

## Lambda Transmitter LT2 Lambda Sensor LS2





<b>1</b>	<b>Allgemeine informatie</b> .....	<b>4</b>
1.1	Geldigheid van deze handleiding .....	4
<b>2</b>	<b>Veiligheid</b> .....	<b>5</b>
2.1	Uitleg van de symbolen voor veiligheidsaanwijzingen .....	5
2.2	Reglementair gebruik, voorwaarden betreffende de inzet .....	6
2.3	Toegestane gebruikers .....	7
2.4	Veiligheidsinrichtingen/veiligheidsmaatregelen .....	8
2.5	Beveiliging tegen het vrijkomen van gas uit gaskanaal .....	9
2.6	Belangrijke informatie over buitenbedrijfstelling/herinbedrijfstelling .....	10
2.7	Met milieueisen rekening houdend gedrag, informatie betreffende de verwijdering ..	10
<b>3</b>	<b>Overzicht</b> .....	<b>11</b>
3.1	Systeemoverzicht .....	11
3.2	Korte beschrijving .....	12
<b>4</b>	<b>Technische beschrijving</b> .....	<b>13</b>
4.1	Voordelen van het meetprincipe .....	13
4.2	Lambda Transmitter LT2 .....	14
4.2.1	Lambda Transmitter LT2 in wandmontagehuis .....	14
4.3	Koude start-vertraging .....	15
4.4	Opties .....	16
4.4.1	Weergave- en bedieningsunit type 657R0831 .....	16
4.4.2	Remote-display-software .....	17
4.4.3	Berekening van het brandtechnische rendement .....	18
4.4.4	Berekening van de CO <sub>2</sub> -concentratie .....	18
4.4.5	Belastingafhankelijke en brandstofspectifieke grenswaarden/grenscurves ...	19
4.4.6	1 .. 4 analoge uitgang (0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V) .....	19
<b>5</b>	<b>LAMTEC SYSTEEM BUS (LSB)</b> .....	<b>20</b>
5.1	Jumpers, LEDs, zekeringen en klemmen .....	20
5.2	Functie .....	20
<b>6</b>	<b>Inbedrijfstelling/buitenwerkingstelling</b> .....	<b>21</b>
6.1	Voorwerken .....	21
6.1.1	Weergave- en bedieningselementen van de Lambda Transmitter LT2 .....	21
6.1.2	Monitoruitgang .....	21
6.1.3	Interne weergave- en bedieningselementen .....	22
6.2	Buiten werking stellen .....	23
6.3	Herinbedrijfstelling .....	23
6.4	Meting in gebruik nemen .....	27
6.4.1	Sonde in de SIA inbouwen en MEV richten .....	29
6.4.2	Service waarschuwing instellen .....	31
<b>7</b>	<b>Bedrijf</b> .....	<b>32</b>
7.1	Bediening/meetwaarde-output .....	32
7.1.1	Meetwaarden .....	32
7.1.2	Commando's .....	33
7.1.3	Statusmeldingen .....	33
7.1.4	Bedrijfsparameter .....	33

7.2	Handige aanwijzingen voor het bedrijf	34
7.2.1	Meting bij duidelijke drukstoten aan de meetplek	34
7.2.2	Bedrijfsonderbreking, in- en uitschakelen	34
7.2.3	Natte reiniging	34
<b>8</b>	<b>Service en onderhoud</b>	<b>35</b>
8.1	O <sub>2</sub> -meetsonde controleren / afstellen	35
8.1.1	De luchtspanning controleren	35
8.1.2	Controle door tegenmeting	37
8.2	LT2 controleren	38
8.2.1	Controle van de meetingang van L2	38
8.3	Onderhoud	38
8.3.1	Aan slijtage onderhevige onderdelen	38
<b>9</b>	<b>Storing/Waarschuwingen</b>	<b>39</b>
9.1	Storingen	39
9.2	Waarschuwingen	40
9.3	Terugzetten van storingen/waarschuwingen	41
9.3.1	Storingen - Oorzaken en oplossingen	42
9.3.1.1	Sondespanning te laag	42
9.3.1.2	Sondeverwarming LS2 defect	42
9.3.1.3	Draadbreuk sonde/sonde defect	43
9.3.1.4	Sondedynamiek ontbreekt	43
9.3.1.5	Storing analoge uitgangen	43
9.3.1.6	O <sub>2</sub> -waarde verkeerd	44
9.4	Waarschuwingen - Oorzaken en verhelpen	44
9.4.1	Interne weerstand LS2 te hoog	44
9.4.2	Offset-spanning aan lucht ongeldig	44
9.4.3	Analoge ingang 1/2/3/4 - Ingangswaarde te groot/klein	45
9.4.4	Configuratiefout analoge uitgangen	45
9.4.5	Service waarschuwing 1 / Service waarschuwing 2	45
<b>10</b>	<b>Reserveonderdelen</b>	<b>46</b>
10.1	Reserveonderdelen LT2	46
10.2	Reserveonderdelen Lambda Sonde LS2 in behuizing	46
10.3	Reserveonderdelen LS2-HT Lambda sensor	47
<b>11</b>	<b>Bijlage</b>	<b>48</b>
11.1	Technische gegevens Lambda Transmitter LT2	48
11.1.1	Technische informatie LT2 in wandbehuizing	48
11.2	Technische gegevens Lambda Sonde LS2	50
11.3	Technische gegevens Lambda Sensor LS2-HT	52
11.3.1	Klembezetting HT-Sensor	54
11.4	Elektrische aansluiting apparaat	55
11.4.1	Jumpers	55
11.4.2	DIP-schakelaar	55
11.4.3	Zekeringen	55
11.4.4	LT2 vermogenselektronica type 657E1882	56
11.5	Nat-, droogmeting, afwijkingen, omreken tabel	57
<b>12</b>	<b>EG verklaring van conformiteit</b>	<b>58</b>

# 1 Algemene informatie

## 1.1 Geldigheid van deze handleiding

---

### **Wat er in deze handleiding wordt beschreven**

In deze handleiding vindt u een beschrijving van de Lambda Transmitter LT2 met alle voor de O<sub>2</sub>-meting noodzakelijke componenten zoals de Lambda Sensor LS2 , de sonde-inbouw-armatuur, enz.

### **Toebehoren en speciale applicaties**

Voor toebehoren en speciale applicaties gelden de overeenkomstige meegeleverde documenten. Vraag eventueel de noodzakelijke informatie aan bij de fabriek in Walldorf!

Deze handleiding is bedoeld om inzicht te krijgen betreffende de functie, de montage-, installatie- en onderhoudswerkzaamheden alsook de bediening van de Lambda Transmitter LT2. Andere documenten, zoals de productinformatie, kunnen weliswaar verdere informatie bevatten, zijn echter nooit een vervanging van deze handleiding.



### **VOORZICHTIG!**

Lees steeds de handleiding vóór het begin van de werkzaamheden! Neem alle waarschuwingen precies in acht!

---

Bij bepaalde werkzaamheden, bijvoorbeeld aan de elektrische installatie, is speciale kennis een vereiste. Deze werkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door personen die over een adequate kwalificatie beschikken. Zie hoofdstuk 2.3 *Toegestane gebruikers*.

### **Geldigheid**

Onze apparaten worden voortdurend onderworpen aan een verdere ontwikkeling. Ook doen wij ons uiterste best om handleidingen te leveren die geen fouten bevatten en die zijn afgestemd op de individuele applicatie.

Met de publicatie van een gecompleteerde en gecorrigeerde nieuwe editie verliezen voorgaande uitgaven hun geldigheid.

Op de laatste pagina vindt u het actuele versienummer van deze handleiding en het bijbehorende bestelnummer.

## 2 Veiligheid

### 2.1 Uitleg van de symbolen voor veiligheidsaanwijzingen

---

In dit document staan de volgende symbolen als belangrijke veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker. Zij bevinden zich in het hoofdstuk daar, waar de informatie nodig is. De veiligheidsaanwijzingen, in het bijzonder de waarschuwingen, moeten beslist worden gelezen en nageleefd.



#### **GEVAAR!**

wijst op een direct dreigend gevaar. Indien deze niet worden vermeden, heeft dit ernstig lichamelijk letsel of zelfs de dood tot gevolg. De installatie of iets in uw omgeving kan beschadigd worden.

---



#### **WAARSCHUWING!**

wijst op een mogelijk dreigend gevaar. Indien deze niet worden vermeden, kan dit ernstig lichamelijk letsel of zelfs de dood tot gevolg hebben. De installatie of iets in uw omgeving kan beschadigd worden.

---



#### **VOORZICHTIG!**

wijst op een mogelijk dreigend gevaar. Indien deze niet worden vermeden, kan dit licht of gering lichamelijk letsel tot gevolg hebben. De installatie of iets in uw omgeving kan beschadigd worden.

---

#### **AANWIJZING**

bevat voor de gebruiker belangrijke aanvullende informatie betreffende het systeem of systeemonderdelen en biedt tips.

---

De eerder beschreven veiligheidsaanwijzingen bevinden zich in de instruerende teksten.

In dit verband wordt de exploitant gevraagd:

- 1 bij alle werkzaamheden de wettelijke voorschriften m.b.t. ongevallenpreventie in acht te nemen.
- 2 om afhankelijk van de situatie alles te doen om schade aan personen en goederen te voorkomen.

### 2.2 Reglementair gebruik, voorwaarden betreffende de inzet

---

#### **Gebruik**

De Lambda Transmitter LT2 is een O<sub>2</sub>-meetsysteem voor een continue meting van de O<sub>2</sub>-concentratie in gassen in het boven-stoëchiometrische bereik, in combinatie met de Lambda Sonde LS2.

Geschikt voor gasmetingen met een gering aandeel brandbare bestanddelen (< 10.000 ppm), bijv. in rookgassen van stookprocessen.

Toegestane brandstoffen:

- Residuvrije, gasvormige koolwaterstoffen
- Lichte stookolie
- Bruin- en steenkool
- Biomassa (hout)

#### **AANWIJZING**

Directe metingen in "brandgassen" zijn niet mogelijk

---

Moet het meetsysteem op een andere manier worden ingezet en kan de functie van het apparaat in dat geval niet correct worden beoordeeld, dan moet van tevoren met de fabrikant worden overlegd.

#### **Vereiste**

Een vereiste is dat de planning van de installatie, de montage, de installatie-, inbedrijfstellings-, onderhouds- en instandhoudingswerkzaamheden worden uitgevoerd door voldoende onderwezen personeel en deze werkzaamheden door verantwoordelijke vaklui worden gecontroleerd.

#### **Deskundig gebruik**

Er moet met name op worden gelet dat

- de inzet voldoet aan de technische gegevens en aan de vermelde informatie betreffende het toegestane gebruik, de montage-, aansluit-, omgevings- en bedrijfsvoorwaarden (zie de orderdocumentatie, de gebruikersinformatie, typeplaatjes enz.) alsook aan de bij de levering ingesloten documentatie.
- er wordt gehandeld conform de plaatselijke, installatiespecifieke omstandigheden en bedrijfstechnisch afhankelijke gevaren en voorschriften.
- alle voor het behoud van de waarde noodzakelijke maatregelen, bijv. voor transport en opslag resp. onderhoud en inspectie in acht worden genomen.

### 2.3 Toegestane gebruikers

---

#### **Gekwalificeerd personeel**

Degenen die verantwoordelijk zijn voor de veiligheid moeten absoluut garanderen dat

- uitsluitend gekwalificeerde personen mogen werkzaamheden aan systeemonderdelen uitvoeren.

Gekwalificeerde personen zijn op grond van hun scholing, opleiding, ervaring of door instructie alsook door hun kennis op het gebied van desbetreffende normen, bepalingen, veiligheidsvoorschriften en installatietoestanden door de voor de veiligheid van mensen en installaties verantwoordelijke gerechtigd om deze werkzaamheden uit te voeren. Beslissend is dat deze personen hierbij mogelijke gevaren op tijd kunnen herkennen en voorkomen.

Vaklui zijn personen die voldoen aan DIN VDE 0105 of IEC 364 of direct vergelijkbare normen zoals DIN 0832.

- deze personen de bij de levering ingesloten gebruiksaanwijzingen alsook de bijbehorende orderspecifieke documentatie bij alle werkzaamheden ter beschikking hebben en deze documenten met het oog op het voorkomen van gevaren en schade in acht zullen nemen.

#### **Gebruikersgroepen**

Voor het omgaan met de Lambda Transmitter LT2 worden drie gebruikersgroepen vooropgesteld:

- servicetechnici van de firma LAMTEC of diens OEM-klienten resp. geschoold personeel van de klant:
  - Gekwalificeerde technicus/ingenieur → beschikt over uitstekende kennis m.b.t het apparaat.
  - Vrijgave-niveau SERVICE - wachtwoordbeveiligd
- bediener, installateur van de klant, technicus voor meet- en regeltechniek, elektricien, elektronica → is geïnstrueerd betreffende het apparaat.
  - Vrijgave-niveau KLANT - wachtwoordbeveiligd
- personeel van het bedrijf met basiskennis
  - Vrijgave-niveau BEDRIJF - zonder wachtwoord



### 2.4 Veiligheidsinrichtingen/veiligheidsmaatregelen

---

#### **Gevaren veroorzaakt door elektrisch werkende bedrijfsmiddelen**

De Lambda Transmitter LT2 en de Lambda Sensor zijn bedrijfsmiddelen, bedoeld voor toepassing in industriële krachtinstallaties. U moet - bij werkzaamheden aan netspanningaansluitingen of aan spanningvoerende componenten - netleidingen vrij van spanning schakelen. Breng een eventueel weggenomen aanraakbeveiliging weer aan voordat u de netspanning weer inschakelt. Ondeskundig gebruik of omgang kan leiden tot schade aan uw gezondheid of tot materiële schade.

#### **AANWIJZING**

Raadpleeg de desbetreffende veiligheidsinstructies om schade te voorkomen.

---

#### **Preventieve maatregelen ter verbetering van de bedrijfsveiligheid**

Gebruikt u de LT2 in combinatie met een regel- of aanstuurtechnische voorziening? Dan moet de exploitant er zorg voor dragen dat uitval van, of technische storing in de LT2 niet kan leiden tot een bedrijfstoestand die schade kan veroorzaken of die gevaarlijk is. De exploitant moet - om storingen te voorkomen die direct of indirect persoonlijke of materiële schade kunnen veroorzaken - borgen dat

- te allen tijde en zo snel mogelijk de betreffende onderhoudsmonteurs worden geïnformeerd;
- de onderhoudsmonteurs moeten zo zijn opgeleid dat zij op de juiste manier kunnen ingrijpen in geval van storingen in de Lambda TransmitterLT2 en in geval van daarmee samenhangende bedrijfsstoringen;
- in geval van twijfel de door een storing betroffen bedrijfsmiddelen onmiddellijk worden afgeschakeld;
- het afschakelen niet tot directe gevolgstoringen leidt.

#### **Voorkomen van gevolgschade**

De exploitant moet - om gevolgschade bij storingen in het toestel die direct of indirect persoonlijke of materiële schade kunnen veroorzaken - borgen dat gekwalificeerde medewerkers de storingen beoordelen en passende maatregelen treffen.

### 2.5 Beveiliging tegen het vrijkomen van gas uit gaskanaal

---

De Lambda Transmitter LT2 is via de sonde-inbouw-armatuur (SIA) en de contraflens direct op het gaskanaal gemonteerd. Als de Lambda Sensor LS2; resp. de sonde-inbouw-armatuur (SIA) gedemonteerd wordt, dan kan afhankelijk van de installatie, met name bij overdruk, agressief en/of heet gas uit het kanaal door de flens naar buiten stromen en bij een onbeschermde bediener zware verwondingen veroorzaken, als er van tevoren geen geschikte veiligheidsmaatregelen getroffen zijn.



#### **WAARSCHUWING!**

##### **Vrijkomen van hete, agressieve gassen**

Bij overdruk en temperaturen boven de 200 °C in het gaskanaal kunnen bij het demonteren van de Lambda Sensor LS2, resp. van de sonde-inbouw-armatuur (SIA) gassen vrijkomen.

- ▶ Voor het openen de installatie uitschakelen
  - ▶ Draag beschermende kleding en een beschermend masker
  - ▶ Plaats waarschuwingen in de buurt van de montageplaats.
  - ▶ Opening na het voltooien van de werkzaamheden onmiddellijk weer sluiten.
-

### 2.6 Belangrijke informatie over buitenbedrijfstelling/herinbedrijfstelling

---

De Lambda Transmitter LT2 en de Lambda Sensor LS2 zijn een eersteklas elektronisch systeem. Ga dus bij alle maatregelen, bij het buiten werking stellen, het transport en de opslag omzichtig te werk.

#### Buiten werking stellen

##### AANWIJZING

Schakel de Lambda Transmitter niet uit zolang de Lambda Sensor gemonteerd is. Ook dan niet als de bijbehorende installatie is stilgelegd. Restgassen leiden tot corrosie en kunnen systeemdelen beschadigen.

Sla de apparaten buiten beschermd op!

Sla ze altijd droog en indien mogelijk in de originele verpakking op.

Bescherm in geval van een deïnstallatie de kabeleinden en stekers tegen corrosie en vuil. Ge-corrodeerde stekers kunnen functiestoringen veroorzaken.

Transport indien mogelijk in de originele verpakking.



##### WAARSCHUWING!

#### Gevaar voor brandwonden!

Tijdens het bedrijf wordt de sonde heet.

Gebruikt u de sonde in uitgebouwde toestand? Dan kunt u zich branden aan de behuizing van de sonde.

- ▶ Leg de sonde nooit op brandbaar materiaal en verhit hem nooit daarop liggend.
- ▶ Draag veiligheidshandschoenen.

#### Weer in gebruik nemen

Volgens hoofdstuk 6 *Inbedrijfstelling/buitenwerkingstelling*.

### 2.7 Met milieueisen rekening houdend gedrag, informatie betreffende de verwijdering

---

De Lambda Transmitter en de Lambda Sensor zijn ook geconstrueerd met het oog op ecologische punten. De modules kunnen gemakkelijk gescheiden worden verwijderd en overeenkomstig worden gerecycled.

### 3 Overzicht

### 3 Overzicht

#### 3.1 Systemoverzicht

De Lambda Transmitter LT2 is een universeel inzetbaar O<sub>2</sub>-meetapparaat op microprocessorbasis voor een directe meting van de O<sub>2</sub>-concentratie van gassen in het boven-stoëchiometrische bereik ( $\lambda > 1$ ) in combinatie met de Lambda Sensor LS2.

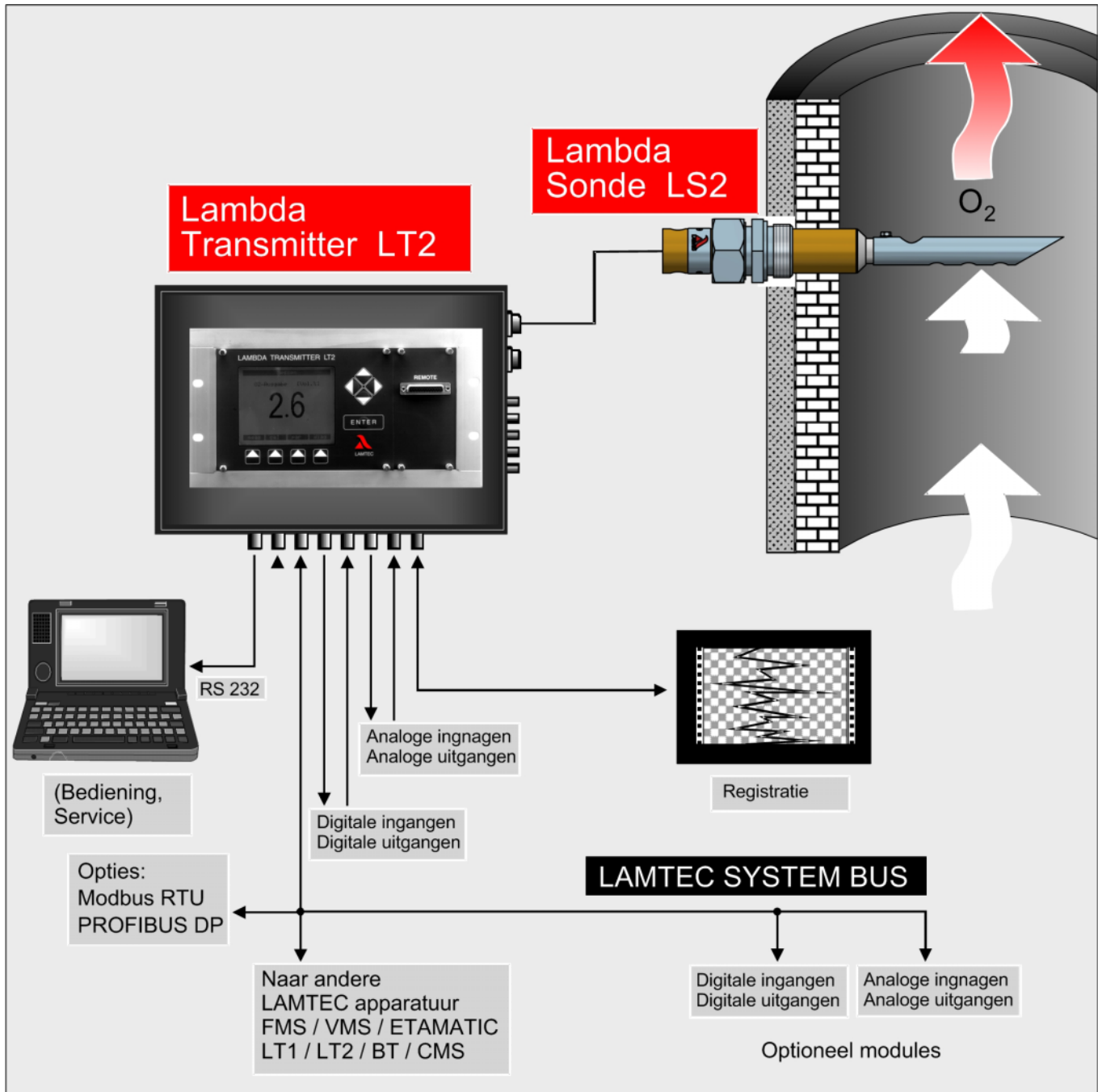


Fig. 3-1 Systemoverzicht Lambda Transmitter LT2

## 3 Overzicht

### 3.2 Korte beschrijving

---

Universeel O<sub>2</sub> -meetapparaat op basis van de Lambda Sensor LS2 (zircoondioxide-spanningssonde) voor een directe continue meting en controle van olie- (EL) en gasstook in het boven-stoëchiometrische bereik ( $\lambda > 1$ ) zonder speciale gasopwerking.



*Fig. 3-2 Lambda Transmitter LT2 in het wandmontagehuis IP65 400 x 300 x 150 mm (H x B x D) type 657R102-...*



*Fig. 3-3 Lambda Sensor LS2, type 650 R 1000 met meetgas-bemonstering-gedeelte (MEV) type 655R1001 - R1003 en sonde-inbouw-armatuur (SIA) type 655R101-...*

### 4 Technische beschrijving

#### 4.1 Voordelen van het meetprincipe

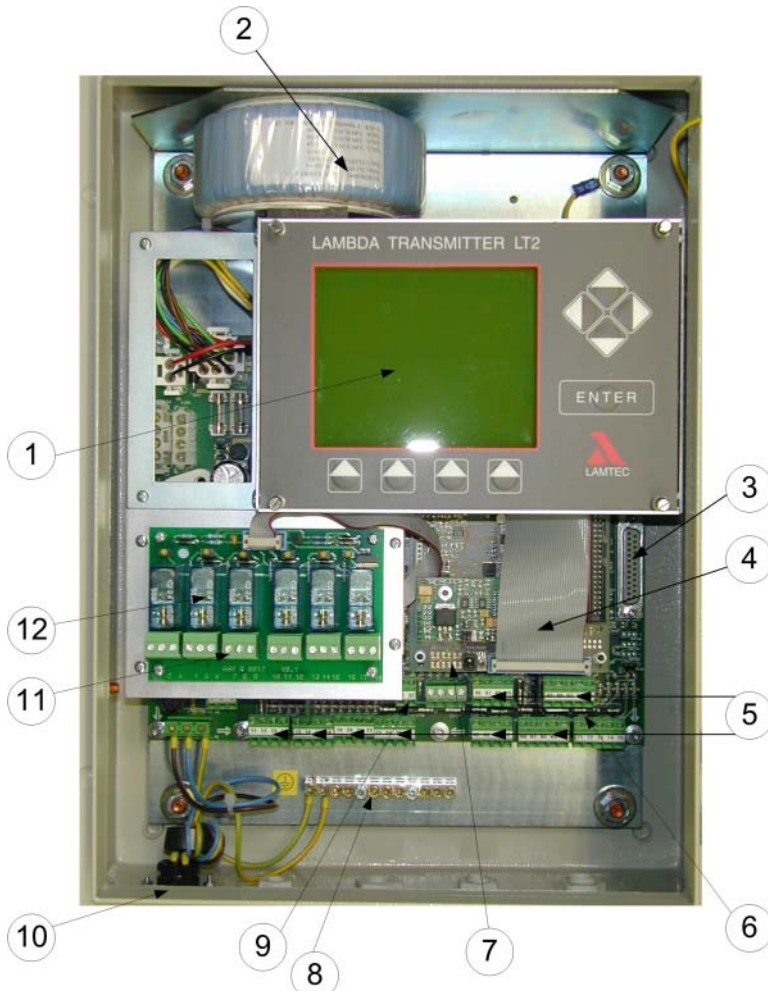
---

- Geen gasopwerking noodzakelijk, meting direct in het vochtige rookgas
- Responsietijd op 90%-waarde ( $T_{90}$ ) < 20 seconden
- Meetgas temperatuur is afhankelijk van de uitvoering, mogelijk tot 300 °C of tot 1200 °C
- Laagste verwarmingsvermogen 15 ... 25 Watt  
afhankelijk van de verouderingstoestand van de zircoondioxide-meetcel
- Universeel inzetbaar
- Gemakkelijk in gebruik
- Met een minimum aan onderhoud

## 4 Technische beschrijving

### 4.2 Lambda Transmitter LT2

#### 4.2.1 Lambda Transmitter LT2 in wandmontagehuis



- 1 Weergave- en bedieningsunit
- 2 Trafo sonde en elektronica
- 3 Aansluiting voor remote-display-software (optioneel)
- 4 Aansluitkabel met stekker voor de weergave- en bedieningsunit
- 5 Elektrische aansluitingen
- 6 BUS-interface alternatief LAMTEC SYSTEEM BUS (CAN BUS)
- 7 Modusweergave multifunctionele taster onderhoudsschakelaar
- 8 Aardingsstaaf voor kabelafscherming
- 9 Monitoruitgang
- 10 Netaansluiting (stekker)
- 11 Klemmenblok x 2
- 12 Relaismodule type 660R0017

Fig. 4-1 Lambda Transmitter LT2 in het wandmontagehuis type 657R1025 met weergave- en bedieningsunit type 657R0831

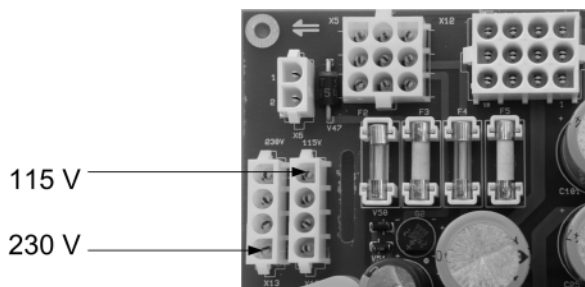


Fig. 4-2 Omschakeling voedingsspanning

Na demontage van het frontpaneel met de vermogensschakelaar POWER bereikbaar.

#### AANWIJZING

Zekeringsvervanging F1/F3 nodig, als er van voedingsspanning gewisseld wordt!

## 4 Technische beschrijving

### 4.3 Koude start-vertraging

---

Is bedoeld om verkeerde meetwaarden tijdens het opwarmen van de sonde te onderdrukken. Een koude start-vertraging wordt altijd geactiveerd na "net uit" en het vervangen van de sonde. De koude start-vertraging kan te allen tijde worden afgebroken:

- via de multifunctionele starter
- via de weergave- en bedieningsunit
- via de remote-display-software, zie aparte tekst

Tijdens de koude start-vertraging of een storing kan:

- een vervangende waarde (fabrieksinstelling)  
O<sub>2</sub>→0 vol. % (P361)
- in P362 voor O<sub>2</sub>,  
kan de "aard van de vervangende waarde" worden ingesteld:

**UIT:** Er wordt geen vervangende waarde weergegeven.

**AAN:** De in de ervoor liggende parameter ingestelde vervangende waarde wordt uitgegeven.

**+onderhoud:** (fabrieksinstelling): De in de ervoor liggende parameter ingestelde vervangende waarde wordt ook bij „ONDERHOUD“ uitgegeven.

**+onderh.invr:** In deze stand wordt zoals tot nu toe tijdens een koude start en storing de in de ervoor liggende parameter ingestelde vervangende waarde uitgegeven, aanvullend wordt de vorige meetwaarde ingevroren, zolang de onderhoudsmodus actief is.

De vervangende waarde tijdens een koude start/storing heeft voorrang tegenover het invriezen van de meetwaarde bij onderhoud.

Na een opwarmfase van 10 minuten stabiliseert zich de sondespanning op waarden tussen 0...20 mV en de interne wisselstroomweerstand op waarden lager dan 100 Ω.



## 4 Technische beschrijving

### 4.4 Opties

#### 4.4.1 Weergave- en bedieningsunit type 657R0831

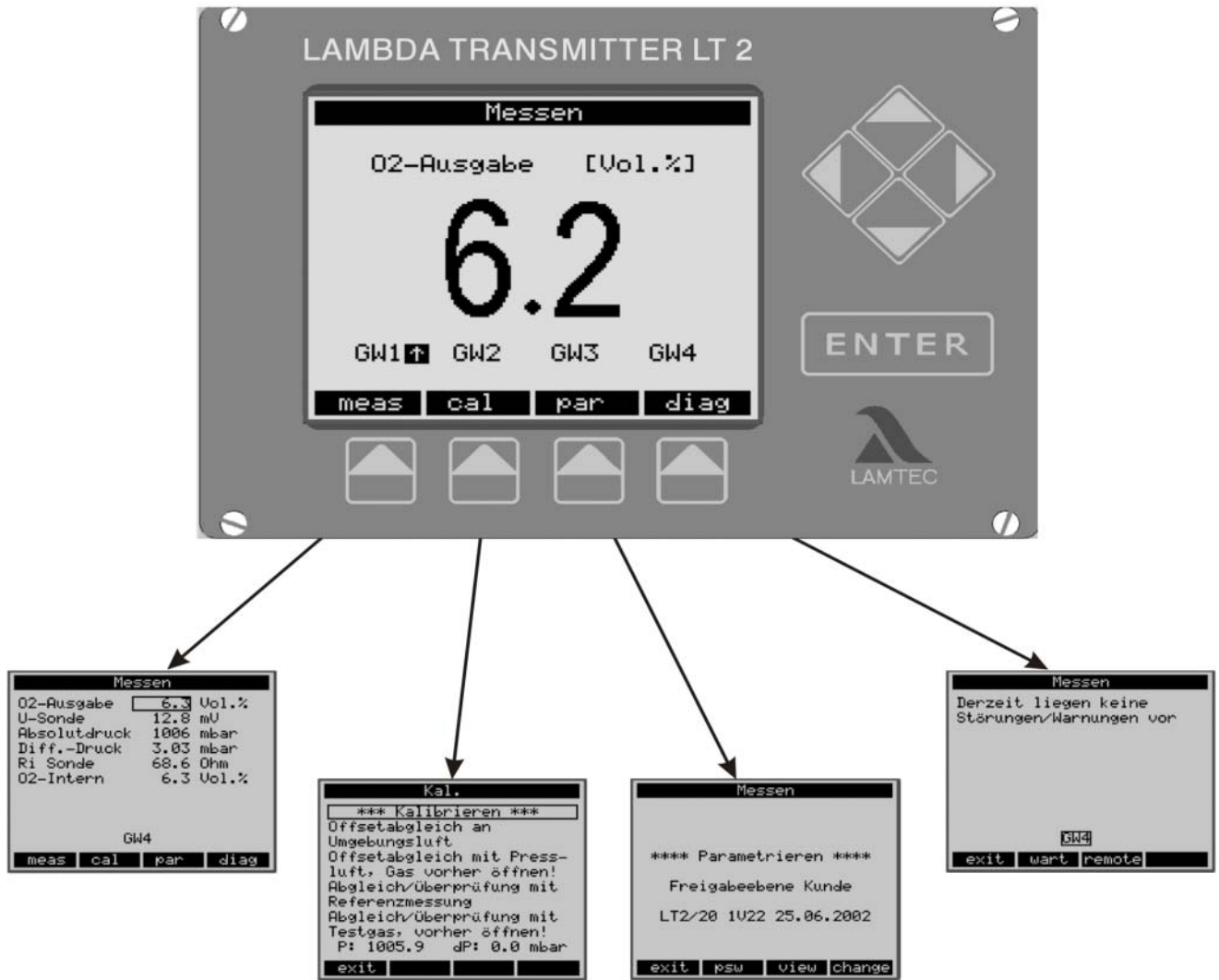


Fig. 4-3 Optie bij LT2 in het wandmontagehuis type 657R102

## 4 Technische beschrijving

### 4.4.2 Remote-display-software

De remote-display-software is een PC software voor het configureren van de LT2. Deze kan op de plaats van de weergave- en bedieningsunit en voor het beveiligen en aanmaken van een record gebruikt worden.

- Voor PC's met Windows
- Koppeling met LT2 via RS 232-interface.
- Remote-display-software inclusief een RS 232-module voor PC-type 657R1101
- Meer licenties voor remote-display-software Type 657R1102

Zie speciale documenten DLT1004.

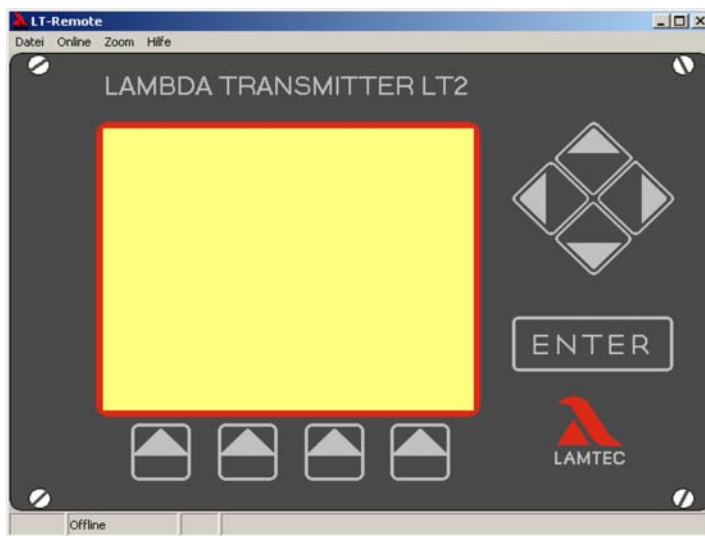


Fig. 4-4 Remote-display-software

## 4 Technische beschrijving

### 4.4.3 Berekening van het brandtechnische rendement

---

De berekening vindt plaats volgens de volgende formule:

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

$q_{Af}$  = uitlaatgasverlies door vrije warmte

$q_{Ag}$  = uitlaatgasverlies door gebonden warmte

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

Aan de berekening van de uitlaatgasverliezen liggen de volgende gemiddelde brandstofwaarden ten grondslag:

Olie	$A_2 = 0.68;$	$B = 0.007$
Gas	$A_2 = 0.66;$	$B = 0.009$

Er wordt vanuit gegaan dat de verbranding CO- en roetvrij gebeurt.

De uitlaatgasverliezen door gebonden warmte  $q_{Ag}$  worden niet in aanmerking genomen.

Weergave:

Rendement	0 ... 100 %
Uitlaatgasverliezen	0 ... 100 %
Uitlaatgastemperatuur	0 ... 320 °C
Aanzuigluchttemperatuur	0 ... 320 °C
Andere bereiken op aanvraag	

Meetnauwkeurigheid:

Temperatuur beter dan 2 K

Rendement / uitlaatgasverliezen beter dan 0.2 %

Elektrische aansluiting:

Afhankelijk van de configuratie / uitrusting

### 4.4.4 Berekening van de CO<sub>2</sub>-concentratie

---

**Brandstofs specifiek berekend uit de gemeten O<sub>2</sub>-waarde en de CO<sub>2</sub>-max. -waarde type 657R0910**

De berekening vindt plaats volgens de volgende formule:

$$CO_2 = CO_{2max} - (21 \% - O_2 / 21 \%)$$

Aan de berekening liggen de volgende maximale CO<sub>2</sub>-gehalten bij  $\lambda = 1 \Delta = O_2 = 0$  vol. %, met betrekking **tot droog** uitlaatgas, ten grondslag.

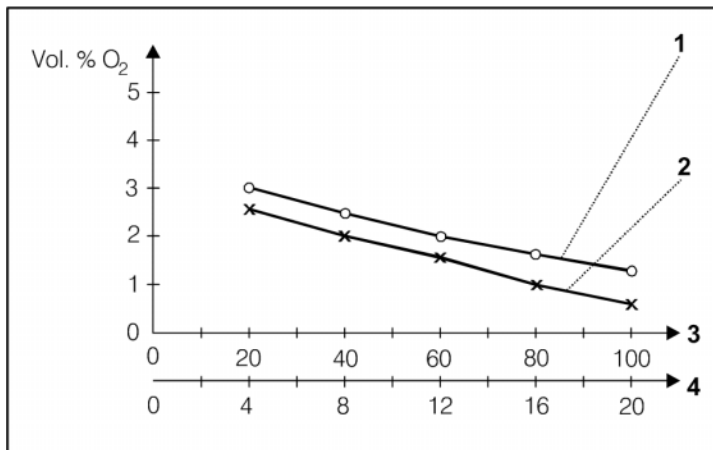
Stookolie	EL	15.4 Vol. %
Aardgas	H	12.0 Vol. %
Stookolie	S	15,9 Vol. %
Aardgas	L	11.7 Vol. %

Individuele instelling voor CO<sub>2</sub> max via de parameters 846, 862, 878 en 894 mogelijk.

## 4 Technische beschrijving

### 4.4.5 Belastingafhankelijke en brandstofs specifieke grenswaarden/grenscurves

Via de analoge ingang 4 of via de LAMTEC SYSTEM BUS wordt de belastingwaarde (branderbelasting) of een andere meetgrootte bijgeschakeld. In plaats van vaste grenswaarden kunnen brandstofs specifieke curven met 2 tot maximaal 8 steunpunten worden ingevoerd.



- 1 Grenscurve 1  
Brandstof 1 (curve 5)
- 2 Grenscurve 2  
Brandstof 1 (curve 7)
- 3 Branderbelasting [%]
- 4 Gegeven belasting [mA]

Fig. 4-5 Grenscurves (instelling af fabriek) geparametreerd op niet halen van minimale grens

#### Combinatiemogelijkheden:

alternatief

- 2 brandstoffen à 4 grenscurves/grenswaarden per brandstof
- 4 brandstoffen à 2 grenscurves/grenswaarden per brandstof

Details vindt u in het supplement bij de handleiding voor de optie "Weergave- en bedieningsunit".

### 4.4.6 1 .. .4 analoge uitgang (0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V)

Max. 2 potentiaalvrij (uitgang 1 en 2) max. potentiaalverschil  $\pm 20$  V willekeurig configureerbaar

Gelijkstroom 0/4 ... 20 mA, belasting 0 ... 600  $\Omega$

Gelijkspanning 0 ... 10 V, belasting  $\geq 10$  k $\Omega$

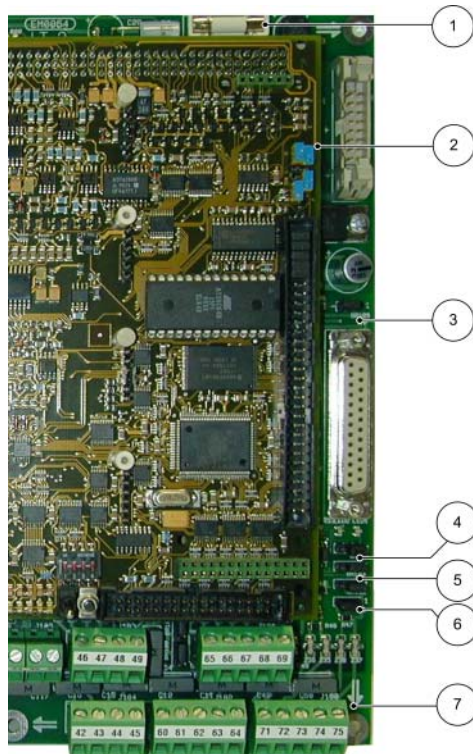
Analoge uitgangkaart 0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V type 657R0050

Analoge uitgangkaart 0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V, potentiaalvrij, max. potentiaalverschil  $\pm 20$  V type 657R0051

## 5 LAMTEC SYSTEEM BUS (LSB)

### 5 LAMTEC SYSTEEM BUS (LSB)

#### 5.1 Jumpers, LEDs, zekeringen en klemmen



- 1 F6 – T315 mA – 5 VDC-LSB
- 2 BR12, BR13 → Stand „C“ - CAN
- 3 BR105 → Stand 2-3 (links)
- 4 LED1 – groen → RxD van LSB \*  
LED2 – geel → TxD van LSB \*
- 5 BR102 – BR104 ..Stand 1-2 (links)  
Moederbord vanaf V.03
- 6 BR101→ Stand 1-2 (rechts)  
zonder afsluiter  
BR101→ Stand 2-3 (links)  
met afsluiter
- 7 Klem 71 → CAN-GND  
Klem 74 → CAN-H  
Klem 75 → CAN-L

\* LED-flikkering

Fig. 5-1 Inhoud LT2

#### 5.2 Functie

##### AANWIJZING

De gegevensoverdracht bij de LT2 via de LAMTEC SYSTEEM BUS functioneert alleen als het apparaat op METEN staat en zich niet op ONDERHOUDSMODUS, resp. op STORING

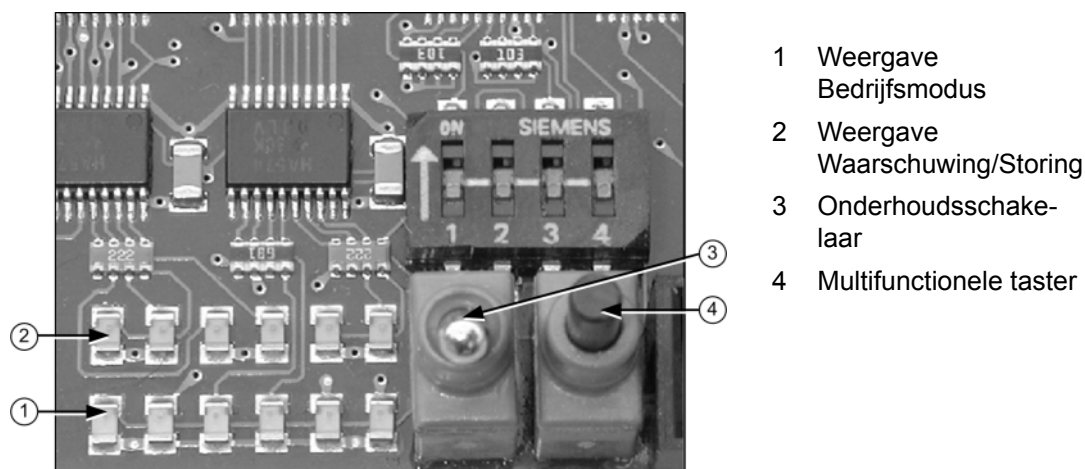
Bij een correcte verbinding flikkeren LED 1 en LED 2.

### 6 Inbedrijfstelling/buitenwerkingstelling

#### 6.1 Voorwerken

##### 6.1.1 Weergave- en bedieningselementen van de Lambda Transmitter LT2

De bediening van de LT2 en de weergave van de meetwaarden alsook van de bedrijfsmeldingen en storingen gebeurt via de weergave- en bedieningsunit (optioneel) resp. via de PC in combinatie met de remote-display-software. De LT2 zelf beschikt slechts over beperkte bedieningsmogelijkheden, waarmee het niet mogelijk is om alle voor het bedrijf, het onderhoud en de service noodzakelijke functies tot stand te brengen resp. weer te geven.



- 1 Weergave  
Bedrijfsmodus
- 2 Weergave  
Waarschuwing/Storing
- 3 Onderhoudsschake-  
laar
- 4 Multifunctionele taster

Fig. 6-1 Interne weergave- en bedieningselementen op de processor-kaart

#### 6.1.2 Monitoruitgang

Door de monitoruitgang [klem 31 (-), 32 (+)] is het mogelijk om bijv. een universeelmeter aan te sluiten. Via de monitoruitgang kunnen aan de LT2 de volgende meetwaarden worden opgevraagd:

- O<sub>2</sub>-meetwaarde
- Sondespanning U-sonde
- Interne wisselstroomweerstand van de meetcel [R<sub>i</sub>]

DIP-schakelaar processorkaart

SW 1	SW 2	Functie van de monitoruitgang		
OFF	OFF	O <sub>2</sub> -meetwaarde	0 ... 2.5 V = 0 ... 25 vol. % O <sub>2</sub>	
ON	OFF	Sondespanning	0 ... 2.5 V = 0 ... 250 mV	
OFF	ON	Interne celweerstand	0 ... 2.5 = 0 ... 250 Ω	

Ingangswaarde van het aangesloten meetapparaat >10 kΩ.

## 6 Inbedrijfstelling/buitenwerkingstelling

### 6.1.3 Interne weergave- en bedieningselementen

Uitleg LED



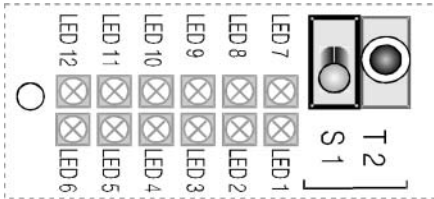
LED's zijn uit geen fout



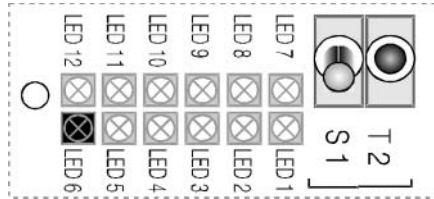
LED's knipperen, er is een storing aanwezig



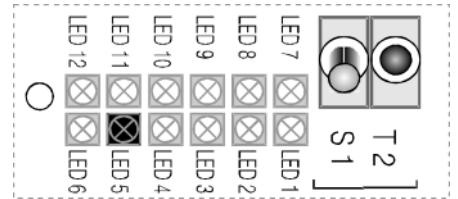
brandt



Multifunctionele taster T 2  
Onderhoudsschakelaar S 1



Procesweergave (groen) LED 6



Modusweergave (groen) LED 5



- Bedrijf

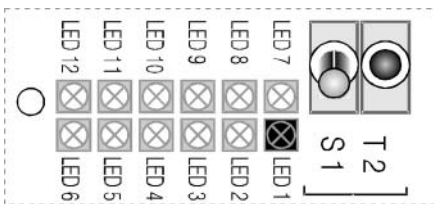


- Meten



- Afstellen

Offset-compensatie  
(langzaam knipperen)  
met testgas / vergelijkende meting  
(snel knipperen)

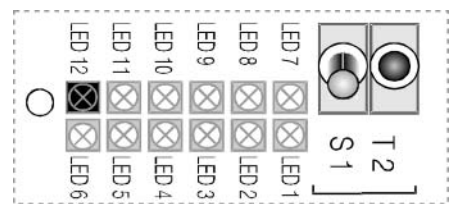


Onderhoud (oranje) LED 1



- Onderhoudsmodus uit

- Onderhoudsmodus aan



Onderhouds-/storingsweergave  
(rood) LED 12



- Onderhoudsmodus actief



- Normaal bedrijf



- geen waarschuwing/storing



- min. een waarschuwing actief

- min. een storing actief

#### AANWIJZING

Functie	Toetsenbediening
De weergegeven waarschuwing/storing omschakelen	kort indrukken
De weergegeven waarschuwing/storing resetten	langer dan 3 sec. indrukken*
Afbreken van koude start	langer dan 3 sec. indrukken**
Starten van een offset-vergelijking aan de omgevingslucht	tijdens meetmodus taster langer dan 3 sec. indrukken**
* Sommige waarschuwingen resp. storingen kunnen niet worden zolang de fout aanhoudt resp. de routine doorloopt.	
**Als er sprake is van minstens een waarschuwing resp. storing, moet de taster langer dan 6 sec. worden ingedrukt.	

## 6 Inbedrijfstelling/buitenwerkingstelling

### 6.2 Buiten werking stellen

Om er met zekerheid voor te zorgen dat de sonde (ZrO<sub>2</sub>-meetelement) niet beschadigd raakt, moet vóór het buiten werking stellen van de meting resp. onmiddellijk na het uitschakelen van de netspanning de sonde worden uitgebouwd.

#### AANWIJZING

Bouw de sonde uit voordat de meting buiten werking wordt gesteld.

#### VOORZICHTIG!

##### Hete sonde!

De sonde kan zeer heet zijn tijdens het uitbouwen! Gevaar voor verbrandingen!

- ▶ geschikte beschermende kleding dragen
- ▶ voorzichtig te werk gaan
- ▶ uitgebouwde sonde niet op brandbare ondergrond leggen

#### AANWIJZING

De sonde kan in de uitgebouwde toestand onbepaald worden opgeslagen. Het zirconiumdioxide-meetelement slijt alleen tijdens het bedrijf (meetcel op bedrijfstemperatuur). Dit is ook het geval als een sonde reeds een keer in bedrijf is geweest.

### 6.3 Herinbedrijfstelling

#### AANWIJZING

##### Montage in de buitenlucht!

Bij Buitenopstelling moet het meetpunt worden afgeschermd door een ruim bemeten regenbescherming.

#### AANWIJZING

De aansluitkabel van de sensor heeft een lengte van 2 meter. De LT2 of doos SAK moet in de buurt van de sonde worden geïnstalleerd.

#### WAARSCHUWING!

Blootstelling aan hete, explosieve en schadelijke gassen.

Bij werkzaamheden aan het rookgaskanaal kunnen hete, explosieve en schadelijke gassen vrij komen.

- ▶ Neem hiervoor passende voorzorgsmaatregelen om uzelf en de omgeving te beschermen tegen deze gevaren.

#### AANWIJZING

Bij het maken van de montage opening dient dit te worden beschermd, omdat er onderdelen in het kanaal terecht kunnen komen die schade kunnen veroorzaken.

- ▶ Bevestig de af te snijden delen met draadstiksels!



## 6 Inbedrijfstelling/buitenwerkingstelling

### MONTAGESTAPPEN

1. Gat met een doorlaat van 40 mm in het rookgaskanaal maken.
2. Lassok monteren met draad G1 ¼"

### AANWIJZING

Schroefdraad en klemring monteren met koperpasta 650R1090. Dit om een soepele demontage te verzekeren.

3. Schroef de koppeling in de lassok, zonder de sensor.
4. Sluit de opening als nodig met een blindstop
5. Plaats de knelkoppeling en zet deze vast

### AANWIJZING

Installeer de sensor alleen als deze direct in gebruik wordt genomen. Na montage moet deze altijd worden opgewarmd.

Dit voorkomt dat er vocht in de sensor kan komen, wat kan leiden tot meetfouten en/of een defect aan de sensor

### AANWIJZING

Het is belangrijk om bij het inbedrijfstellen en latere werking de sonde niet in aanraking te laten komen met oliën, vetten of ketelreinigers.

Vervuiling van de sensor kunnen worden geïdentificeerd door een sensorspanning van -20 ... -30 mV

6. Monteer de sensor in de SEA na ingebruikname en draai de klemmoer vast.

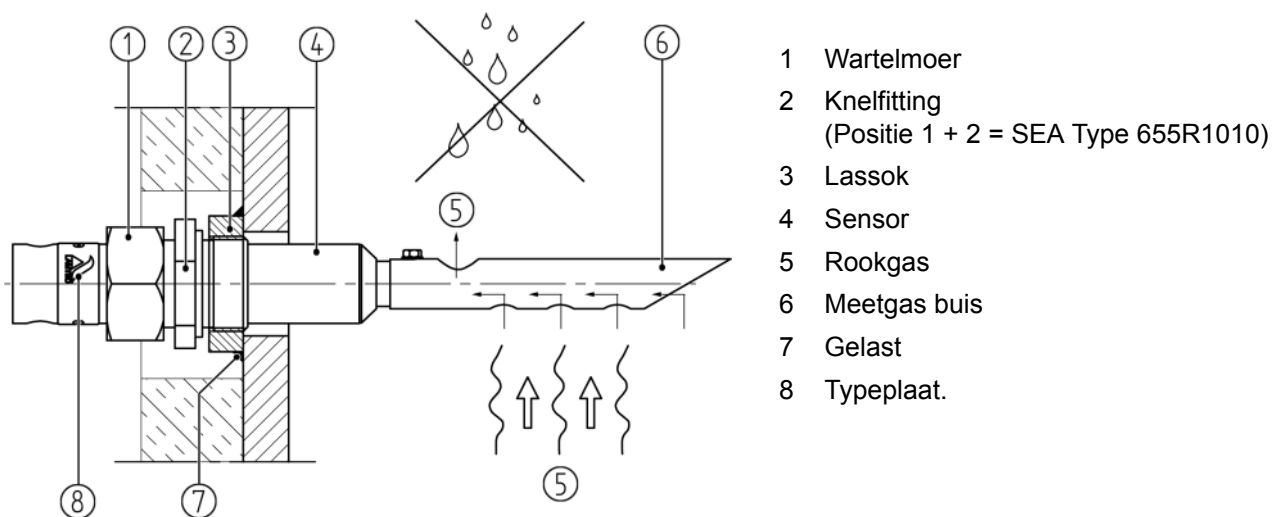


Fig. 6-2 Sensor installatiekoppeling MEV.

## 6 Inbedrijfstelling/buitenwerkingstelling

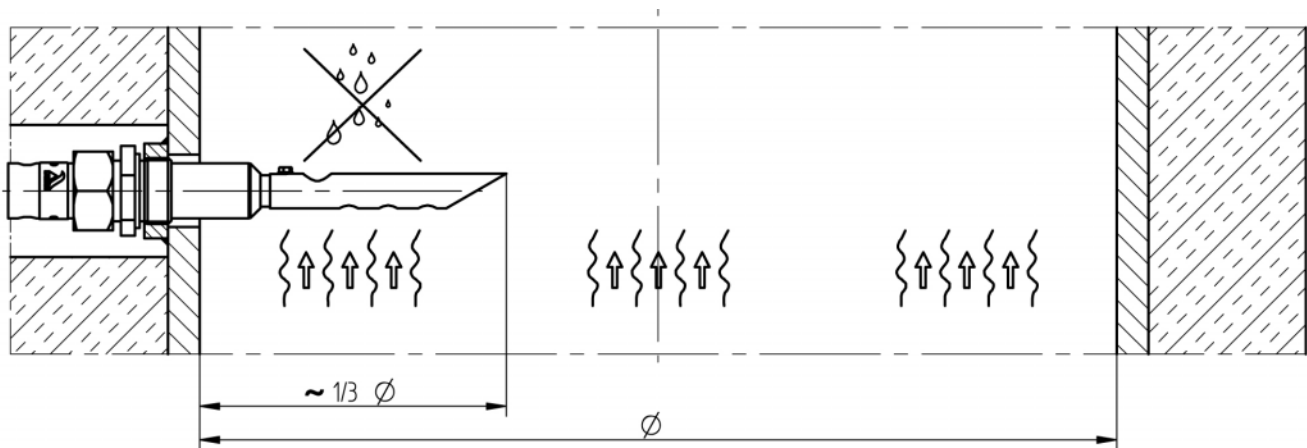


Fig. 6-3 Juiste sensor-montage met MEV in het rookgaskanaal.

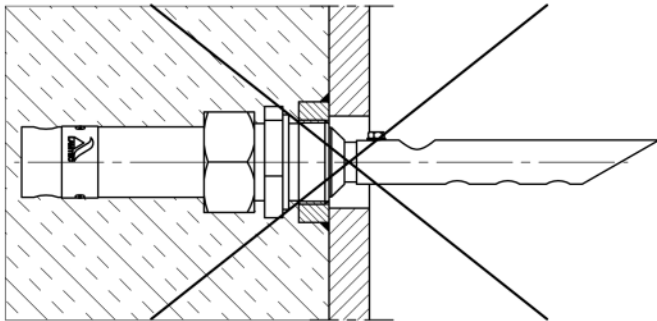


Fig. 6-4 Onjuiste installatie van de sensor

### **VOORZICHTIG!**

#### **Hete sonde!**

De sonde kan zeer heet zijn tijdens het uitbouwen! Gevaar voor verbrandingen!

- ▶ geschikte beschermende kleding dragen
- ▶ voorzichtig te werk gaan
- ▶ uitgebouwde sonde niet op brandbare ondergrond leggen

### **AANWIJZING**

De omgeving van de sensor dient binnen een straal van 5 cm vrij te worden gehouden van isolatie. Dit om een vrije luchtstroom rondom de sensor te garanderen.



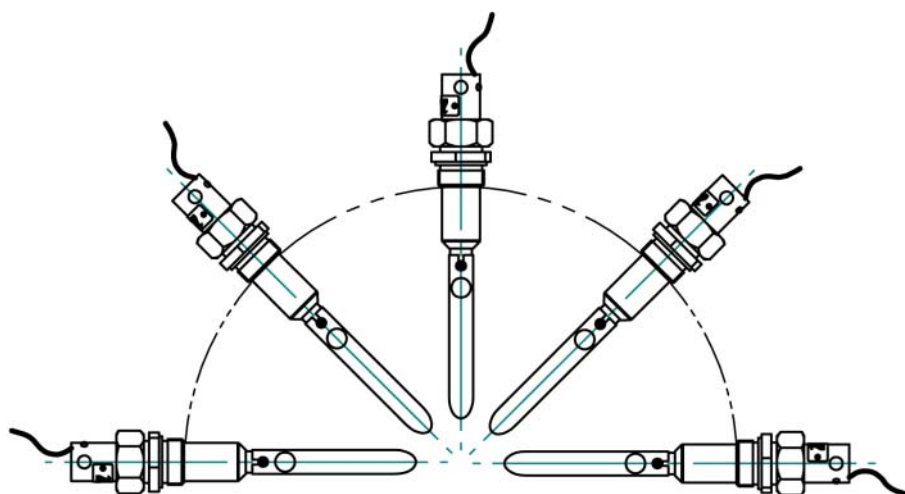


Fig. 6-5 Elke montagepositie, van horizontaal tot verticaal.

## 6 Inbedrijfstelling/buitenwerkingstelling

### 6.4 Meting in gebruik nemen

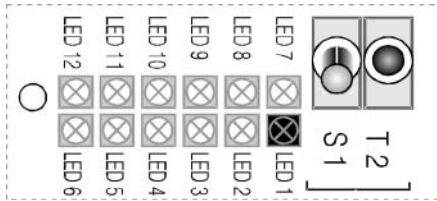






Fig. 6-6 Onderhoud (oranje) LED 1

- Sluit de sonde aan, bouw hem niet in schakel naar onderhoud  
alternatief via de weergave- en bedieningsunit  
onder „diag“ resp. via de onderhoudsschake-  
laar S1

#### AANWIJZING

De onderhoudsschakelaar heeft altijd voorrang.

- |   |   |                        |   |  |
|---|---|------------------------|---|--|
|  | – | Onderhoudsmodus actief | • | Schakel de spanning in   |
|  | – | Normaal bedrijf        | • | LED 1 „Onderhoud“ wordt weergegeven  |
|  | – | Onderhoudsmodus uit    | • | De sonde warmt op  |
|  | – | Onderhoudsmodus aan    | • | Koude start wordt weergegeven<br>LED 6 „Bedrijf“ brandt<br>LED 5 „Meten“ uit |

#### AANWIJZING

Tijdens de koude start wordt op de weergave- en bedieningsunit resp. de monitoruitgang de interne celweerstand  $R_i$  weergegeven resp. uitgegeven.

Na 10 minuten is de meting klaar voor gebruik.

Meten wordt weergegeven

LED 6 „Bedrijf“ brandt

LED 5 „Meten“ brandt

#### AANWIJZING

De koude start-vertraging kan via de weergave- en bedieningsunit → taster „cal“ bedienen, verder overeenkomstig menu resp. door bediening van de multifunctionele taster T2 (langer dan 3 seconden, indien er sprake is van een waarschuwing of storing, langer dan 6 seconden) worden beëindigd.

- Houd de interne celweerstand in de gaten en lees de sondespanning af. Alternatief via de weergave- en bedieningsunit (indien aanwezig) of de monitoruitgang.

#### AANWIJZING

Om de sondespanning af te lezen → bedien "meas" en selecteer sondespanning  $U_S$ .

## 6 Inbedrijfstelling/buitenwerkingstelling

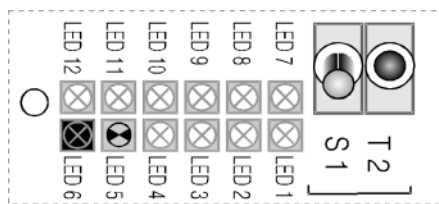


Fig. 6-7 Multifunctionele taster T2

Na een opwarmfase van 10 minuten stabiliseert zich de sondespanning op waarden tussen -5 en -15 mV en de interne wisselstroomweerstand op waarden lager dan 100  $\Omega$ , bij een nieuwe sonde lager dan 50  $\Omega$ . Mochten aan Lucht positieve waarden worden weergegeven, dan is de sonde omgepoold. Verwissel de sondeaansluit-klem 33/34.

Voer de offset-afstelling uit, alternatief via de weergave- en bedieningsunit onder "cal" resp. - multifunctionele taster T2 (druk in het meetbedrijf langer dan 3 seconden op de taster).

Afstelling wordt weergegeven

LED 6 „Bedrijf“ brandt

LED 5 „Meten“ knippert

- Wacht tot de offset-afstelling is beëindigd. Het knipperen is gestopt.
- Voer de sondetemperatuur uit het keuringsrapport in parameter 141 "Vrijgegeven niveau klant"; zie aparte handleiding, alternatief via
  - weergave- en bedieningsunit (optioneel)
  - remote-display-software (optioneel)
- Schakel „Onderhoud“ uit.

### AANWIJZING

"Sondetemperatuur T"

De Lambda Transmitter LT2 en de Lambda Sonde LS2 zijn niet op elkaar afgestemd. De Lambda Sonde LS2 is onderhevig aan bepaalde fabricagedispersies die via de offset-afstelling en de sondetemperatuur kunnen worden gecompenseerd. Het is niet nodig om de sonde met testgas af te stellen. De bij de eindcontrole vastgelegde sondetemperatuur kan worden opgemaakt uit het bij elke sonde ingesloten keuringsrapport.

- De sensor dient te worden geïnstalleerd zoals beschreven in het hoofdstuk 6.3 *Herinbedrijfstelling*.

### AANWIJZING

Let er bij het inbouwen en gebruiken van de sonde op dat deze niet in aanraking komt met olie, vet, resp. met ketel-schoonmaakmiddelen.

Dit geldt niet alleen voor de cel maar ook voor het aansluitbereik!

Behandel de schroefdraad en de klemring met montagepasta type 655R1090 tegen vastlopen.

Vergiftigde resp. vervuilde sondes zijn te herkennen aan een luchtspanning van -20...-30 mV. Bovendien moet de sonde in de ingebouwde toestand altijd in werking zijn. Zo wordt voorkomen dat er vocht neerslaat op de meetcel wat in sommige gevallen zou kunnen leiden tot meetfouten en de vernietiging van de sonde!

## 6 Inbedrijfstelling/buitenwerkingstelling

### 6.4.1 Sonde in de SIA inbouwen en MEV richten

De Lambda Sensor LS2 sensor is de meetwaardeopnemer. Deze is direct geplaatst in de te meten gasstroom. De meetgas opname buis (MEV) leidt het meetgas naar de sondetip. Op deze sondetip vindt de meting plaats. De Lambda Sensor LS2 is verbonden met een sonde aansluitkast (SAK) of door middel van een aansluitstekker met de LT2. Ook is het mogelijk om de sensor met een verlengkabel aan te sluiten.

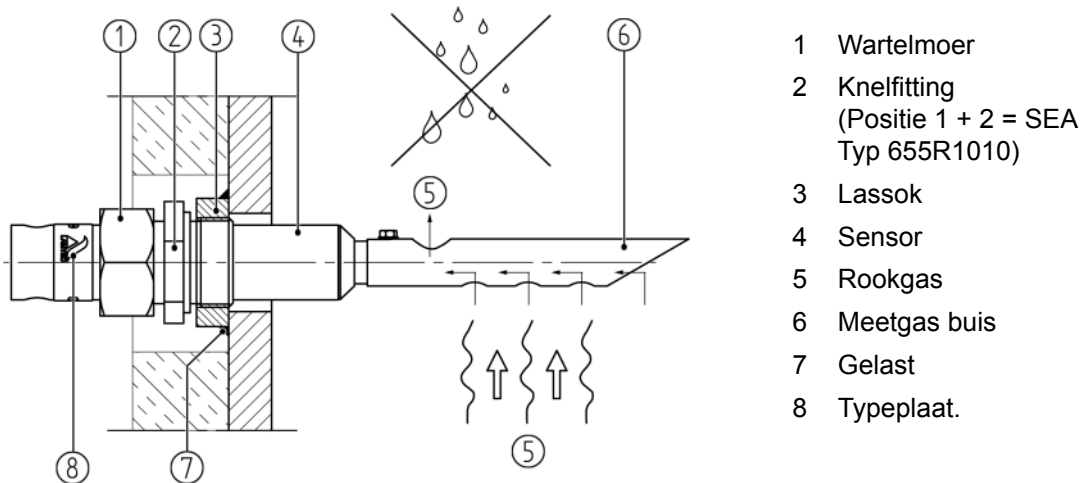


Fig. 6-8 Sensor-montage met MEV

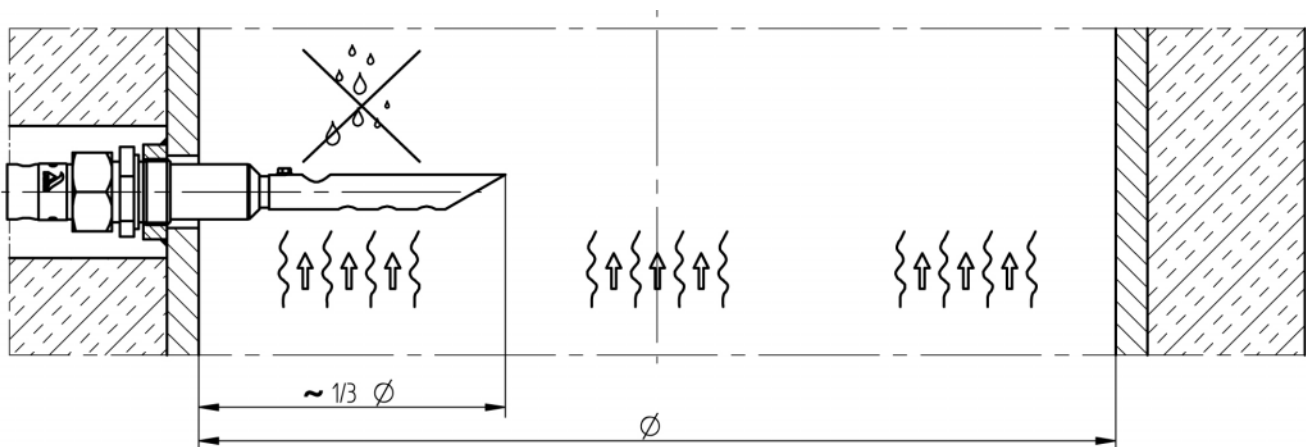


Fig. 6-9 Juiste sensor-montage met MEV in het rookgaskanaal.

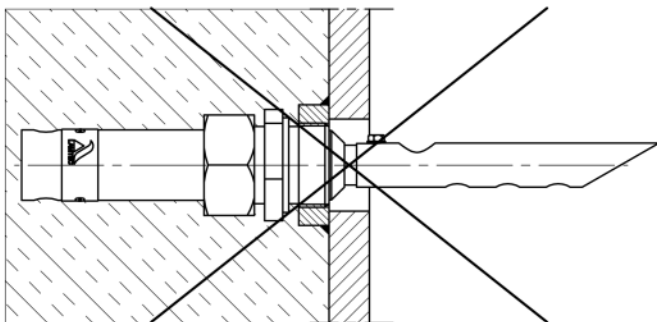


Fig. 6-10 Onjuiste installatie van de sensor

### AANWIJZING

#### Verkeerde sonde montage:

De sonde dient zo gemonteerd te worden dat er geen condens op de sensortip kan druppelen, door het condens zal de sensor onherstelbaar worden beschadigd.

### AANWIJZING

De omgeving van de sensor dient binnen een straal van 5 cm vrij te worden gehouden van isolatie. Dit om een vrije luchtstroom rondom de sensor te garanderen.

Voor het aansluiten van de SAK naar de Lambda Transmitter LT2 moet een afgeschermd kabel worden gebruikt. Voor aansluitschema en adder specificatie zie hoofdstuk 11.4 *Elektrische aansluiting apparaat*. Als alternatief voor de SAK is er een voorgemonteerde verlengkabel beschikbaar. Deze is in een lengte van 2m, 5m, 10m en 20m beschikbaar. Ook is het mogelijk de LS2 direct op de LT2 aan te sluiten doormiddel van de 2 meter aansluitkabel die standaard aan de sensor zit. Zie aansluitschema in hoofdstuk 11.4 *Elektrische aansluiting apparaat*.

- Neem de vuurhaard in bedrijf.
- Is de meetwaarde plausibel?  
Controleer dit eventueel door een vergelijkende meting.

### AANWIJZING

Bijna alle extractieve O<sub>2</sub>-meetapparaten meten in tegenstelling tot de in situ ZrO<sub>2</sub>-meetapparaten "droog"; d.w.z. aan het rookgas wordt via een meetgasbehandeling (koeler) resp. via chemische absorberende stoffen (Silikagel) het vocht onttrokken. Hierdoor wordt het volume van het te meten gas kleiner met het logische gevolg dat het O<sub>2</sub>-aandeel stijgt. Deze situatie moet bij de vergelijkende meting in aanmerking worden genomen. Een grafische weergave met betrekking tot het omrekenen van natte naar droge metingen, vindt u in het bijlagehoofdstuk 11.5 *Nat-, droogmeting, afwijkingen, omrekenentabel*

- Wanneer er sprake is van grotere afwijkingen, is het mogelijk om een afstelling van de meetwaarden alternatief uit te voeren via
  - de weergave- en bedieningsunit onder "cal".
  - de remote-display-software.
  - de multifunctionele taster. Dit gebeurt als volgt:

Meet de O<sub>2</sub>-waarde aan de monitoruitgang of de analoge uitgang. Start de afstelling met de multifunctionele taster. De LED 5 moet nu snel knipperen.

Druk kort:

De O<sub>2</sub>-waarde wordt met 0,1% veranderd.

Druk lang (> 3 seconden):

De veranderingsrichting wordt omgekeerd.

### AANWIJZING

Voer een afstelling alleen uit als u zich van tevoren ervan hebt vergewist, bijv. door het gebruik van testgassen, dat het vergelijkende meetapparaat correct meet.

Voer in ieder geval van tevoren in bedrijfswarme toestand een offset-afstelling uit. Er moet worden gegarandeerd dat er omgevingslucht bij de meetplek aanwezig is. Is dit niet gewaarborgd, dan moet de sonde voor de offset-afstelling weer worden uitgebouwd.

## 6 Inbedrijfstelling/buitenwerkingstelling

### 6.4.2 Servicewaarschuwing instellen

---

De servicewaarschuwingen 1 en 2 zijn ervoor bedoeld om op regelmatige servicewerkzaamheden te wijzen. De servicewaarschuwingen kunnen door de exploitant vrij worden gedefinieerd, bijv.

Servicewaarschuwing 1 → controleer de sonde

Servicewaarschuwing 2 → bouw de sonde uit en maak hem schoon

De overeenkomstige cyclustijden kunnen door middel van de parameters 1260 en 1261 in het bereik van 1 tot 65535 uur worden vastgelegd.



## 7 Bedrijf

### 7.1 Bediening/meetwaarde-output

---

- Weergave- en bedieningsunit (optioneel), bij LT2 in het paneelinbouwhuis bij de standaardlevering ingesloten.
- Remote-display-software (optioneel)
- Beperkt via multifunctionele taster en monitoruitgang.

#### 7.1.1 Meetwaarden

---

- |   |   |
|---|---|
| • Werkelijke O <sub>2</sub> -waarde   | 0 ... 30 Vol. % O <sub>2</sub><br>Oplossing: 0,1 Vol. % O <sub>2</sub><br>tot 18 Vol. % O <sub>2</sub><br>1,0 Vol. % O <sub>2</sub><br>meer dan<br>18 Vol. % O <sub>2</sub> |
| • Sondespanning   | -30 ... +150 mV<br><br>Oplossing: 0,1 mV  |
| • Interne wisselstroomweerstand van de ZrO <sub>2</sub> -meetcel                                | 0 ... 750 Ω<br><br>Oplossing: beter dan 0,2 Ω<br>Weergave tot 999,9 Ω   |
| • Uitlaatgastemperatuur (optioneel)   | 0 ... 320 °C<br>Oplossing: 1 °C<br>alternatief: 0 ... 850 °C<br>Oplossing: beter dan 2 °C   |
| • Brandtechnisch rendement (optie)  | 0 ... 100 %<br>Oplossing: 0,1 %   |
| • CO <sub>2</sub> -concentratie berekend (optioneel)  | 0 ... 20 Vol. %<br>Oplossing: 0,1 vol. %  |
| • CO / H <sub>2</sub> -concentratie weergegeven als CO <sub>e</sub> [CO <sub>equivalent</sub> ] | 0 ... 10.000 ppm<br>Oplossing: variabel 1 ... 100 ppm<br>afhankelijk van meet-<br>waarde<br>alternatief: 1 % van de meet-<br>waarde, niet beter dan<br>1 ppm                |
| • Klantspecifieke meetwaarden   | vrij configureerbaar,<br>bijv. uitlaatgastemperatuur, rendement,<br>CO <sub>2</sub> -concentratie, enz.   |

### 7.1.2 Commando's

---

- “Koude start-vertraging” beëindigen → direct in meetbedrijf
- Offset-afstelling → sonde op omgevingslucht 21 vol.% O<sub>2</sub> afstellen
- “Afstelling” → Voer een meetwaarde afstelling alleen uit met een vergelijkmeting, of met een speciale testunit met LS2 HT.
- “Storing / waarschuwing” → resetten
- “Grenswaarden” → resetten

### 7.1.3 Statusmeldingen

---

- Meten
- Offset-afstelling [“Kal.off’s”]
- Afstelling [“Kal.Gas”]
- Onderhoud
- Koude start
- Opwarming sonde actief
- Meten / niet meten
- Minstens een waarschuwing actief
- Minstens een storing actief

#### Statusmelding bij de afstelling

- Offset
- Kal.-gas

### 7.1.4 Bedrijfsparameter

---

- Terugteller koude start-vertraging
- Tijd, datum
- Bedrijfsuren-teller

### 7.2 Handige aanwijzingen voor het bedrijf

#### 7.2.1 Meting bij duidelijke drukstoten aan de meetplek

---

In geval van een sterk springende weergave kan via de weergave- en bedieningsunit (optioneel) en de remote-display-software (optioneel) de demping worden verhoogd (d.w.z. door vergroting van de tijdconstante van de meetwaarde-integratie) en de weergave worden gestabiliseerd - parameter 360 - vrijgaveniveau bedrijf. Hierdoor wordt echter de weergave met betrekking tot het bereiken van een eindwaarde vertraagd.

#### AANWIJZING

Een grote demping leidt tevens tot een kunstmatige vertraging van het meetsignaal.

---

#### 7.2.2 Bedrijfsonderbreking, in- en uitschakelen

---

Bij langere bedrijfsonderbrekingen, vanaf ca. 3 maanden, is het raadzaam om de meting uit te schakelen. Om ervoor te zorgen dat de sonde niet wordt beschadigd, moet deze worden uitgebouwd, zie ook hoofdstuk 6.4.2 *Servicewaarschuwing instellen*, 6.2 *Buiten werking stellen*, 6.3 *Herinbedrijfstelling*.

#### AANWIJZING

Aanbeveling: Het is raadzaam om bij korte bedrijfsonderbrekingen de meting in ieder geval te laten doorlopen.

---

#### 7.2.3 Natte reiniging

---

De ketel mag alleen nat worden schoongemaakt als de sonde van tevoren is uitgebouwd. Wordt de natte reiniging uitgevoerd als de sonde nog niet is uitgebouwd, dan leidt dit tot beschadigingen aan de sonde. Een storingsvrij bedrijf is dan niet meer mogelijk.



#### VOORZICHTIG!

Bij een natte reiniging moet de sonde in ieder geval worden uitgebouwd. Een natte reiniging met een ingebouwde sonde leidt tot beschadigingen aan de sonde.

---

### 8 Service en onderhoud

Moet de ketel nat worden schoongemaakt, dan moet het volgende in acht worden genomen:

De ketel mag alleen nat worden schoongemaakt als de sonde van tevoren is uitgebouwd.

Wordt de natte reiniging uitgevoerd als de sonde nog niet is uitgebouwd, dan leidt dit tot beschadigingen aan de sonde. Een storingsvrij bedrijf is dan niet meer mogelijk.

#### AANWIJZING

Bij een natte reiniging moet de sonde in ieder geval worden uitgebouwd. Een natte reiniging met een ingebouwde sonde leidt tot beschadigingen aan de sonde.

#### 8.1 O<sub>2</sub>-meetsonde controleren / afstellen

##### 8.1.1 De luchtspanning controleren

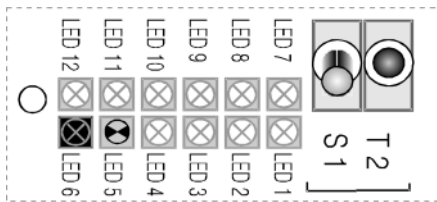


Fig. 8-1 Multifunctionele taster T2

- Schakel de installatie uit.
- Ventileer zo lang tot zich geen rookgas meer op de meetplek (ca. 1 minuut) bevindt.
- Zet de preventilatie uit.
- Voer de offset-afstelling uit. Alternatief via weergave- en bedieningsunit (optioneel) via "cal" - door menu geleid
- remote-display-software (optioneel)
- multifunctionele taster T2 installatie.

#### AANWIJZING

Functie	Tasterbediening
De weergegeven waarschuwing/storing omschakelen	kort indrukken
De weergegeven waarschuwing/storing resetten	langer dan 3 sec. indrukken*
Snelle start meetgaspomp stop van de koude start	langer dan 3 sec. indrukken**
Een afstelling activeren	tijdens meetbedrijf taster langer dan 3 sec. indrukken**

\* Sommige waarschuwingen resp. storingen kunnen niet worden gereset, voor zover de fout nog ophanden is resp. de routine doorgaat.

\*\*Als er sprake is van minstens een waarschuwing resp. storing, moet de taster langer dan 6 sec. worden ingedrukt.

Ligt de sondespanning buiten het toegestane bereik, dan wordt er een waarschuwing " Offset-afstelling met lucht ongeldig" uitgegeven.

- Lees de sondespanning af van de LT2  
alternatief via
  - weergave- en bedieningsunit (optioneel)
  - remote-display-software (optioneel)
  - Meet de sondespanning met behulp van een multimeter;  
Klem parallel aan de sonde een digitale voltmeter aan de klemmen 33 (-) en 34 (+).  
Vergelijk de gemeten spanning met de weergegeven sondespanning (US).
- Toegestaan bereik: 5 mV ... -30 mV.
- Ligt de sonde buiten dit bereik → vervang de sonde dan.

### AANWIJZING

#### **Niet vergeten!**

Voer na het vervangen van de sonde een nieuwe offset-afstelling aan de lucht uit en voer een nieuwe sondetemperatuurwaarde in.

Grenswaarde 4 is af fabriek zo ingesteld dat bij stilstand en preventilatie van de installatie een automatische controle van de sonde mogelijk is. Geen grenswaarde geactiveerd!

Grenswaarde 4 → 5 mV onder minimum, automatische reset  
activeringsvertraging 3 seconden  
-30 mV overschrijding wordt door storing 1 gecontroleerd

Storing 1 mag bij een intacte sonde nooit voorkomen. Mocht de storing 1 " Sondespanning < -30 mV " voorkomen, dan moet deze handmatig worden gereset.

### AANWIJZING

Na een uitval van de voedingsspanning (en dus ook van de verwarming van de sonde) kan bij het weer opwarmen de sondespanning gedurende korte tijd lager zijn dan de waarde -30 mV.

Het is raadzaam om de fabrieksinstelling van grenswaarde 4 om veiligheidsredenen aan te houden.

**Indien de installatie niet kan worden uitgeschakeld, moet de sonde ter controle worden uitgebouwd.**

### 8.1.2 Controle door tegenmeting

---

Een exacte controle van de meting is alleen mogelijk door een tegenmeting met een 2e sonde, resp. door een vergelijking van de meetwaarden na het vervangen van de sonde.

#### AANWIJZING

Bij een tegenmeting moet erop worden gelet of het gebruikte meetapparaat nat of droog meet. Bij apparaten met een voorgeschakelde meetgaskoeler betreft het altijd een droogmeting. Dit geldt ook voor apparaten die het vocht er via een chemische substantie uithalen. De Lambda Sonde LS2 meet vochtig. Het verschil nat- en droogmeting blijkt uit de grafische weergave in de bijlage (zie hoofdstuk 11.5 *Nat-, droogmeting, afwijkingen, omrekening*)).

- Wanneer er sprake is van grotere afwijkingen, is het mogelijk om een afstelling van de meetwaarden uit te voeren via
  - de weergave- en bedieningsunit (optioneel) onder [cal]”.

#### AANWIJZING

Bij een afstelling van de meetwaarde via de weergave- en bedieningsunit → [cal] moet de nieuwe afstelwaarde met "ENTER" of "OK" worden bevestigd. Gebeurt dit niet, dan wordt het menu na 15 seconden automatisch beëindigd en wordt de nieuwe afstelwaarde verworpen.

- de remote-display-software (optioneel).
- de multifunctionele taster. Dit gebeurt als volgt:

Meet de O<sub>2</sub>-waarde aan de monitoruitgang of de analoge uitgang.

Start met de multifunctionele taster de afstelling.

LED 5 moet nu snel knipperen (zie hoofdstuk 6.1.3 *Interne weergave- en bedieningselementen*).

Druk kort:

De O<sub>2</sub>-waarde wordt met 0,1% veranderd

Druk lang (> 3 seconden):

De veranderingsrichting wordt omgekeerd.

#### AANWIJZING

##### Welk apparaat meet correct?

Voer een afstelling alleen uit als u zich van tevoren ervan hebt vergewist, bijv. door het gebruik van testgasen, dat het vergelijkende meetapparaat correct meet.

---

## 8 Service en onderhoud

### 8.2 LT2 controleren

#### 8.2.1 Controle van de meetingang van L2

---

Klem parallel aan de sonde een digitale voltmeter aan de klemmen 33 (-) en 34 (+). Meetingang van de LT2 Vergelijk de gemeten spanning met de weergegeven sondespanning (US).

Bereik: -30 mV ... +300 mV.

Is de afwijking kleiner dan 1 mV, dan is de LT2 in orde.

Is de afwijking groter dan 1 mV, herhaal dan de meting met een andere digitale voltmeter.

#### **AANWIJZING**

Controleer de meetnauwkeurigheid van de aangesloten digitale voltmeter.

---

Blijft de afwijking → wissel dan het apparaat.

### 8.3 Onderhoud

---

Controle van de meting afhankelijk van de toepassing maandelijks, driemaandelijks of halfjaarlijks.

#### 8.3.1 Aan slijtage onderhevige onderdelen

---

Lambda Sonde gemiddelde levensduur

- bij aardgas en lichte hete olie: 3 ... 5 jaar
- bij zware olie, kolen en biogas: 1 ... 3 jaar

### 9 Storing/Waarschuwingen

Tekstmeldingen. Zie hiervoor ook hoofdstuk 7.1.3 *Statusmeldingen*.

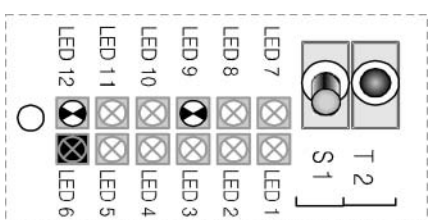
- Via de weergave- en bedieningsunit (optioneel) onder “diag”.
- Via de remote-display-software (optioneel).
- Bij LED-rij LED 7 tot 12 op de LT2 Processorkaart LT2.

Is er sprake van meerdere storingen / waarschuwingen, dan kunnen deze een voor een worden opgeroepen met behulp van de multifunctionele taster T 2.

#### 9.1 Storingen

Uitleg LED  LED's zijn uit geen fout  LED's knipperen, er is een storing aanwezig  brandt

Melding via LED-regel LED 7 tot 12, LED 12 knippert  
**storing (knipperend)**

	12	11	10	9	8	7	Storingsnr.:
 <p>Weergave van de actieve storing (rood) knipperend</p>							Geen waarschuwing/storing actief
							1 Sondespanning < -30 mV
							2 Sondeverwarming defect
							5 Draadbreek sonde/sonde defect
							9 Sondedynamiek ontbreekt
							11 Storing analoge uitgangen



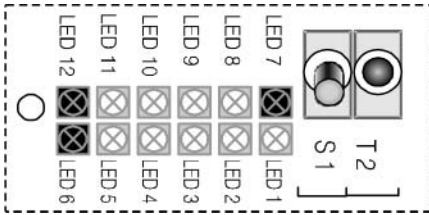
## 9 Storing/Waarschuwingen

### 9.2 Waarschuwingen

Uitleg LED  LED's zijn uit geen fout  LED's knipperen, er is een storing aanwezig  brandt

Melding via LED-regel, LED 7 tot 12, LED 12 brandt.

#### Waarschuwingen (branden)

	12	11	10	9	8	7	Waarschuwing-Nr.:	
 <p>Weergave van de actuele storing, (rode) LED(s) permanent aan.</p>							Geen waarschuwing/storing actief	
								1 Interne weerstand te hoog
								2 Offset-spanning aan lucht ongel dig
								19 Analoge ingang 1: ingangswaarde te groot/klein
								20 Analoge ingang 2: ingangswaarde te groot/klein
								21 Analoge ingang 3: ingangswaarde te groot/klein
								22 Analoge ingang 4: ingangswaarde te groot/klein
								23 Configuratiefout analoge uitgangen
								24 Servicewaarschuwing 1
								25 Servicewaarschuwing 2
							26 * Sondedynamiek ontbreekt	
							27 * Dynamiektest geactiveerd	

\* Alleen relevant in combinatie met een geïntegreerde O<sub>2</sub>-regeling.

Zonder geïntegreerde O<sub>2</sub>-regeling moet de dynamiektest uitgeschakeld blijven → parameter 1330 → "0"

### 9.3 Terugzetten van storingen/waarschuwingen

- Via de weergave- en bedieningsunit (optioneel) via “diag” - door menu geleid.
- Via de remote-display-software via “Status” door menu geleid.
- Via de digitale ingangen - ingang 1.
- Door op de multifunctionele taster T2 te drukken (langer dan 3 seconden per storing).

Is er sprake van meerdere storingen tegelijk, dan moet de multifunctionele taster T2 meermaals worden bediend.

Als de toets [**diag**] wordt bediend, wordt op het display de weergave van de waarschuwingen en storingen geopend. Met de cursor-toetsen (op, neer) kunnen afzonderlijke waarschuwingen of storingen, resp. grenswaarden worden geselecteerd.

#### AANWIJZING

Grenswaarden worden alleen weergegeven als zij via de parameters 930/940/950/960 □ (serviceniveau) zijn geactiveerd.



#### AANWIJZING

Niet alle waarschuwingen of storingen kunnen door een bevestiging worden gereset, eventueel moet van tevoren de oorzaak van de waarschuwing of storing worden verholpen.

zie hoofdstuk 6.1.1 *Weergave- en bedieningselementen van de Lambda Transmitter LT2.*

## 9 Storing/Waarschuwingen

### 9.3.1 Storingen - Oorzaken en oplossingen

---

#### 9.3.1.1 Sondespanning te laag

---

- Sensor +/- omgekeerd → sensor aansluitklemmen 33-34 wisselen.
- Sensor vervuild → Vervangen

#### AANWIJZING

Sensorspanning bij lucht +5 tot -30 mV

---

#### 9.3.1.2 Sondeverwarming LS2 defect

---

#### AANWIJZING

De Lambda Sensor LS2 is tijdens het bedrijf voor 99 % afgeklemd.

---

1. Storing terugzetten:  
alternatief via multifunctionele toets of weergave- en bedieningsunit, etc.
2. Pas wanneer de storing niet teruggezet kan worden, is er sprake van een defect.

Oorzaken/Oplossing:

- Beveiliging F5 controleren,  
zie hoofdstuk 11.4.4 LT2 *vermogenselektronica type 657E1882*
- Controleer de sondeverwarmer. Bij een intacte verwarming moet aan de sonde tussen de beide klemmen 35 - 36 ca. 10  $\Omega$ /9 ... 11  $\Omega$  gemeten worden.  
Indien niet ( $R \rightarrow \infty$ ) → verwarming defect - sonde vervangen.
- Wanneer dit in orde is, spanningsvoorziening controleren:  
ca. 13 VDC gelijkspanning die cyclisch wordt omgepoold moet naar de sondeverwarming gaan; indien dit niet het geval is, controleer dan de bedrading van de klemplekken, draai deze evt. vaster aan.

#### AANWIJZING

De sondeverwarming wordt uitgevoerd met een gelijkspanning van ca. 13 V, die cyclisch wordt omgepoold. Het is dus nogal problematisch om met een multimeter een meting uit te voeren.

---

#### AANWIJZING

Bij de bedrijfsgegevens in de LT2 parameter 41/42/43 kunnen de actuele verwarmingsgegevens worden uitgelezen.

---

### 9.3.1.3 Draadbreek sonde/sonde defect

---

Deze melding verschijnt als de interne wisselstroomweerstand (RI) of de ZrO<sub>2</sub>-meetcel tijdens het meetbedrijf de toegestane grenswaarde van 300 Ω overschrijdt. Voor resp. na deze melding verschijnt doorgaans de waarschuwing “Interne weerstand [naam van de sonde] te hoog”.

Mogelijke oorzaken:

- De sonde (meetsignaal klem 33 – 34) is afgeklemd.
- Loszittend contact → controleer de klemplekken, draai deze evt. aan.
- Sonde te koud, verhoog evt. trapsgewijs (0,5 W) het verwarmingsvermogen.
- Controleer de bedrading, indien in orde → vervang de sonde.

### 9.3.1.4 Sondedynamiek ontbreekt

---

Er kon geen sondedynamiek worden vastgesteld. Controleer de sonde.

#### AANWIJZING

Bij levering is de test uitgeschakeld.

Activering via de parametergroep 1330 tot 1334.

Er wordt gecontroleerd of de meetwaarde binnen een vast te stellen tijd met meer dan de geparametreerde drempelwaarde verandert.

Alleen relevant in combinatie met een geïntegreerde O<sub>2</sub>-regeling.

---

### 9.3.1.5 Storing analoge uitgangen

---

Controleer de volgende parameters van de analoge uitgangen:

- Parameter 530 ... 539 Analoge uitgang 1
- Parameter 540 ... 549 Analoge uitgang 2
- Parameter 550 ... 559 Analoge uitgang 3
- Parameter 560 ... 569 Analoge uitgang 4

Controleer de analoge uitgangen op de processorkaart en vervang deze indien nodig. Er kan mogelijk een analooguitgang geactiveerd zijn, die niet aanwezig is ® Controleer de montage.

Zie hoofdstuk 11.4.3 *Zekeringen*.

De parameters kunnen alleen worden gelezen met een display of de remote software.

Zonder deze optie dient de elektronica te worden opgestuurd.

### 9.3.1.6 O<sub>2</sub>-waarde verkeerd

Als een controlemeting een andere O<sub>2</sub>-waarde oplevert dan weergegeven.

- Afhangelijkheid nat-/droogmeting in acht genomen? Zie hoofdstuk 11.5 *Nat-, droogmeting, afwijkingen, omreken tabel*.
- LT2 en sonde controle, zie hoofdstuk 8.2 *LT2 controleren*
- Inbedrijfstelling van de nieuwe sonde zoals staat beschreven in hoofdstuk 6 *Inbedrijfstelling/buitenwerkingstelling*
- Meetwaarde te hoog? Secondaire lucht, controleer de pakkingen en slangaansluitingen op dichtheid.

#### AANWIJZING

Bij een tegenmeting moet erop worden gelet of het gebruikte meetapparaat nat of droog meet. Bij apparaten met een voorgeschakelde meetgaskoeler betreft het altijd een droogmeting. Dit geldt ook voor apparaten die het vocht er via een chemische substantie uithalen. De Lambda Sonde meet vochtig. Het verschil nat- en droogmeting blijkt uit de grafische weergave in de bijlage (zie hoofdstuk 11.5 *Nat-, droogmeting, afwijkingen, omreken tabel*).

## 9.4 Waarschuwingen - Oorzaken en verhelpen

**Warnungen haben in der Regel keinen Einfluss auf die Funktion der Messung.**

### 9.4.1 Interne weerstand LS2 te hoog

Deze melding verschijnt als de interne wisselstroomweerstand (RI) of de ZrO<sub>2</sub>-meetcel tijdens het meetbedrijf de toegestane grenswaarde van 200 Ω overschrijdt.

Mogelijke oorzaken:

Sonde te oud (opgebruikt) → vervang de sonde.

De meting kan alleen onder voorbehoud verder worden uitgevoerd. Controleer de meetnauwkeurigheid, zie hoofdstuk 7 *Bedrijf*.

– Controleer de zekeringen F2, zie bijlagehoofdstuk 11.4.3 *Zekeringen*.

– Defect in voedingseenheidlektronica → vervang.

**Elektronica Lambda Transmitter controleren:**

Meet door middel van een multimeter de wisselspanning via klem 33-34 LT2. De weergave in mV stemt overeen met ongeveer de weergave van de halve interne wisselstroomweerstand.

### 9.4.2 Offset-spanning aan lucht ongeldig

Bij de offset-afstelling is een ongeoorloofde spanning vastgesteld. Controleer of sonde aan lucht.

Als OK controleer sondespanning aan lucht.

Toegestaan spanningsbereik +5 ... -30 mV.

## 9 Storing/Waarschuwingen

### 9.4.3 Analoge ingang 1/2/3/4 - Ingangswaarde te groot/klein

---

Deingangswaarde aan de betreffende analoge ingang ligt buiten het toegestane bereik. □  
Controleer de bereikgrenzen, parameters 574/584/594/604 (min. waarde) en 578/585/595/605 (max. waarde).

De actuele ingangswaarde kan bij de parameters 570/580/590/600 worden uitgelezen.

Maatregelen:

- Controleer de bedrading → omgepoold?
- Controleer de bron (aangesloten apparaat).
- Ingangkaart defect? → vervang.

Toegang tot de parameter is alleen mogelijk met een display of remote software.

### 9.4.4 Configuratiefout analoge uitgangen

---

Er zijn analoge uitgangen geparametreerd die fysisch niet worden gevonden. Controleer de parameters 539, 549, 559, 569 en 530, 540, 550, 560 en vergelijk ze met de bezette kaarten. Vervang eventueel de analoge uitgangkaarten en/of de processorkaart.

### 9.4.5 Servicewaarschuwing 1 / Servicewaarschuwing 2

---

zie hoofdstuk 6.4.2 *Servicewaarschuwing instellen*.

## 10 Reserveonderdelen

### 10 Reserveonderdelen

#### 10.1 Reserveonderdelen LT2

Hieronder volgt een lijst met de relevante reserveonderdelen. Het is raadzaam de met de voetnootaanwijzing <sup>(1)</sup> gemarkeerde reserveonderdelen op voorraad te hebben. Bij de reserveonderdelen met de voetnootaanwijzing <sup>(2)</sup> is het hebben van een voorraad afhankelijk van de eigen beoordeling.

Bij de reserveonderdelen met de voetnootaanwijzing <sup>(3)</sup> is het hebben van een voorraad alleen zinvol als de meting met de betreffende optie uitgerust is.

Reserveonderdelen	
LT2 Weergave- en bedieningsunit	657R0833 <sup>(3)</sup>
1 reserve vermogenselektronica (volledige versie)	657R1882 <sup>(2)</sup>
1 reserve computerelektronica	657R1874 LT2 <sup>(2)</sup>
1 LT2 elektronische voeding (trafo)	657P0342 <sup>(2)</sup>
1 analoge uitgangskaart 0/4 ... 20 mA; 0 ... 10 V (1 kanaal)	657R0050 <sup>(3)</sup>
1 analoge uitgangskaart 0/4 ... 20 mA; 0 ... 10 V potentiaalvrij, max. potentiaalverschil $\pm 20$ V	657R0051 <sup>(3)</sup>
1 analoge uitgangskaart LT1/LT2 potentiometer 1 ... 5 $\Omega$	657P6000 <sup>(3)</sup>
1 analoge ingangskaart 0/4 ... 20 mA	663P6001 <sup>(3)</sup>
1 analoge ingangskaart 0/4 ... 20 mA met voeding 24 VDC voor generator	663P6002 <sup>(3)</sup>
1 analoge ingangskaart 0/2 ... 10 V	657P6005 <sup>(3)</sup>
1 temperatuuringang voor Pt100	657R0890 <sup>(3)</sup>
1 temperatuursensor Pt100, 250 mm lang	657R0891 <sup>(3)</sup>
1 relaiskaart voor digitale uitgangen 6 relais - elk 1 wisselaarstype	660R0017 <sup>(3)</sup>

#### 10.2 Reserveonderdelen Lambda Sonde LS2 in behuizing

Aan slijtage onderhevige onderdelen	
<b>Beschrijving/Type</b>	<b>Artikelnummer</b>
1 Lambda Sonde LS2 gemiddelde levensduur ca. 10.000 - 20.000 bedrijfsuren (Afhankelijk van brandstof zonder meetgasbemonsteringsgedeelte (MEV))	650R1000 <sup>(1)</sup>
<b>Reserveonderdelen</b>	
<b>Beschrijving/Type</b>	<b>Artikelnummer</b>
1 meetgasbemonsteringsgedeelte (MEV), bijv. 300 mm lang, standaardlengtes, zie prijslijst	655R1002 <sup>(3)</sup>
1 meetgasbemonsteringsgedeelte (MEV) 150 mm	655R1001 <sup>(3)</sup>
1 meetgasbemonsteringsgedeelte (MEV) 450 mm	655R1003 <sup>(3)</sup>
1 meetgasbemonsteringsgedeelte (MEV) 1000 mm	655R1004 <sup>(3)</sup>
1 montagepasta (5-stuks - verpakking)	650R1090 <sup>(1)</sup>
1 sondemontagearmatuur (SMA)	655R1010 <sup>(1)</sup>
1 klemring voor SEA 655R1010 (5-stuks - verpakking)	650R1013 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Het wordt aanbevolen om de gemarkeerde reserveonderdelen op voorraad te houden.

## 10 Reserveonderdelen

### 10.3 Reserveonderdelen LS2-HT Lambda sensor.

Reserveonderdelen	Typ
1 Vervangende sonde. Bij hoge temperatuur is de levensduur circa 2 tot 5 jaar (afhankelijk van de brandstof) met PTFE aansluitkabel. In behuizing met rookgas omleidingsbuis tot 1200 °C	650R1515 <sup>(2)</sup>
1 Omwisselsensorkompleet voor hoge temperaturen, omvattende: sensor, afdichting voor de aansluitkop, filterpatroon en metalen C-ring	650R1520 <sup>(1)</sup>
1 montagepasta (5-stuks - verpakking)	650R1090 <sup>(2)</sup>
1 flensafdichting tussen contraflens en rookgasomleiding	655P4211 <sup>(2)</sup>
1 flensafdichting tussen LS2-HT hoge temperatuur / rookgasomleiding	656P0263 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Wij adviseren u de aangeduide vervangende onderdelen op voorraad te houden.



## 11 Bijlage

### 11.1 Technische gegevens Lambda Transmitter LT2

#### 11.1.1 Technische informatie LT2 in wandbehuizing

<b>LT2 in wandbehuizing</b>	
Behuizing	Behuizing van plaatstaal met poedercoat afwerking
Afmeting (HxBxD)	400x300x150 mm - zonder referentiepomp 500x300x200 mm - met referentiepomp
Kleur	RAL 7035 Licht grijs
Gewicht	10 kg Met display / bedieningseenheid +0,5 kg
Bediening	Weergave en bedieningseenheid met grafisch display (Optie) LSB-Remote-Software (Optie)
<b>Kenmerk</b>	
Voedingsspanning	230 VAC und 115 VAC +10 % / -15 %, 48 Hz ... 62 Hz <b>Toepassen in een geaard netwerk!</b>
Stroom opname	max. 50 VA kortstondig 150 VA (Opwarmfase Sensor)
Display	Grafische Lcd-Display 100x80 mm (BxH) in Paneel inbouwbehuizing = Standaard In Wandkastbehuizing = Optie
Nauwkeurigheid	O <sub>2</sub> : 0,1 Vol. % O <sub>2</sub> in Bereik van 0 ... 18 Vol. % O <sub>2</sub> 1,0 Vol. % O <sub>2</sub> in Bereik van 18 ... 30 Vol. % O <sub>2</sub> CO: 1 ppm in CO-Bereik
Meetnauwkeurigheid (standaardwaarde)	Met Lambda Sensor LS2: 0,1 Vol. % O <sub>2</sub> in Bereik van 0 ... 18 Vol. % O <sub>2</sub> 1,0 Vol. % O <sub>2</sub> in Bereik van 18 ... 30 Vol. % O <sub>2</sub> Met Combi-Sensor KS1 of KS1D: O <sub>2</sub> : ±10 % van meetwaarde, niet beter 0,3 Vol. % O <sub>2</sub> CO: ±25 % van meetwaarde, niet beter ±10 ppm bei Afgassen van aardgas gestookte branders afstellen met 0 ... 100 ppm referentiemeting.
– Afhankelijk van de uitvoering kunnen andere meetnauwkeurigheden worden bereikt	
Opstart tijd tot bedrijfsklaar	ca. 10 minuten na inschakelen
Koude start opstart periode	Automatische koude opstart periode, 10 Min.
<b>Analoge uitgang</b>	
Monitor uitgang	0 ... 2,55 VDC, weerstand >10 kΩ, ≤100 nF
1 ... 4 Stroom-/Spanning	1 (LS2, KS1) of 2 (KS1D) Standaard – tot 4uitgangen ,optie Gelijkstroom 0/4 ... 20 mA weerstand 0 ... 600 Ω Gelijkstroom 0 ... 10 V weerstand ≥10 kΩ niet potentiaal vrij (potentiaal scheider optie)

## 11 Bijlage

<b>Analoge ingang</b>	
Analoge ingang: 1 ... 4	Via steekkaart in de LT2 Basis elektronica <ul style="list-style-type: none"><li>– Analoge ingang Potentiometer 1 ... 5 k<math>\Omega</math> Typ 657P6000</li><li>– Analoge ingangskaat 0/4 ... 20 mA Typ 663P6001</li><li>– Analoge ingangskaat 0/4 ... 20 mA met voeding 24 VDC Typ 663P6002</li><li>– Temperatuuringang Pt100-voeler Typ 657R0890 Temperatuurbereik 0 ... 320 °C/0 ... 850 °C Resolutie 1 °C</li></ul>
<b>Digitale uitgang</b>	
Digitale uitgang	1 Standard + 6 als optie <ul style="list-style-type: none"><li>– 1 Relais-Uitgang 0 ... 230 VAC, 2 A – 0 ... 42 VDC, 3 A Gezamenlijke stroom</li><li>– Relais-Kaart met 6 Relais (Wisselcontact) 0 ... 230 VAC, 2 A – 0 ... 42 VDC, 3 A</li></ul>
<b>Digitale ingang</b>	
Digitale ingang	8 vrij configureerbare Ingangen Fabrieksinstelling: 24 VDC gekoppeld aan de apparaat voeding. Via jumper in te stellen als potentiaalvrij contact voor een externe spanningsbron.
<b>Interface</b>	
Interface	LAMTEC SYSTEM BUS RS 232 is alleen te gebruiken met de PC-Remote-Software
BUS-Aansluiting	PROFIBUS DP Modbus RTU
<b>Omgevingsomstandigheden</b>	
Omgevingstemperatuur	Bedrijfsomstandigheid: -20 °C ... +60 °C Transport of opslag: -40 °C ... +85 °C
Beschermingsgraad naar DIN 40050	IP65
EC- conformiteitsverklaring	2014/30/EU – EMC-Richtlijnen 2014/35/EU – Laagspanningsrichtlijnen 2011/65/EU – RoHS-Richtlijnen

## 11.2 Technische gegevens Lambda Sonde LS2



Fig. 11-1 Lambda Sensor LS2 in standaard behuizing met meetgasgeleidingsbuis (MEV) en sensor montage knelkoppeling (SEA)

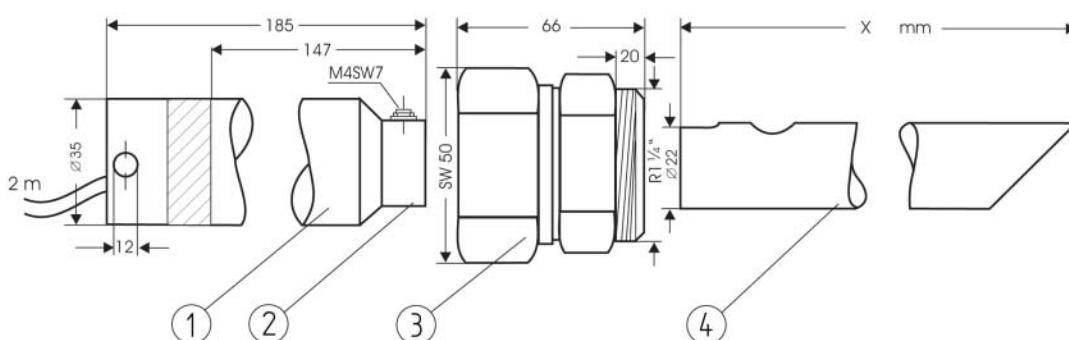


Fig. 11-2 Lambda Sensor LS2 in standaard behuizing met meetgasgeleidingsbuis (MEV) en sensor montage knelkoppeling (SEA)

1	Sensor met sensorbehuizing	650R1000
2	Sensorkop	
3	Sensor montagekoppeling Typ 655R1010	655R1010
4	Meetgasgeleidingsbuis (MEV) lengte X = 150 mm	655R1001
	Meetgasgeleidingsbuis (MEV) lengte X = 300 mm	655R1002
	Meetgasgeleidingsbuis (MEV) lengte X = 450 mm	655R1003
	Meetgasgeleidingsbuis (MEV) lengte X = 1.000 mm	655R1004

### Kenmerken

Meetbereik	0 ... 18 Vol. % met restrictie 0 ... 21 Vol. % O <sub>2</sub>
Meetnauwkeurigheid	± 10 % van de gemeten waarde, maar niet beter dan ± 0,3 Vol. %
Drukinvloed van de meetgassen	-1,6 mV/10 mbar drukverschil
Reactietijd t <sub>60</sub> (60 % van maximale meetwaarde)	≤ 10 Seconden
Storingsbeïnvloeding	Temperatuurverandering van het meetgas als functie van de temp. nauwkeurigheid van de ZrO <sub>2</sub> -meetcel
Geschikte brandstoffen	Residuvrije, gasvormige koolwaterstoffen en lichte stookolie Directe metingen in "brandgassen" zijn niet mogelijk
Continu toelaatbare rookgastemperatuur	≤ 300 °C
Levensduur	≥ 2 jaar voor stookolie en aardgas

## 11 Bijlage

<b>Kenmerken</b>	
Sensor-uitgangsspanning 0,01 ... 21 Vol. % O <sub>2</sub>	150 ... -15 mV
Inwendige weerstand Probe RI Lucht 20 °C en 17 W verwarmingsvermogen	15 ... 30 Ω
Sensorspanning in lucht 20 °C bij nieuw en 17 W verwarmingsvermogen	0 ... -15 mV
Verwarmingsvermogen bij kamertemperatuur	16 ... 22 W - afhankelijk van de uitvoering
Voedingsspanning bij verwarmingsuitgang	Polariteit wisselt cyclisch bij P <sub>H</sub> 18 VA → 11,4 V bij P <sub>H</sub> 20 VA → 12,34 V bij P <sub>H</sub> 25 VA → 14,8 V
Verwarmingsvermogen T = 350 °C	ca. 17 W
Verwarmingsstroom bij P <sub>H</sub> 20 VA	ca. 1,4 A ca. 5 A kortstondig bij opwarmen PTC-karakteristiek
Elektrische aansluiting	
Isolati weerstand tussen verwarming en sen- soraansluiting	> 30 MΩ
Gewicht [g]	600 (inclusief behuizing) 290 (zonder behuizing)
Materiaal sensorbehuizing	1.4571/1.4301
Material Anschlussleitung	Koperdraad met vernikkelde isolatie FEP
<b>Omgevingsomstandigheden</b>	
Bedrijfstemperatuur	Aansluitkabel ≤ 150 °C
Levensduur	≥ 2 Jaar voor stookolie en aardgas
Installatiepositie	Horizontaal over verticaal naar horizontaal
Beschermingsklasse	Naar DIN 40050; IP42

## 11.3 Technische gegevens Lambda Sensor LS2-HT

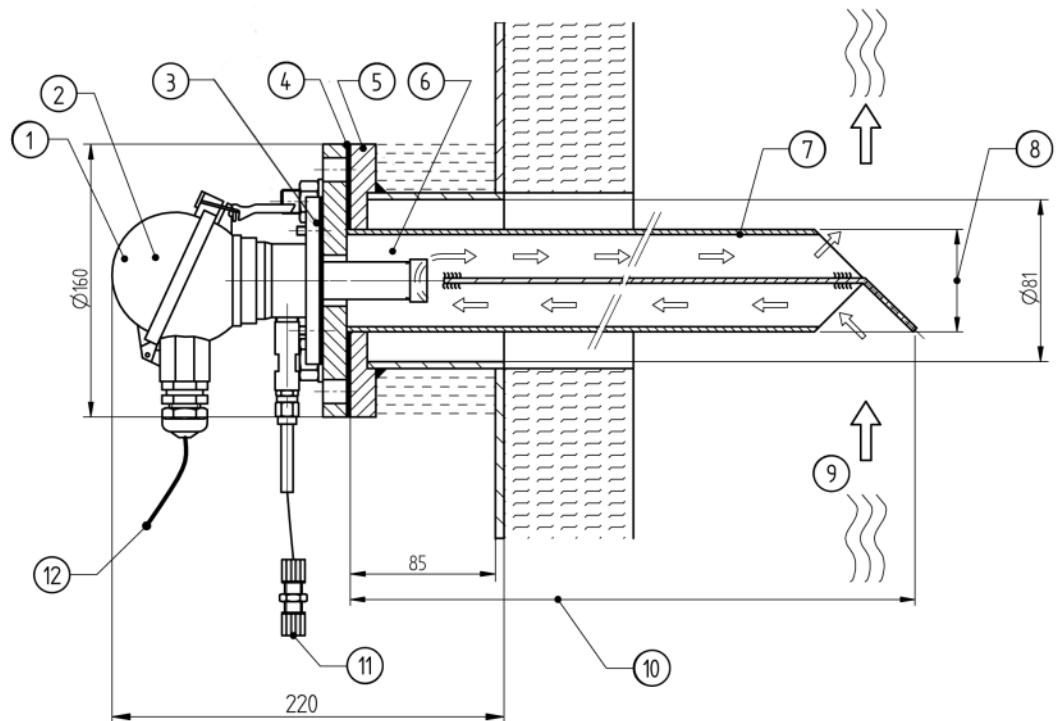


Fig. 11-3 Maatschets Sensor LS2-HT met afgas omloopbuis

- 1 Lambda-Sensor LS2-HT Hoogtemperatuur Typ 650R1515
- 2 Aansluitkop max. 100 °C
- 3 Flensafdichting Novaphit Typ 656P0263
- 4 Flanschdichtung Graphit Typ 655P4211
- 5 Tegenflens met buisstuk staal KLT gecoat Typ 655R0179  
Tegenflens met buisstuk RVS 1.4571 Typ 655R0180
- 6 Temperatuur voor de sensor kop max. 450 °C
- 7 Afgas omloopbuis
- 8 Doorsnede/Diagonaal: max. 70 mm
- 9 Gassnelheid:  
> 1 < 10 m/s bij een lengte van > 1.000 mm  
> 1 < 30 m/s bij een lengte van ≤ 1.000 mm  
Vanaf 16 m/s met toenemende meetnauwkeurigheid!
- 10 Lengte: 500 ... 2.000 mm
- 11 Slangaansluiting 4/6 mm voor meetgas
- 12 Aansluitkabel met stekker, Lengte 2 m

Doorstroomtijd van de omloopbuis als functie van de stromingssnelheid in het afgaskanaal

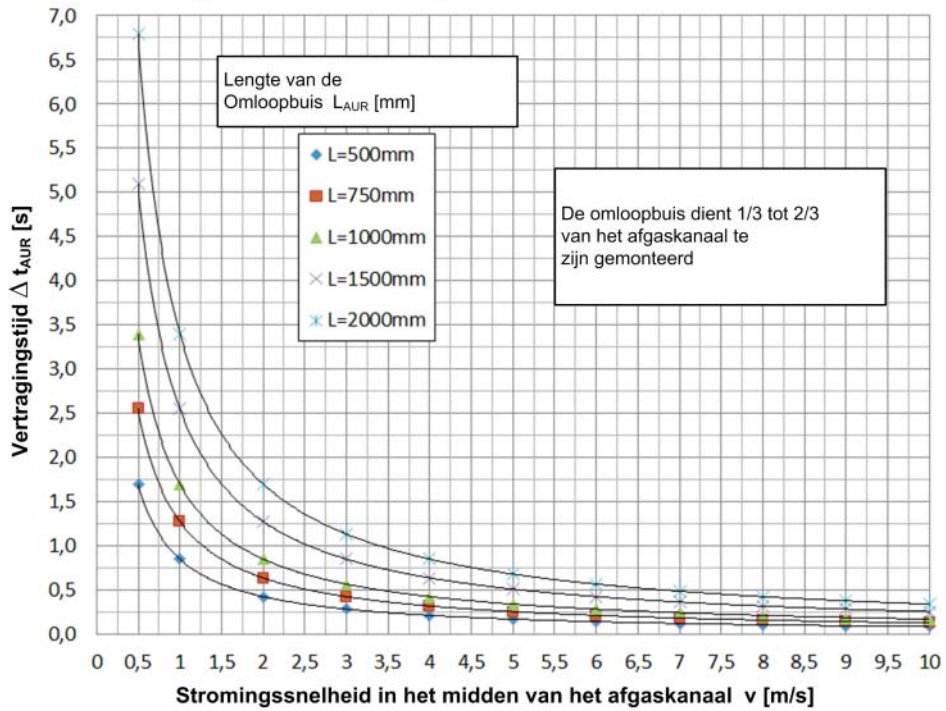


Fig. 11-4 Afgas omloopbuis - vertragingstijd als functie van de snelheid in het uitlaatkanaal uitgezet voor de verschillende omlooptlengte

De afbeelding toont de vertragingstijd  $\Delta t_{AUR}$  [s] als gevolg van de lengte  $L_{AUR}$  [mm] als functie van de stroomsnelheid  $v$  [m/s] in het midden van het uitlaatkanaal

## 11.3.1 Klembezetting HT-Sensor

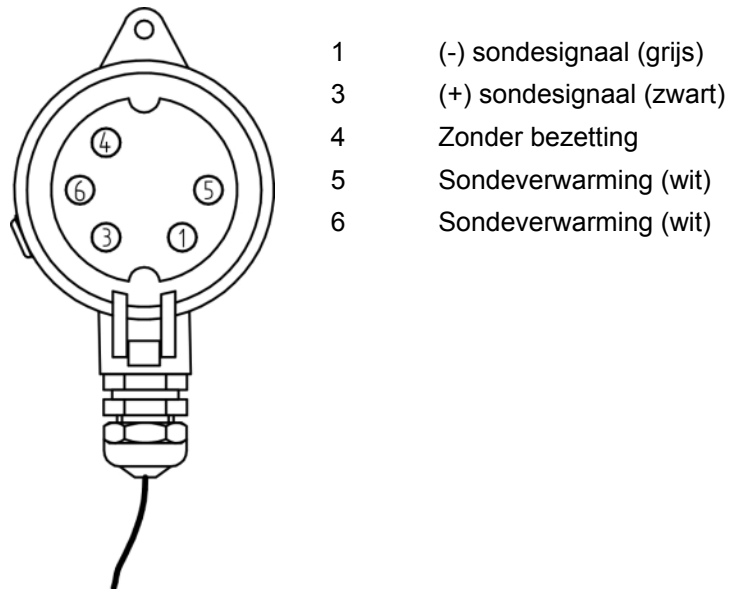


Fig. 11-5 Indeling aansluitingen klemsokkel LS2-HT voor 6/2015

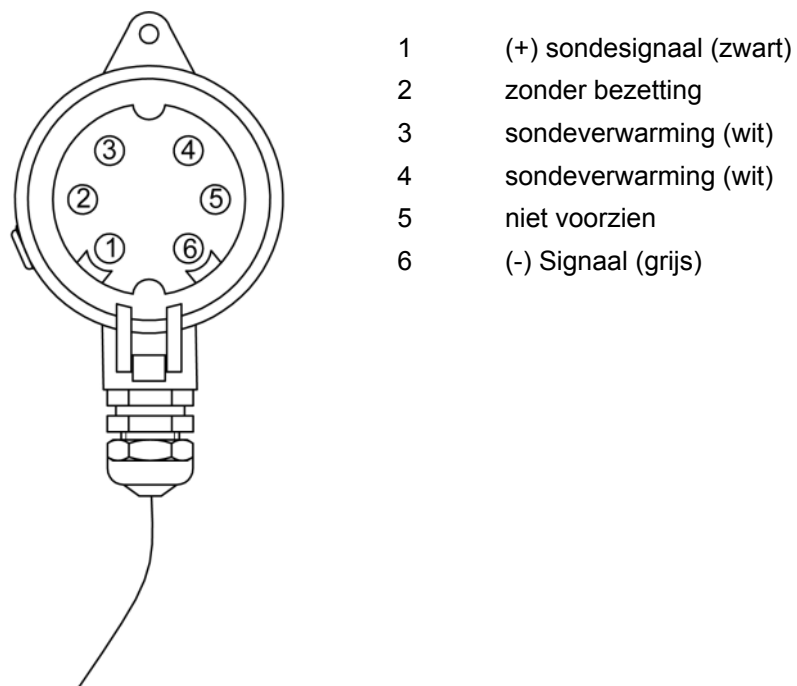


Fig. 11-6 Indeling aansluitingen klemsokkel LS2-HT vanaf 6/2015

## 11 Bijlage

### 11.4 Elektrische aansluiting apparaat

#### 11.4.1 Jumpers

---

##### LAMTEC SYSTEM BUS

BR101: Keuze voor afsluitweerstand : 1-2 uit, 2-3 aan.

BR105: Positie 2-3

Die Processorkaart moet worden ingesteld op LAMTEC SYSTEM BUS (BR12 en BR13 positie "C").

##### Digitale ingangen

BR106, 107: Positie 1-2: Digitale ingang gerelateerd als potentiaal vrij  
Positie 2-3: Digitale ingang, galvanisch gescheiden

#### 11.4.2 DIP-schakelaar

---

zie hoofdstuk 6.1.2 Monitoruitgang.

#### 11.4.3 Zekeringen

---

Benaming	Waarde	Functie
F1	1A Traag voor 230 V, (IEC60127-2/5)2A Traag voor 115 V (IEC60127-2/5)	Primaire zekering
F2	0.4A Traag (IEC60127-2/3 of /5)	Sonde-meetelektronica
F3	1A Traag (IEC60127-2/3 of /5)	12 V voor achtergrondverlichting display
F4	1.25A Traag (IEC60127-2/3 of /5)	± 5V voeding voor processorkaart
F5	4A Traag, Vanaf 11/2016 3,15A Supertraag	Sondeverwarming en 24 V-voeding
F6	0.315A Traag (IEC60127-2/3 of /5)	LAMTEC SYSTEEM BUS



## 11.4.4 LT2 vermogenselektronica type 657E1882

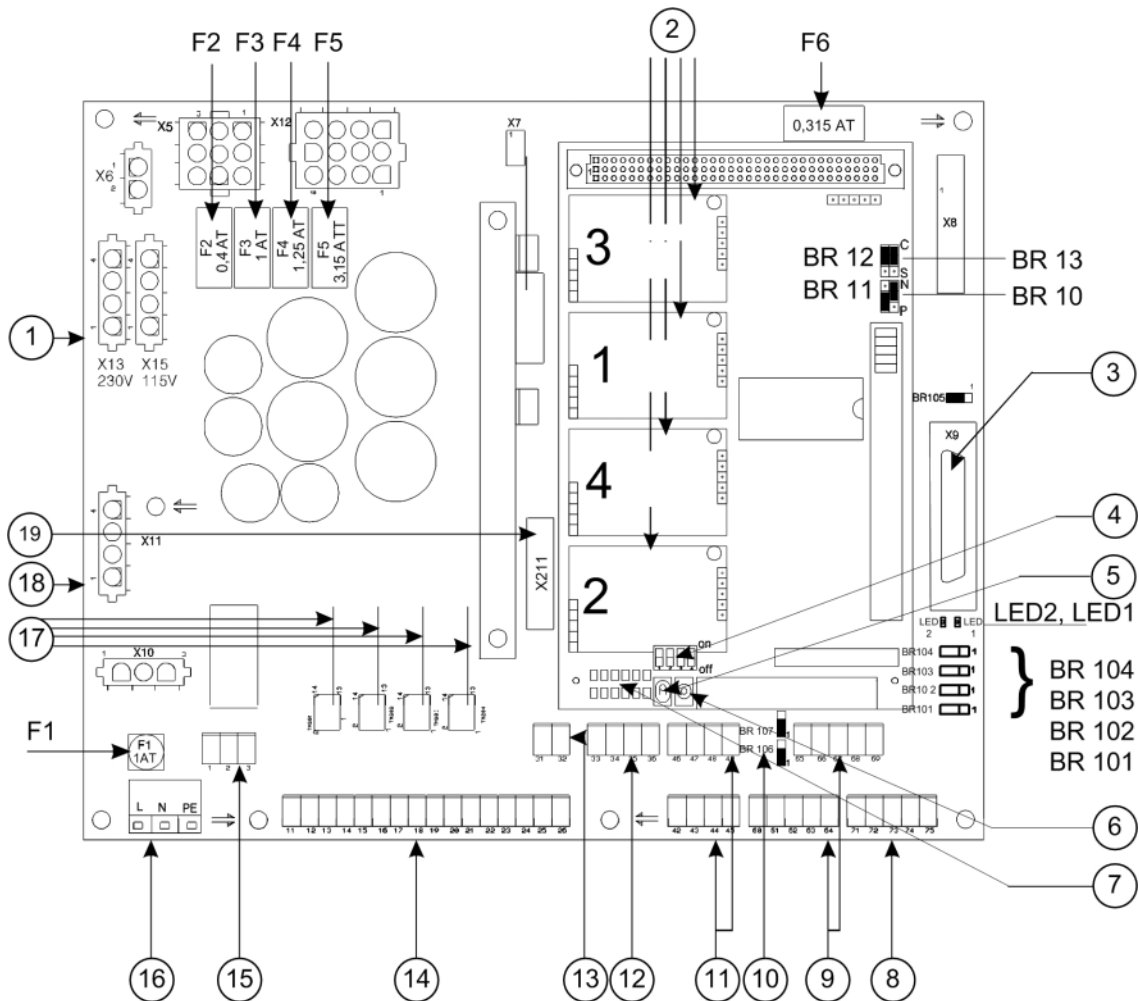


Fig. 11-7 LT2 Vermogenselektronica Typ 657R1882

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Trafo LT2 230/115 V omschakeling  | 10 | BR 106, BR 107  |
| 2 | Module 1-4 analoge uitgangen  | 11 | Analoge uitgangen                                       |
| 3 | Steker voor remote-display-software<br>bijv. in combinatie met RS232 dongle | 12 | Sondeaansluiting  |
| 4 | DIP-schakelaar  | 13 | Monitoruitgang  |
| 5 | Onderhoudsschakelaar  | 14 | Analoge ingangen  |
| 6 | Multifunctionele taster   | 15 | Relaisuitgang 1 bijv. voor verzamelstoring              |
| 7 | LED-bar voor bedrijfs- en statusmeldingen (fouten/waarschuwingen)           | 16 | Netaansluiting 230/115V, 50/60 Hz                       |
| 8 | LAMTEC SYSTEM BUS   | 17 | Module 1-4<br>analoge ingangen (spanning, stroom, poti) |
| 9 | Digitale uitgangen  | 18 | Netschakelaar   |
|   |   | 19 | Elektrische aansluiting X211 voor relaiskaart           |

**⚠️ VOORZICHTIG!**

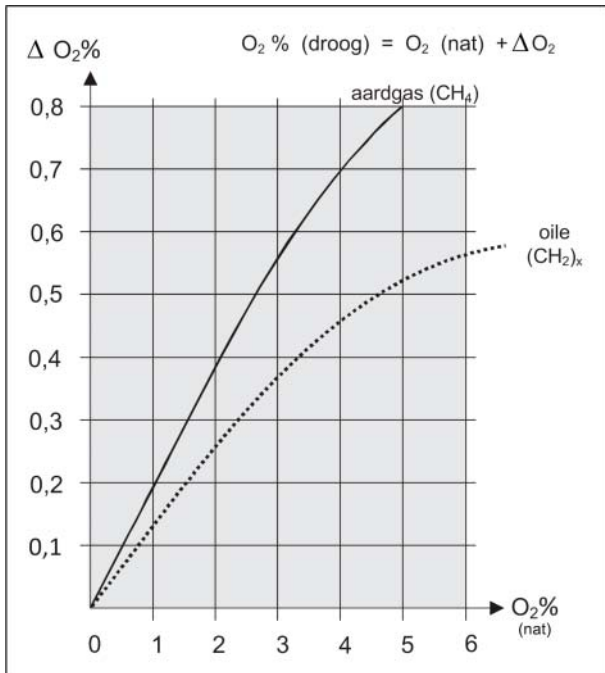
Verschillende zekeringwaarden voor een voedingsspanning van 230 V en 115 V.  
Neem dit in acht vóór een netspanningomschakeling!

## 11.5 Nat-, droogmeting, afwijkingen, omreken tabel

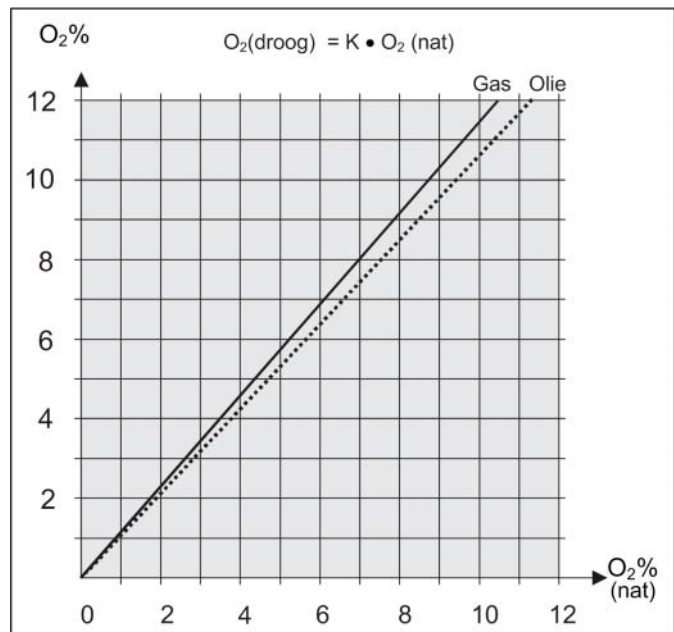
### AANWIJZING

De LT2 meet direct in het vochtige rookgas (natte meting). Bij extractieve apparaten wordt rookgas ontnomen en behandeld. Hier betreft het doorgaans een „droogmeting“ omdat aan het rookgas het vocht onttrokken is.

De O<sub>2</sub>-meetwaarden zijn derhalve verschillend (zie volgende afbeeldingen).



Theoretische maximale verschillen tussen natte en droge metingen van O<sub>2</sub>-concentratie met aardgas (CH<sub>4</sub>) of olie (CH<sub>2</sub>)<sub>x</sub> als brandstof



Ijkdigram en omreken tabel van de concentratiewaarden van natte (O<sub>2(n)</sub>) en droge (O<sub>2(tr)</sub>) gemeten zuurstof.

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

Alternatief kan het H<sub>2</sub>O-gehalte via een vaste factor automatisch worden berekend.

De ketel mag alleen nat worden schoongemaakt als de sonde van tevoren is uitgebouwd. Wordt de natte reiniging uitgevoerd als de sonde nog niet is uitgebouwd, dan leidt dit tot beschadigingen aan de sonde. Een storingsvrij bedrijf is dan niet meer mogelijk.

### VOORZICHTIG!

Bij een natte reiniging moet de sonde in ieder geval worden uitgebouwd. Een natte reiniging met een ingebouwde sonde leidt tot beschadigingen aan de sonde.

12 EG verklaring van conformiteit



**EU-Konformitätserklärung**

EU Declaration of Conformity  
Déclaration de Conformité UE

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

**erklären,** **LT2 – Lambda Transmitter**  
**dass das Produkt**  
*declare that product /*  
*déclarons que produit*

**inklusive** **Varianten** **657R102**  
*inclusive / y compris* *variants / variants*  
**LT2 im Wandaufbauehäuse**  
*LT2 in wall mounting housing / LT2 coffret mural*

**Sonden**  
*probes / sondes*  
**LS2** **650R100X**  
**LS2-HT** **650R1515**

**mit Optionen**  
*with options / avec options*  
**Sondenanschlusskasten SAK** **655R1025**  
*Probe connection box PCB /*  
*Bâtier de raccordement de sondes BRS*

**Kombinierte Ausblase-Spülluft-Einheit für HT** **657R0934**  
*Combined blow-out / purge-unit for HT /*  
*Unité combinée de purge à air comprimé pour HT*

**Schnittstellen-Modul RS232** **663P0600**  
*Interface module RS232 / Module de interface RS232*

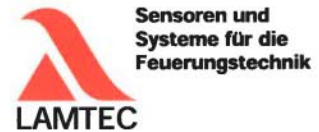
**Schnittstellen-Modul RS422** **663P0503**  
*Interface module RS422 / Module de interface RS422*

**Schnittstellen-Modul RS485** **663P0502**  
*Interface module RS485 / Module de interface RS485*

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

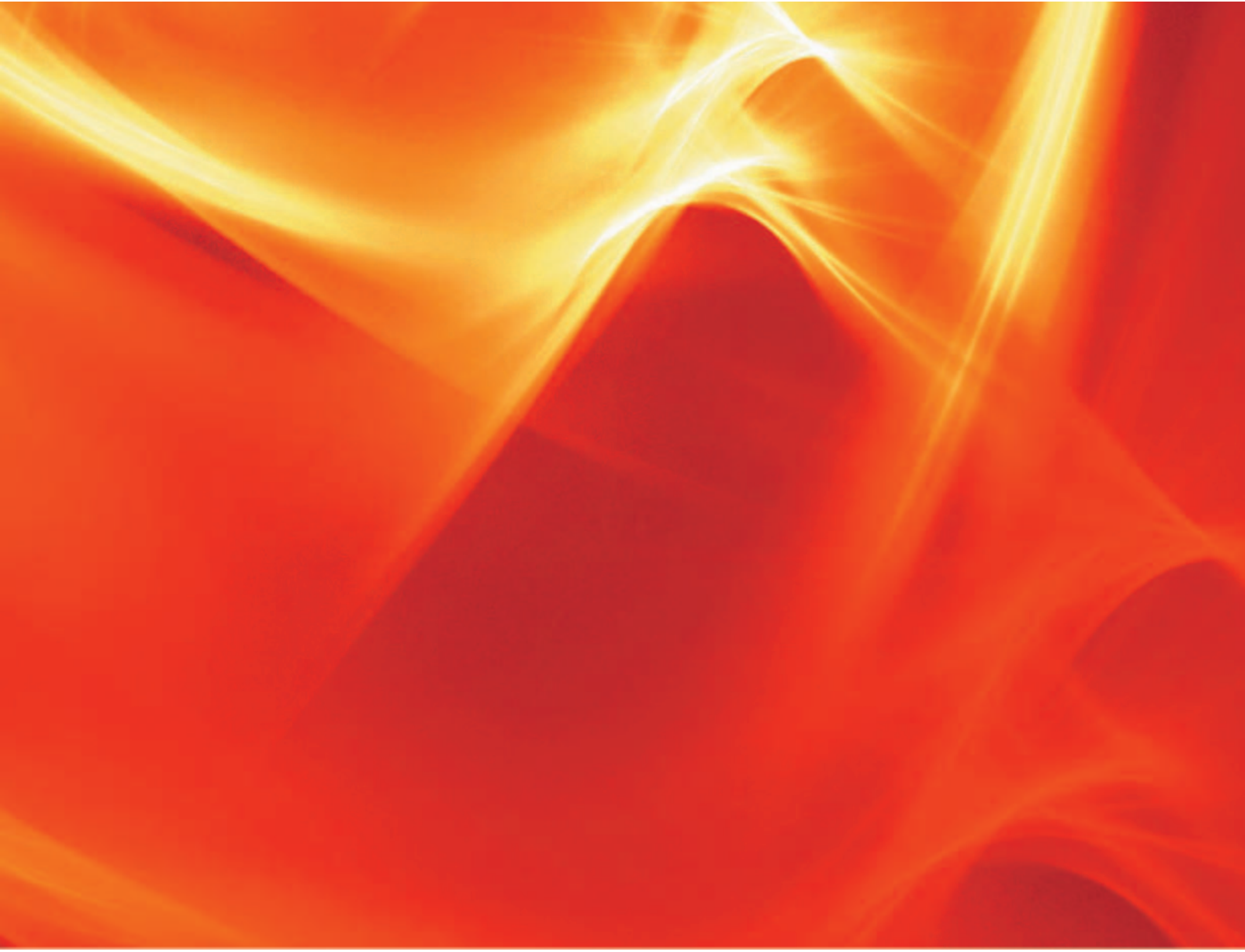
Walldorf, 20.04.2016  
H. Weber, General Manager

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)





De informatie in dit drukwerknummer geldt onder voorbehoud van technische wijzigingen.



**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)

