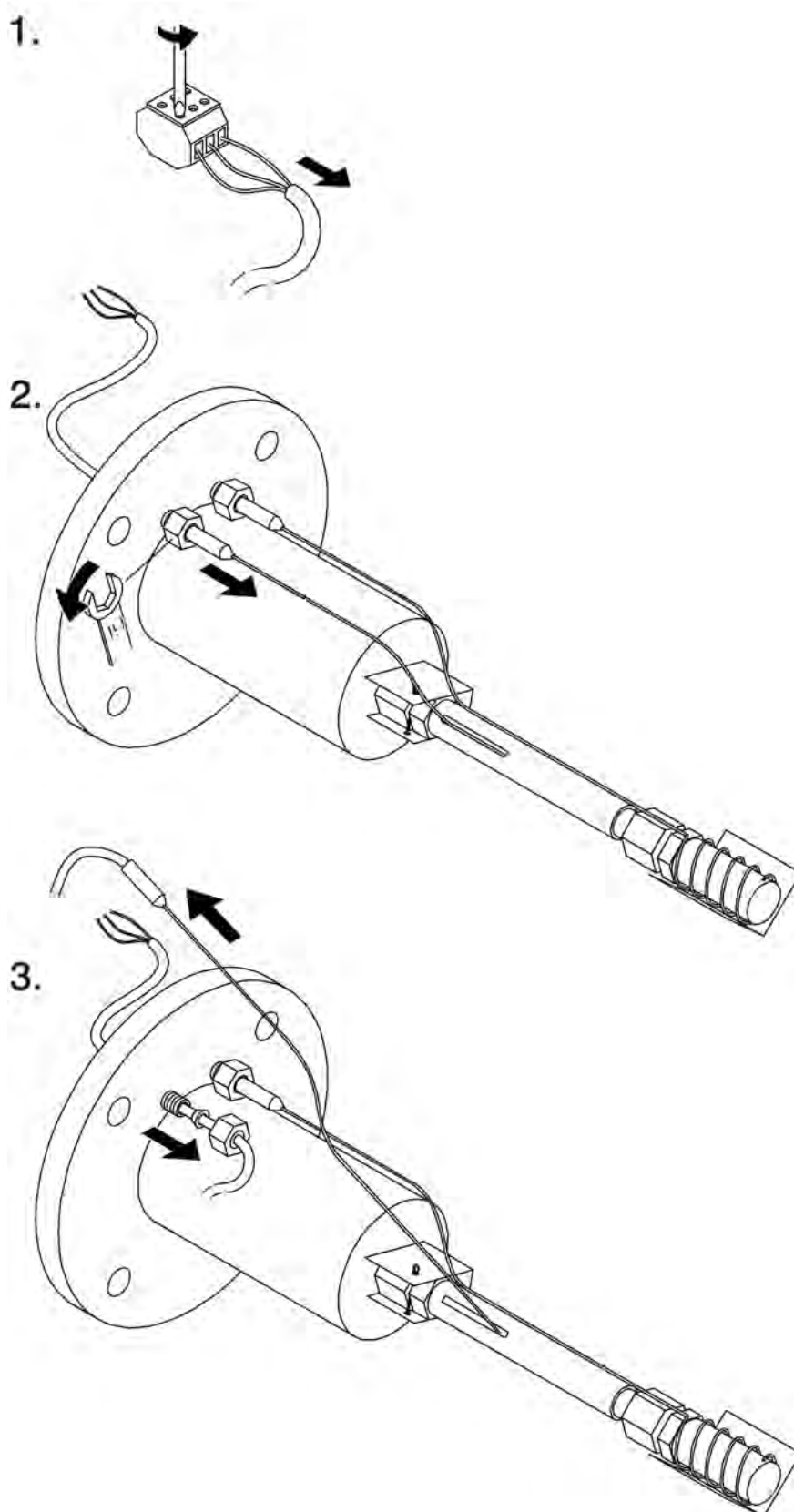
8.4.11 Kontrol af MEV-varmen



8.4.12 Kontrol af forfiltervarmen

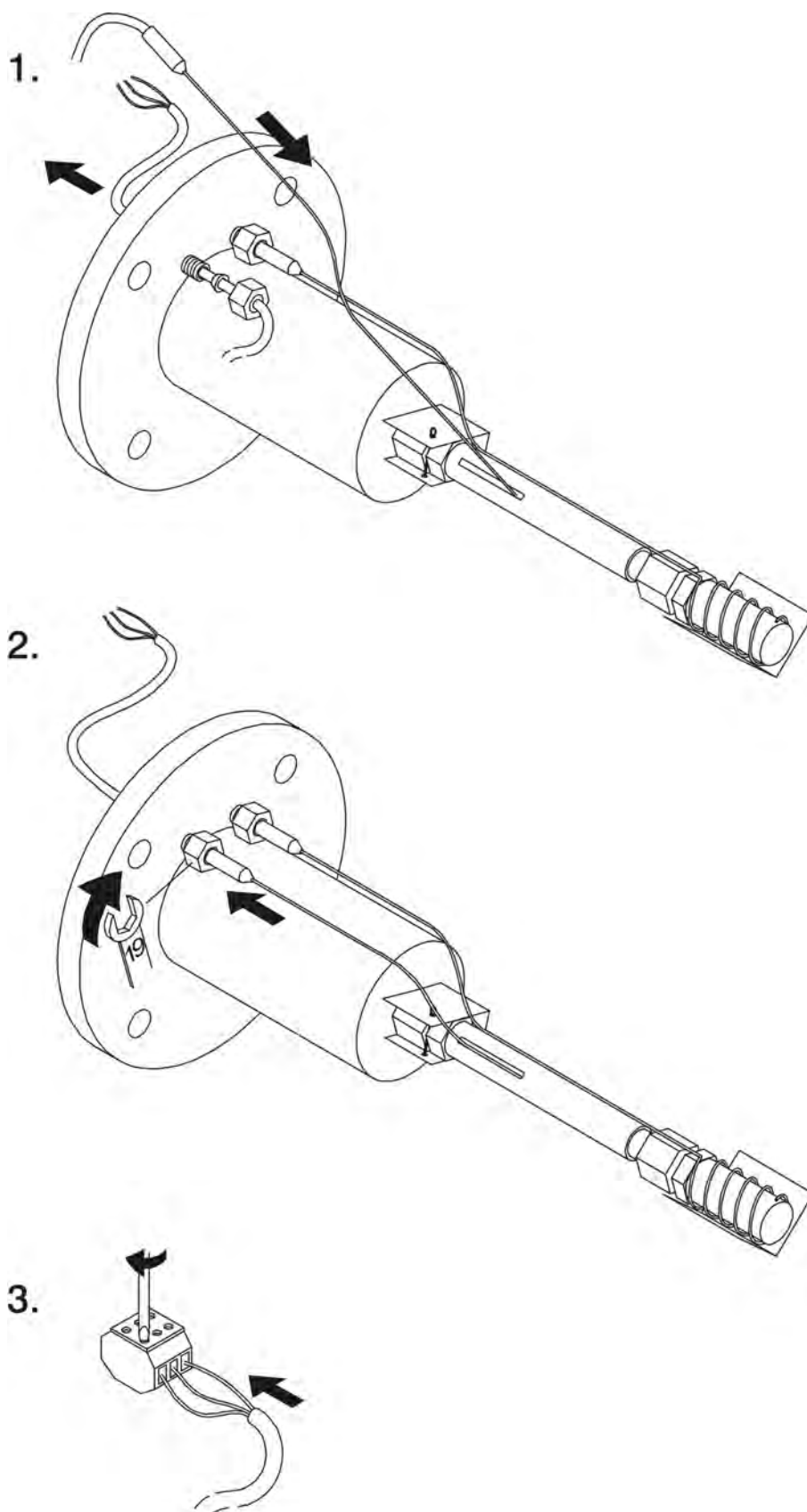


8.4.13 Afmonter MEV-varme

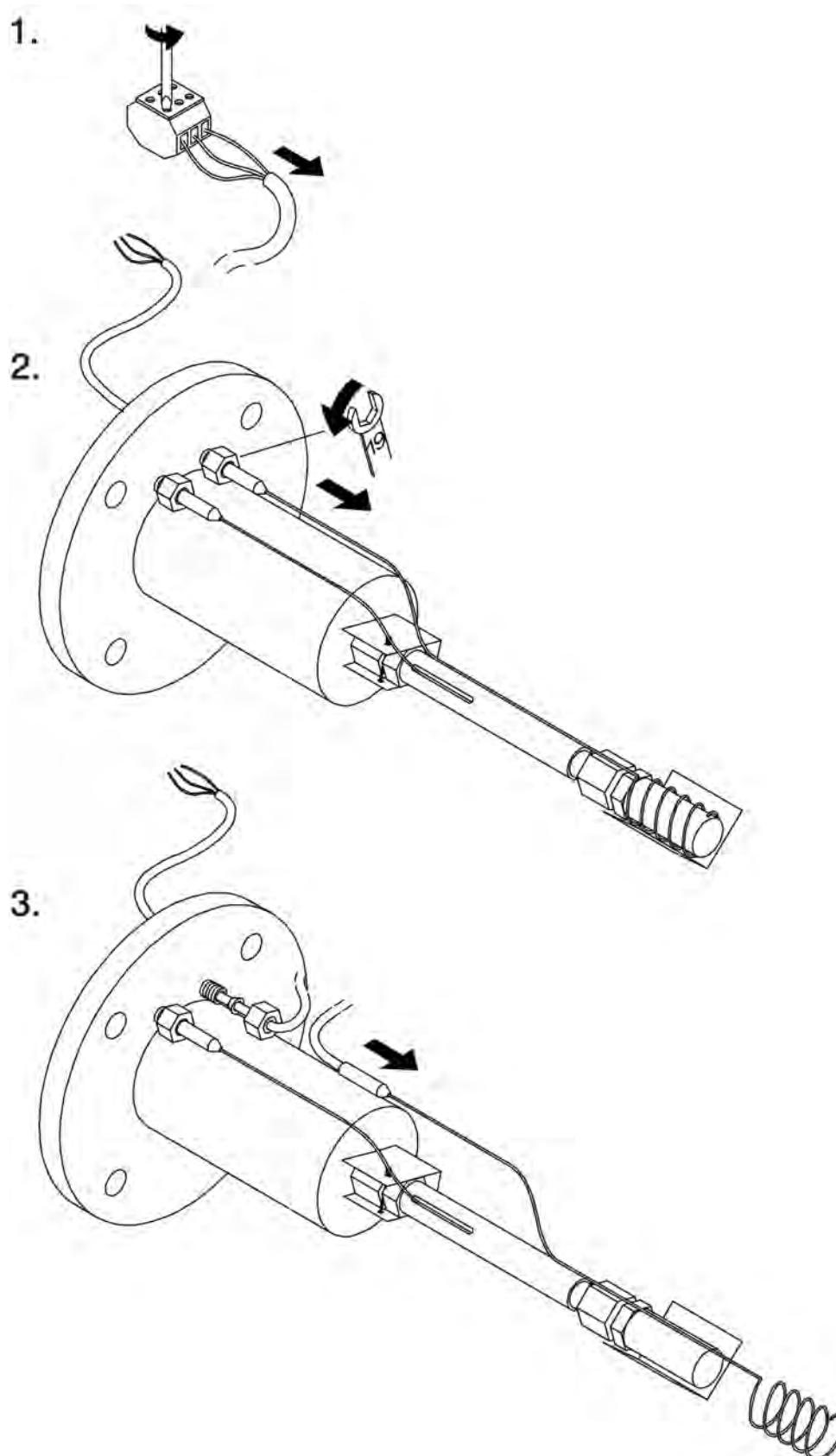


8 Fejl/advarsler

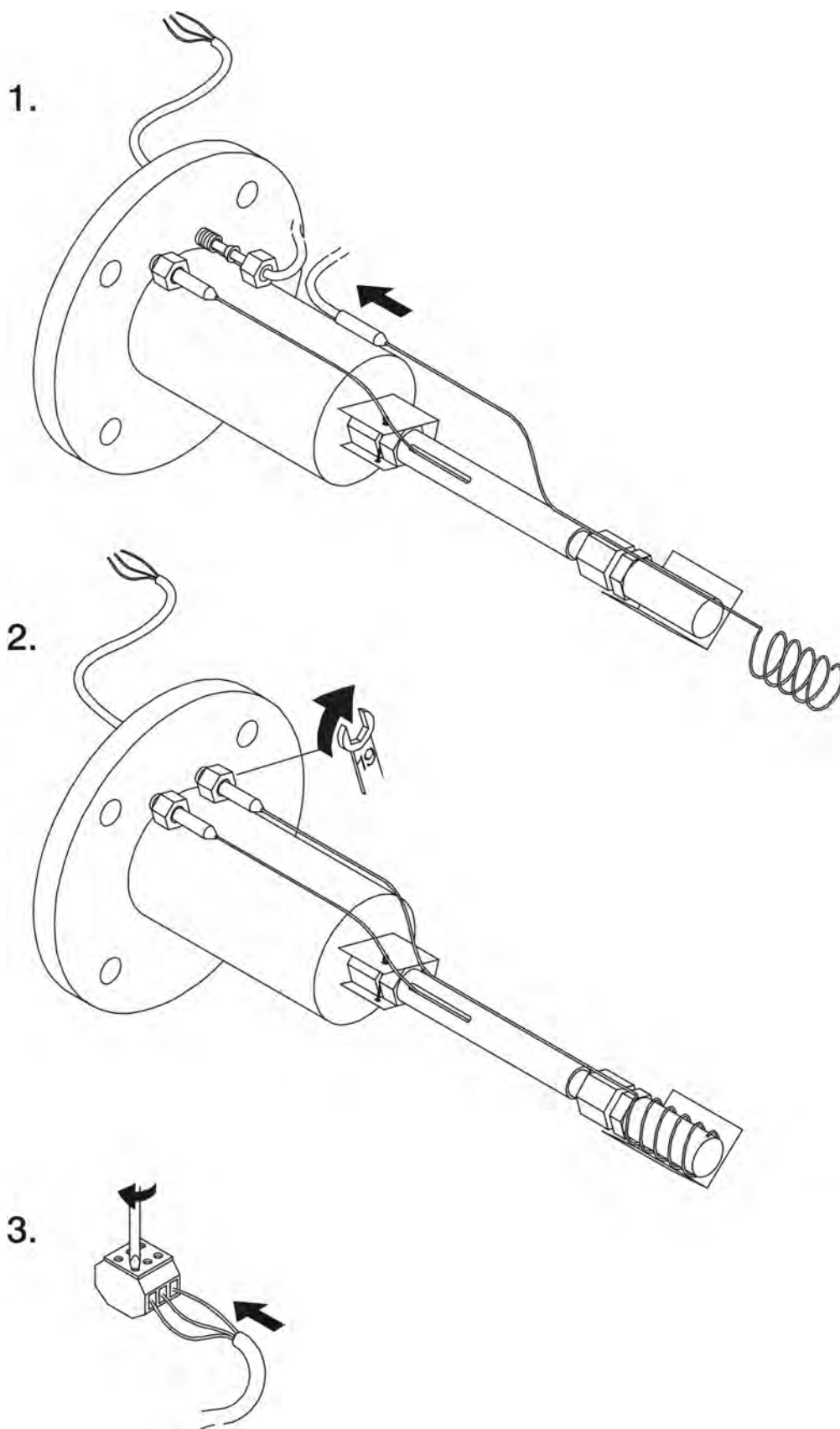
8.4.14 Monter MEV-varme



8.4.15 Afmonter forfiltervarme



8.4.16 Monter forfiltervarme



9 Appendiks

9.1 Tilslutningskemaer

Lambda Transmitter LT1

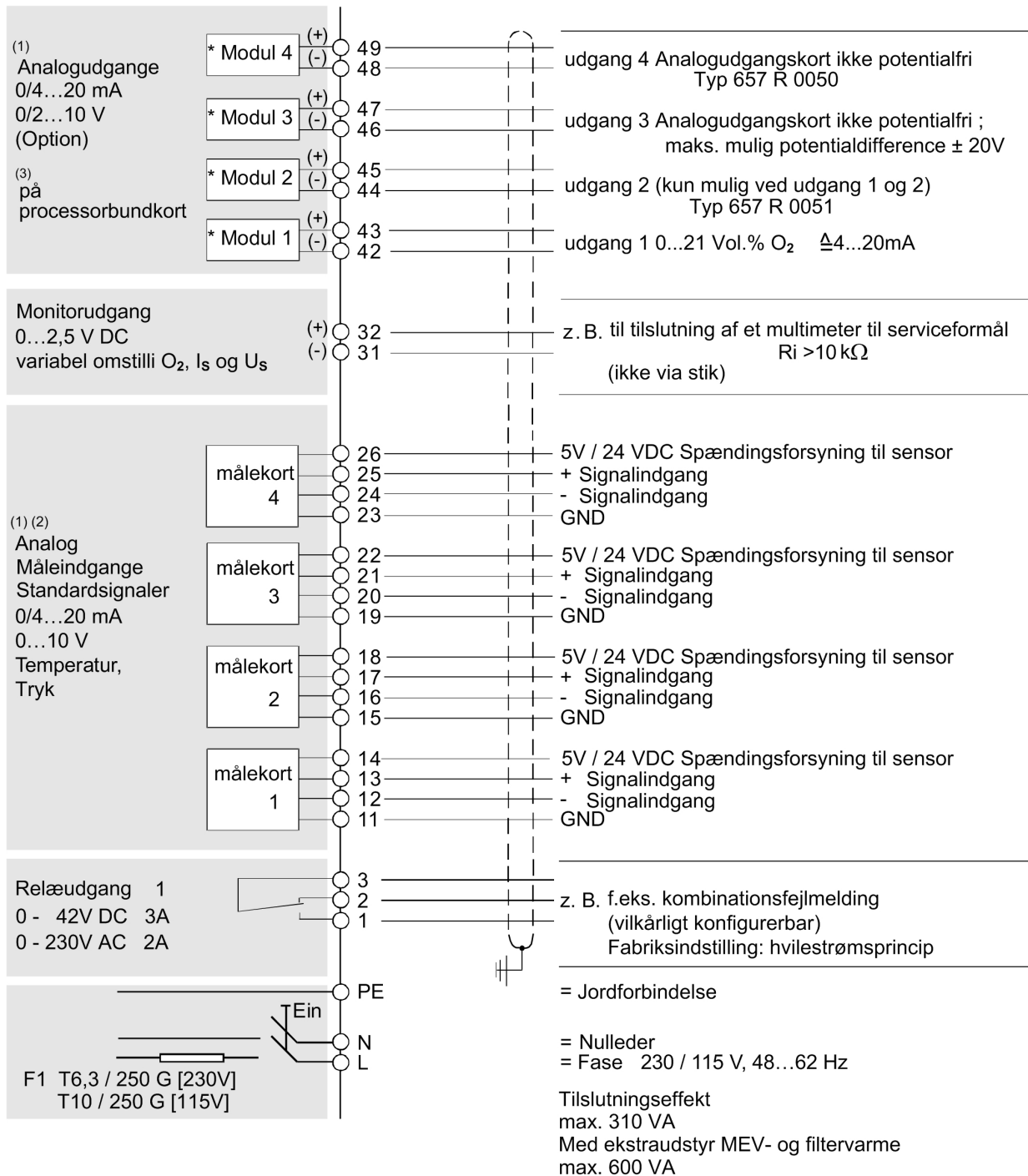


Fig. 9-1 Anschlussbild LT1

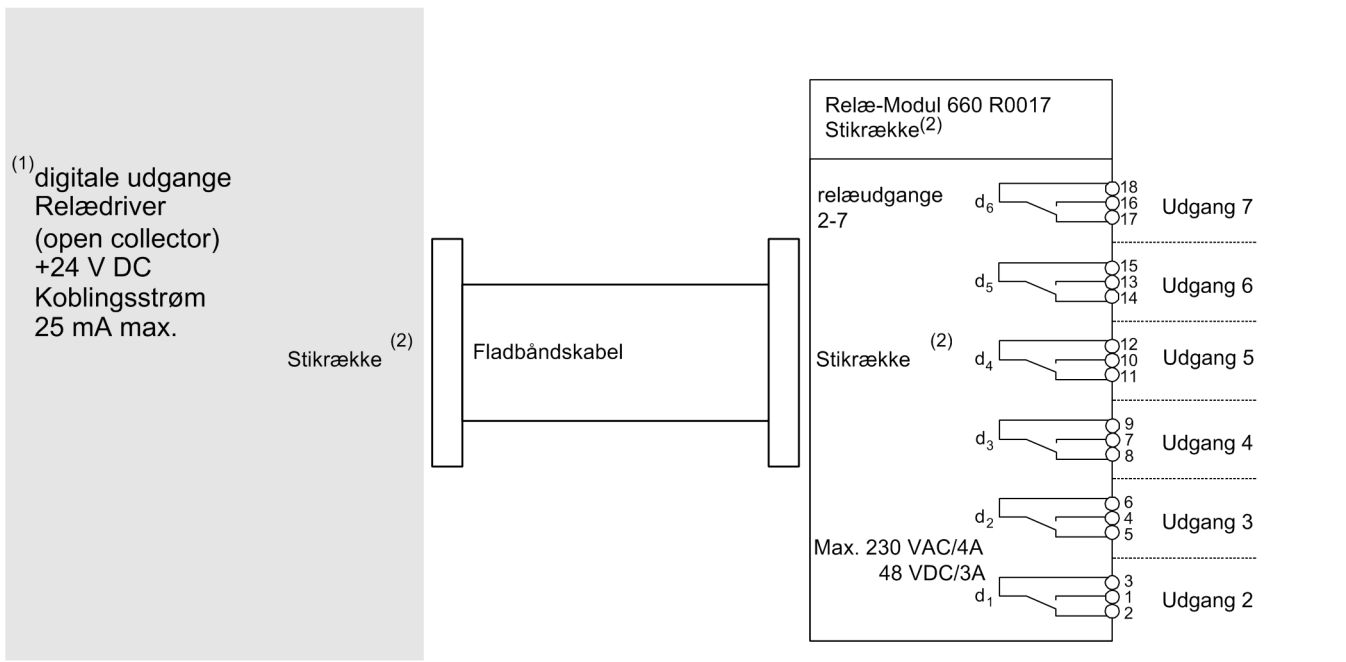
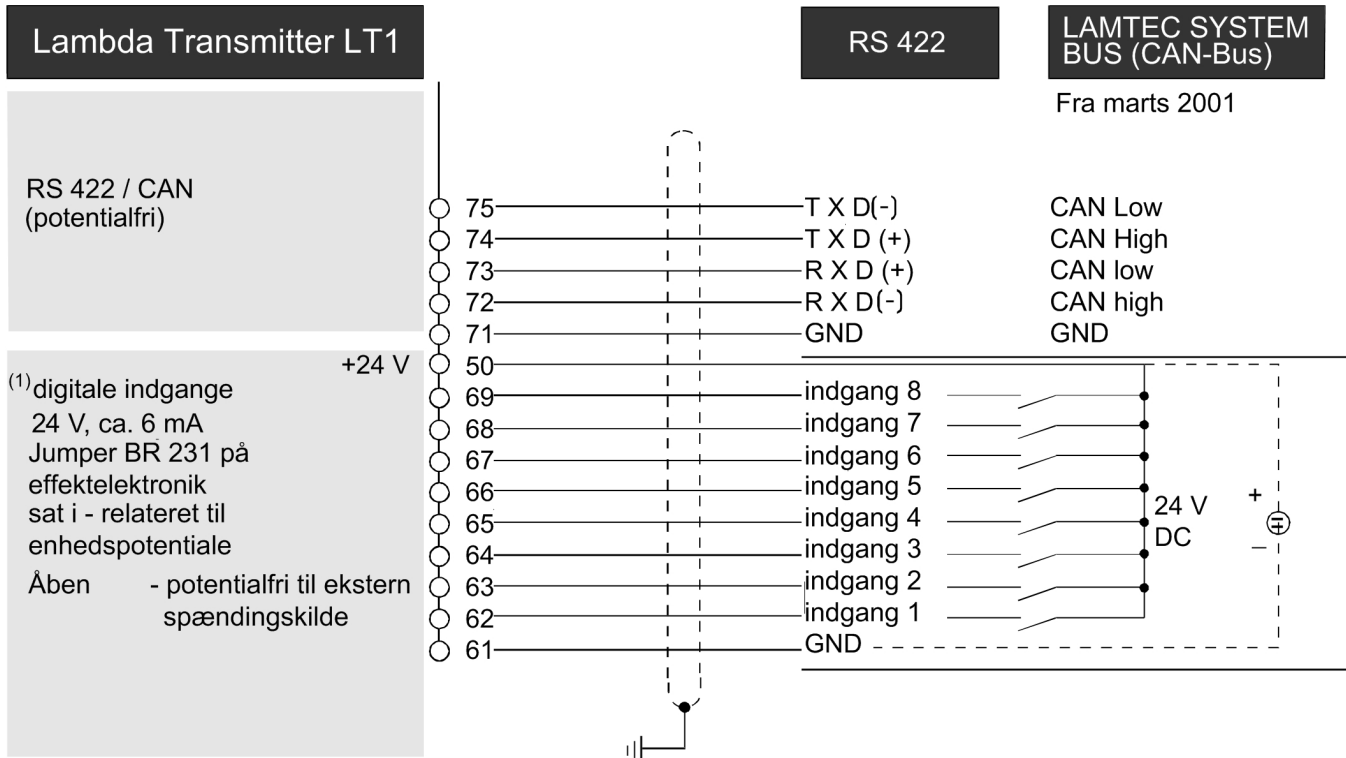
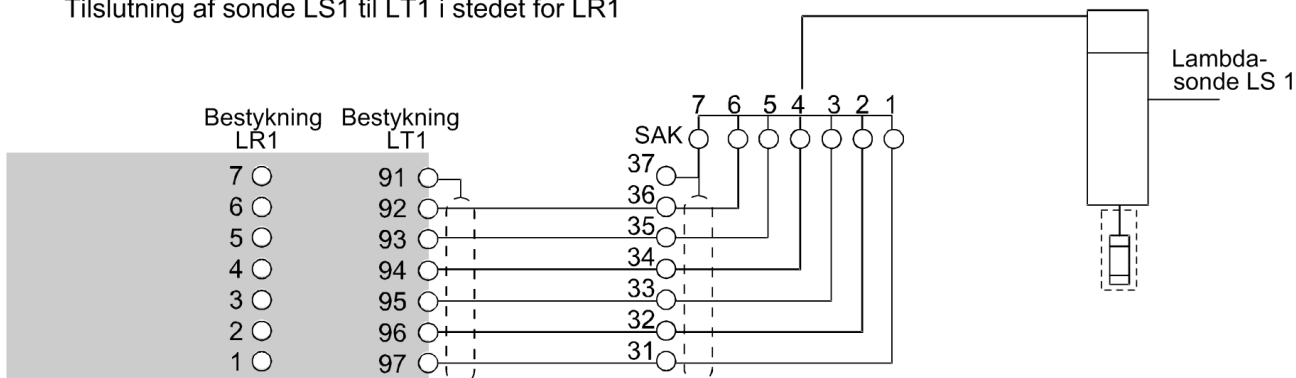


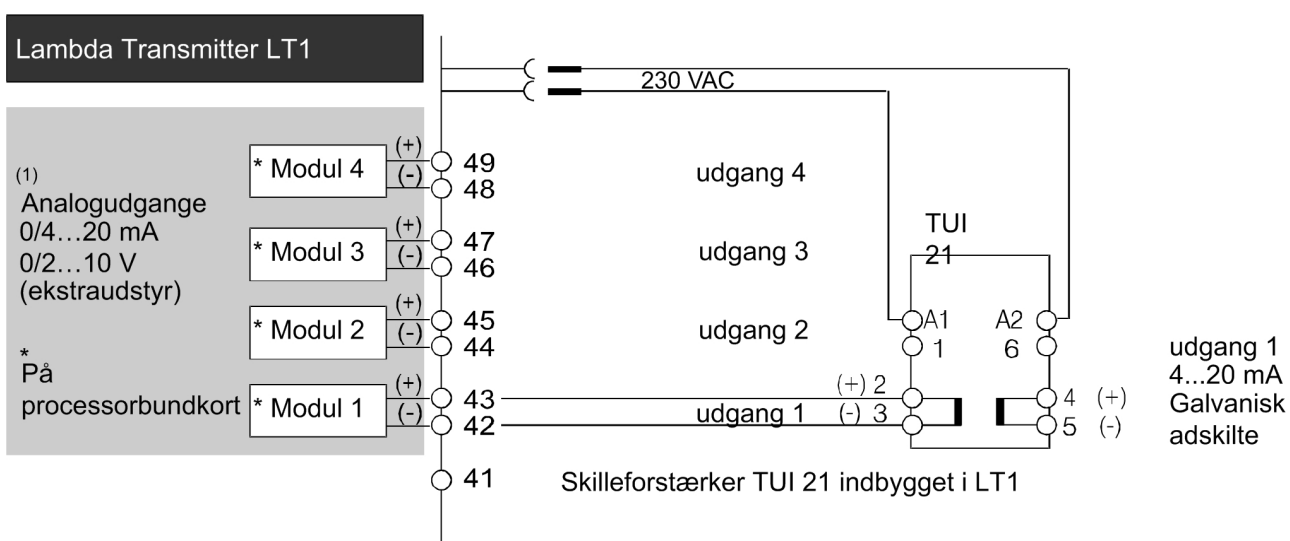
Fig. 9-2 Anschlussbild digitale Ausgänge, gültig ab März 2001

9 Appendiks

Tilslutning af sonde LS1 til LT1 i stedet for LR1



Galvanisk adskilte analogudgange - type 6 57 R 0053 (ekstraudstyr)



Analogindgange klemme 11 bis 26 - Tilslutningsvariabler

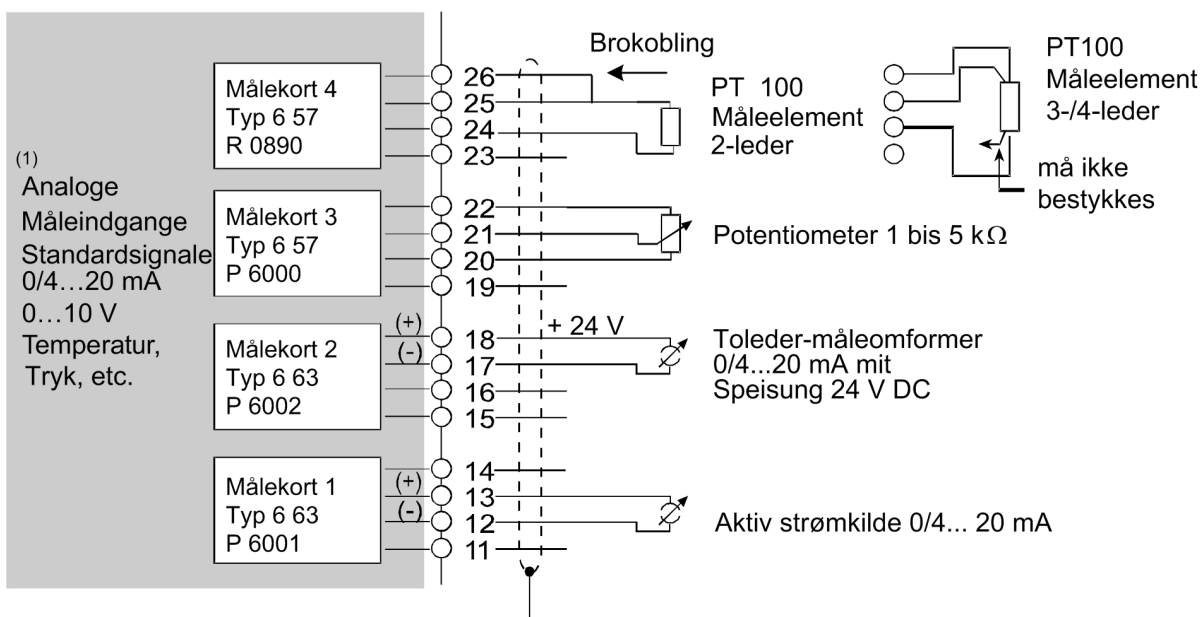


Fig. 9-3 Tilslutningseksempler for analoge ind- og udgange

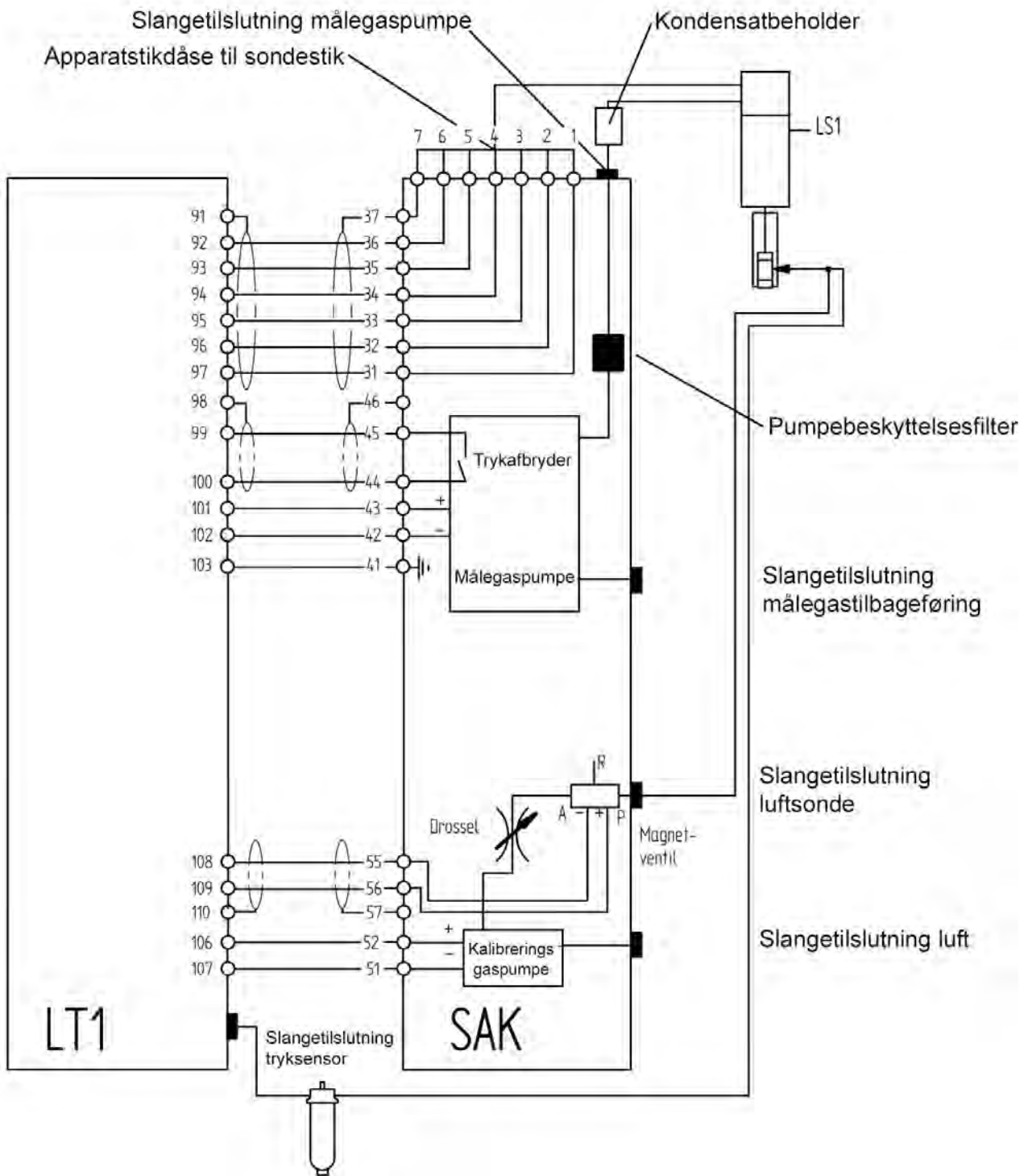


Fig. 9-4 Tilslutningsbillede LT1 i forbindelse med et sondetilslutningshus (SAK) 657R0013

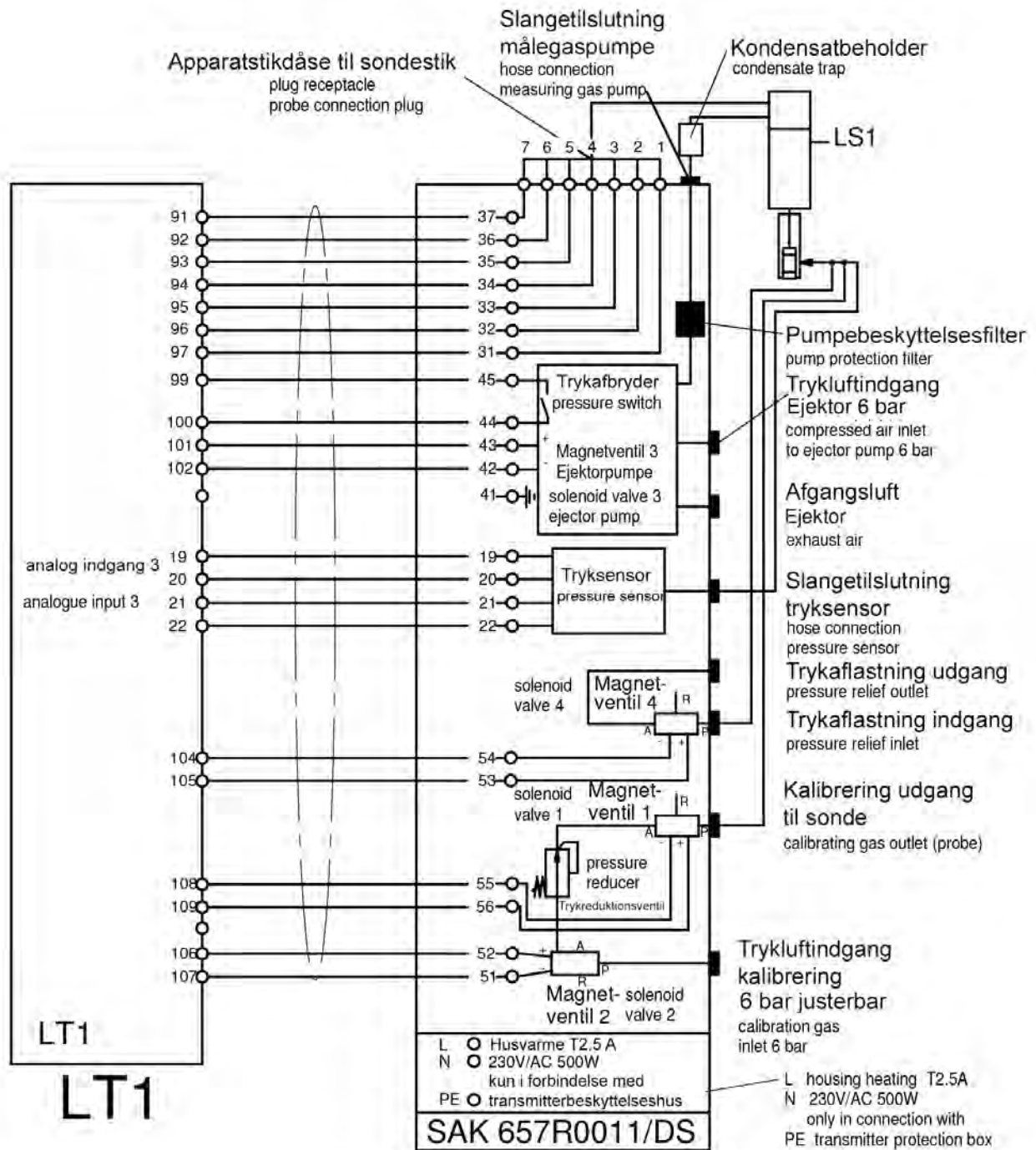


Fig. 9-5 Tilslutningsbillede LT1 i forbindelse med eet sondetilslutningshus (SAK) 657R0011-DS, som stedfortræder for flere indbyggede valgmuligheder i SAK

BEMÆRK!

Det tilslutningsskema, der passer til din applikation, ses på indersiden af SAK. Hvis du på forhånd har brug for tilslutningsskemaet, kan det rekvireres per mail med reference til ordrenummeret.

9.2 Basisbundkort

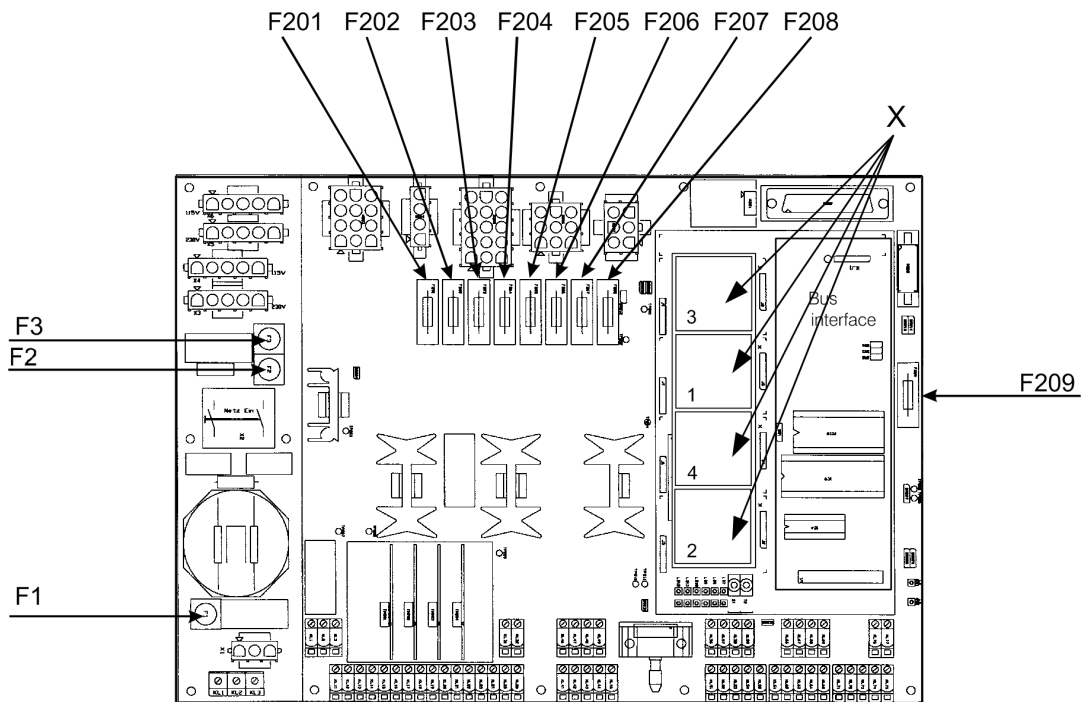


Fig. 9-6 Sikringer ved serienummer: 0599, X - analogudgangsmodul

Sikringsværdier:	F 1	F 2	F 3	F 201	F 202	F 203	F 204	F 205	F 206	F 207	F 208	F 209
	6,3 A	2,5 A	2,5 A	6,3 A	1 A	3,15 A	1 A	1 A	4 A	4 A	1,5 A	375 mA
	10 A	5 A	5 A									
	Træg	Træg	Træg	Træg	Træg	Træg	Træg	Træg	Træg	Træg	Træg	Træg
	Hovedsikring netindgang til 230 V netspænding til 115 V netspænding	Transformer MEV- og forfilter-varme til 230 V netspænding til 115 V netspænding	Transformer elektronik til 230 V netspænding til 115 V netspænding	Kalibreringsgaspumpe	Magnetventiler	Målegaspumpe	24 V	+ / - 5 V processor, analog andel	Sondevarme (regulering)	Sondevarme (fast spænding)	Sonde strømforsyning (jævnspænding)	RS422/RS485 (potentialfri)

9 Appendiks

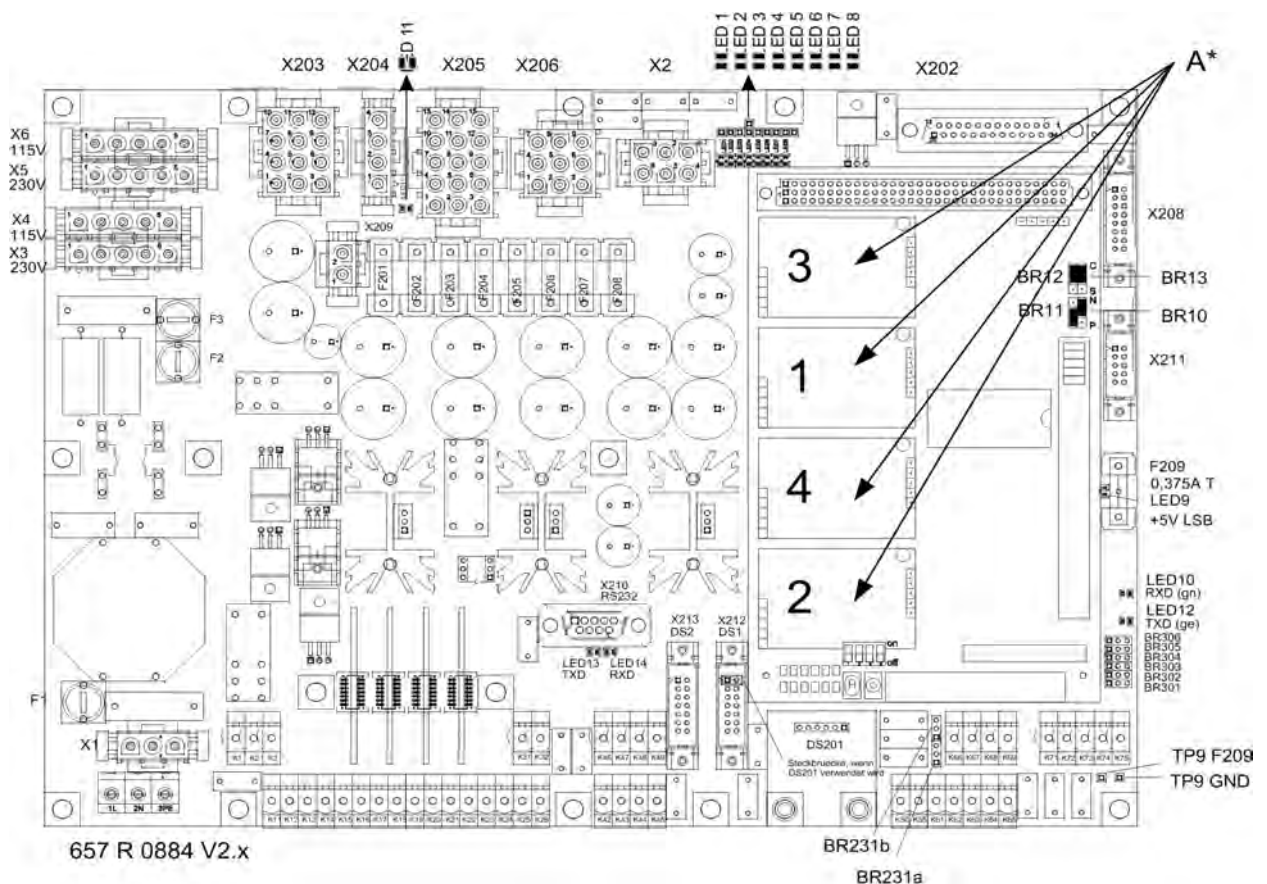


Fig. 9-7 Sikringer fra serienummer: 0600

Beskrivelser af dioder, sikringer, jumbere, nye stik og klemmer

LEDs

LED 1 grøn	Driftsspændingsovervågning + 12 V kalibreringsgaspumpe
LED 2 grøn	Driftsspændingsovervågning + 12 V magnetventiler
LED 3 grøn	Driftsspændingsovervågning + 12 V målegaspumpe
LED 4 grøn	Driftsspændingsovervågning + 24 V
LED 5 grøn	Driftsspændingsovervågning + 5 V digitaldel
LED 6 grøn	Driftsspændingsovervågning + 5 V digitaldel
LED 7 grøn	Driftsspændingsovervågning + 5 V analogdel
Uden LED	Sondevarme (regulering)
Uden LED	Sondevarme (fast spænding)
LED 8 grøn	Driftsspændingsovervågning + 6 V jævnspænding
LED 9 grøn	Driftsspændingsovervågning + 5 V LSB eller RS422
LED 10 grøn	Pumpetrykafbryderens tilstand (til = afbryder slået til = der foreligger undertryk)
LED 11 gul	LSB bzw. RS422 RxD-LED
LED 12 gul	LSB bzw. RS422 TxD-LED
LED 13 gul	Integreret RS232 TxD-LED
LED 14 gul	Integreret RS 232 RxD-LED

Jumpere	Begge jumbere stilling 1-2 (nede)
BR231A og BR231B	Digitale indgange til enhedens stelforbindelse Begge jumbere stilling 2-3 (oppe) Digitalindgange potentialfri

BR302-BR306	Stilling 1-2 (til venstre) - Konfiguration til LAMTEC-SYSTEM-BUS (CAN) Stilling 2-3 (til højre) - Konfiguration til RS422-grænseflade (SICK)
-------------	---

BR301	Stilling 1-2 (til venstre) - Uden afslutningsmodstand, ingen slutenhed Stilling 2-3 (til højre) - Med 120R-afslutningsmodstand, med slutenhed
-------	--

Indstilling ved RS422 bedst på 2-3, dvs. at hele blokken BR301 - BR306 står til højre (2-3) ved RS422

Nye stik

X210	Fast integreret RS232-grænseflade
X211	Relæmodul med watchdog-signal
X212	Stik til tryksensormodul 1. Fremover kan der fastgøres et tryksensormodul sammen med tryksensoren. Erstatte så den store tryksensor DS201. Hvis den store tryksensor anvender

F201 6,3Atr
F202 1,5Atr (1,6Atr)
F203 3,15Atr
F204 0,8Atr
F205 1,5Atr(1,6Atr)
Uden sikring
F206 4Atr
F207 4Atr
F208 1,5Atr(1,6Atr)
F209 0,375Atr

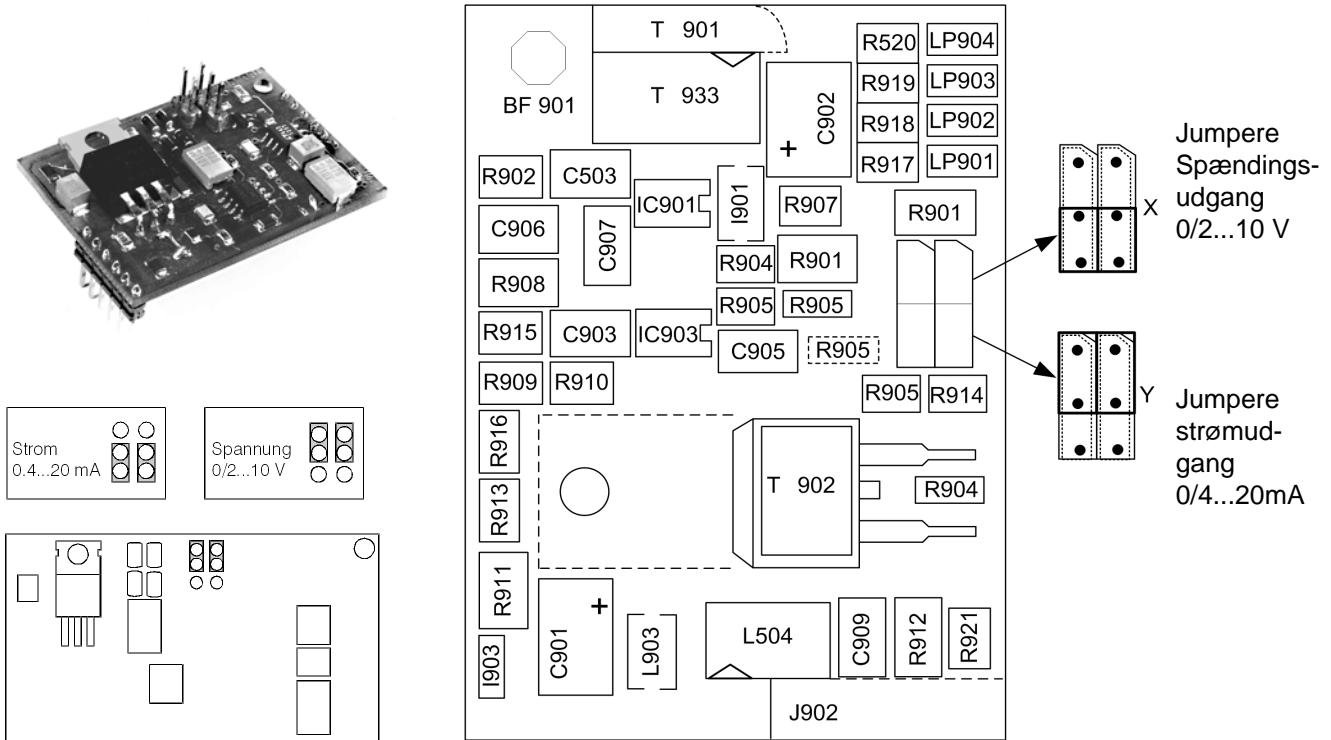
Klemmer

Klemme KL51 - KL54 og KL56 - KL59 til relæmodul er bortfaldet
Klemme 71 - 75 har følgende bestyknig ved konfiguration til LAMTEC-SYSTEM-BUS:
KL71: CAN-GND (n.c.)
KL72: CAN-H
KL73: CAN-L
KL74: CAN-H
KL75: CAN-L

9 Appendiks

9.3 analogudgangskort

0/4...20 mA, 0/2...10V (valgfri type 657 R 0005 - påtrykt potentiale (1 kanal)
(ikke muligt ved OEM-udførelse)
kan eftermonteres på processorboard (maks. 4 kort)



Analogudgangskortene skal være aktiveret.



Parameter 530 - 560

9.4 Yderligere angivelser, mål

Omgivelsestemperatur:

- LT1 med målegaspumpe +5 °C...+45 °C, kortvarigt op til +60 °C
- LT1 uden måle- og kalibreringsgaspumpe -20 °C...+60 °C

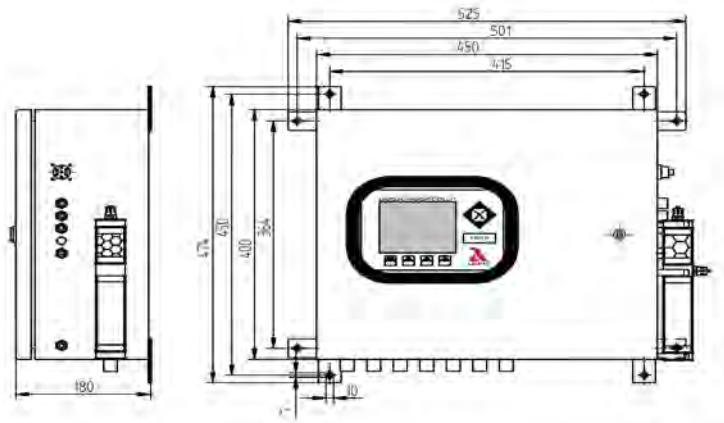
9 Appendiks

Type 657R0020...0029

Vægmonteret hus IP54 med visnings- og betjeningsenhed efter ønske

Montering under tag

Omgivelsestemperatur 0 °C op til +60 °C



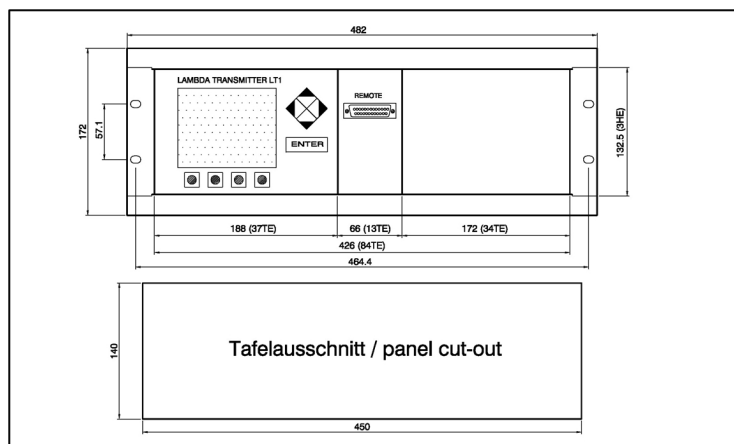
Type 657R0045 / R0046

med 657R0049 efter ønske
19"-eltavle-indbygningshus
med visnings- og betjeningsenhed

Indbygningsramme (H x B) [mm]:
172 x 482

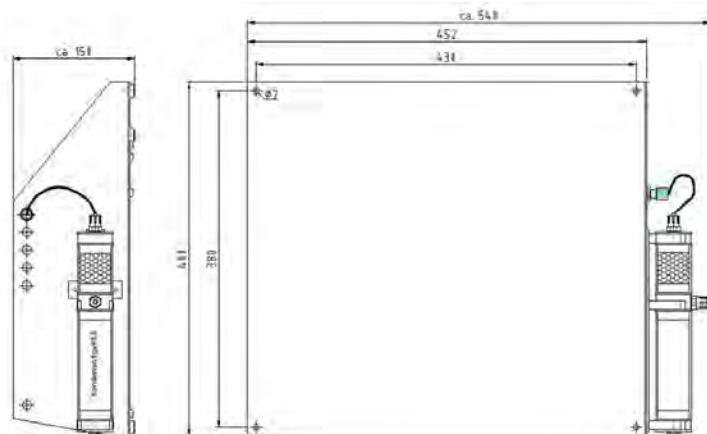
EI-tavlesektion (H x B) [mm]:
140 x 450

Dybde: 320 [mm]



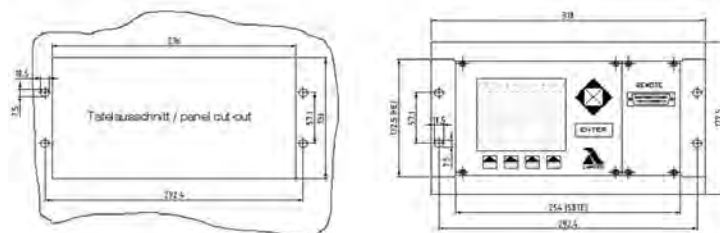
Typ 657R0024, R0027...R0029

LT1 på monteringsplade



Typ 657R0830T

Visnings- og betjeningsenhed til indbygning i døren til et styreskab



9 Appendiks

9.5 Reservedele

Nedenfor ses en liste over relevante reservedele.

Det anbefales at lagere de reservedele, der er markeret med ⁽¹⁾.

Ved reservedele markeret med fodnote ⁽²⁾ er behovet for lagring en skønssag.

Ved reservedele markeret med fodnote ⁽³⁾ er lagring kun relevant, hvis målingen er udstyret med det pågældende ekstraudstyr.

Fodnote - flere længder; se prislister, eller på forespørgsel

Sliddele	
1 lambda-sonde LS1 gastæt udførelse uden målegasudtagningsanordning (MEV) Reservesonde på forespørgsel	650R0031... R0034, ⁽¹⁾
1 tætningssæt til målegaspumpe (membraner, ventiler, tætninger)	657R0215F ⁽¹⁾
1 tætningssæt til målegaspumpe til aggressive målegasser	657R0217F ⁽¹⁾
1 pumpebeskyttelsesfilter (engangsfilter) til kalibreringsgaspumpe	652R0210 ⁽¹⁾
1 aktivkulfilter (engangsfilter)	652R0248 ⁽¹⁾
1 partikelfilter 0,1µm, 98 % (engangsfilter)	652R0250 ⁽¹⁾
1 reservefyldning 10 stk.-pakning til PS-filter 657R0789/R0792	657R0791 ⁽¹⁾
Reservedele	
1 målegasudtagningsanordning (MEV), z. B 1000 mm lang, angiv længden ved bestillingen Standardlængder, se prislister	655R0023 ⁽¹⁾
1 udtagningsfilter til MEV	655R0028 ⁽¹⁾
1 sintermetalfilterindsats 50 µm (10 stk.-pakning) til udtagningsfilter type 655R0028	655R2803 ⁽¹⁾
1 filterforsats til sondeindbygningsarmaturer (SEA) - filterfinhed 20µm (standard) - filterfinhed 10µm - filterfinhed 40µm - filterfinhed 2µm	655R0212 ⁽¹⁾ 655R0211 655R0210 655R0208
1 reservebeskyttelsesrør med MEV-varme f.eks. til MEV 800 mm lang kun med henblik på tilslutning til ekstern netdelsenhed	655R0701 ⁽³⁾
1 reservevarme til MEV 1000 mm lang, gammel udførelse	655R0092 ⁽³⁾⁺⁽²⁾
1 reservevarme til SEA-filterforsats til MEV 1000 mm lang	655R1092 ⁽³⁾⁺⁽²⁾
1 MEV-beskyttelsesrør 1,4571 (V4A) 1000 mm lang	655R0620 ⁽³⁾
1 MEV-beskyttelsesrør materiale 2.4610 til målegastemperaturer på op til 800 °C, 1000 mm lang	655R1620 ⁽³⁾
1 isoleringsformdel indiv., til sondeindbygningsarmaturer (SEA) 655R0037/1137/0083/1183	655P3705 ⁽²⁾
1 isoleringsformdel udv., til sondeindbygningsarmaturer (SEA) 655R0083/1183	657P0100 ⁽¹⁾
1 temperatursensor PT 100 til LS1	657P0454 ⁽³⁾
1 blindflange SEA / LS1, 8 huller	657P0445
1 flangetætning til LS1, sondeindbygningsarmatur (SEA) grafit	650R0910 ⁽¹⁾
1 reparationssæt "kritisk dyse"	650R0900 ⁽¹⁾
1 målegaspumpe 12 V DC, studsposition D inkl. vibrationsdæmper - eller alternativt: målegaspumpe 12 V DC til aggressive målegasser, studsposition D inkl. vibrationsdæmper LT fra byggeår 2014	657R0872 ⁽¹⁾ - gammel 657R0836 - gammel 657R0936 657R0937
1 pumpehoved i udførelsen til aggressive målegasser komplet	652P0214 ⁽²⁾
1 pumpehoved til målegaspumpe komplet	652P0215 ⁽¹⁾
1 pumpebeskyttelsesfilter til målegaspumpe (fyldning kan udskiftes)	657R0789 ⁽¹⁾

9 Appendiks

Reserve dele	
1 kondensatbeholder med integreret pumpebeskyttelsesfilter (fyldning kan udskiftes)	657R0792
1 kalibreringsgaspumpe 12 VDC, inkl. vibrationsdæmper	657R0837 ⁽³⁾
1 absoluttryksensor standard	657P0416
1 monteringspasta (anti-fastbrændingspasta) 5 stk.-pakning,	650R1090 ⁽¹⁾
1 sortimentskasse til smådele til LT1	657R0305 ⁽¹⁾
1 reserve-visnings- og betjeningsenhed	657R0829 ⁽²⁾
1 reserve-effektelektronik (fuld version)	657R0884 ⁽¹⁾
1 reserve-computerelektronik (ny udførelse, uden EPROM)	657R1874 LT1 ⁽²⁾
1 LT1-netdel (transformer)	657R3871 ⁽²⁾
1 reserve-elektronik Ekstern netdelsenhed 657R0915 til MEV- og filtervarme på op til 1600 mm	657R3165V2.0V
1 reserve-elektronik Ekstern netdelsenhed 657R0815 til MEV- og filtervarme på op til 800 mm	657R3165V ⁽²⁾
1 netdel (transformer) Ekstern netdelsenhed 657R0915 til MEV- og filtervarme på op til 1600 mm	657R3875
1 netdel (transformer) Ekstern netdelsenhed 657R0815 til MEV- og filtervarme på op til 800 mm	657R3872 ⁽²⁾
1 analogudgangskort 0/4 ... 20 mA; 0 ... 10 V (1 Kanal)	657R0050 ⁽²⁾
1 analogudgangskort 0/4 ... 20 mA; 0 ... 10 V potentialfri, maks. potentialdifference ± 20 V	657R0051 ⁽²⁾
1 relæmodul til digitaludgange med 6 relæer hver med 1 skifter til udsendelse af drifts- og statusmeldinger	660R0017 ⁽²⁾
1 universalmodul til analogindgang potentiometer 1...5 kΩ	657P6000 ⁽²⁾
1 universalmodul til analogindgang 0/4 ... 20 mA	663P6001 ⁽²⁾
1 universalmodul til analogindgang 0/4 ... 20 mA, med tilførsel 24 V DC til sensor	663P6002 ⁽²⁾
1 temperaturindgang til PT 100, angiv måleområde	657R0890 ⁽¹⁾
1 temperatursensor PT 100, 250 mm lang	657R0891 ⁽¹⁾
1 temperatursensor PT 100, 150 mm lang	657R0897 ⁽¹⁾
1 grænseflademodul RS422	663P0500 ⁽²⁾
1 grænseflademodul RS232 (på forespørgsel)	663P0600 ⁽²⁾
1 seriel forbindelsesledning, 9-polet sub-D, hunstik/hunstik 10 m lang	663R0100 ⁽²⁾
1 forlænger til seriel forbindelsesledning, 9-polet sub-D, hunstik/hanstik, 10 m lang	663R0101 ⁽²⁾

9.6 EU-overensstemmelseserklæring

Måned/år:August.../...2014.....

Producent: **LAMTEC Meß- und Regeltechnik
für Feuerungen GmbH & Co KG**
.....

Adresse: **Wiesenstraße 6, D-69160 Walldorf**
.....

Produktbetegnelse: **Lambda Transmitter LT1
inkl. alle valgmuligheder
Typ 657R0000 bis 657R0009
Typ 657R0020 bis 657R0029**
.....
.....

Produktet stemmer overens med forskrifter i følgende europæiske direktiver:

Nummer	Tekst
2004/108/EG	Elektromagnetisk kompatibilitet:
2006/95/EG	Elektriske driftsmidler inden for bestemte spændingsgrænser

Bilaget indeholder yderligere angivelser om overholdelsen af direktiverne

Forsynet med CE-mærke: ja

Sted/dato: **Walldorf, den 17. August 2014**

Retsgyldig
underskrift:



Bilagene er en del af denne erklæring.
Denne erklæring attesterer overensstemmelsen med det nævnte direktiver, men indeholder ingen garanti med henblik på egenskaber.
Sikkerhedsanvisningerne i produktokumentationen skal overholdes.
Denne konformitetserklæring gælder kun for medfølgende apparat, såfremt det er udstyret med de behørigte kontrolnumre.

**Bilag til
EU-overensstemmelseserklæring
eller EU-producenterklæring**

Måned/årAugust./...2014.....

Produktbetegnelse: Lambda-Transmitter LT1
inkl. alle valgmuligheder
Typ 657R0000 bis 657R0009
Typ 657R0020 bis 657R0029
.....

Med opfyldelsen af følgende standarder og regler dokumenteres des, at det betegnede produkt stemmer overens med forskrifterne i ovenstående direktiver:

Harmoniserede europæiske standarder:

Referencenummer:
EN 50081 indtil 2:
EN 50082, indtil 2:
(ENV 50140, ENV 50141, EN 61000-4-2, IEC 801-4, EN 55014)

Nationale standarder: (iht. NSR eller MSR art. 5, stk. 1, pkt. 2):

Referencenummer:
VDE 0110 Udgivelsesdato: september 1989
VDE 0100
VDE 0116

Nationale tilladelser:

Referencenummer:
13. BImSchV og Udgivelsesdato: september 1989
17. BImSchV
352/118/96/
689724



Die Angaben in dieser Druckschrift gelten vorbehaltlich technischer Änderungen.

LAMTEC Meß- und Regeltechnik
für Feuerungen GmbH & Co. KG

Wiesenstraße 6
D-69190 Walldorf
Telefon: +49 (0) 6227 / 6052-0
Telefax: +49 (0) 6227 / 6052-57
E-mail: info@lamtec.de
www.lamtec.de

LAMTEC Leipzig GmbH & Co. KG

Portitzer Straße 69
D-04225 Taucha
Telefon: +49 (0) 34298 / 4875-0
Telefax: +49 (0) 34298 / 4875-99

Tilsendt af:

Tryksags-nr. DLT6052-15-aDA-006
Printed in Germany