

## Lambda Transmitter LT2 Lambda Sonde LS2





# Inholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Generelle oplysninger</b> .....	<b>5</b>
1.1	Vejledningens gyldighedsområde .....	5
<b>2</b>	<b>Sikkerhed</b> .....	<b>6</b>
2.1	Symbolforklaring til sikkerhedsanvisninger .....	6
2.2	Tilsigtet anvendelse, anvendelsesbetingelser .....	7
2.3	Godkendte operatører/brugere .....	8
2.4	Beskyttelsesanordninger/sikkerhedsforanstaltninger .....	9
2.5	Beskyttelse mod gasudslip fra gasførende kanal .....	10
2.6	Vigtige anvisninger vedr. udaddrifttagning/fornyset idrifttagning .....	10
2.7	Miljøkorrekt adfærd, bortskaffelsesanvisninger .....	10
<b>3</b>	<b>Oversigt</b> .....	<b>11</b>
3.1	Systemoversigt .....	11
3.2	Kort beskrivelse .....	13
<b>4</b>	<b>Teknisk beskrivelse</b> .....	<b>14</b>
4.1	Systemoversigt over nødvendige komponenter .....	14
4.1.1	Måleprincippet fordele .....	15
4.2	Lambda Transmitter LT2 .....	16
4.2.1	Lambda transmitter LT2 i vægopbygningshus .....	16
4.2.2	Sondetilslutningskasse (SAK) .....	17
4.3	Koldstartsfor skydning .....	18
4.4	Udstyrskonfiguration og fabriksindstilling .....	19
4.5	Ekstraudstyr .....	24
4.5.1	Display- og betjeningsenhed type 657R0831 .....	24
4.5.2	Fjernvisnings-software .....	25
4.5.3	Beregning af den fyringstekniske virkningsgrad type 657R0895/R0896 .....	25
4.5.4	Beregning af CO <sub>2</sub> -koncentration .....	26
4.5.5	Lastafhængige og brændstofs specifikke grænseværdier/grænsekurver .....	27
4.5.6	Træk måling (på forespørgsel) type 657R0110 .....	27
4.5.7	1 ... 4 analogudgang (0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V) .....	27
4.5.8	Digitale udgange .....	28
4.5.9	1 ... 4 analogindgange .....	28
4.5.10	BUS-port .....	29
<b>5</b>	<b>LAMTEC SYSTEM BUS (LSB)</b> .....	<b>30</b>
5.1	Stikjumpere, LED'er, sikringer og klemmer .....	30
5.2	Funktion .....	30
5.3	Tilslutningseksempel .....	31
<b>6</b>	<b>Idrifttagning/udaddrifttagning</b> .....	<b>32</b>
6.1	Fabriksindstillinger .....	32
6.1.1	Udstyrskonfiguration .....	32
6.2	Forberedelser .....	33
6.2.1	Display- og betjenings elementer for lambda transmitter LT2 .....	33
6.2.2	Monitorudgang .....	33
6.2.3	Interne display- og betjenings elementer .....	34
6.3	Idrifttagning af måling .....	35
6.3.1	Montering af sonden i SEA, og justering af MEV .....	36

# Inholdsfortegnelse

6.4	Indstilling af serviceadvarsel	38
6.5	Ud af drift-tagning	38
<b>7</b>	<b>Drift</b>	<b>39</b>
7.1	Betjening/måleværdiudlæsning	39
7.1.1	Måleværdier	39
7.1.2	Kommandoer	40
7.1.3	Statusmeldinger	40
7.1.4	Driftsparameter	40
7.2	Praktiske anvisninger vedr. drift	41
7.2.1	Måling ved udprægede trykstød på målestedet	41
7.2.2	Driftafbrydelse, til- og frakobling	41
7.2.3	Våd rengøring	41
<b>8</b>	<b>Service og vedligeholdelse</b>	<b>42</b>
8.1	Kontrol/justering af iltmålesonden	42
8.1.1	Kontrol af luftspænding	42
8.1.2	Kontrol ved hjælp af kontrolmåling	43
8.2	Kontrol af LT2	44
8.2.1	Kontrol af måleindgangen på LT2	44
8.2.2	Kontrol af måling af sondens indre modstand	44
8.3	Service	45
8.3.1	Sliddele	45
<b>9</b>	<b>Fejl/advarsler</b>	<b>46</b>
9.1	Fejl	46
9.2	Advarsler	47
9.3	Nulstilling af fejl/advarsler	48
9.3.1	Fejl - årsager og afhjælpning	48
9.3.1.1	Sondespænding for lav	48
9.3.1.2	Sondevarme LS2 defekt	49
9.3.1.3	Trådbrud sonde/sonde defekt	49
9.3.1.4	Sondedynamik mangler	49
9.3.1.5	Fejl på analoge udgange	50
9.3.1.6	O <sub>2</sub> -værdi forkert	50
9.4	Advarsler - årsager og afhjælpning	50
9.4.1	Indre modstand LS2 for høj	50
9.4.2	Offset-spænding ved luft ugyldig	51
9.4.3	Analog indgang 1/2/3/4 - indgangsværdi for stor/lille	51
9.4.4	Konfigurationsfejl, analoge udgange	51
9.4.5	Serviceadvarsel 1/serviceadvarsel 2	51
<b>10</b>	<b>Reserve dele</b>	<b>52</b>
<b>11</b>	<b>Appendiks</b>	<b>53</b>
11.1	Tekniske data for lambda transmitter LT2	53
11.2	Tekniske data for lambda sonde LS2	55
11.3	Elektrisk tilslutning, apparatet	57
11.3.1	Stikjumpere	57

## Inholdsfortegnelse

11.3.2	DIP-switch	. 57
11.3.3	Sikringer	. 57
11.3.4	LT2-effektelektronik type 657R1882	. 58
11.4	Afvielser ved måling af våd/tør temperatur, omregningstabel	. 59
<b>12</b>	<b>EU-overensstemmelseserklæring</b>	<b>. 60</b>

## 1 Generelle oplysninger

# 1 Generelle oplysninger

## 1.1 Vejledningens gyldighedsområde

---

### Hvad denne driftsvejledning beskriver

Denne driftsvejledning beskriver med alle nødvendige komponenter til iltmåling, som f.eks. Lambda Sonde LS2 , sondeindbygningsarmatur osv.

### Tilbehør og særlige applikationer

For tilbehør og særlige applikationer gælder de relevante dokumenter, som fulgte med ved levering. Kontakt evt. fabrikken i Walldorf for nødvendige oplysninger!

Denne driftsvejledning har til formål at forklare funktionen på og betjeningen af Lambda Transmitter LT2. samt beskrive monterings-, installations- og servicearbejde på samme. Andre dokumenter, som f.eks. produktbladet, kan ganske vist indeholde mere vidtgående information, men aldrig udgøre nogen erstatning for denne driftsvejledning.

### **BEMÆRK**

Læs altid driftsvejledning inden arbejdet påbegyndes! Overhold alle advarsler nøje!

---

Visse typer arbejde, som f.eks. elinstallation, kræver særlig uddannelse. Dette arbejde må kun udføres af personer med tilstrækkelige kvalifikationer. Se kapitel 2.3 *Godkendte operatører/brugere*..

### Gyldighed

Vores apparater er under konstant videreudvikling. Desuden bestræber vi os på at udgive driftsvejledninger, der er fejlfrie og tilpasset den pågældende applikation.

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

På sidste side findes det aktuelle versionsnummer på denne driftsvejledning og det tilhørende bestillingsnummer.

## 2 Sikkerhed

### 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.

### 2.2 Tilsigtet anvendelse, anvendelsesbetingelser

---

#### Anvendelse

Lambda Transmitteren er et LT2 O<sub>2</sub>-målingssystem til kontinuerlig måling af O<sub>2</sub>-koncentrationen i gas på det overstøkiometriske område sammen med Lambda Sonde LS2.

Er kun egnet til gasmålinger med en lille andel af brændbare bestanddele (< 10.000 ppm), f.eks. i røggasser fra fyringer.

Tilladte brændstoffer:

- Partikelfrie, gasformige kulbrinter
- Let fyringsolie
- Brun-/og stenkul
- Biomasse (træ)

#### **BEMÆRK**

Det er ikke muligt at udføre direkte målinger i brændgasser

---

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.

#### Forudsætning

Det forudsættes, at anlægsprojektering, montering, installation, idrifttagning, service og vedligeholdelse foretages af personer med tilstrækkelig instruktion, og at arbejdet kontrolleres af ansvarligt fagpersonale.

#### Faglig korrekt håndtering

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 brugersinformation, 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.



### 2.3 Godkendte operatører/brugere

---

#### Kvalificeret personale

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

- kun kvalificerede personer udfører arbejde på systemdelene.  
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.
- 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.

#### Brugergrupper

Omgang med Lambda Transmitter LT2 forudsætter tre brugergrupper:

- Service-teknikere fra firmaet LAMTEC eller deres OEM-kunder eller instrueret kundepersonale:
  - En kvalificeret tekniker/ingeniør → er særdeles godt inde i apparatet.
  - Frigivelsesniveau SERVICE - passwordbeskyttet
- Brugere, installatører hos kunden, teknikere med kendskab til måle- og reguleringsteknik, el, elektronik → har grundlæggende kendskab til udstyret.
  - Frigivelsesniveau KUNDE - passwordbeskyttet
- Driftspersonale med grundlæggende viden
  - Frigivelsesniveau DRIFT - uden password

### 2.4 Beskyttelsesanordninger/sikkerhedsforanstaltninger

---

#### **Fare på grund af elektrisk driftsudstyr**

LT2-systemdelene er driftsudstyr til anvendelse i industrielle stærkstrømsanlæg. Ved arbejde på strømtilslutninger eller strømførende dele, skal strømmen i strømledningerne slås fra. Evt. fjernede berøringsbeskyttere skal anbringes igen, inden spændingstilførsel.

Ved ukorrekt anvendelse eller ukorrekt håndtering kan der opstå sundhedsskader eller materielle skader. Læs og overhold derfor tilhørende sikkerhedsanvisninger for at undgå skader.

#### **Forebyggende foranstaltninger til forbedring af driftssikkerhed**

Hvis LT2 anvendes som sensor i kombination med regulerings- og styreteknik, skal den driftsansvarlige sørge for, at et svigt i eller en apparatfejl på LT2 ikke kan medføre utilladelige 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 relevante servicepersonale til enhver tid og hurtigst muligt kan underrettes, at servicepersonalet er uddannet til at kunne reagere korrekt på fejl på LT2 samt driftsforstyrrelser afledt heraf.
- det fejlramte driftsudstyr i tvivlstilfælde straks slukkes.
- en frakobling ikke medfører yderligere middelbare fejl.

#### **BEMÆRK**

Ved risiko for en dugpunktsunderskridelse i gaskanalen skal målegasudtagningsanordningen (MEV), og evt. også sintermetal-forfilteret opvarmes elektrisk.

---

#### **Afværgelse af følgeskader**

Sørg for, at kvalificeret personale vurderer fejlene og træffer relevante forholdsregler, så følgeskader ved apparatfejl, som i sig selv middelbart eller umiddelbart kan forårsage personskader eller materielle skader, undgås.

### 2.5 Beskyttelse mod gasudslip fra gasførende kanal

Lambda Transmitter LT2 er fastgjort direkte på den gasførende kanal ved hjælp af sondeindbygningsarmaturet (SEA) og modflangen. Hvis Lambda Sonde LS2; eller sondeindbygningsarmaturet (SEA) afmonteres, kan der afhængigt af anlægget, især ved overtryk, strømme aggressiv og/eller varm gas ud af kanalen igennem flangen og medføre alvorlig tilskadekomst hos en ubeskyttet bruger, hvis der ikke forinden træffes egnede sikkerhedsforanstaltninger.

#### ADVARSEL!

##### **Udstrømning af varme, aggressive gasser**

Ved overtryk og aggressiv gas og/eller temperaturer over 200 °C i gaskanalen, vil der ved afmontering af Lambda Sonde Lambda Sonde LS2, eller sondeindbygningsarmaturet (SEA) strømme gas ud.

- ▶ Sluk for anlægget, før det åbnes.
- ▶ Tag beskyttelsestøj og beskyttelsesmaske på
- ▶ Anbring advarsler i nærheden af opstillingsstedet.
- ▶ Når arbejdet er afsluttet, skal åbningen straks lukkes igen.

### 2.6 Vigtige anvisninger vedr. udaddrifttagning/fornyet idrifttagning

Lambda Transmitter LT2 og Lambda Sonde LS2 er et elektronisk målesystem af høj kvalitet. Det kræver derfor adfærd med omtanke ved alle tiltag, ved udaddrifttagning, transport og opbevaring.

#### **Ud af drift-tagning**

##### **BEMÆRK**

Sluk ikke for Lambda Transmitteren, mens Lambda Sonde er monteret. Også selvom det tilhørende anlæg er standset. Restgas medfører korrosion og kan beskadige systemdele.

Opbevar enhederne beskyttet i det fri!

Opbevares altid tørt og helst i den originale emballage.

Beskyt ved afinstallation kabelender og stik mod korrosion og snavs. Korroderede stik kan forårsage funktionsfejl.

Transport så vidt muligt i original emballage.

#### **Fornyet idrifttagning**

Se kapitel 6 *Idrifttagning/udaddrifttagning*.

### 2.7 Miljøkorrekt adfærd, bortskaffelses-anvisninger

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

### 3 Oversigt

### 3 Oversigt

#### 3.1 Systemoversigt

Lambda Transmitter LT2 er et iltmåleapparat til universalbrug på mikroprocessorbasis til direkte måling af iltkoncentrationen i gas i det overstoikiometriske område ( $\lambda > 1$ ) sammen med Lambda Sonde LS2.

Til registrering af brændbart gasindhold ( $\text{CO}/\text{H}_2$ ) kan Kombi Sonde KS1 tilsluttes.

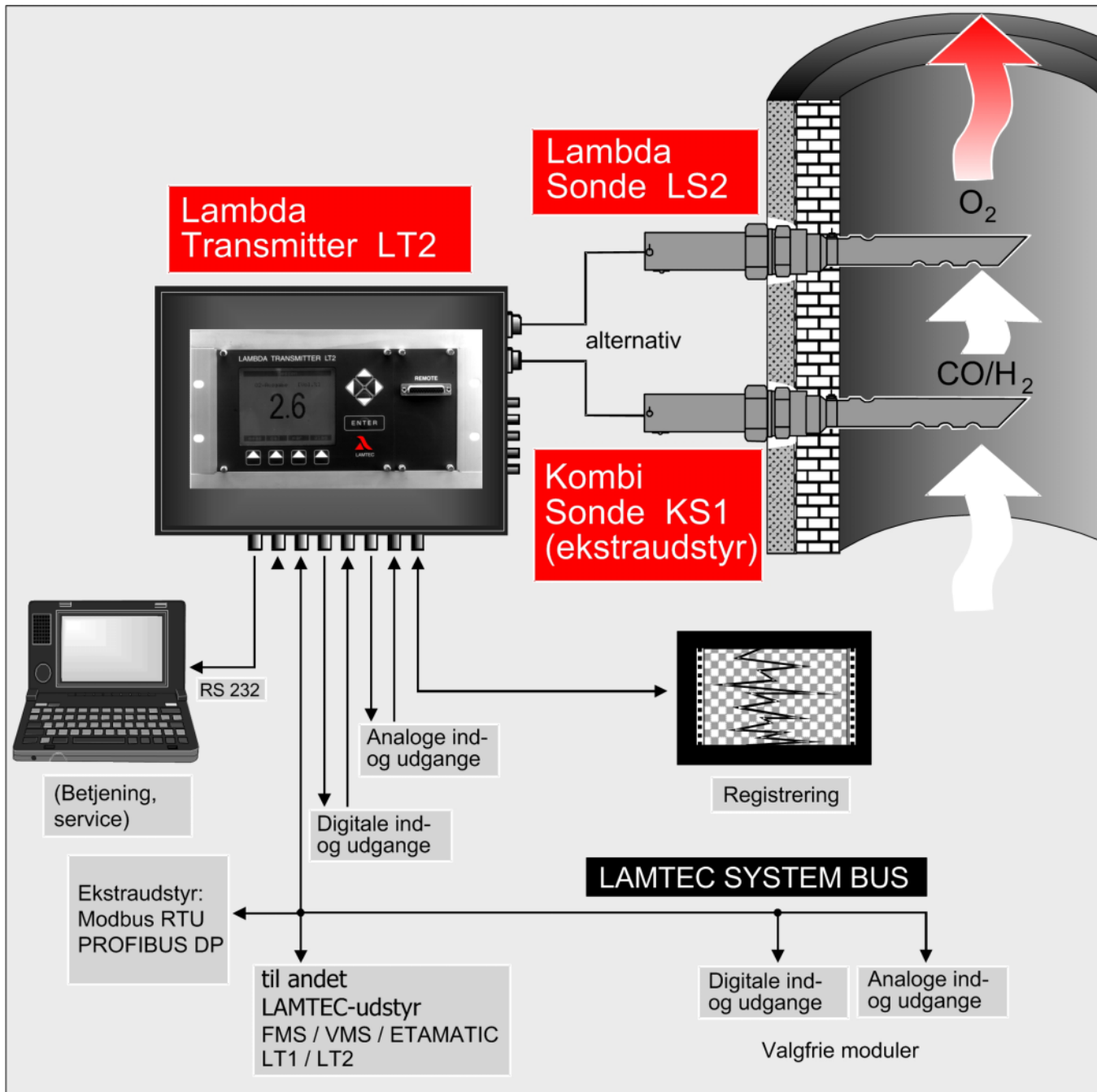


Fig. 3-1 Systemoversigt for Lambda Transmitter LT2

### 3 Oversigt

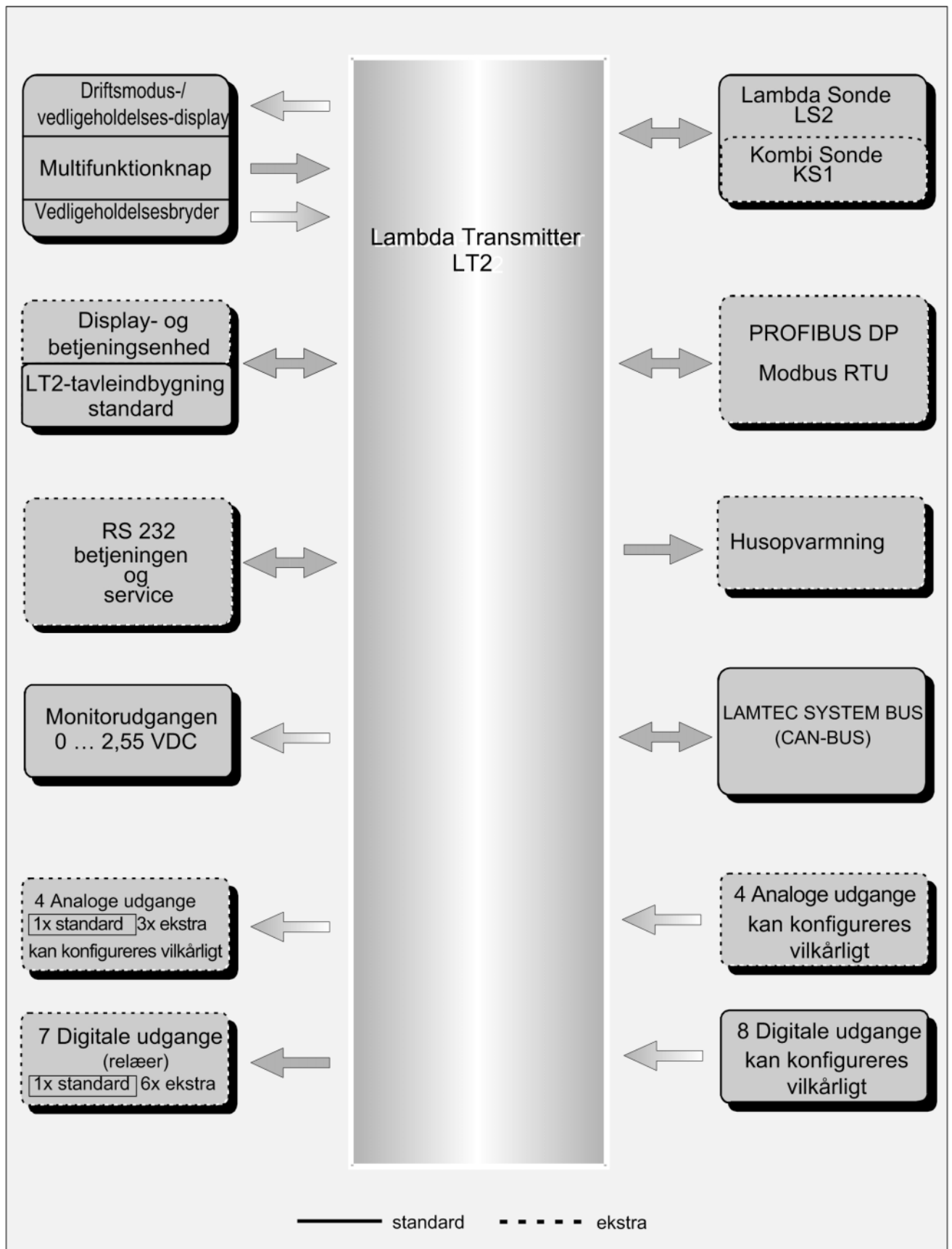


Fig. 3-2 Systemoversigt, ind-/udgangsmoduler, lambda transmitter LT2

## 3 Oversigt

### 3.2 Kort beskrivelse

Universalt iltmåleapparat på basis af Lambda Sonde LS2 Lambda Sonde, (zirkoniumdioxid-spændingssonde) til direkte, kontinuerlig måling og overvågning af olie- (el) og gasfyringer i det overstoikiometriske område ( $\lambda > 1$ ) uden særlig gasbehandling.



Fig. 3-3 Lambda Transmitter LT2 i vægopbygningshus IP 65 400 x 300 x 150 mm (H x B x D) type 657R102-...



Fig. 3-4 Lambda Transmitter LT2 på monteringsplade 173 x 310 x 270 mm (H x B x D) type 657R103-...



Fig. 3-5 Lambda Transmitter LT2 tavleindbygning 3HE, 50HE 173 x 310 x 270 mm (H x B x D) type 657R104-...



Fig. 3-6 LS2 Lambda Sonde, type 650R1000 med anordning til målegasudtagning (MEV), type 655R1001 - R1003 og sondeindbygningsarmatur (SEA) type 655R1010

## 4 Teknisk beskrivelse

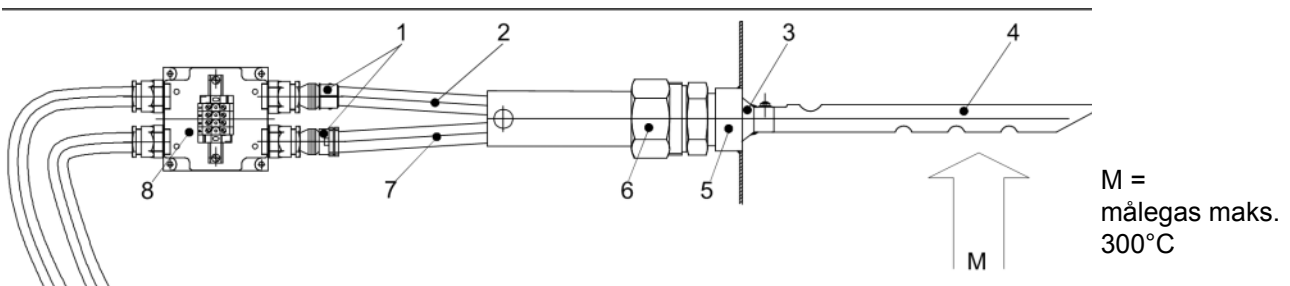
### 4 Teknisk beskrivelse

#### 4.1 Systemoversigt over nødvendige komponenter

Iltmålesystemet fås i forskellige udførelser.

Det kan som udgangspunkt bestå af følgende komponenter:

- Lambda Sonde LS2
- Anordning til målegasudtagning (MEV)
- Sondeindbygningsarmatur (SEA)
- Sondetilslutningskasse (SAK) (ekstraudstyr)
- Lambda Transmitter LT2 i vægopbygningshus IP54  
alternativt
  - på monteringsplade
  - i tavleindbygningshus inkl. display- og betjeningsenhed



10

9

- 1 Stik
- 2 Sondesignal
- 3 Lambda Sonde LS2, type 650R1000
- 4 Anordning til målegasudtagning (MEV)
- 5 Halv muffe R11/4", type 655R1012
- 6 Sondeindbygningsarmatur (SEA), type 655R1010
- 7 Sondeopvarmning
- 8 Sondetilslutningskasse (SAK), type 655R1025 (ekstraudstyr)
- 9 Display- og betjeningsenhed

## 4 Teknisk beskrivelse



11

10 Lambda Transmitter LT2 systemhus til styretavleindbygning 3 HE, 50 TE 173x310x280 mm (HxBxD), type 657R104-...

11 Lambda Transmitter LT2 i vægopbygningshus type 657R102-..., stålplade, 400x300x150 mm (HxBxD)

12 Lambda Transmitter LT2 på monteringsplade 350x258x132 (HxBxD) type 657R103-...



12

### 4.1.1 Måleprincipets fordele

- Der kræves ingen gasbehandling, målingen sker direkte i den fugtige røggas
- Indstillingstid ved 90%-værdi ( $T_{90}$ ) < 20 sekunder
- Målegastemperatur op til 300 °C
- Lav varmeeffekt 15-25 watt alt efter aldringstilstanden på zirkonium-målecellen
- Universal-anvendelse
- Let håndtering
- Lav vedligeholdelse



## 4 Teknisk beskrivelse

### 4.2 Lambda Transmitter LT2

#### 4.2.1 Lambda transmitter LT2 i vægopbygningshus

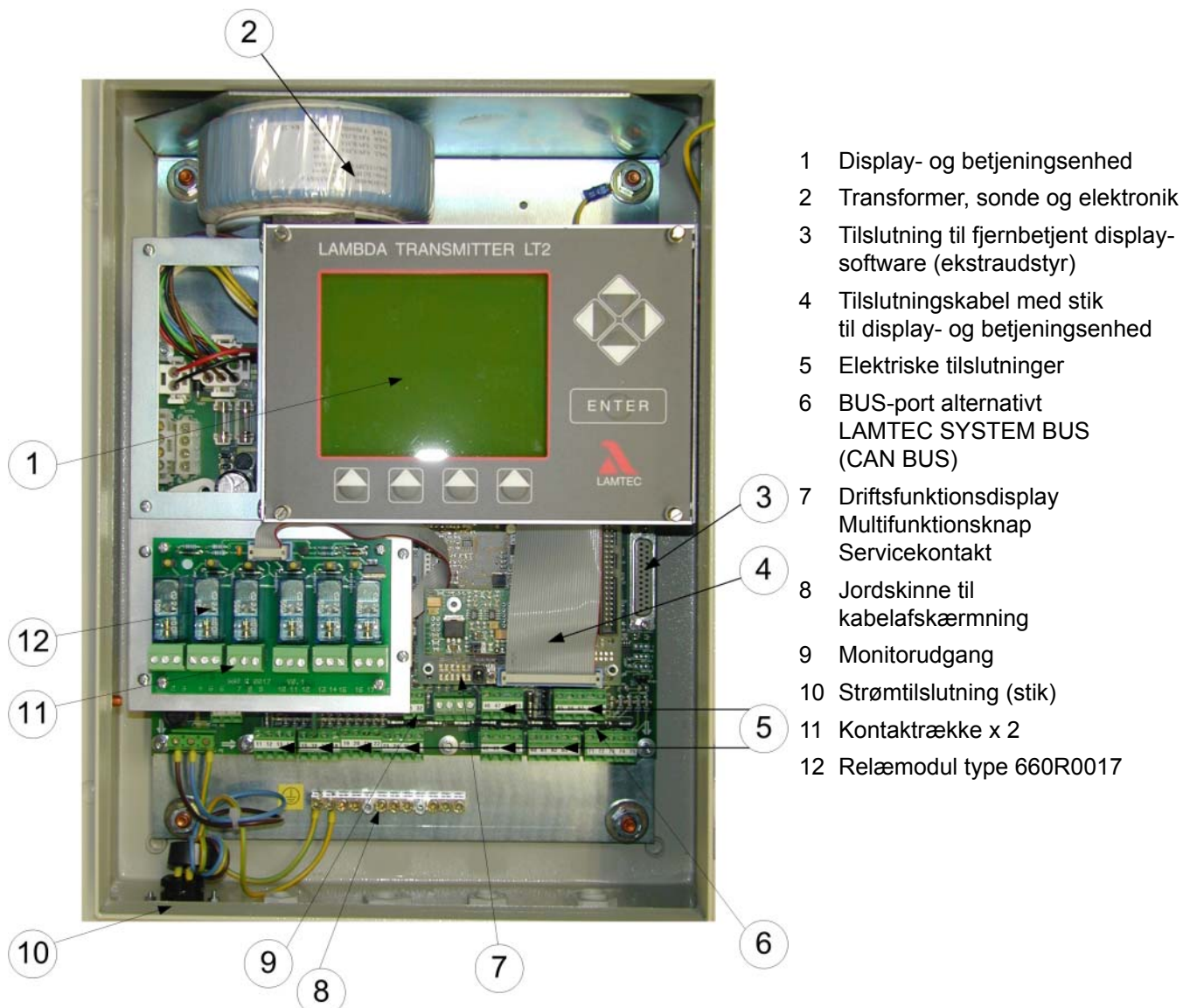


Fig. 4-1 Lambda Transmitter LT2 i vægopbygningshus, type 657R1025 display- og betjeningsenhed, type 657R0831

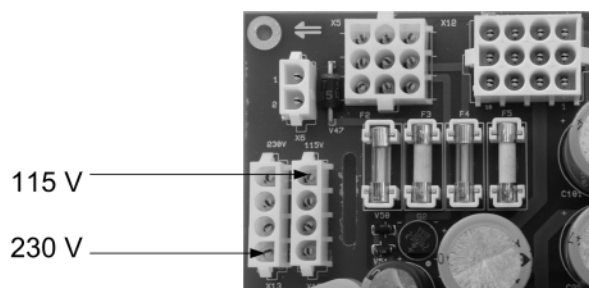


Fig. 4-2 Omskiftning af forsyningspænding

Efter fjernelse af frontpladen tilgængelig med strømbryderen "POWER".

## 4 Teknisk beskrivelse

### 4.2.2 Sondetilslutningskasse (SAK)

Til anvendelse ved større afstande mellem sonde og analysator, (SAK) til LS2 uden anvendelse af formonteret ledning

Indgang: Sondestik

Udgang: Kontaktrække

SAK indeholder en tilslutningsskinne og omsætningen til sonde- og opvarmningsstik.

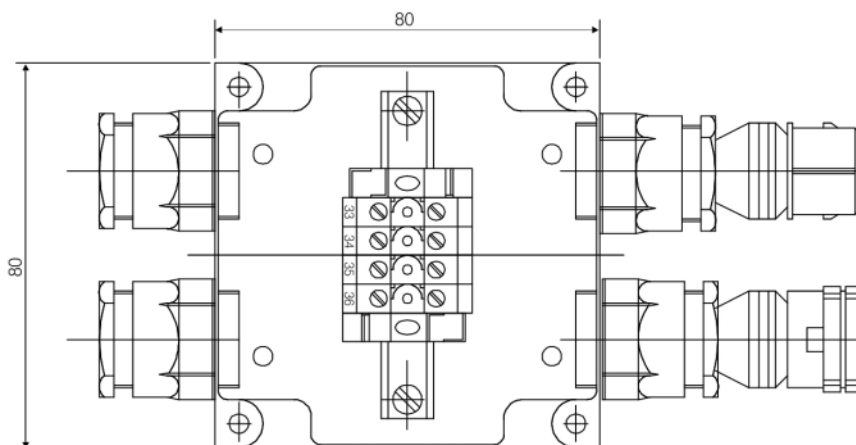


Fig. 4-3 SAK-måltekening, højde: 40 mm, kapslingsklasse: IP55

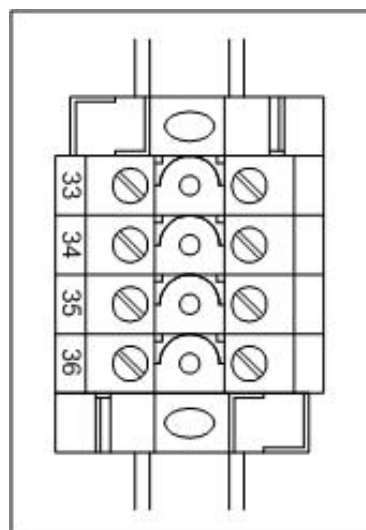


Fig. 4-4 SAK-tilslutningstegning

- 33 Sondesignal -
- 34 Sondesignal +
- 35 Sondeopvarmning 13 VDC
- 36 Sondeopvarmning 13 VDC

#### **BEMÆRK**

MEV (målegasudtagning) kun så længe det er nødvendigt. Længder over 450 mm bør så vidt muligt undgås.

### 4.3 Koldstartsfor skydning

---

Anvendes til ignorering af forkerte måleværdier under opvarmning af sonden. En koldstartsfor skydning aktiveres altid efter "strøm fra" og sondeudskiftning. Koldstartsfor skydningen kan til enhver tid afbrydes:

- via multifunktionsstarteren
- via display- og betjeningsenheden
- via fjernbetjent display-software, se separat dok.

Under koldstartsfor skydningen eller fejl kan:

- En erstatningsværdi (fabriksindstillet)  
Ilt→0 vol. % (P361)
- I P362 til ilt  
kan typen på erstatningsværdien indstilles:

**FRA:**Der vises ingen erstatningsværdi.

**TIL:**Den erstatningsværdi, der er indstillet i den foranliggende parameter, vises.

**+Service:**(Fabriksindstilling): Den erstatningsværdi, der er indstillet i den foranliggende parameter, vises også ved "SERVICE".

**+Serv.fastfr:**I denne position vises erstatningsværdien, der er indstillet i den foranliggende parameter som tidligere under koldstart og fejl, desuden fastfryses den foregående værdi, så længe servicefunktionen er aktiv.

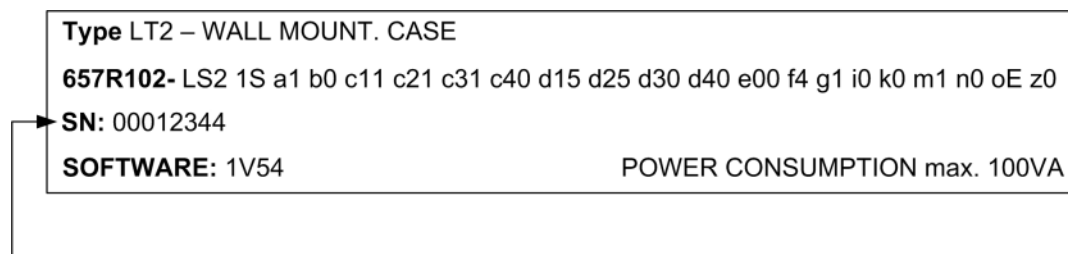
Erstatningsværdien under koldstart/fejl har højere prioritet end fastfrysningen af måleværdien under service.

Efter en opvarmningsfase på 10 minutter stabiliseres sondespændingen til værdier mellem 0-20 mV og den indre vekselstrømsmodstand til værdier under 100 Ω.

## 4 Teknisk beskrivelse

### 4.4 Udstyrskonfiguration og fabriksindstilling

Den pågældende variant fremgår af variantnummeret på typeskiltet. Variantnummeret er opbygget på følgende måde:



#### Serienummer

Eksempel: LT2 i variant nr.:

LS2 1S a1 b0 c11 c21 c31 c40 d15 d25 d30 d40 e00 f4 g1 i0 k0 m1 n0 oE z0

LT2	LS2	1S	a1	b0	c11	c21	c31	c40	d15	d25	d30	d40	e00	f4	g1	i0	k0	m1	n0	oE	z0
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

#### 1: Til sonde

- KS1 → konfigureret til CO-sonde KS1
- KS1D → konfigureret til kombisonde KS1D
- LS2 → konfigureret til Lambda Sonde LS2

#### 2: Udførelse

- 1S → Standardudførelse
- 2OEM → OEM-udførelse
- 3a → til sonde med røggasomlederrør og udblæsningsanordning
- 3K → til sonde type "K - halvautomatisk justering"
- 3KR → til sonde type "KR - cyklisk regenerering"
- 4KA → til sonde type "KA - halvautomatisk justering og udblæsning"
- 5KV → til sonde type "KV - fuldautomatisk justering"
- 6KVA → til sonde type "KVA - fuldautomatisk justering og udblæsning"
- 6KVZ → til sonde type "KV - fuldautomatisk justering og cyklisk regenerering"
- 7EX1 → til sonde type "EX-zone 1"
- 8EX2 → til sonde type "EX-zone 2"
- 9E → til sonde type "HT - ejektorudsugning"

#### 3: Display

- a0 → uden
- a1 → med display- og betjeningsenhed 657R0831/33
- a2 → med display- og betjeningsenhed 657R0833RBT

#### 4: Tryksensor

- b1 → med absolut- og differencetryk

- b2 → med differencetryksensor
- b3 → med tryksensor til trækmåling

### 5: Analog udgang 1

- c11 → Analogudgang 1 strøm 4 ... 20 mA 657R0050
- c12 → Analogudgang 1 strøm 0 ... 20mA 657R0050
- c13 → Analogudgang 1 spænding 0 ... 10V 657R0050
- c14 → Analogudgang 1 strøm 4 ... 20 mA potentialfri 657R0054
- c15 → Analogudgang 1 strøm 4 ... 20 mA potentialfri 657R0054REG
- c16 → Analogudgang 1 strøm 0 ... 20 mA potentialfri 657R0054
- c17 → Analog udgang 1 spænding 0...10 V potentialfri 657R0054
- c18 → Analog udgang 1 ejektorstyring 657R0050E
- c19 → Analogudgang 1 strøm 4 ... 20 mA galvanisk adskilt 657R0053

### 6: Analogudgang 2

- c21 → Analogudgang 2 strøm 4 ... 20 mA 657R0050
- c22 → Analogudgang 2 strøm 0 ... 20 mA 657R0050
- c23 → Analogudgang 2 spænding 0 ... 10 V 657R0050
- c24 → Analogudgang 2 strøm 4 ... 20 mA potentialfri 657R0051
- c25 → Analogudgang 2 strøm 4 ... 20 mA potentialfri 657R0051REG
- c26 → Analogudgang 2 strøm 0 ... 20 mA potentialfri 657R0051
- c27 → Analogudgang 2 spænding 0 ... 10 V potentialfri 657R0051
- c28 → Analog udgang 2 ejektorstyring 657R0050E
- c29 → Analogudgang 2 strøm 4 ... 20 mA galvanisk adskilt 657R0053

### 7: Analogudgang 3

- c31 → Analogudgang 3 strøm 4 ... 20 mA 657R0050
- c32 → Analogudgang 3 strøm 0 ... 20 mA 657R0050
- c33 → Analogudgang 3 spænding 0...10 V 657R0050
- c34 → Analogudgang 3 strøm 4 ... 20 mA potentialfri 657R0051
- c35 → Analogudgang 3 strøm 4 ... 20 mA potentialfri 657R0051REG
- c36 → Analogudgang 3 strøm 0 ... 20 mA potentialfri 657R0051
- c37 → Analogudgang 3 spænding 0 ... 10 V potentialfri 657R0051
- c38 → Analog udgang 3 ejektorstyring 657R0050E
- c39 → Analogudgang 3 strøm 4 ... 20 mA galvanisk adskilt 657R0053

### 8: Analogudgang 4

- c41 → Analogudgang 4 strøm 4 ... 20 mA 657R0050
- c42 → Analogudgang 4 strøm 0 ... 20 mA 657R0050
- c43 → Analogudgang 4 spænding 0 ... 10 V 657R0050
- c44 → Analogudgang 4 strøm 4 ... 20 mA potentialfri 657R0051
- c45 → Analogudgang 4 strøm 4 ... 20 mA potentialfri 657R0051REG
- c46 → Analogudgang 4 strøm 0 ... 20 mA potentialfri 657R0051
- c47 → Analogudgang 4 spænding 0 ... 10 V potentialfri 657R0051

## 4 Teknisk beskrivelse

- c48 → Analog udgang 4 ejektorstyring 657R0050E
- c49 → Analogudgang 4 strøm 4 ... 20 mA galvanisk adskilt 657R0053

### 9: Analogindgang 1

- d11 → Analogindgang 1 potentio. 1... 5 kOHM
- d12 → Analogindgang 1 strøm 0/4 ... 20 mA passiv
- d13 → Analogindgang 1 spænding 0 ... 2900 mV (EX1)
- d14 → Analogindgang 1 impuls (omdrejningstal)
- d15 → Analogindgang 1 temperatur PT100 0 ... 320 °C
- d16 → Analogindgang 1 temperatur PT100 0 ... 850 °C
- d17 → Analogindgang 1 strøm 0/4 ... 20 mA aktiv (24 V-tilførsel)
- d18 → Analogindgang 1 differencetryk
- d19 → Analogindgang 1 spænding -100 ... 2000 mV (KS1-D)

### 10: Analogindgang 2

- d21 → Analogindgang 2 potentio. 1 ... 5 kOHM
- d22 → Analogindgang 2 strøm 0/4 ... 20 mA passiv
- d23 → Analogindgang 2 spænding 0 ... 2900 mV (EX1)
- d24 → Analogindgang 2 impuls (omdrejningstal)
- d25 → Analogindgang 2 temperatur PT100 0 ... 320 °C
- d26 → Analogindgang 2 temperatur PT100 0 ... 850 °C
- d27 → Analogindgang 2 strøm 0/4 ... 20 mA aktiv (24 V-tilførsel)
- d28 → Analogindgang 2 absolut tryk
- d29 → Analogindgang 2 spænding 0 ... 10 V

### 11: Analogindgang 3

- d30 → uden
- d31 → Analogindgang 3 potentio. 1...5 kOHM
- d32 → Analogindgang 3 strøm 0/4 ... 20 mA passiv
- d33 → Analogindgang 3 spænding 0 ... 2900mV (EX1)
- d34 → Analogindgang 3 impuls (omdrejningstal)
- d35 → Analogindgang 3 temperatur PT100 0 ... 320 °C
- d36 → Analogindgang 3 temperatur PT100 0 ... 850 °C
- d37 → Analogindgang 3 strøm 0/4 ... 20 mA aktiv (24 V-tilførsel)
- d38 → Analogindgang 3 differencetryk
- d39 → Analogindgang 3 spænding 0 ... 10 V

### 12: Analogindgang 4

- d41 → Analogindgang 4 potentio. 1 ... 5 kOHM
- d42 → Analogindgang 4 strøm 0/4 ... 20 mA passiv
- d43 → Analogindgang 4 spænding 0 ... 2900 mV(EX1)
- d44 → Analogindgang 4 impuls (omdrejningstal)
- d45 → Analogindgang 4 temperatur PT100 0 ... 320 °C
- d46 → Analogindgang 4 temperatur PT100 0 ... 850 °C

## 4 Teknisk beskrivelse

- d47 → Analogindgang 4 strøm 0/4 ... 20 mA aktiv (24 V-tilførsel)
- d48 → Analogindgang 4 absolut tryk
- d49 → Analogindgang 4 spænding 0 ... 10V

### 13: RM/GW/regulator/last

- e30 → Relæmodul 657R0857
- e31 → lastafhængige grænseværdier, lastdefinition LSB og relæmodul 657R0922
- e32 → lastafhængige grænseværdier, lastdefinition potentiometer og relæmodul 657R0922/PO
- e33 → lastafhængige grænseværdier, lastdefinition strøm og relæmodul 657R0922/ST
- e34 → iltregulator (PID), lastdefinition LSB og relæmodul L 657R1120
- e35 → iltregulator (PID), lastdefinition potentiometer og relæmodul 657R1120/PO
- e36 → iltregulator (PID), lastdefinition strøm og relæmodul 657R1120/ST
- e37 → DZ-afhængig iltregulator, lastdefinition LSB og relæmodul 657R1123
- e38 → DZ-afhængig iltregulator, lastdefinition potentiometer og relæmodul 657R1123/PO
- e39 → DZ-afhængig iltregulator, lastdefinition strøm og relæmodul 657R1123/ST
- e40 → Udlæsning af den interne last på analog udgang 657R1124

### 14: Beregning af virkningsgrad

- f1 → Beregning af virkningsgrad (fast omgivelsestemperatur) 657R0896
- f2 → Beregning af virkningsgrad 657R0895
- f3 → Temperaturmåling 0 ... 320°/850 °C
- f4 → Beregning af virkningsgrad inkl. 2x PT100-føler og analogudgang 657R0917
- f5 → Beregning af virkningsgrad inkl. 2x PT100-føler 699R0895
- f6 → Beregning af virkningsgrad inkl. 1x PT100-føler 699R0896

### 15: Forsyningsspænding

- g1 → Forsyningsspænding 230 VAC
- g2 → Forsyningsspænding 115 VAC

### 16: Referenceluftpumpe

- i1 → Referenceluftpumpe 230 VAC 657R1060
- i3 → Referenceluftpumpe 115 VAC 657R1060

### 17: Husopvarmning

- k1 → Husopvarmning 230 VAC/120 W 657R0367

### 18: CO-overvågning/regulering

- m1 → CO-regulering, master 657R0602
- m2 → CO-regulering, slave 657R0602 og 663R1030
- m3 → CO-overvågning, master 657R0601
- m4 → CO-overvågning, slave 657R0601

### 19: Beregninger

- n1 → CO<sub>2</sub>-beregning 657R0910
- n2 → Ilt våd/tør-omregning 657R0918

### 20: Sprog

- oD → Sprog tysk/engelsk
- oDF → Sprog tysk/fransk
- oE → Sprog engelsk/tysk
- oEF → Sprog engelsk/fransk
- oFE → Sprog fransk/engelsk

### 21: Specialkonfiguration

- z1 → Specialkonfiguration 657R1030KS1D RBT
- z2 → Specialkonfiguration AE1-strøm 0...20 mA AE2-SPG 0-10 V
- z3 → Specialkonfiguration stålhus LT2 uden vindue
- z4 → Specialkonfiguration stålhus LT2 med gennemsigtig dør
- z5 → Specialkonfiguration stålhus LT2K med vindue
- z6 → Specialkonfiguration EEX-hus 657R0165
- z7 → Specialkonfiguration lastsammenligning via AE1 og AE2 - GW1
- z8 → Konfiguration iht. ordre



## 4 Teknisk beskrivelse

### 4.5 Ekstraustyr

#### 4.5.1 Display- og betjeningsenhed type 657R0831

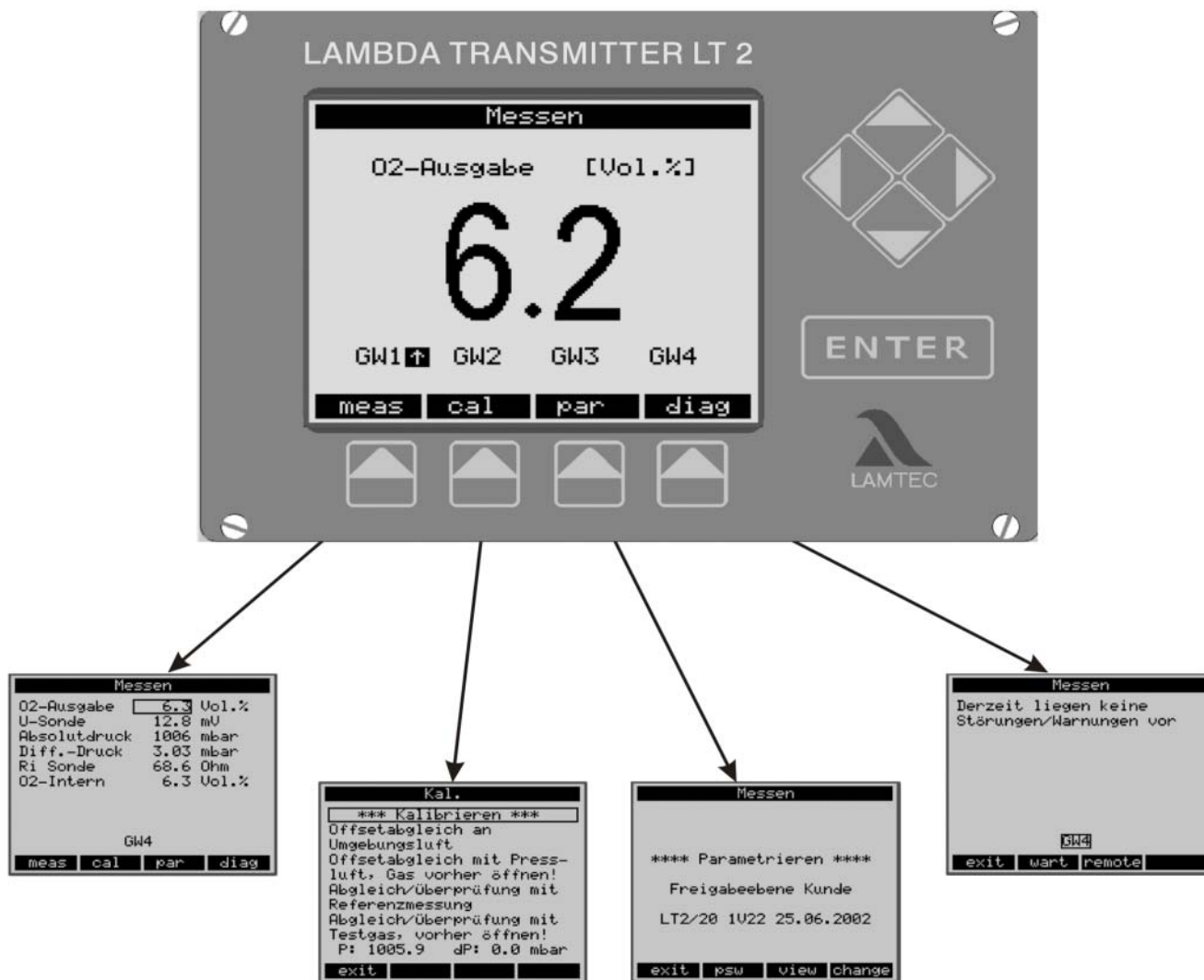


Fig. 4-5 Ekstraustyr ved LT2 i vægopbygningshus, type 657R1025  
Ekstraustyr ved monteringsplade, type 657R1030  
Ved LT2 til tavleindbygning, type 657R1040 indeholdt i standardleverancen,  
se separat dokument DLT6060

## 4 Teknisk beskrivelse

### 4.5.2 Fjernvisnings-software

Fjernvisnings-softwaren er en pc-software til konfigurering af LT2. Den kan bruges i stedet for display- og betjeningsenheden og til at sikre og gendanne et datasæt.

- Til Windows-baseret pc
- Kobling med LT2 via RS 232-grænseflade.
- Fjernvisnings-software inkl. et RS 232-modul for pc type 657R1101
- Andre licenser til fjernbetjent display-software Type 657R1102

Se separat dokumentation DLT1004.

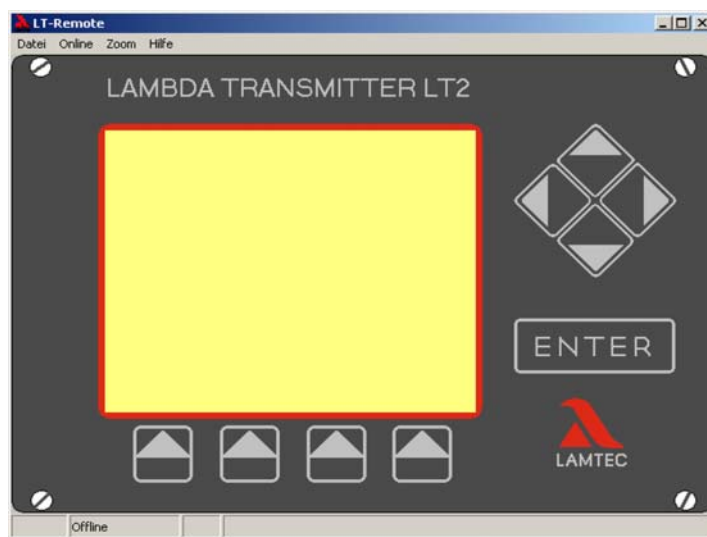


Fig. 4-6 Fjernvisnings-software

### 4.5.3 Beregning af den fyringstekniske virkningsgrad type 657R0895/R0896

Beregningen sker efter formlen:

$$\eta_F = 100 (q_{Af} + q_{Ag}) \%$$

$q_{Af}$  = røggastab pga. fri varme

$q_{Ag}$  = røggastab pga. bundet varme

$$q_{Af} = (t_A - t_L) * [A_2/21 - O_2 + B]$$

Beregningen af røggastab er baseret på følgende middelhøje brændstovfærdier:

Olie	$A_2 = 0,68;$	$B = 0,007$
Gas	$A_2 = 0,66;$	$B = 0,009$

Det forudsættes, at forbrændingen er CO-fri og sodfri

Der tages ikke højde for røggastab pga. bundet varme  $q_{Ag}$ .

Visning:

Virkningsgrad	0 ... 100 %
Røggastab	0 ... 100 %
Røggastemperatur	0 ... 320 °C
Indsugningstemperatur	0 ... 320 °C
Andre områder på forespørgsel	

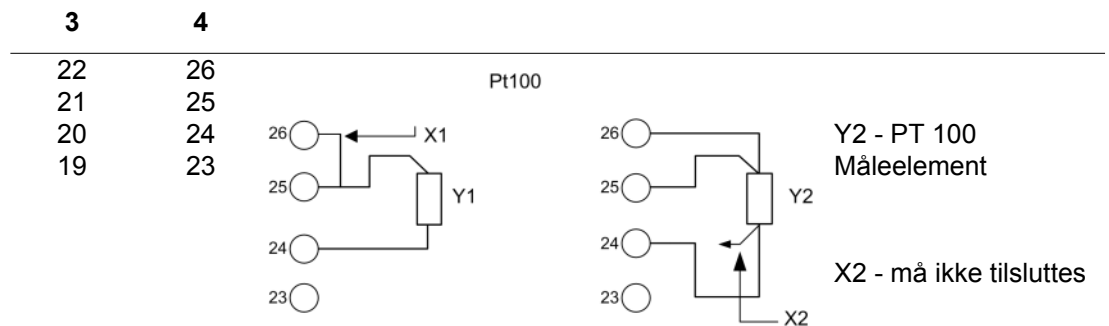
Målenøjagtighed:

## 4 Teknisk beskrivelse

Temperatur bedre end 2 K  
Virkningsgrad/røggastab bedre end 0,2 %

Elektrisk tilslutning:  
Afhængigt af konfiguration/bestykning

### Målekort



Ved variant 657 R 0896 foretages ind sugningsluften fast.  
Der sker således ingen måling af ind sugningstemperatur. Anbefales kun, hvis ind sugningstemperaturen forbliver konstant næsten hele året. Middel-ind sugningstemperatur kan fastlægges i parameter 1450.

### 4.5.4 Beregning af CO<sub>2</sub>-koncentration

#### Brændstofrelateret beregning ud fra den målte iltværdi og CO<sub>2</sub>-maks.-værdi type 657R0910

Beregningen sker efter følgende formel:

$$\text{CO}_2 = \text{CO}_2\text{maks.} - (21 \% \text{ -ilt} / 21 \%)$$

Beregningen er baseret på følgende maksimale CO<sub>2</sub>-indhold ved  $\lambda = 1 \Delta = \text{O}_2 = 0$  vol. % i relation **til tør** røggas.

Fyringsolie	EL	15,4 vol. %
Naturgas	H	12,0 vol. %
Naturgas	L	11,7 vol. %

Mulighed for individuel bestemmelse af CO<sub>2</sub> maks. via parameter 846, 862, 878 og 894.

## 4 Teknisk beskrivelse

### 4.5.5 Lastafhængige og brændstoffsPECIFIKKE grænseværdier/grænsekurver

Via analog indgang 4 eller via LAMTEC SYSTEM BUS tilkobles lastværdien (brænderlast) eller en anden måleværdi. I stedet for faste grænseværdier kan der indtastes brændstoffsPECIFIKKE kurver med 2 til maks. 8 støttepunkter.

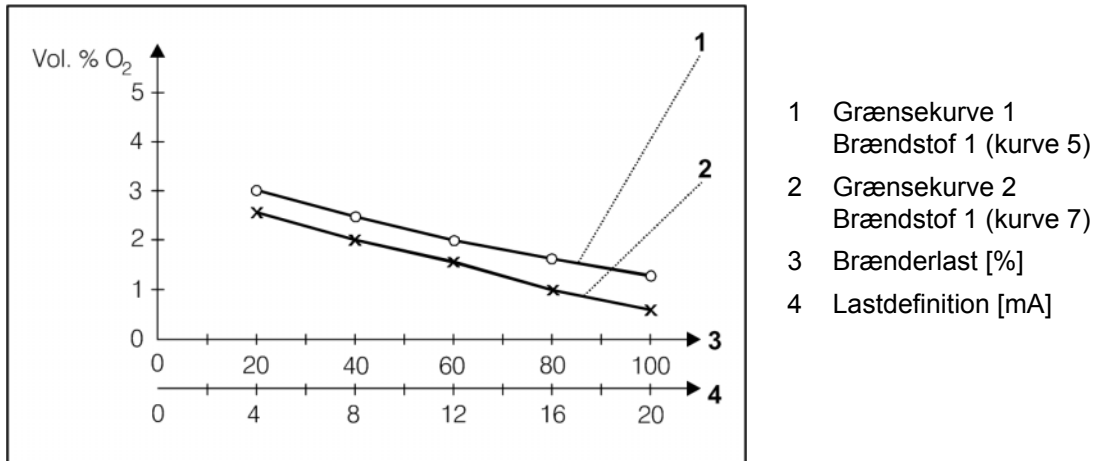


Fig. 4-7 Grænsekurver (fabriksindstilling) parametreret til underskridelse

#### Kombinationsmuligheder:

Alternativ:

- 2 brændstoffer à 4 grænsekurver/grænseværdi pr. brændstof
- 4 brændstoffer à 2 grænsekurver/grænseværdi pr. brændstof

For detaljer, se supplement til driftvejledningen for ekstraudstyret "Display- og betjeningsenhed".

### 4.5.6 Træk måling (på forespørgsel) type 657R0110

Differencetryksensor til måling af

- Brændeovnstræk
- Brændkammertryk

etc.

På forespørgsel → det ønskede tryk skal angives

### 4.5.7 1 ... 4 analogudgang (0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V)

Maks. 2 potentialfrie (udgang 1 og 2) maks. potentialdifference  $\pm 20$  V kan konfigureres vilkårligt

Jævnstrøm 0/4 ... 20 mA belastning 0...600  $\Omega$

Jævnspænding 0 ... 10 V belastning  $\geq 10$  k $\Omega$

Analogt udgangskort 0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V type 657R0050

Analogt udgangskort 0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V potentialfrie, maks. potentialdifference  $\pm 20$  V type 657R0051

## 4 Teknisk beskrivelse

### 4.5.8 Digitale udgange

#### Parametergruppe 1030 til 1099

Digital udgang 1:	Via internt relæ (1 omskifter) til LT2-netdels-elektronik 1 ... 48 VDC/AC, 3 A Leveres som standard 0 ... 230 VAC, 2 A
Digitaludgang 2 til 7: Type 660R0857 (efter ønske)	Via internt relæmodul 6 relæ (1 omskifter), brydeevne maks. 230 VAC, 4 A alternativt (på forespørgsel)

Digitale udgange via display- og betjeningsenhed (ekstraudstyr) og fjernbetjent display-software kan konfigureres vilkårligt (parameter 1030... 1099).

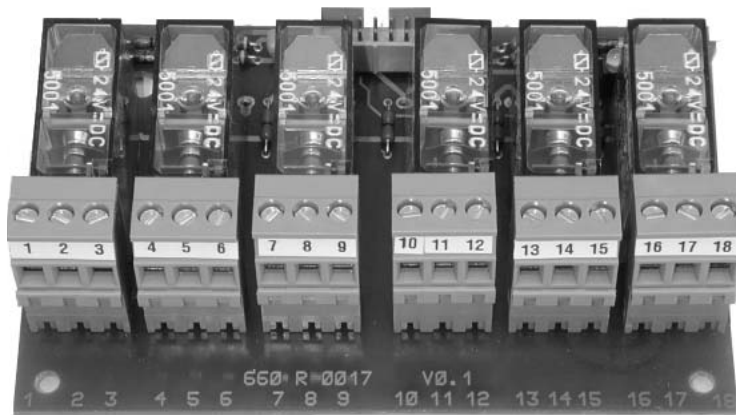


Fig. 4-8 Relæmodul type 657R0857

### 4.5.9 1 ... 4 analogindgange

- Kan konfigureres vilkårligt via målekort, f.eks. til temperatursensor, andre tryksensorer, Lambda Sonde LS2, standardsignaler etc.; maks. 2 heraf potentialfrie, maks. potentialdiference  $\pm 20$  V

#### Ekstern kommunikationsprocessor med PROFIBUS-modul

Via printkort på LT2-strømforsyningselektronik (maks. 2)

- Analogt indgangskort 0/4 ... 20 mA type 663P6001
- Analogt indgangskort 0/4 ... 20 mA med fødnings 24 VDC til signalgiver til LT1/LT2 type 663 6002
- Analogt indgangskort til potentiometer 1 ... 5 k $\Omega$  type 657P6000
- Temperaturindgang til Pt100 type 657R0890  
Måleområde alternativt 0...320 °C  
0...850 °C oplyses ved bestilling)

Elektrisk tilslutning, se kapitel 11.3 *Elektrisk tilslutning, apparatet*.

### 4.5.10 BUS-port

Elektr. tilslutning via LAMTEC SYSTEM BUS til ekstern kommunikationsprocessor.

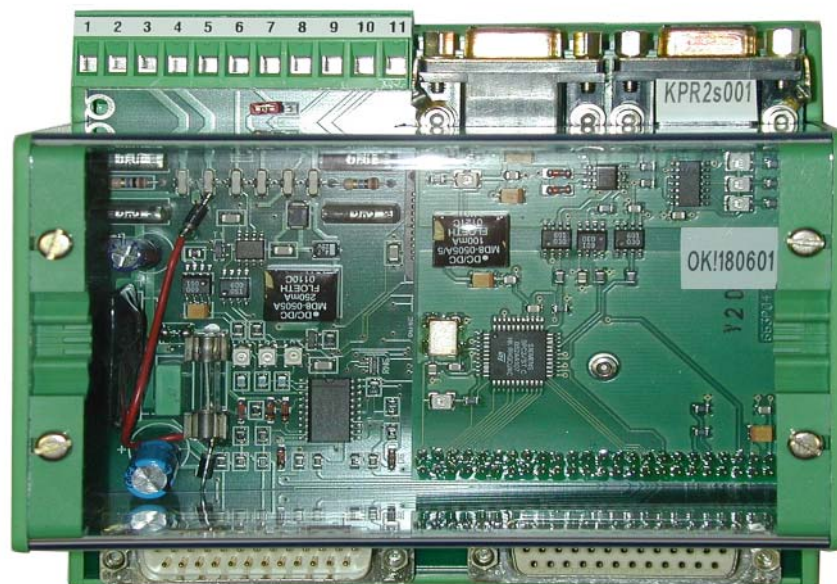


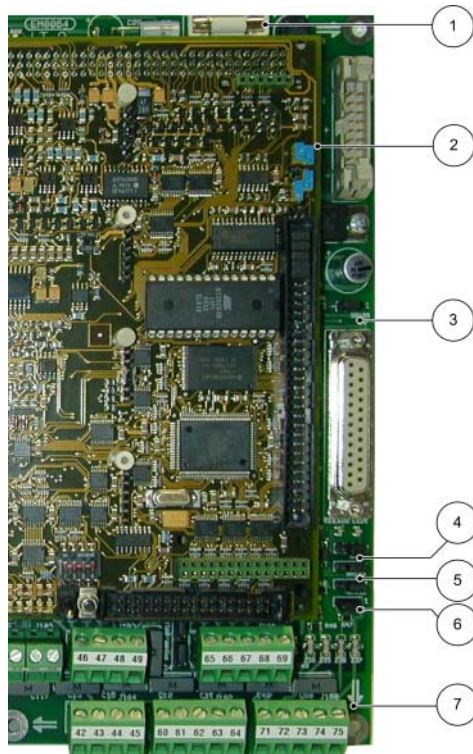
Fig. 4-9 Ekstern kommunikationsprocessor med PROFIBUS-modul

- Til systemerne:
  - PROFIBUS DP, type 663R040-1PB/LT
  - Modbus RTU, type 663R040-3MBK/LT
- (For detaljer, se separat dokument)

## 5 LAMTEC SYSTEM BUS (LSB)

### 5 LAMTEC SYSTEM BUS (LSB)

#### 5.1 Stikjumper, LED'er, sikringer og klemmer



- 1 F6 – T315 mA – 5 VDC-LSB
- 2 BR12, BR13 → stilling "C" - CAN
- 3 BR105 → stilling 2-3 (til venstre)
- 4 LED1 – grøn → RxD til LSB \*  
LED2 – gul → TxD til LSB \*
- 5 BR102 – BR104 ..stilling 1-2 (til venstre)  
Basisbundkort fra V.03
- 6 BR101→ stilling 1-2 (til højre)  
uden afslutningsmodstand  
BR101→ stilling 2-3 (til venstre)  
med afslutningsmodstand
- 7 Klemme 71 → CAN-GND  
Klemme 74 → CAN-H  
Klemme 75 → CAN-L

\* LED flimrer

Fig. 5-1 Bestykning LT2

#### 5.2 Funktion

##### **BEMÆRK**

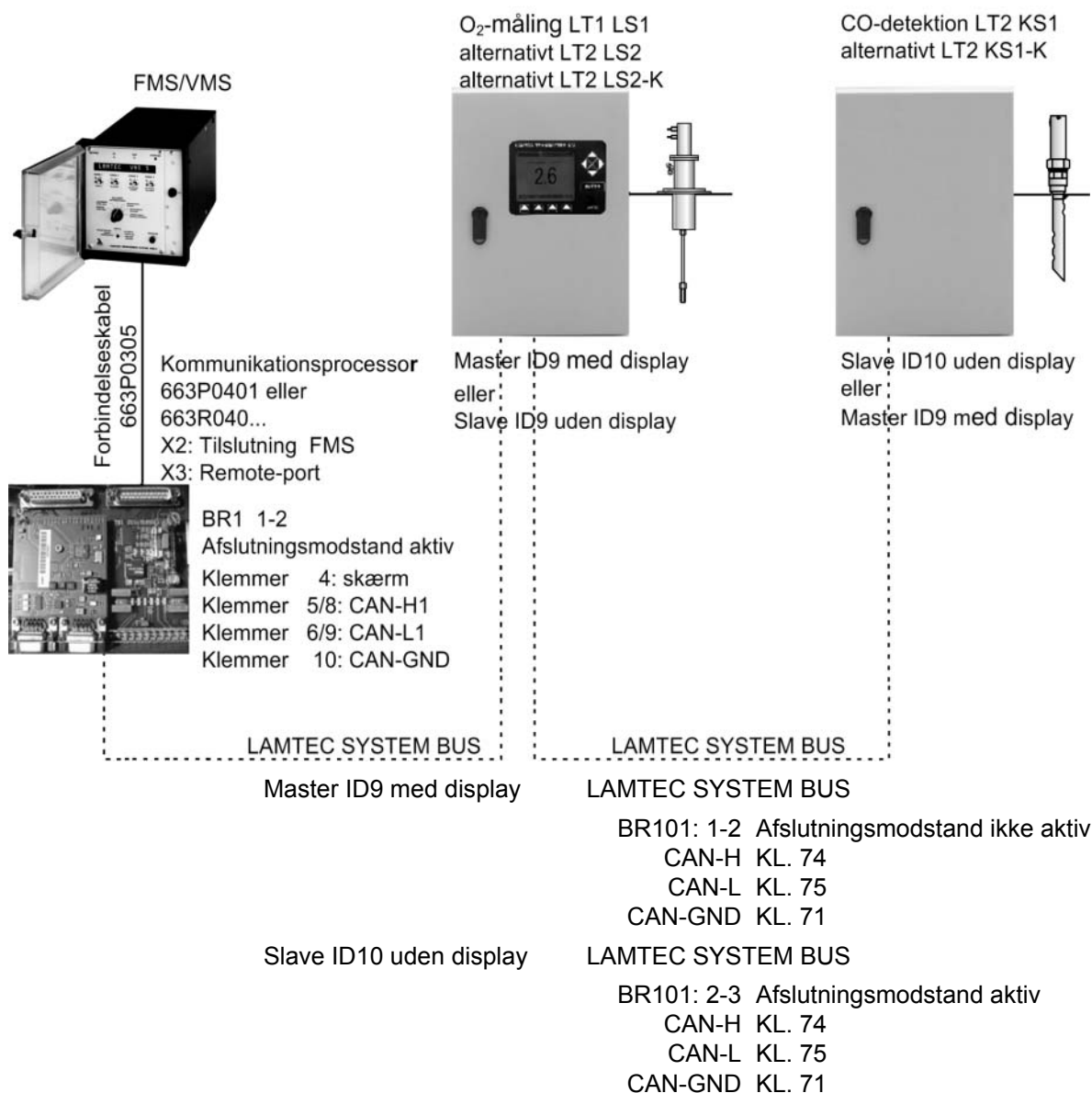
Dataoverførslen ved LT2 via LAMTEC SYSTEM BUS fungerer kun, når apparatet står på MÅLING og ikke befinder sig i SERVICEMODUS, eller står på FEJL.

Ved korrekt kommunikation flimrer LED 1 og LED 2.



## 5 LAMTEC SYSTEM BUS (LSB)

### 5.3 Tilslutningseksempel



#### BEMÆRK

Til fjernbetjent displayvisning via LSB skal master-LT (med display) stå på LSB-udstyr ID9 (LT-parameter 3801) og slave-LT på ID10 (LT-parameter 3801).

Forbindelse til fjernbetjent software og fjernbetjent displayvisning er på masteren (LT med display) ikke muligt samtidig. Den forbindelse, som først løber, har første prioritet.

På slave-LT (LT uden display) kan den fjernbetjente software anvendes samtidigt.

Den fjernbetjente forbindelse åbnes og afsluttes i menuen diag/remote. Forbindelsen kan både afsluttes på masteren og på slaveenheden.



### 6 Idrifttagning/udafdrifttagning

#### 6.1 Fabriksindstillinger

##### 6.1.1 Udstyrskonfiguration

(såfremt der i bestillingen ikke er oplyst andet)

- |                  |   |
|------------------|---|
| Måleområde:      | 0...30 vol. % ilt   |
| Opløsning:       | 0,1 vol.% ilt i området fra 0...18 vol.% ilt<br>1 vol.% ilt i området over 18 vol.% ilt |
| Sondetemperatur: | 1000 K<br>(Parameter 141)   |
| Analog udgang 1: | 4...20 mA = 0...10 vol.% ilt<br>via parameter 531<br>Kan indstilles 0...20 mA           |
| Belastning:      | 0...600 $\Omega$  |
- Målespænd kan konfigureres frit via parameter 532 og 533
  - Relæudgange, hvilestrømsprincip
    - Relæudgang 1: Fælles fejlmeddelelse
    - Relæudgang 2: Advarsel og service
    - Relæudgang 3: Måling
    - Relæudgang 4: Grænseværdi 1
    - Relæudgang 5: Grænseværdi 2
    - Relæudgang 6: Grænseværdi 3
    - Relæudgang 7: Grænseværdi 4
  - Grænseværdier
    - Grænseværdi 1: slået fra
    - Grænseværdi 2: slået fra
    - Grænseværdi 3: slået fra
    - Grænseværdi 4: < -5 mV underskridelse,  
3 sekunders udløsningsforsinkelse  
Nulstillingsmodus "automatisk",  
(til overvågning af sonden;  
luftværdi)
  - Digitale indgange
    - Indgang 1: Nulstilling af fejl/advarsel
    - Indgang 2: Nulstilling af grænseværdimeddelelser
    - Indgang 3: Offset-justering, vedligeholdelse til/fra
    - Indgang 4: PID-regulator fra
    - Indgang 5: Vedligeholdelse til/fra (fra og med software 1V33a)
    - Indgang 6: (1) Brændstof 2 (Gas)
    - Indgang 7: (1) Brændstof 3
    - Indgang 8: (1) Brændstof 4
- <sup>(1)</sup>Parameter 836 - serviceniveau - skal stå på "Digitale indgange".  
Uden signalfastlæggelse, fyringsolie EL.
- RS 232-port Udstyrsadresse 1
    - 9600 Baud
    - Parity none

## 6 Idrifttagning/udafdrifttagning

### 6.2 Forberedelser

#### 6.2.1 Display- og betjeningselementer for lambda transmitter LT2

Betjeningen af LT2 og visningen af måleværdier, drifts- og fejlmeddelelser sker via display- og betjeningsenheden (ekstraudstyr) eller via pc sammen med den fjernbetjente display-software. LT2 råder kun selv over begrænsede betjeningsmuligheder, som ikke gør det muligt at hente/vise samtlige funktioner for drift, service og vedligeholdelse.

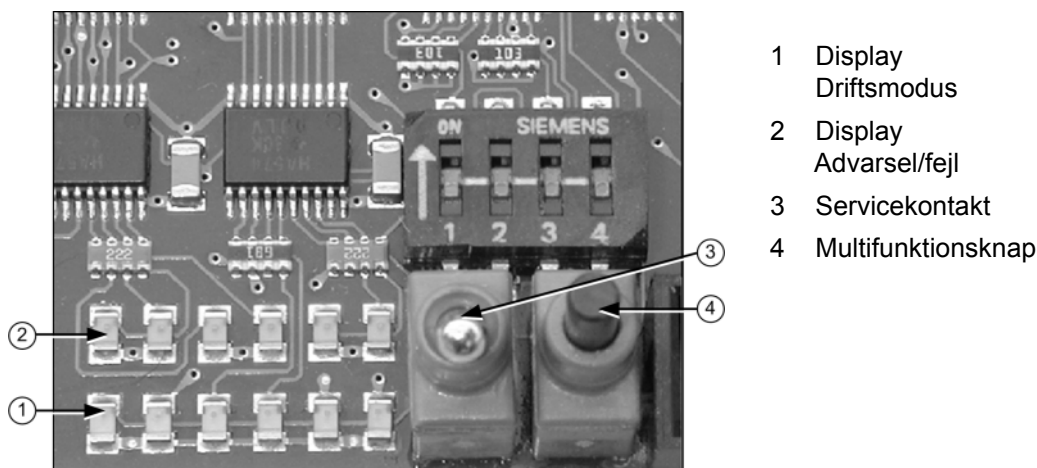


Fig. 6-1 Interne display- og betjeningselementer på processorkortet

#### **BEMÆRK**

De interne display- og betjeningselementer er ikke frit tilgængelige, hvis de indbygges på en LT2-tavle!

#### **BEMÆRK**

Display- og betjeningselementerne er ved LT2-tavleindbygning ikke frit tilgængelige, derfor leveres LT2-tavleindbygning generelt kun med display- og betjeningsenhed 657R0831.

#### 6.2.2 Monitorudgang

Monitorudgangen [klemme 31 (-), 32 (+)] giver f.eks. mulighed for tilslutning af et flerfunktions-måleinstrument. Via monitorudgangen kan der på LT2 spørges på følgende måleværdier:

- Iltmåleværdi
- Sondespænding U-sonde
- Indre vekselstrømsmodstand for målecellen [R<sub>i</sub>]

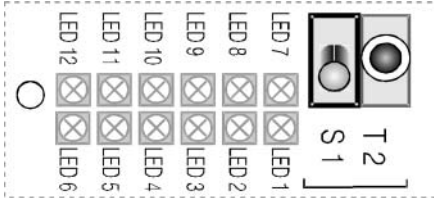
DIP-switch, processorkort

SW 1	SW 2	Funktion på monitorudgang		
OFF	OFF	Iltmåleværdi	0 ... 2,5 V = 0 ... 25 vol. % ilt	
ON	OFF	Sondespænding	0 ... 2,5 V = 0 ... 250 mV.	
OFF	ON	Indre cellemodstand	0 ... 2.5 = 0 ... 250 Ω	

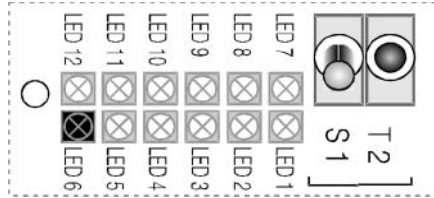
## 6 Idrifttagning/udafdrifttagning

Indgangsmodstand på det tilsluttede måleapparat >10 kΩ.

### 6.2.3 Interne display- og betjeningselementer

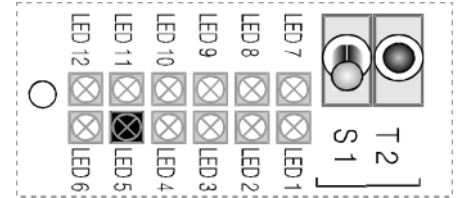


Multifunktionsknap T 2  
servicekontakt S 1



Driftsindikator (grøn) LED 6

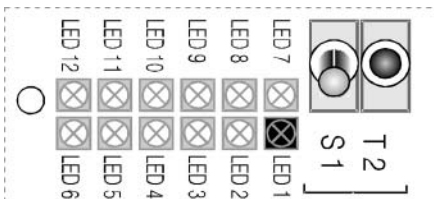
● – Drift



Driftsfunktionsindikator (grøn) LED 5

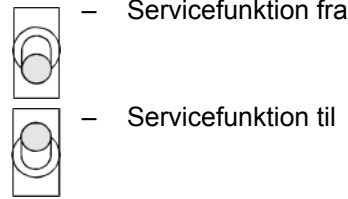
● – Måling  
◐ – Justering

Offsetkompensation  
(langsomt blink)  
med testgas/sammenligningsmåling  
(hurtigt blink)



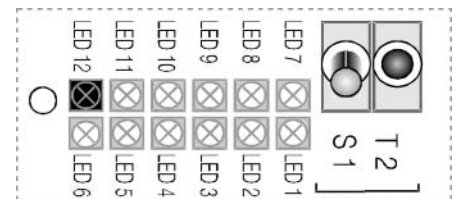
Service (orange) LED 1

● – Servicefunktion aktiv  
⊗ – Normaldrift



– Servicefunktion fra

– Servicefunktion til



Service-/fejlindikator (rød) LED 12

⊗ – ingen advarsel/fejl  
● – min. en advarsel aktiv  
◐ – min. en fejl aktiv

#### BEMÆRK

Funktion	Knapbetjening
Omskiftning af den viste advarsel/fejl	tryk kortvarigt
Nulstilling af den viste advarsel/fejl	tryk i mere end 3 sek.*
Afbrydelse af koldstart	tryk i mere end 3 sek.**
Udløsning af en offset-justering i forhold til den omgivende luft	tryk i mere end 3 sek.** under målefunktion
* Nogle advarsler/fejl kan ikke nulstilles, hvis fejlen fortsat forekommer eller rutinen fortsætter.	
**Når mindst en advarsel/fejl er aktiv, skal der trykkes på knappen i mere end 6 sek.	

## 6 Idrifttagning/udafdrifttagning

### 6.3 Idrifttagning af måling

#### BEMÆRK

Vær ved montering af sonden og ved senere drift opmærksom på, at sonden ikke kommer i kontakt med olie, fedt eller kedelrengøringsmidler.

Dette gælder ikke kun cellen, men også tilslutningsområdet!

Gevindet og klemmeringen skal behandles med montagepasta af typen 655R1090 mod fastbrænding.

Forgiftede/tilsmudsede sonder kan kendes på en luftspænding på -20 ...- 30 mV. Desuden skal sonden i monteret tilstand altid være i drift. Derved forhindres det, at der samler sig fugtighed omkring målecellen, som i visse tilfælde kan medføre målefejl og ødelæggelse af sonden!

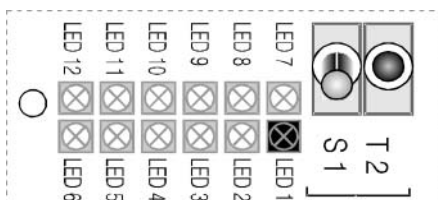


Fig. 6-2 Service (orange) LED 1

- Tilslut sonden, undlad at montere den skift til service alternativt via display- og betjeningsenhed "diag" eller via servicekontakten S1

#### BEMÆRK

Servicekontakten har altid første prioritet.

- |   |                         |                         |
|---|-------------------------|-------------------------|
| ● | - Servicefunktion aktiv | • Slå spændingen til    |
| ⊗ | - Normaldrift           | • LED 1 "Service" vises |
| ○ | - Servicefunktion fra   | • Sonde varmer op       |
| ○ | - Servicefunktion til   | • Koldstart vises       |
|   |                         | LED 6 "Drift" lyser     |
|   |                         | LED 5 "Måling" fra      |

#### BEMÆRK

Under koldstart vises/udlæses den indre celledmodstand  $R_1$  på display- og betjeningsenheden/monitorudgangen.

Efter 10 minutter er målingen klar

Måling vises

LED 6 "Drift" lyser

LED 5 "Måling" lyser

#### BEMÆRK

Koldstartsforskydningen kan afbrydes på display- og betjeningsenheden → Tryk på knappen "cal", følg menuen/tryk på multifunktionsknappen T2 (mere end 3 sekunder, tryk i mere end 6 sekunder), hvis en advarsel eller fejl er aktiv.

- Hold øje med den indre celledmodstand og aflæs sondespændingen alternativt via display- og betjeningsenhed (såfremt den forefindes) eller monitorudgang

## 6 Idrifttagning/udafdrifttagning

### BEMÆRK

For at aflæse sondespændingen → tryk og vælg sondespænding  $U_S$ .

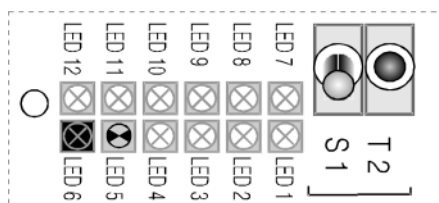


Fig. 6-3 Multifunktionsknap T2

Efter en opvarmningsfase på 10 minutter stabiliseres sondespændingen til værdier mellem -5 og -15 mV og den indre vekselstrømsmodstand på værdier under 100R, ved en ny sonde under 50R. Hvis der ved luft vises positive værdier, er sondens poler byttet om. Byt om på sondetilslutningsklemme 33/34.

Foretag offset-justering alternativt via display- og betjeningsenhed under "cal" eller – Multifunktionsknap T2 (tryk under målefunktion på knappen i mere end 3 sekunder).

Justering vises

LED 6 "Drift" lyser

LED 5 "Måling" blinker

- Vent, indtil offset-justering er afsluttet.  
Blinker ikke længere.
- Indtast sondetemperatur fra kontrolprotokollen, parameter 141 "Frigivelsesniveau kunde"; se separat driftsvejledning alternativt via
  - display- og betjeningsenhed (ekstraudstyr)
  - Fjernbetjent display-software (ekstraudstyr)
- Sluk for "Service"

### BEMÆRK

"Sondetemperatur T"

Lambda Transmitter LT2 og Lambda Sonde LS2 passer ikke sammen. Lambda Sonde LS2 er udsat for en vis produktionsdispersion, som der kan kompenseres for ved hjælp af offset-justeringen og sondetemperaturen. En justering af sonden med testgas er ikke nødvendig. Den beregnede sondetemperatur ved slutkontrol skal for hver sonde findes i den vedlagte kontrolprotokol.

### 6.3.1 Montering af sonden i SEA, og justering af MEV

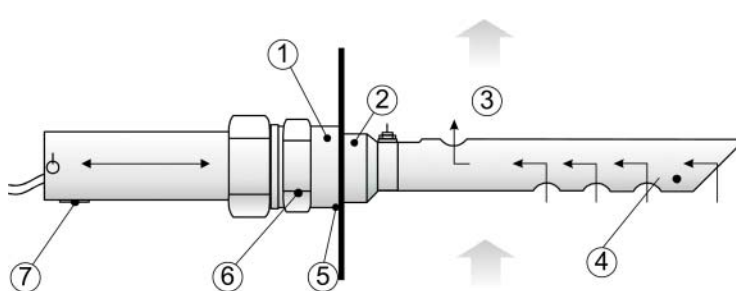


Fig. 6-4 Sondemontering

- 1 Svejset
- 2 Røggas
- 3 Anordning til målegas-udtagning (MEV)  
Type 655 R  
1001...1004
- 4 Sondeindbygningsarmatur (SEA)  
Type 655 R 1010
- 5 Typeskilt

- Idrifttagning af varmeanlæg
- Måleværdi plausibel?  
Foretag evt. kontrol ved hjælp af sammenligningsmåling.

### BEMÆRK

Næsten alle ekstraktive iltmåleapparater måler i modsætning til de pågældende iltmåleapparater "tørt"; dvs. fugtigheden fjernes fra røggassen ved hjælp af en målegasbehandling (køler) eller en kemisk adsorber (silikagel). Dermed reduceres volumen på den gas, der skal måles, og iltindholdet stiger dermed. Denne omstændighed skal der tages højde for ved sammenligningsmålingen. En grafik til omregning fra våd til tør måling findes i bilaget i kapitel 11.4 *Afviselser ved måling af våd/tør temperatur, omregningstabel*

- Såfremt der foreligger større afvigelser, er det muligt at foretage en justering af måleværdierne alternativt gøre følgende via
  - display- og betjeningsenheden under "cal"
  - den fjernbetjente display-software
  - multifunktionsknappen:

Mål iltværdien ved monitorudgangen eller den analoge udgang. Start justeringen med multifunktionsknappen. LED 5 skal nu blinke hurtigt.

Kort tryk:

Iltværdien ændres med 0,1%

Langt tryk (> 3 sekunder):

Ændringsretningen inverteres.

### BEMÆRK

En udligning bør kun foretages, hvis man forinden har sikret sig, f.eks. ved tilførsel af testgas, at sammenligningsmåleapparatet måler rigtigt.

Der bør under alle omstændigheder først foretages en offset-justering i driftsvarm tilstand. Det skal sikres, at der findes omgivelsesluft på målestedet. Er dette ikke sikret, skal sonden afmonteres igen med henblik på offset-justering.

## 6 Idrifttagning/udafdrifttagning

### 6.4 Indstilling af serviceadvarsel

---

Serviceadvarsel 1 og 2 anvendes til at gøre opmærksom på rutinemæssigt servicearbejde. Serviceadvarslerne kan defineres frit af den driftsansvarlige, f.eks.

Serviceadvarsel 1 → Kontrol af sonde

Serviceadvarsel 2 → Afmontering og rengøring af sonde

De tilhørende cyklustider kan fastlægges ved hjælp af parameter 1260 og 1261 inden for et område mellem 1 og 65535 timer.

### 6.5 Ud af drift-tagning

---

For at udelukke beskadigelse af Lambda Sonden ( $ZrO_2$ -måleelement) med sikkerhed, skal Lambda Sonden afmonteres, inden målingen deaktiveres/umiddelbart efter at netspændingen slås fra.

#### **BEMÆRK**

Inden målingen deaktiveres, skal Lambda Sonden afmonteres.

---



#### **FORSIGTIG!**

##### **Varm sonde!**

Sonden kan være varm, når den afmonteres! Fare for forbrænding!

- ▶ Brug egnet beskyttelsestøj
  - ▶ Vær forsigtig
  - ▶ Læg ikke den afmonterede sonde på brændbare underlag
- 

#### **BEMÆRK**

Lambda Sonderne har i afmonteret tilstand ubegrænset opbevaringstid. Zirkonium-målelementet bruges kun under drift (målecelle på driftstemperatur). Dette gælder også, hvis en Lambda Sonde allerede har været i brug.

---

## 7 Drift

### 7.1 Betjening/måleværdiudlæsning

---

- Display- og betjeningsenhed (ekstraudstyr), ved LT2 i tavleindbygningshus en del af standardleverancen.
- Fjernbetjent display-software (ekstraudstyr)
- Begrænset via multifunktionsknap og monitorudgang

#### 7.1.1 Måleværdier

---

- |   |  |
|---|--|
| • Faktisk O <sub>2</sub> -værdi   | 0 ... 30 vol. % O <sub>2</sub><br>Opløsning: 0,1 vol. % O <sub>2</sub><br>til 18 vol. % O <sub>2</sub><br>0,1 vol. % O <sub>2</sub><br>over 18 vol. % O <sub>2</sub> |
| • Sondespænding   | -100 ... +1250 mV<br><br>Opløsning: 0,1 mV   |
| • Vekselstrømmens indre modstand i ZrO <sub>2</sub> -målecellen                                 | 0 ... 750 Ω<br><br>Opløsning: bedre end 0,2 Ω<br>Visning op til 999,9 Ω  |
| • Røggastemperatur (ekstraudstyr)   | 0 ... 320 °C<br>Opløsning: 1 °C<br>Alternativ: 0 ... 850 °C<br>Opløsning: bedre end 2 °C   |
| • Fyringsteknisk virkningsgrad (ekstraudstyr)   | 0 ... 100 %<br>Opløsning: 0,1 %  |
| • CO <sub>2</sub> -koncentration beregnet (ekstraudstyr)  | 0 ... 20 vol. %<br>Opløsning: 0,1 vol. %   |
| • CO/H <sub>2</sub> -koncentration dokumenteret som CO <sub>e</sub> [CO <sub>ækvivalent</sub> ] | 0 ... 10.000 ppm<br>Opløsning: variabel 1 ... 100 ppm<br>alt efter måleværdi<br>Alternativ: 1 % af måleværdien,<br>ikke bedre end 1 ppm                              |
| • Kundespecifikke måleværdier   | kan konfigureres frit,<br>f.eks. røggastemperatur, virkningsgrad,<br>CO <sub>2</sub> -koncentration, etc.  |



### 7.1.2 Kommandoer

---

- Annuller "Koldstartsfor skydning" → direkte under måledrift
- Offset-justering → Justering af sonde til omgivelsesluft 21 vol.% ilt
- "Justering" → Udførelse af måleværdi justering ved hjælp af sammenligningsmåling. Ikke beregnet til testgasudligning
- "Fejl/advarsel" → Nulstilling
- "Grænseværdier" → Nulstilling

### 7.1.3 Statusmeldinger

---

- Måling
- Offset-justering ["Kal.off"]
- Justering ["Kal.Gas"]
- Service
- Koldstart
- Opvarmning af sonde aktiv
- Måling/ingen måling
- Mindst en advarsel aktiv
- Mindst en fejl aktiv

#### Statusmelding ved justering

- Offset
- Kal.-Gas

### 7.1.4 Driftsparameter

---

- Returtæller, koldstartsfor skydning
- Klokkelæt, dato
- Driftstimetæller

### 7.2 Praktiske anvisninger vedr. drift

#### 7.2.1 Måling ved udprægede trykstød på målestedet

---

Ved kraftigt springende visning kan dæmpningen øges ved hjælp display- og betjeningsenheden (ekstraudstyr) og fjernbetjent display-software (dvs. ved øgning af tidskonstanten for måleværddiintegrationen) og visningen derved beroliges - parameter 360 - frigivelsesniveauet Drift. Dette vil ganske vist gøre, at visningen er længere tid om at nå slutværdien.

#### **BEMÆRK**

En stor dæmpning betyder samtidig et målesignal, der kunstigt er gjort langsommere.

---

#### 7.2.2 Driftafbrydelse, til- og frakobling

---

Ved længere driftsafbrydelser, fra ca. 3 måneder, anbefales det, at målingen slås fra. For at forhindre sonden i at bliver beskadiget, skal den afmonteres, se også kapitel 6.4 *Indstilling af serviceadvarsel*, 6.5 *Ud af drift-tagning*.

#### **BEMÆRK**

Anbefaling: Det anbefales, at lade målingen fortsætte ved kortere driftsafbrydelser.

---

#### 7.2.3 Våd rengøring

---

Våd rengøring af kedlen må kun foretages, hvis sonden er afmonteret forinden. Foretages der våd rengøring med monteret sonde, vil dette medføre skader på sonden. Fejlfri drift er derefter ikke længere mulig.

#### **BEMÆRK**

Ved våd rengøring skal sonden altid først afmonteres. Våd rengøring med monteret sonde medfører skader på sonden.

---

### 8 Service og vedligeholdelse

Vær opmærksom på følgende ved våd rengøring af kedlen:

Våd rengøring må kun foretages, hvis sonden er afmonteret forinden. Foretages der våd rengøring med monteret sonde, vil dette medføre skader på sonden. Fejlfri drift er derefter ikke længere mulig.

#### BEMÆRK

Ved våd rengøring skal sonden altid først afmonteres. Våd rengøring med monteret sonde medfører skader på sonden.

#### 8.1 Kontrol/justering af iltmålesonden

##### 8.1.1 Kontrol af luftspænding

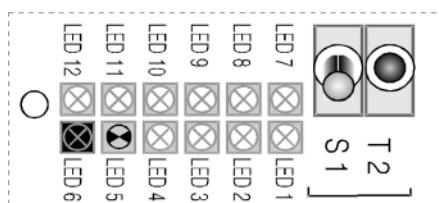


Fig. 8-1 Multifunktionsknap T2

- Sluk anlægget
- Foretag forventilation, indtil der ingen røggas længere befinder sig ved målestedet (ca. 1 minut)
- Sluk forventilationen
- Foretag offset-justering alternativt ved hjælp af
- Display- og betjeningsenhed (ekstraudstyr) via "cal" - menustyret
- Fjernvisningssoftware (ekstraudstyr)
- Multifunktionsknap T2 anlæg

#### BEMÆRK

Funktion	Betjening af knap
Omskiftning af den viste advarsel/fejl	tryk kortvarigt
Nulstilling af den viste advarsel/fejl	tryk i mere end 3 sek.*
Hurtigstart, målegaspumpe, afbrydelse af koldstart	tryk i mere end 3 sek.**
Udløsning af en justering	tryk i mere end 3 sek.** under målefunktion
* Nogle advarsler/fejl kan ikke nulstilles, hvis fejlen stadigvæk er gældende, når f.eks. rutinen fortsætter.	
**Når mindst en advarsel/fejl er aktiv, skal der trykkes på knappen i mere end 6 sek.	

Hvis sondepændingen ligger uden for det tilladte område, udsendes en advarsel "Offset-justering i forhold til luft ugyldig".

- Aflæs sondespændingen på LT2 alternativt på
  - Display- og betjeningsenhed (ekstraudstyr)
  - fjernvisningssoftware (ekstraudstyr)
  - Måling af sondespændingen ved hjælp af et multimeter. Tilslut et digitalt voltmeter parallelt med sonden til klemme 33 (-) og 34 (+). Sammenlign den målte spænding med den viste sondespænding (US).
- Tilladt område: 0 mV ... -30 mV
- Ligger sonden uden for dette område → Udskift sonden

### BEMÆRK

#### Husk!

Efter udskiftning af sonden skal der foretages ny offset-justering på luft og indtastes ny sondetemperaturværdi.

Grænseværdi 4 er fra fabrikken indstillet således, at en automatisk kontrol af sonden er mulig ved stilstand og ved forventilation af anlægget. Ingen grænseværdi aktiveret!

Grænseværdi 4 → under 5 mV, automatisk nulstilling  
Udløsningsforsinkelse 3 sekunder  
under -30 mV overvåges der med henblik på fejl 1

Fejl 1 må aldrig reagere ved intakt sonde. Hvis fejl 1 "Sondespænding < -30 mV " reagerer, skal den nulstilles manuelt.

### BEMÆRK

Efter svigt i forsyningsspændingen ( og dermed på opvarmningen af sonden) kan sonde-spændingen ved genopvarmning underskride værdien -30 mV kortvarigt en enkelt gang.

Anbefaling: Det anbefales af sikkerhedsmæssige årsager at bibeholde den fabriksindstillede grænseværdi 4.

**Såfremt anlægget ikke kan slukkes, skal sonden afmonteres med henblik på kontrol.**

### 8.1.2 Kontrol ved hjælp af kontrolmåling

En nøjagtig kontrol af målingen er kun mulig ved hjælp af kontrolmåling med en 2. sonde, eller ved sammenligning af måleværdierne efter udskiftning af sonden.

### BEMÆRK

Vær ved kontrolmåling opmærksom på, om det anvendte måleudstyr anvender måling af våd eller tør temperatur. Ved udstyr med forkoblet målegaskøler er der altid tale om en måling af tør temperatur. Dette gælder også udstyr, som fjerner fugtigheden ved hjælp af en kemisk substans. Lambda Sonde LS2 foretager måling af fugtig temperatur. Forskellen mellem måling af våd og tør temperatur ses på illustrationen (se kapitel 11.4 *Afviselser ved måling af våd/tør temperatur, omregningstabel*)).

- Såfremt der foreligger større afvigelser, er det muligt at foretage en justering af måleværdierne via
  - display- og betjeningsenheden (ekstraudstyr) under [cal]

### BEMÆRK

Ved justering af måleværdien via display- og betjeningsenheden → [cal] skal den nye justeringsværdi bekræftes med "ENTER" eller "OK". Sker dette ikke, afsluttes menuen automatisk efter 15 sekunder og den nye justeringsværdi slettes.

- Fjernbetjent display-software (ekstraudstyr)
- Multifunktionsknappen:

Mål iltværdien ved monitorudgangen eller den analoge udgang.

Start justeringen med multifunktionstasten.

LED 5 skal nu blinke hurtigt (se kapitel 6.2.3 *Interne display- og betjeningslementer*).

Kort tryk:

Iltværdien ændres med 0,1 %

## 8 Service og vedligeholdelse

Langt tryk (> 3 sekunder):  
Ændringsretningen inverteres.

### **BEMÆRK**

#### **Hvilket apparat måler korrekt?**

En justering bør kun foretages, hvis man forinden har sikret sig, f.eks. ved tilførsel af testgas, at det sammenlignende måleudstyr måler korrekt.

## 8.2 Kontrol af LT2

### 8.2.1 Kontrol af måleindgangen på LT2

Tilslut et digitalt voltmeter parallelt med sonden til klemme 33 (-) og 34 (+). Sammenlign den målte spænding ved måleindgangen på LT2 med den viste sondespænding (US).

Område: -30 mV ... +300 mV.

Hvis afvigelsen er mindre end 1 mV, er LT2 i orden.

Gentag målingen med et andet digitalt voltmeter, hvis afvigelsen er større end 1 mV.

### **BEMÆRK**

Kontrollér målenøjagtigheden på det tilsluttede digitale voltmeter.

Hvis afvigelsen fortsætter → Udskift apparatet

### 8.2.2 Kontrol af måling af sondens indre modstand

#### **Kontrol af sondens indre modstand**

✓ Kun muligt med sondesimulator ordre-nr. 655R1030.

1. Tilslutning af sondesimulator; klemme 33 (-) og klemme 34 (+).
2. Indstil en indre modstand på  $< 200\Omega$  med potentiometer  $R_i$ -sonde.
3. Kontroller med voltmeter
  - a) Mål vekselspænding mellem klemme 33 (-) og 34 (+).
  - b) Visning i mV = svarer ca. til det halve af sondens indre modstand. □
  - c)  $R_i > 200\Omega$  – efter 10 sekunder vises advarslen "Indre modstand [sondens navn] for høj"  
 $R_i > 300\Omega$  – efter 10 sekunder vises fejlen "Trådbrud sonde/sonde defekt"

Eksempel: 75 mV  $\triangle$  150  $\Omega$

### **BEMÆRK**

Under koldstarten er overvågningen af sondens indre modstand deaktiveret.

## 8 Service og vedligeholdelse

### 8.3 Service

---

Kontrol af måling alt efter anvendelse hver måned, hvert kvartal eller hvert halve år.

#### 8.3.1 Sliddele

---

Lambda Sonden → normal funktionstid

- ved naturgas og let fyringsolie: 3...5 år
- ved svær olie, kul og biogas: 1...3 år

## 9 Fejl/advarsler

### 9 Fejl/advarsler

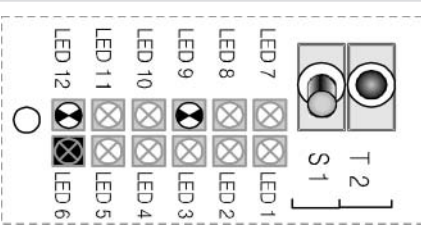
Meddelelser i klar tekst. Se også kapitel 7.1.3 *Statusmeldinger*..

- via display- og betjeningsenhed (ekstraudstyr) "diag"
- via fjernbetjent display-software (ekstraudstyr)
- via LAMTEC SYSTEM BUS på ekstern betjeningsenhed.  
Meddelelse via LED-række, LED 7 til 12, på processorprintkort i LT2.

Foreligger der flere fejl/advarsler, kan disse åbnes efter hinanden ved betjening af multifunktionsknappen T2.

#### 9.1 Fejl

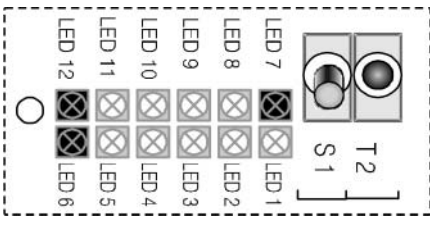
Meddelelse via LED-række LED 7 til 12, LED 12 blinker  
**Fejl (blinker)**

	12	11	10	9	8	7	FejlNr.:
 Angivelse af aktiv fejl (rød) blinker							Ingen advarsel/fejl aktiv
							1 Sondespænding < -30 mV
							2 Sondevarme defekt
							5 Trådbrud sonde/sonde defekt
							9 Sondedynamik mangler
							11 Fejl på analoge udgange

## 9 Fejl/advarsler

### 9.2 Advarsler

Meddelelse via LED-række LED 7 til 12, LED 12 lyser  
**Fejl (lyser)**

	12	11	10	9	8	7	Advarselsnr.:	
 <p>Angivelse af aktive advarsler (rød)            LED lyser konstant</p>							Ingen advarsel/fejl aktiv	
							1	Indre modstand for høj
							2	Offset-spænding ved luft ugyldig
							19	Analog indgang 1: Indgangsværdi for høj/lav
							20	Analog indgang 2: Indgangsværdi for høj/lav
							21	Analog indgang 3: Indgangsværdi for høj/lav
							22	Analog indgang 4: Indgangsværdi for høj/lav
							23	Konfigurationsfejl, analoge udgange
							24	Serviceadvarsel 1
							25	Serviceadvarsel 2
						26	* Sondedynamik mangler	
						27	* Dynamiktest udløst	

\* Kun relevant sammen med en integreret iltregulering.

Uden integreret iltregulering bør dynamiktesten forblive slukket → Parameter 1330 → "0"



### 9.3 Nulstilling af fejl/advarsler

- via display- og betjeningsenhed (ekstraudstyr) via "diag" - menustyret
- via fjernbetjent display-software via "Status" menustyret
- via digitale indgange - indgang 1
- ved tryk på multifunktionsknappen T2 (i mere end 3 sekunder pr. fejl).

Foreligger der flere fejl, skal der trykkes på multifunktionsknap T2 flere gange.

Ved betjening af knappen **[diag]** skifter displayet til visningen af advarsler og fejl. Ved hjælp af cursor-tasterne (op, ned) kan enkelte advarsler, fejl eller grænseværdier vælges.

#### **BEMÆRK**

Grænseværdier vises kun, hvis de er aktiveret ved hjælp af parameter 930/940/950/960 (serviceniveau).



#### **BEMÆRK**

Ikke alle advarsler eller fejl kan nulstilles ved kvittering, i så fald skal årsagen til advarslen eller fejlen først afhjælpes.

### 9.3.1 Fejl - årsager og afhjælpning

#### 9.3.1.1 Sondespænding for lav

- Sonde + / - forkerte poler → Byt om på sondetilslutningerne på klemme 33 og 34
- Sonde forgiftet → foretag udskiftning

#### **BEMÆRK**

Sondespænding ved luft 0 til -30 mV

### 9.3.1.2 Sondevarme LS2 defekt

#### BEMÆRK

Lambda Sonde LS2 blev afbrudt under drift op til 99 %.

1. Nulstilling af fejl:  
Alternativt via multifunktionsknap eller display- og betjeningsenhed osv.
2. Først når fejlen ikke kan nulstilles, foreligger der en defekt.

Årsag/afhjælpning:

- Kontroller sikring F5.  
Se kapitel 11.3.4 LT2-effektelektronik type 657R1882
- Kontrollér sondeopvarmningen. Ved intakt opvarmning skal der måles ca.  $10 \Omega/9 \dots 11 \Omega$  på sonden mellem de to klemmer 35 - 36.  
I modsat fald ( $R \rightarrow \infty$ )  $\rightarrow$  varmeenhed defekt - udskift sonde.
- Hvis OK, kontrolleres spændingsforsyningen:  
Ca. 13 V DC jævnspænding, som kommuteres cyklisk, skal gå til sondeopvarmningen; kontrollér i modsat fald trådføring på klemmestederne, spænd evt. efter.

#### BEMÆRK

Sondevarmen tilføres en jævnspænding på ca. 13 V, som kommuteres cyklisk. Måling med et multimeter fremstår derfor en smule problematisk.

#### BEMÆRK

Under driftsdata i LT2 parameter 41/42/43 kan de aktuelle opvarmningsdata udlæses.

### 9.3.1.3 Trådbrud sonde/sonde defekt

Meddelelse fremkommer, hvis den indre vekselstrømsmodstand ( $R_i$ ) eller  $ZrO_2$ -målecellen i målefunktion overskrider den tilladte grænseværdi på  $300 \Omega$ . Før/efter denne meddelelse følger advarslen "Indre modstand [navn af sonden] for høj" som regel.

Mulige årsager:

- Sonden (målesignal klemme 33-34) er blevet frakoblet
- Løs forbindelse  $\rightarrow$  Kontroller klemmesteder, spænd efter
- Sonde for kold, øg evt. varmeeffekten trinvist (0,5 W)
- Kontrollér ledningsføring, såfremt OK  $\rightarrow$  Udskift sonden

### 9.3.1.4 Sondedynamik mangler

Der er ingen sondedynamik konstateret. Kontrollér sonde.

#### BEMÆRK

Testen er slået fra ved levering

Aktivering via parametergruppe 1330 til 1334.

Det kontrolleres, om måleværdien inden for et forudbestemt tidsrum ændrer sig med mere end den parameterindstillede grænseværdi.

Kun relevant sammen med en integreret  $O_2$ -regulering.

### 9.3.1.5 Fejl på analoge udgange

Kontrollér parameterindstillingen for de analoge udgange.

- Parameter 530...539 analog udgang 1
- Parameter 540...549 analog udgang 2
- Parameter 550...559 analog udgang 3
- Parameter 560...569 analog udgang 4

Kontrollér de analoge udganges computerelektronik, og udskift den evt. Er en analog udgang uden bestykning evt. blevet aktiveret? Kontrollér bestykningen.

Se bilaget, kapitel 11.3.3 *Sikringer*.

### 9.3.1.6 O<sub>2</sub>-værdi forkert

Såfremt en kontrolmåling resulterer i en anden iltværdi, end angivet

- Er der taget højde for, om der er tale om måling af våd eller tør temperatur? Se kapitel 11.4 *Afvigelser ved måling af våd/tør temperatur, omregningstabel*.
- LT2 og sonde kontrolleres, se kapitel 8.2 *Kontrol af LT2*
- Tag den nye sonde i brug, som beskrevet i kapitel 6 *Idrifttagning/udafdrifttagning*
- Måleværdi for høj? Kontrollér for falsk luft og kontrollér pakning. Kontrollér om slangetilslutninger er tætte.

#### **BEMÆRK**

Vær ved kontrolmåling opmærksom på, om det anvendte måleudstyr anvender måling af våd eller tør temperatur. På udstyr med forkoblet målegaskøler er der altid tale om måling af tør temperatur. Dette gælder også udstyr, som fjerner fugtigheden ved hjælp af en kemisk substans. Lambda Sonde foretager måling af fugtig temperatur. Forskellen mellem måling af våd og tør temperatur ses på illustrationen (se kapitel 11.4 *Afvigelser ved måling af våd/tør temperatur, omregningstabel*).

## 9.4 Advarsler - årsager og afhjælpning

**Advarsler har som regel ingen indflydelse på målingens funktion.**

### 9.4.1 Indre modstand LS2 for høj

Meddelelsen genereres, hvis den indre vekselstrømsmodstand ( $R_1$ ) på ZrO<sub>2</sub>-målecellen under målefunktion overskrider den tilladte grænseværdi på 200  $\Omega$ .

Mulige årsager:

Sonde forældet (brugt op) → skaf erstatningssonde, og udskift sonden

Målingen kan kun køre videre under forbehold. Kontrol af målenøjagtighed, se kapitel 7 *Drift*.

– Kontrol af sikringerne F2, se bilaget, kapitel 11.3.3 *Sikringer*

– Defekt i strømforsyningselektronik → foretag udskiftning

#### **Kontrol af Lambda Transmitter:**

Mål vekselspændingen med et multimeter via klemme 33-34 LT2. Visningen i mV svarer ca. til visningen af halvdelen af den indre vekselstrømsmodstand

## 9 Fejl/advarsler

### 9.4.2 Offset-spænding ved luft ugyldig

---

Ved offset-justering blev der konstateret en utilladelig spænding.  
Kontrollér om sonde i luft.

Hvis OK, kontrollér sondespænding i luft.  
Tilladt spændingsområde 0 ... -30 mV.

### 9.4.3 Analog indgang 1/2/3/4 - indgangsværdi for stor/lille

---

Indgangsværdien på den pågældende analogindgang ligger uden for det tilladte område.  
Kontroller områdegrænserne, parameter 574/584/594/604 (min. værdi) og 578/585/595/605 (maks. værdi).

Den aktuelle indgangsværdi kan udlæses under parameter 570/580/590/600.

Foranstaltninger:

- Kontroller ledningsføringen → forkert polaritet?
- Kontrollér kilde (tilsluttet apparat)
- Indgangskort defekt? → udskift

### 9.4.4 Konfigurationsfejl, analoge udgange

---

Der er foretaget parameterindstilling for analoge indgange, som ikke findes. Kontroller parameter 539, 549, 559, 569 og 530, 540, 550, 560, og sammenlign med de bestykkede kort. Udskift evt. analoge udgangskort og/eller processorkort.

### 9.4.5 Serviceadvarsel 1/serviceadvarsel 2

---

Serviceadvarslerne anvendes til at henvise til regelmæssige serviceopgaver. Serviceadvarslerne kan defineres frit af brugeren; f.eks.

Serviceadvarsel 1 → Kontrol af sonde

Serviceadvarsel 2 → Udskiftning af sonde

De tilhørende cyklustider kan konfigureres frit ved hjælp af parameter 1260 og 1261.

### 10 Reservedele

Nedenfor ses en liste over relevante reservedele. Vi anbefaler at have de reservedele, der er markeret med fodnote <sup>(1)</sup> på lager.

Ved reservedele markeret med fodnote <sup>(2)</sup> vurderes behovet for et evt. lager.

Ved reservedele markeret med fodnote <sup>(3)</sup> er lagerføring kun relevant, hvis målingen er udstyret med det pågældende ekstraudstyr.

<b>Sliddele</b>	
<b>Beskrivelse/type</b>	<b>Varenummer</b>
1 Lambda Sonde LS2 normal levetid ca. 10.000 - 20.000 driftstimer (alt efter brændstof uden anordning til målegasudtagning (MEV))	655R100 <sup>(1)</sup>
<b>Reservedele</b>	
<b>Beskrivelse/type</b>	<b>Varenummer</b>
1 anordning til målegasudtagning (MEV), f.eks. 300 mm lang, standardlængder - se prislister	655R1002 <sup>(1)</sup>
1 monteringspasta til LS2 (pakning med 5 stk.)	650R1090 <sup>(1)</sup>
1 klemmering til SEA 655 R 1010 (5-stk.-pakning)	650R1013 <sup>(1)</sup>
1 sondeindbygningsarmatur (SEA) til LS2	655R1002 <sup>(1)</sup>
1 reserve-effektelektronik (fuld version)	657R1882 <sup>(2)</sup>
1 reserve-computerelektronik	657R1874V <sup>(2)</sup>
1 LT2-netdel (transformer)	657R0342 <sup>(2)</sup>
1 analogudgangskort 0/4 ... 20 mA; 0 ... 10 V (1 kanal)	657R0050 <sup>(3)</sup>
1 analogudgangskort 0/4 ... 20 mA; 0 ... 10 V potentialfri, maks. potentialdifference ±20 V	657R0051 <sup>(3)</sup>
1 analogindgangskort LT1/LT2 potentiometer 1 ... 5 Ω	657R6000 <sup>(3)</sup>
1 analogindgangskort 0/4 ... 20 mA	663P6001 <sup>(3)</sup>
1 analogindgangskort 0/4 ... 20 mA med tilførsel 24 V DC til giver (sensor)	663R6002 <sup>(3)</sup>
1 analogindgangskort 0/2 ... 10 V	657P6005 <sup>(3)</sup>
1 temperaturindgang til Pt100	657R0890 <sup>(3)</sup>
1 temperaturføler Pt100, 250 mm lang	657R0891 <sup>(3)</sup>
1 relækort til digitale udgange 6 relæer - 1 omskifter hver	660R0017 <sup>(3)</sup>
1 sondetilslutningskasse (SAK)	655R1025 <sup>(3)</sup>

## 11 Appendiks

### 11.1 Tekniske data for lambda transmitter LT2

Tekniske data for Lambda Transmitter			
Udførelse	Vægopbygningshus	Tavleindbygningshus	Monteringsplade
Type	657R102-...	657R104-...	657R103-...
Hus	Opbygningshus af stål-plade, pulverlakeret	3 HE/50 TE styretavleindbygnings-hus	Monteringsplade af stål-plade
Kapslingsklasse iht. DIN 40050	IP 54	IP 20 frontside IP 40	IP 00
Mål (HxBxD) mm	400x300x150	173x310x270	350x258x132
Farve	Grå RAL 7032	Sølvmetallic (anodiseret aluminium) betjenings-elementer brune	
Vægt	10 kg	5 kg	6 kg
ekskl. display- og betjeningsenhed	0,5 kg	---	0,5 kg
<b>Omgivelsestemperatur</b>			
Drift	-20 °C ... +60 °C		
Transport og opbevaring	-40 °C ... +85 °C		
<b>Spændingsforsyning</b>	230 VAC og 115 VAC +10%/-15%, 48 Hz ... 62 Hz Må kun anvendes i netværk med jordforbindelse!		
<b>Effektforbrug</b>	Maks. 50 VA kortvarigt 150 VA (opvarmningsfase, sonde)		
<b>Display *</b>	LCD-grafikdisplay 100 x 80 mm (B x H) - på LT2 vægopbygningshus (ekstraudstyr) type 657R102-... og på monterings-plade type 657R103-... - på LT2 tavleindbygningshus (standard)		
Opløsning	0,1 vol.% ilt i området 0 ... 18 vol.% ilt 1 vol.% ilt i området 18 ... 30 vol.% ilt		
<b>Målenøjagtighed</b> (med Lambda Sonde LS2)	+/-10 % fra måleværdi ikke bedre end +/-0,3 vol. % ilt		
Indstillingstid (90% tid)	T <sub>90</sub> < 15 s		
Tid til driftsberedskab med LS2	ca. 10 minutter efter "STRØM TIL"		

\* På LT2 er OEM ikke mulig

## 11 Appendiks

Tekniske data for Lambda Transmitter	
<b>Analoge udgange</b>	
Monitorudgang	0 ... 2,55 V DC, belastning >10 k $\Omega$ , <100 nF
Nøjagtighed	2% af måleværdien, ikke bedre end 0,2 vol.% ilt
Opløsning	10 mV
Fabriksindstilling	0 ... 2,55 VDC $\Leftrightarrow$ 0 ... 25,5 vol.% O <sub>2</sub> Kan omstille med DIP-kontakt til: Sondespænding U <sub>O2</sub> 0 ... 2500 mVDC $\Leftrightarrow$ 0 ... 250 mV Sonder - indre modstand (celler) R <sub>I</sub> 0 ... 2500 mV $\Leftrightarrow$ 0 ... 250 $\Omega$
1 ... 4 strøm-/spændingsudgange *	1 standard, 2 ... 4 ekstraudstyr – Jævnstrøm 0/4 ... 20 mA Belastning 0 ... 600 $\Omega$ – Jævnspænding 0 ... 10 V Belastning $\geq$ 10 k $\Omega$ i relation til enhedspotentiale (potentialadskillelse, ekstraudstyr)
Fabriksindstilling	0 ... 10 vol.% O <sub>2</sub> $\Leftrightarrow$ 4 ... 20 mA
<b>Analogindgange *</b>	efter ønske 1 ... 4 via stikkort på LT2-netdelselektronik – Universalmodul til potentiometer 0 ... 5 k $\Omega$ type 657P6000 – Universalmodul til strøm 0/4 ... 20 mA type 657P6001 – Universalmodul til spænding 0/2 ... 10 V type 657P6005 – Temperaturindgang til Pt100-føler type 657R0890
Nøjagtighed	0,05 % af måleværdien, ikke bedre end 0,1 vol. % O <sub>2</sub>
Opløsning	0,1 vol. % O <sub>2</sub> Måleområde og fysisk størrelse kan konfigureres
<b>Betjeningselementer</b>	Vægopbygningshus: – Multifunktionsknap, servicekontakt og 2 LED-rækker à 6 LED'er – Display- og betjeningsenhed med LCD-grafikdisplay fås som ekstraudstyr Tavleindbygningshus – Display- og betjeningsenhed med LCD-grafikdisplay
<b>Porte</b>	LAMTEC SYSTEM BUS RS232 kun i forbindelse med fjernbetjenings-display-software type 657R1101
<b>BUS-tilslutning</b>	Ekstraudstyr til systemerne: – PROFIBUS DP (Siemens) – Modbus RTU

\* Ikke muligt ved OEM-version

Tekniske data for Lambda Transmitter	
<b>Digitale udgange</b>	1 standard + 6 ekstra
	1 relæudgang 0...230 V AC, 2A    0...42 V DC, 3A
	Fælles fejlmeddelelse

## 11 Appendiks

### Tekniske data for Lambda Transmitter

	efter ønske: Relækort med 6 relæer (1 omskifter) Brydeevne 0...230 V AC, 4A 0...48 V DC, 3A Type 6 57 R 0857 (indbygget i LT2) Type 6 60 R 0017 (reservedel)
<b>Digitalindgange</b>	8 indgange - kan konfigureres vilkårligt Fabriksindstilling: 24 V DC i forhold til apparatpotentiale kan omstilles med jumper til potentialfri med henblik på ekstern spændingskilde.
<b>Koldstartsforsinkelse</b>	Automatisk koldstartsforsinkelse, 10 minutter
<b>Overensstemmelse med følgende standarder og direktiver</b>	2004/108/EU Elektromagnetisk kompatibilitet 2006/95/EU Elektriske driftsmidler inden for bestemte spændingsgrænser

### 11.2 Tekniske data for lambda sonde LS2

#### Tekniske data for Lambda Sonde LS2

<b>Kapslingsklasse iht. DIN 40050</b>	IP 42
<b>Måleområde</b>	0...18 vol.% O <sub>2</sub> med begrænsning 0...21 vol.% O <sub>2</sub>
<b>Målenøjagtighed</b>	± 10% af måleværdien ikke bedre end ± 0,3 vol.%
<b>Trykpåvirkning af målegas</b>	-1,6 mV/100 mbar ændring
<b>Tilladt brændstof</b>	Partikelfrie, gasformige kulbrinter og let fyringsolie Det er ikke muligt at udføre direkte målinger i brændgasser.
<b>Tilladt konstant røggastemperatur</b>	≤ 300°C
<b>Levetid</b>	≥ 2 år ved fyringsolie og naturgas
<b>Sondeudgangsspænding 0,01...21 vol.% O<sub>2</sub></b>	150...0 mV
<b>Sondens indre modstand R<sub>li</sub> luft 20° C og 13 V varmespænding</b>	≤ 150 Ω
<b>Sondespænding i luft 20°C i ny tilstand og 13 V varmespænding</b>	-5...-15 mV



## 11 Appendiks

### Tekniske data for Lambda Sonde LS2

<b>Forsyningsspænding på stik</b>	11...16 V DC; polariteten ændres cyklisk
<b>Varmeeffekt ved 13 V i ligevægtstilstand</b>	ca. 18 W
<b>Varmestrøm ved 13 V i ligevægtstilstand</b>	ca. 1,4 A
<b>Isoleringsmodstand mellem opvarmning og sondetilslutning</b>	> 30 M $\Omega$

## 11 Appendiks

### 11.3 Elektrisk tilslutning, apparatet

#### 11.3.1 Stikjumpere

##### LAMTEC SYSTEM BUS

BR101: Valg af slutmodstand: 1-2 fra, 2-3 til.

BR105: Position 2-3




Processorkortet skal være indstillet til LAMTEC SYSTEM BUS (BR12 og BR13 i position "C").

##### Digitale indgange

BR106, 107: Position 1-2: Digitale indgange i relation til enhedens potentiale  
Position 2-3: Digitale indgange, galvanisk adskilt.

#### 11.3.2 DIP-switch

##### Dip-switch, processorkort

SW 1	SW 2	Funktion på monitorudgang		
OFF	OFF	Ittmåleværdi	0 ... 2,5 V = 0 ... 25 vol. % ilt	
ON	OFF	Sondespænding	0 ... 2,5 V = 0 ... 250 mV.	
OFF	ON	Indre celledmodstand	0 ... 2.5 = 0 ... 250 Ω	

#### 11.3.3 Sikringer

Betegnelse	Værdi	Funktion
F1	1A træg til 230 V, 2A træg til 115 V	Primær sikring
F2	0.4A træg	Sondemåleelektronik
F3	1A træg	12 V til displaybaggrundsbelysning
F4	1.25A træg	± 5 V-forsyning til processorkort
F5	4A træg	Sondeopvarmning og 24 V-forsyning
F6	0.315A træg	LAMTEC SYSTEM BUS

# 11 Appendiks

## 11.3.4 LT2-effektelektronik type 657R1882

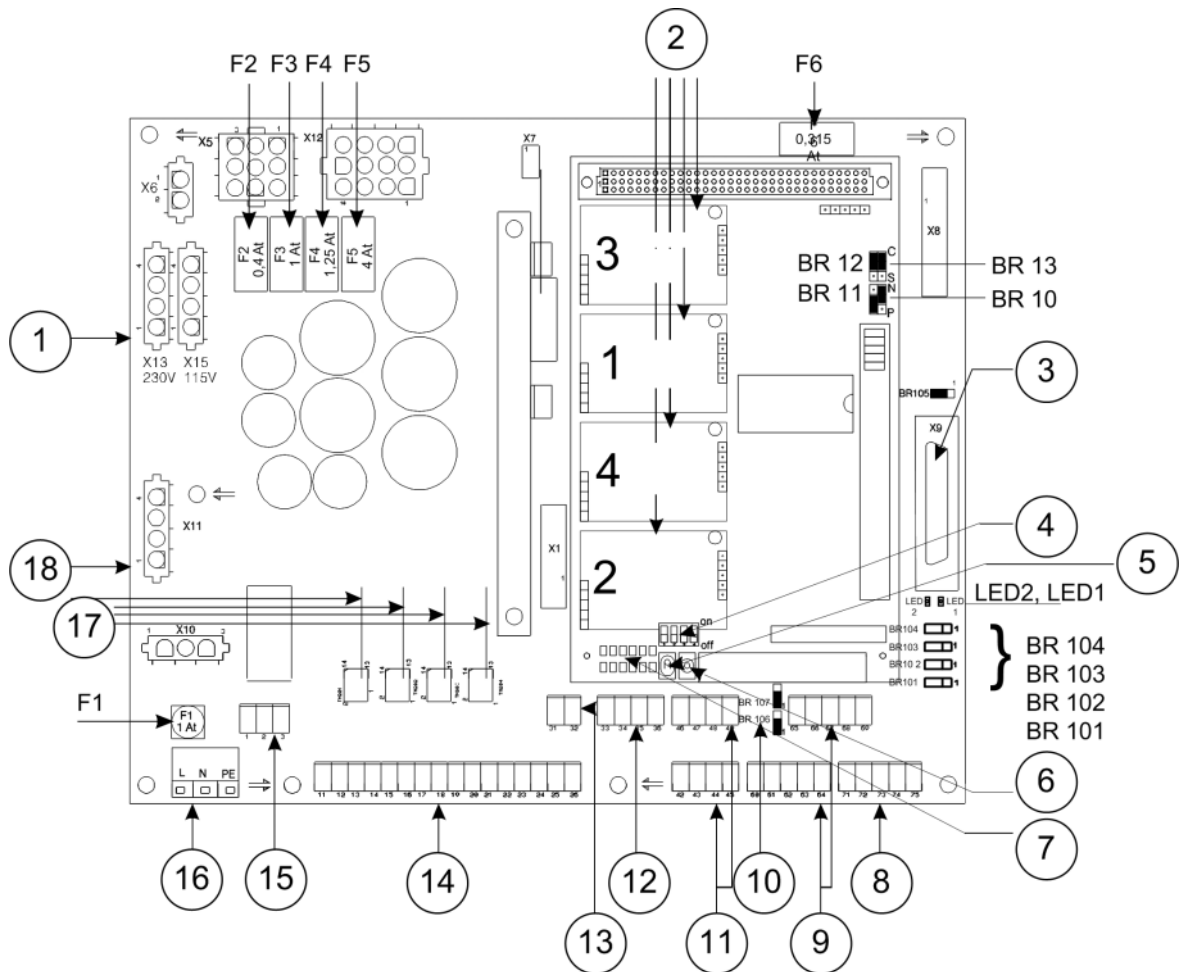


Fig. 11-1 LT2 effektelektronik, type 657R1882

- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | Transformer LT2 230/115 V omskiftning  | 10 | BR 106, BR 107   |
| 2 | Modul 1-4, analoge udgange   | 11 | Analoge udgange  |
| 3 | Stik til fjernbetjent display-software, f.eks. sammen med RS232 grænseflademodul | 12 | Sondetilslutning   |
| 4 | DIP-switch   | 13 | Monitorudgang  |
| 5 | Servicekontakt   | 14 | Analoge udgange  |
| 6 | Multifunktionsknap   | 15 | Relæudgang 1 f.eks. til fælles fejl                            |
| 7 | LED-række til drifts- og statusmeldinger (fejl/ advarsler)                       | 16 | Strømtilslutning 230/115V, 50/60 Hz                            |
| 8 | LAMTEC SYSTEM BUS  | 17 | Modul 1-4<br>Analoge indgange (spænding, strøm, potentiometer) |
| 9 | Digitale udgange (open collector)  | 18 | Strømafbryder  |

### **FORSIGTIG!**

Forskellige sikringsværdier til 230 V og 115 V forsyningspænding.  
Vær opmærksom ved netspændingsomskiftning!

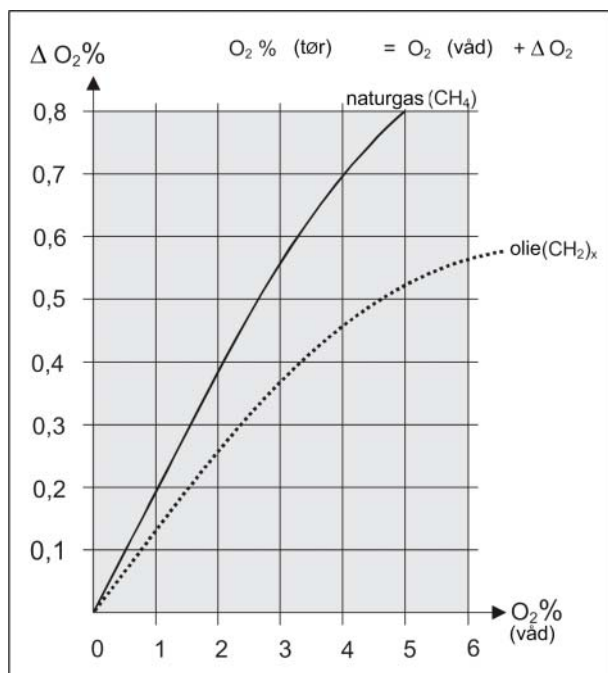
## 11 Appendiks

### 11.4 Afvigelser ved måling af våd/tør temperatur, omregningstabel

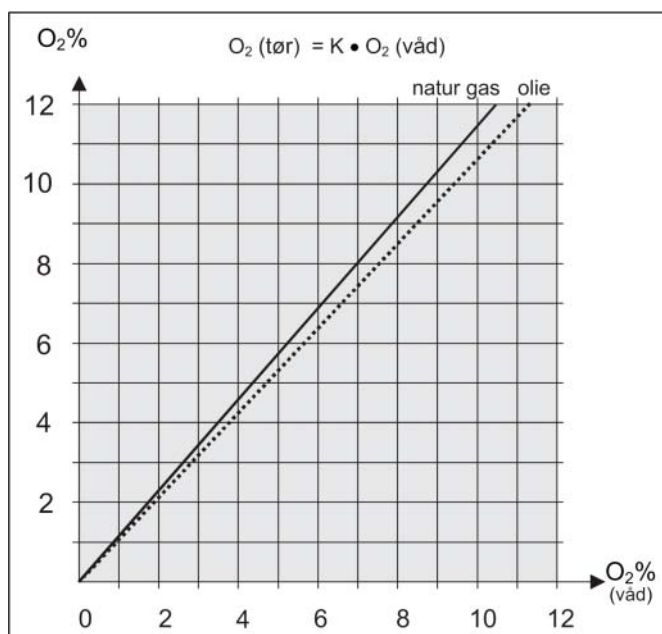
#### BEMÆRK

LT2 måler direkte i den fugtige røggas (vådmåling). Ved ekstraktive enheder udtages og behandles røggassen. I dette tilfælde drejer det sig som regel om en "tørmåling", da fugten er trukket ud af røggassen.

O<sub>2</sub>-måleværdierne er derfor forskellige (se efterfølgende fig.).



Teoretiske maksimale afvigelser mellem våd og tør måling af O<sub>2</sub>-koncentrationen med naturgas (CH<sub>4</sub>) eller olie (CH<sub>2</sub>)<sub>x</sub> som brændstof



Kalibreringsdiagram og omregningstabel for koncentrationseværdier på våd (O<sub>2(n)</sub>) og tør (O<sub>2(tr)</sub>) målt ilt

O <sub>2</sub> -koncentrationsområde	Konstant K gas/CH <sub>4</sub>	Konstant K olie/(CH <sub>2</sub> ) <sub>x</sub>
0 - 6 % O <sub>2</sub>	1,18	1,115
6 - 12 % ilt	1,12	1,08
0 - 12 % O <sub>2</sub>	1,15	1,10

Alternativt kan vandindholdet beregnes automatisk via en fast faktor.

Våd rengøring af kedlen må kun foretages, hvis sonden er afmonteret forinden. Foretages der våd rengøring med monteret sonde, vil dette medføre skader på sonden. Fejlfri drift er derefter ikke længere mulig.

#### BEMÆRK

Ved våd rengøring skal sonden altid først afmonteres. Våd rengøring med monteret sonde medfører skader på sonden.

## 12 EU-overensstemmelseserklæring



### EU-Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity  
Déclaration de Conformité UE

Wir  
We / Nous

**LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen GmbH & Co. KG**  
**Wiesenstraße 6**  
**D-69190 Walldorf (Baden)**

erklären,  
dass das Produkt  
declare that product /  
déclarons que produit

**LT2 – Lambda Transmitter**

inklusive  
inclusive / y compris

**Varianten**  
variants / variants

**LT2 im Wandaufbauehäuse**  
LT2 in wall mounting housing / LT2 coffret mural

657R102

**Sonden**  
probes / sondes

**LS2**  
**LS2-HT**

650R100X  
650R1515

**mit Optionen**  
with options / avec options

**Sondenanschlusskasten SAK**

Probe connection box PCB /  
Bâtiment de raccordement de sondes BRS

655R1025

**Kombinierte Ausblase-Spülluft-Einheit für HT**  
Combined blow-out / purge-unit for HT /  
Unité combinée de purge à air comprimé pour HT

657R0934

**Schnittstellen-Modul RS232**  
Interface module RS232 / Module de interface RS232

663P0600

**Schnittstellen-Modul RS422**  
Interface module RS422 / Module de interface RS422

663P0503

**Schnittstellen-Modul RS485**  
Interface module RS485 / Module de interface RS485

663P0502

LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen  
GmbH & Co. KG  
Wiesenstraße 6  
D-69190 Walldorf (Baden)

Telefon: +49 6227 6052-0  
Telefax: +49 6227 6052-57

Internet: [www.lamtec.de](http://www.lamtec.de)  
E-Mail: [info@lamtec.de](mailto:info@lamtec.de)



auf welche sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Norm(en) übereinstimmt  
to which this declaration relates conforms to the following standard(s)  
sur laquelle cette déclaration se réfère, et conformément aux dispositions de la norme(s)

DIN EN 61326-1: 2013-07  
DIN EN 61010-1: 2011-07

gemäß den Bestimmungen der folgenden Richtlinie(n).  
according to the provisions of the following directive(s) / conformément aux dispositions de la directive(s)

Nummer (Number / Numéro)	Text (Text / Texte)
<b>2014/35/EU</b> 2014/35/EU/ 2014/35/UE	<b>Niederspannungsrichtlinie</b> Low Voltage Directive Directive basse tension
<b>2014/30/EU</b> 2014/30/EU 2014/30/UE	<b>EMV-Richtlinie</b> EMC Directive Directive CEM
<b>2011/65/EU</b> 2011/65/EU 2011/65/UE	<b>RoHS</b> RoHS RoHS

Das Datenblatt und gegebenenfalls die Basisdokumentation sind zu beachten.  
The data sheet and basic documentation, if any, have to be considered.  
La consultation de la fiche technique, et éventuellement de la documentation technique de base, est requise.

Hinweise zur Anwendung der Richtlinie 2014/30/EU:  
Die Konformität mit 2014/30/EU gilt für die Verwendung in industrieller Umgebung.

Remarks regarding the application of directive 2014/30/EU:  
Conformity with 2014/30/EU only in industrial environment.

Remarques sur l'application des directives 2014/30/UE:  
La conformité avec la 2014/30/UE est valable dans un environnement industrielle

Anbringung der CE-Kennzeichnung: **ja**  
Placing of the CE marking / L'apposition du marquage CE

Rechtsverbindliche Unterschrift  
Authorized signature / Signature autorisée

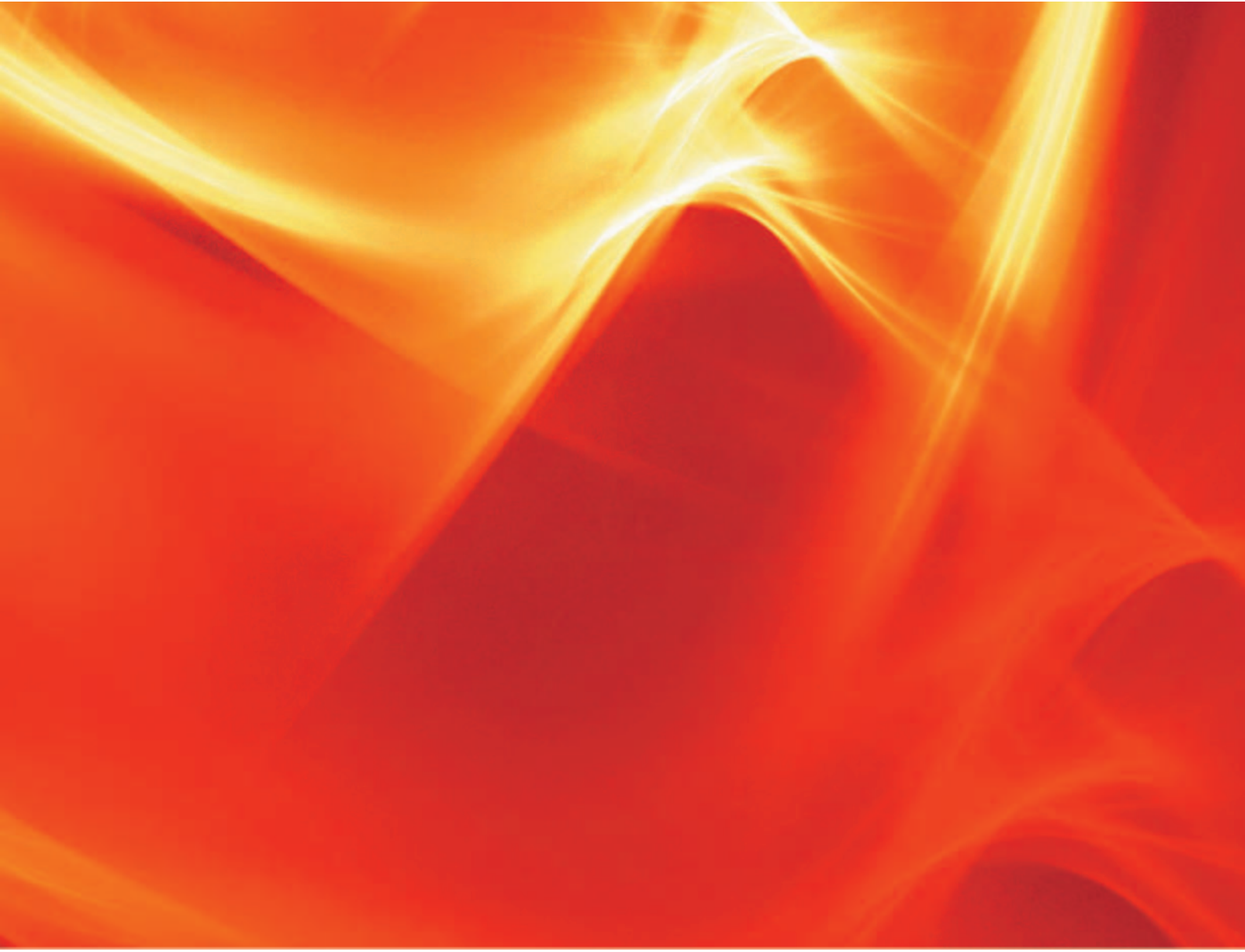
Walldorf, 20.04.2016  
H. Weber, General Manager

LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen  
GmbH & Co. KG  
Wiesenstraße 6  
D-69190 Walldorf (Baden)

Telefon: +49 6227 6052-0  
Telefax: +49 6227 6052-57

Internet: [www.lamtec.de](http://www.lamtec.de)  
E-Mail: [info@lamtec.de](mailto:info@lamtec.de)





Angivelserne i denne tryksag gælder med forbehold for tekniske ændringer.



**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

[info@lamtec.de](mailto:info@lamtec.de)  
[www.lamtec.de](http://www.lamtec.de)

