

Lambda Transmitter LT3 Kombi-Sonde KS1D



1	Wichtige Hinweise zum Handbuch	4
1.1	Gültigkeit dieser Anleitung	4
1.2	Hinweise zur Benutzung dieser Bedienungsanleitung	5
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
2.1	Klassifizierung der Sicherheits- und Warnhinweise	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung, Einsatzbedingungen	7
2.3	Zulässige Anwender/Benutzer	8
2.4	Schutzeinrichtungen/Schutzmaßnahmen	9
3	Produktbeschreibung	11
3.1	Ausführungen und Zubehör Kombi-Sonde KS1D	11
3.2	EG-Konformitätserklärung	13
4	Anzeige- und Bedienelemente	15
4.1	Bedienung	16
4.2	Menüstruktur	16
4.2.1	Menüstruktur Passworteingabe	16
4.2.2	Menüstruktur Informationen	17
4.2.3	Menüstruktur Abgleich	17
4.2.4	Menüstruktur Einstellungen	18
4.3	Statuszeile	19
4.4	Hauptmenü	20
4.4.1	Hauptmenü - Passworteingabe	21
4.4.2	Hauptmenü - Informationen	22
4.4.3	Hauptmenü - Abgleich	23
4.4.4	Hauptmenü - Einstellungen	24
4.5	LSB Remote Software (Option)	25
4.6	Externe Bedienung über Handbedieneinheit (Option)	26
5	Wartung	27
5.1	Kombi-Sonde KS1D überprüfen/abgleichen	27
5.1.1	Überprüfung/Abgleich der Luftspannung (Offset)	27
5.1.2	Überprüfung/Abgleich O ₂ -Elektrode durchführen	27
5.1.3	Überprüfung/Abgleich CO/H ₂ -Elektrode durchführen	27
5.1.4	Messwerte ablesen	28
5.1.5	Passwort für Freigabeebene eingeben	30
5.1.6	Wartungsmodus aktivieren/deaktivieren	31
5.1.7	Verhalten der Innenwiderstandsregelung	32
5.1.8	Vorzeitiger Kaltstartabbruch	33
5.1.9	Sonde abgleichen	34
5.1.9.1	Offsetabgleich auf 21 % O ₂ durchführen	35
5.1.9.2	O ₂ -Abgleich im Betriebspunkt durchführen	37
5.1.9.3	Abgleich CO/H ₂ -Elektrode durchführen	38
5.1.10	Überprüfen/Abgleich mit Testgas	40
5.1.11	Überprüfung/Abgleich mit Referenzmessung	43
5.1.12	Einfacher Funktionstest der CO/H ₂ -Elektrode	44
5.1.13	Verschleißteile Kombi-Sonde KS1D	44
5.2	Einstellungen	45
5.2.1	Wartungsmodus	45

Inhaltsverzeichnis

5.2.2	Filterzeit	45
5.2.3	Analogausgänge	46
5.2.4	Sondentausch	46
5.2.5	Anzeige	46
5.2.6	Grenzwerte	46
6	Fehlerbehebung	48
6.1	Störungen und Warnungen	48
6.1.1	Störungen	48
6.1.2	Warnungen	51
6.1.3	Abrufen der Störungshistorie	53
7	Außerbetriebnahme	54
7.1	Außerbetriebnahme	54
7.1.1	Schutz vor Gasaustritt aus gasführendem Kanal	54
8	Optionen	55
8.1	Analogausgänge über LSB-Modul Strom, alternativ Spannung, LSB-Adresse 19	55
8.1.1	Funktionsbeschreibung	55
8.1.2	Werksseitige Einstellung Analogausgänge über LSB-Modul	56
8.1.3	Umstellung des Ausgabebereichs über User Interface	57
8.2	Digitalausgänge über LSB-Modul, LSB-Adresse 3 und 51	58
8.2.1	Funktionsbeschreibung	58
8.2.2	Werksseitige Einstellung der Digitalausgänge	59
8.2.3	Einstellungen	59
8.2.4	Diagnose der Digitalausgänge	61
8.3	Digitaleingänge über LSB-Modul, LSB-Adresse 11 und 55	62
8.3.1	Funktionsbeschreibung	62
8.3.2	Werksseitige Einstellungen der Digitaleingänge	63
8.3.3	Diagnose der Digitaleingänge	63
8.4	Technische Daten HART-Modul	64
8.4.1	Funktionsbeschreibung	64
8.4.2	HART-Befehle und DIP-Schaltereinstellungen	65
8.5	Feldbusmodul für PROFIBUS PBM100	65
8.5.1	DIP-Schalter	65
8.5.2	LED	65
8.5.3	PROFIBUS DP-Kommunikation	66
8.5.4	Anhang zur Kommunikation	67
8.5.5	Externer Anschluss	68
8.6	LSB-Modul zur Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades	69
8.6.1	Funktionsbeschreibung	69
9	Lagerung	74
9.1	Lagerbedingungen	74
10	Entsorgung	75
10.1	Umweltgerechtes Verhalten, Entsorgungshinweise	75
11	Anhang	76
11.1	Nass-, Trockenmessung Abweichungen, Umrechnungstabelle	76

1 Wichtige Hinweise zum Handbuch

1 Wichtige Hinweise zum Handbuch

1.1 Gültigkeit dieser Anleitung

Diese Bedienungsanleitung beschreibt den Lambda Transmitter LT3 mit allen erforderlichen Komponenten. Die Angaben in diesem Dokument beziehen sich auf die Softwareversion V0.106. Sollten Sie eine andere Softwareversion einsetzen, kann dies andere Auswirkungen auf Ihr Gerät haben, als die hier beschriebenen.

HINWEIS

Der Lambda Transmitter LT3 kann nicht für die CO/O₂ -Regelung von LAMTEC verwendet werden.

1 Wichtige Hinweise zum Handbuch

1.2 Hinweise zur Benutzung dieser Bedienungsanleitung

HINWEIS

Betriebsanleitung vor Beginn der Arbeiten lesen!

Alle Warnhinweise genau beachten!

Sie enthält wichtige Daten und Hinweise, deren Beachtung die Funktion des Gerätes sicherstellt und zu zuverlässigen Messergebnissen führt.

Das hier beschriebene Gerät entspricht der Standardkonfiguration.

Insbesondere müssen **Hinweise** und **Warnungen** beachtet werden, die durch entsprechende Piktogramme gekennzeichnet sind. Sie dienen Ihrer persönlichen Sicherheit und helfen bei der Vermeidung von Fehlbedienungen.

Diese Bedienungsanleitung enthält die erforderlichen Informationen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produktes. Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, das entsprechend ausgebildet ist und über relevantes Wissen auf dem Gebiet der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik besitzt.

Diese Bedienungsanleitung ist fester Bestandteil des Lieferumfanges. Aus Gründen der Übersichtlichkeit können nicht alle möglichen Ausführungen des beschriebenen Systems erläutert werden. Falls Sie das Gerät anders als hier beschrieben aufstellen, betreiben oder warten wollen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Klassifizierung der Sicherheits- und Warnhinweise

In diesem Dokument sind die nachfolgenden Symbole als wichtige Sicherheitshinweise für den Benutzer verwendet. Sie befinden sich innerhalb der Kapitel jeweils dort, wo die Information benötigt wird. Die Sicherheitshinweise, insbesondere die Warnhinweise, sind unbedingt zu beachten und zu befolgen.

GEFAHR!

bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge. Die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung kann beschädigt werden.

WARNUNG!

bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein. Die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung kann beschädigt werden.

VORSICHT!

bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Die Anlage oder etwas in ihrer Umgebung kann beschädigt werden.

HINWEIS

beinhaltet für den Benutzer wichtige zusätzliche Informationen zu System oder Systemteilen und bietet weiterführende Tipps an.

Die zuvor beschriebenen Sicherheitshinweise befinden sich innerhalb der anweisenden Texte.

In diesem Zusammenhang wird der Betreiber aufgefordert:

- 1 bei allen Arbeiten die gesetzlichen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- 2 nach Maßgabe der Sachlage alles zu tun, um Schäden von Personen und Sachen abzuwenden.

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung, Einsatzbedingungen

Einsatz

Der Lambda Transmitter LT3 ist ein elektronisches Auswertegerät, das in Verbindung mit der Kombi-Sonde KS1D zur kontinuierlichen Messung der O₂-Konzentration und der oxidierenden Abgasbestandteilen (CO/H₂) in nicht brennbaren Gasen im überstöchiometrischen Bereich konzipiert wurde.

Voraussetzung

Anlagenplanung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung darf ausschließlich nur von ausreichend qualifiziertem Personal vorgenommen werden und diese Arbeiten müssen durch verantwortliche Fachkräfte geprüft werden. Es ist insbesondere zu beachten, dass

- der Einsatz den technischen Daten und den Angaben über zulässige Verwendung, Montage-, Anschluss-, Umgebungs- und Betriebsbedingungen entspricht (zu entnehmen aus den Auftragsunterlagen, der Gerätedokumentation, Typenschildern usw.).
- entsprechend den örtlichen, anlagenspezifischen Gegebenheiten und betriebstechnisch bedingten Gefahren und Vorschriften gehandelt wird.
- sämtliche zur Werterhaltung erforderlichen Maßnahmen, z.B. für Transport und Lagerung bzw. Wartung und Inspektion, eingehalten werden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das hier beschriebene Produkt hat das Werk in einem sicherheitstechnisch einwandfreien und geprüften Zustand verlassen, zu dessen Erhaltung es nur in der vom Hersteller beschriebenen Weise eingesetzt werden darf. Ebenso ist der sachgerechte Transport, die fachgerechte Lagerung und Aufstellung sowie die sorgfältige Bedienung und Instandhaltung Voraussetzung für den einwandfreien und sicheren Betrieb des Geräts. Für das Installieren und Betreiben dieses Produktes ist entsprechend qualifiziertes Personal notwendig, das die hier gegebenen Sicherheitshinweise und Warnungen kennt und einwandfrei umsetzen kann. Bei unqualifizierten Eingriffen in das Gerät oder Nichtbeachtung der hier oder am Gerät angebrachten Warnhinweise können schwerste Verletzungen und/oder Sachschäden auftreten. Bestimmungsgemäßer Gebrauch des Geräts liegt dann vor, wenn es nur für die in der technischen Beschreibung vorgesehenen Applikationen verwendet wird. Zusatz- oder Fremdgeräte müssen in diesem Sinne von LAMTEC empfohlen oder zugelassen sein. Bei Beachtung der in dieser Bedienungsanleitung gegebenen sicherheitstechnischen Hinweise und Betriebsvorschriften gehen im Normalfall von diesem Gerät keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus.

2.3 Zulässige Anwender/Benutzer

Qualifiziertes Personal

Die für die Sicherheit Verantwortlichen müssen unbedingt gewährleisten, dass

- nur qualifizierte Personen Arbeiten an den Systemteilen durchführen.
Qualifizierte Personen sind aufgrund ihrer Schulung, Ausbildung, Erfahrung oder durch Unterweisung sowie durch ihre Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallvorschriften und Anlagenverhältnisse von dem für die Sicherheit von Mensch und Anlage Verantwortlichen berechtigt worden, diese Tätigkeiten auszuführen. Entscheidend ist, dass diese Personen dabei mögliche Gefahren rechtzeitig erkennen und vermeiden können.
Als Fachkräfte gelten Personen nach DIN VDE 0105 oder IEC 364 oder direkt vergleichbaren Normen wie DIN 0832.
- diese Personen die mitgelieferten Bedienungsanleitung, sowie die zugehörige auftragsbezogene Dokumentation bei allen Arbeiten verfügbar haben und diese Unterlagen im Sinne der Vermeidung von Gefahren und Schäden beachten.

Benutzergruppen

Für den Umgang mit dem Lambda Transmitter LT3 werden drei Benutzergruppen vorausgesetzt:

- Service-Techniker der Firma LAMTEC oder deren OEM-Kunden bzw. geschultes Kundenpersonal:
 - Qualifizierter Techniker/Ingenieur → verfügt über sehr gute Gerätekenntnisse.
 - Freigabeebene SERVICE - Passwortgeschützt
- Bediener, Installateur des Kunden, Techniker für Mess- und Regeltechnik, Elektrik, Elektronik → besitzt einführende Gerätekenntnisse.
 - Freigabeebene KUNDE - Passwortgeschützt
- Betriebspersonal mit Grundkenntnissen
 - Freigabeebene BETRIEB - ohne Passwort

2.4 Schutzeinrichtungen/Schutzmaßnahmen

Gefahren durch elektrische Betriebsmittel

Der Lambda Transmitter LT3 und die Kombi-Sonde sind Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Bei Arbeiten an Netzanschlüssen oder Netzspannung führenden Teilen, müssen die Netzzuleitungen spannungsfrei geschaltet werden. Wurde Berührungsschutz entfernt, diesen vor Spannungszufuhr wieder anbringen. Bei unsachgemäßem Einsatz oder unsachgemäßer Handhabung können gesundheitliche oder materielle Schäden verursacht werden.

HINWEIS

Um Schäden zu vermeiden, entsprechende Sicherheitshinweise beachten.

Vorbeugemaßnahmen zur Verbesserung der Betriebssicherheit

Wird der LT3 im Verbund mit Regel- und Steuertechnik eingesetzt, muss der Betreiber dafür sorgen, dass ein Ausfall oder eine Gerätestörung des LT3 nicht zu Schaden verursachenden oder gefährlichen Betriebszuständen führen kann. Zur Vermeidung von Störungen, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen- oder Sachschäden verursachen können, muss der Betreiber sicherstellen, dass:

- jederzeit und schnellstmöglich das zuständige Wartungspersonal verständigt werden kann.
- das Wartungspersonal dazu ausgebildet ist, auf Störungen des Lambda Transmitter LT3 und damit zusammenhängende Betriebsstörungen korrekt zu reagieren.
- im Zweifelsfall die gestörten Betriebsmittel sofort abgeschaltet werden.
- ein Abschalten nicht zu mittelbaren Folgestörungen führt.

Vermeidung von Folgeschäden

Zur Vermeidung von Folgeschäden bei Gerätestörungen, die ihrerseits mittelbar oder unmittelbar Personen- oder Sachschäden verursachen können, muss der Betreiber sicherstellen, dass qualifiziertes Personal die Störungen beurteilt und entsprechende Maßnahmen einleitet.

Schutz vor Gasaustritt aus gasführendem Kanal

Die Kombi-Sonde KS1D ist über die Sonden-Einbau-Armatur (SEA) direkt am gasführenden Kanal befestigt. Wird die Kombi-Sonde KS1D bzw. die Sonden-Einbau-Armatur (SEA) demontiert, kann anlagebedingt, insbesondere bei Überdruck, aggressives und/oder heißes Gas aus dem Kanal ausströmen und bei einem ungeschützten Bediener schwere Gesundheitsschäden verursachen. Zur Vermeidung müssen vorab geeignete Schutzmaßnahmen ergriffen werden.



WARNUNG!

Austritt von heißen, aggressiven Gasen

Bei Überdruck und Temperaturen größer 200 °C im Gaskanal, können beim Demontieren der Kombi-Sonde KS1D, bzw. der Sonden-Einbau-Armatur (SEA) Gase austreten.

- ▶ Vor dem Öffnen Anlage abschalten
- ▶ Schutzbekleidung und Schutzmaske anlegen
- ▶ Warnhinweise in der Nähe der Anbaustelle anbringen.
- ▶ Öffnung nach Beendigung der Arbeiten sofort wieder verschließen.



WARNUNG!

Gefahr durch elektrischen Schlag!

Das Gerät enthält stromführende Teile, deren Berührung einen elektrischen Schlag zur Folge haben kann.

- ▶ Vor Öffnen des Gehäuses unbedingt Netzstecker ziehen!

Außerbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme

Der Lambda Transmitter LT3 und die Kombi-Sonde KS1D sind ein hochwertiges, elektronisches Messsystem. Es bedarf daher bei allen Maßnahmen, bei Außerbetriebnahme, Transport und Lagerung eines umsichtigen Verhaltens.

HINWEIS

Lambda Transmitter LT3 nicht ausschalten, solange die Kombi-Sonde KS1D montiert ist. Auch dann nicht, wenn die zugehörige Anlage stillgelegt ist. Restgase führen zu Korrosion und können die Sonde beschädigen.

- ▶ Geräte nicht ungeschützt im Freien lagern!
- ▶ Stets trocken und möglichst in Originalverpackung lagern.
- ▶ Bei Deinstallation Kabelenden und Stecker vor Korrosion und Verschmutzung schützen. Korrodierte Stecker können Funktionsstörungen verursachen.
- ▶ Transport nach Möglichkeit in Originalverpackung.

3 Produktbeschreibung

3 Produktbeschreibung

3.1 Ausführungen und Zubehör Kombi-Sonde KS1D

Die Kombi-Sonde KS1D ermöglicht in situ (direkt im Abgas) eine simultane Messung der O₂-Konzentration und brennbarer oxidierender Gasbestandteilen (CO/H₂) angezeigt als CO-Äquivalent (CO_e), in Feuerungsabgasen im überstöchiometrischen Bereich ($\lambda > 1$).



Fig. 3-1 Kombi-Sonde KS1D Standardausführung

- 1 Kombi-Sonde KS1D im Standardgehäuse
Standardkabellänge 2 m, FEP, mit Anschlussstecker
- 2 Sonden-Einbau-Armatur (SEA)
- 3 Messgas-Entnahme-Vorrichtung (MEV)



Fig. 3-2 Kombi-Sonde KS1D ohne Gehäuse

Alternativ:



Fig. 3-3 Kombi-Sonde KS1D in HT-Ausführung

- 1 Kombi-Sonde KS1D-HT
Standardkabellänge 2 m, FEP, mit Anschlussstecker
- 2 Abgasumlenkrohr

3 Produktbeschreibung



Fig. 3-4 Kombi-Sonde KS1D für manuelle Abreinigung

- 1 Kombi-Sonde KS1D-HT
- 2 Hochstaubaufnahmeflansch mit pneumatischen Anschlüssen

3.2 EG-Konformitätserklärung



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

LT3 – Lambda Transmitter

inklusive
inclusive / y compris

Varianten
variants / variants

LT3 im Wandaufbauehäuse

657R51

LT3 in wall mounting housing / LT3 coffret mural

ohne Anzeige (IP66)

657R51-00...

Without display / sans affichage

mit erweiterter Bedieneinheit (IP65)

657R51-10...

With extended display and operation unit /

Avec Unité d'affichage et de opération étendue

mit User Interface UI300 (IP54)

657R51-20...

With User Interface UI300 / avec User Interface UI300

Sonden

probes / sondes

KS1D

656R2000

656R2010

KS1D-HT

656R2015

mit Optionen

with options / avec options

Sondenanschlusskasten SAK

656R3025

Probe connection box PCB /

Bôîtier de raccordement de sondes BRS

Feldbusmodul PBM100 für PROFIBUS DP

657R5950

Field bus Module PBM100 for PROFIBUS DP /

Module bus de terrain PBM100 PROFIBUS DP

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
E-Mail: 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)
2014/35/EU 2014/35/EU/ 2014/35/UE	Niederspannungsrichtlinie Low Voltage Directive Directive basse tension
2014/30/EU 2014/30/EU/ 2014/30/UE	EMV-Richtlinie EMC Directive Directive CEM
2011/65/EU 2011/65/EU/ 2011/65/UE	RoHS 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
E-Mail: info@lamtec.de

4 Anzeige- und Bedienelemente

Zur Anzeige und Bedienung des LT3 ist das User Interface in der Fronttür des LT3 integriert (im Standardlieferumfang enthalten).

Funktionen:

- Ablesen der O₂- und CO_e-Messwerte
- Passworteingabe
- Informationen → zu Sonde, Brennstoff, Warnungen, Störungen, Softwareversion, CRC und Seriennummer
- Abgleich der Messung
- Einstellungen → Wartung, Filterzeit, Analogausgang, Sondentausch, Display, Grenzwerte, Digitalausgänge



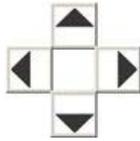
Fig. 4-1 LT3 User Interface



Fig. 4-2 Gehäuse mit User Interface

4 Anzeige- und Bedienelemente

4.1 Bedienung



Mit Hilfe der Pfeiltasten kann in den Menüs navigiert werden.

Dabei bewegen die Tasten und die Auswahl um eins nach rechts bzw. links.

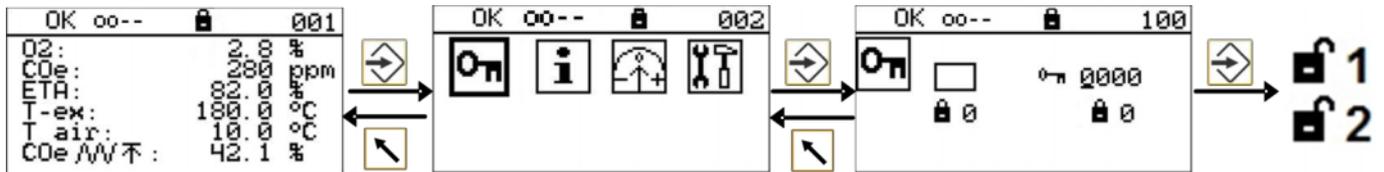
ENTER führt zum Betreten von Menüeinträgen bzw. in den EDIT-Modus bei ausgewählten Parametern oder Werten.

Mit den Tasten und kann der aktuell ausgewählte Wert entsprechend geändert werden. Durch festhalten der entsprechenden Taste werden die Werte automatisch hoch bzw. herunter gezählt.

BACK führt zum Verlassen von Fenstern, Menüs oder des EDIT-Modus.

4.2 Menüstruktur

4.2.1 Menüstruktur Passworteingabe



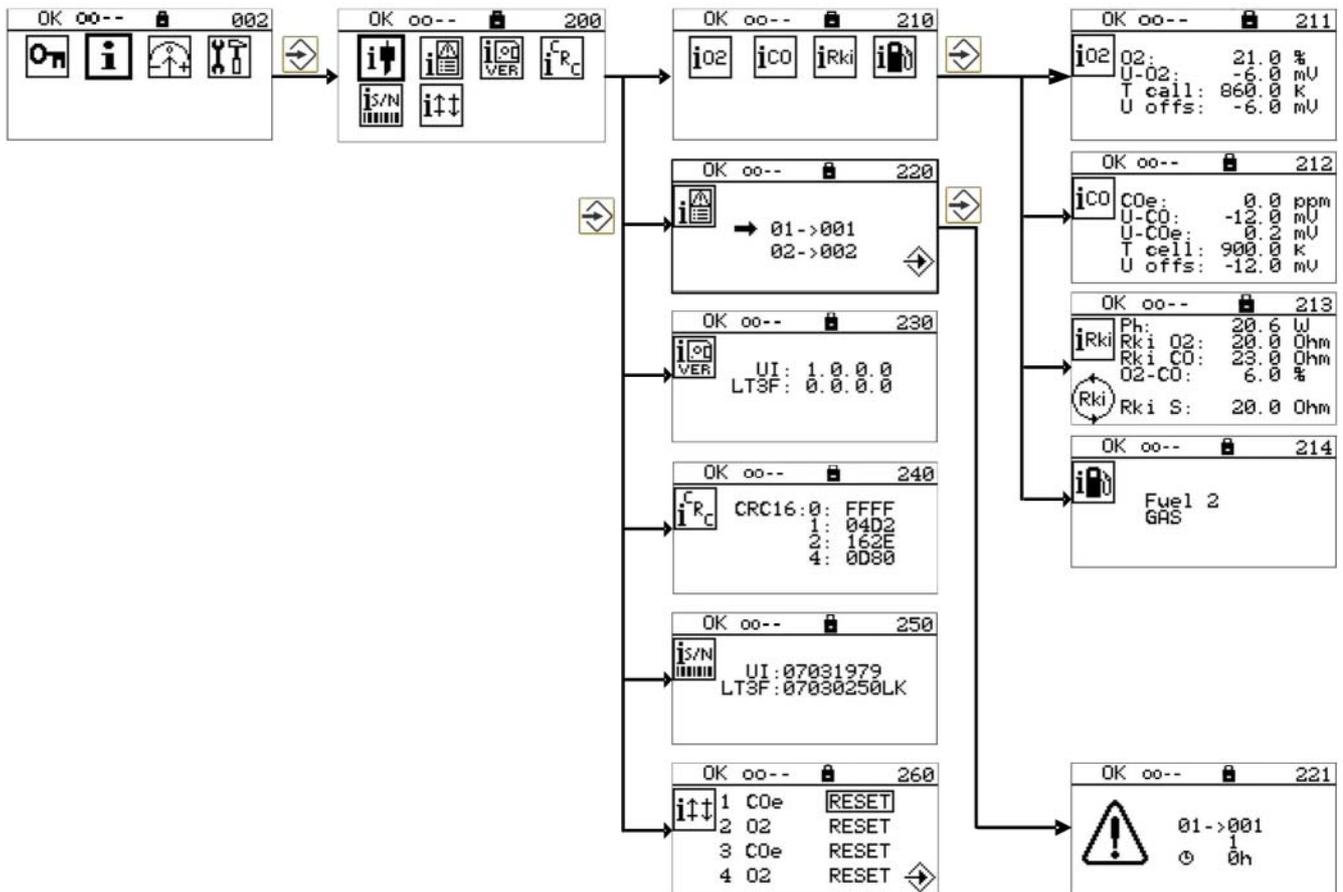
ohne Freigabeebene

Freigabeebene Kunde

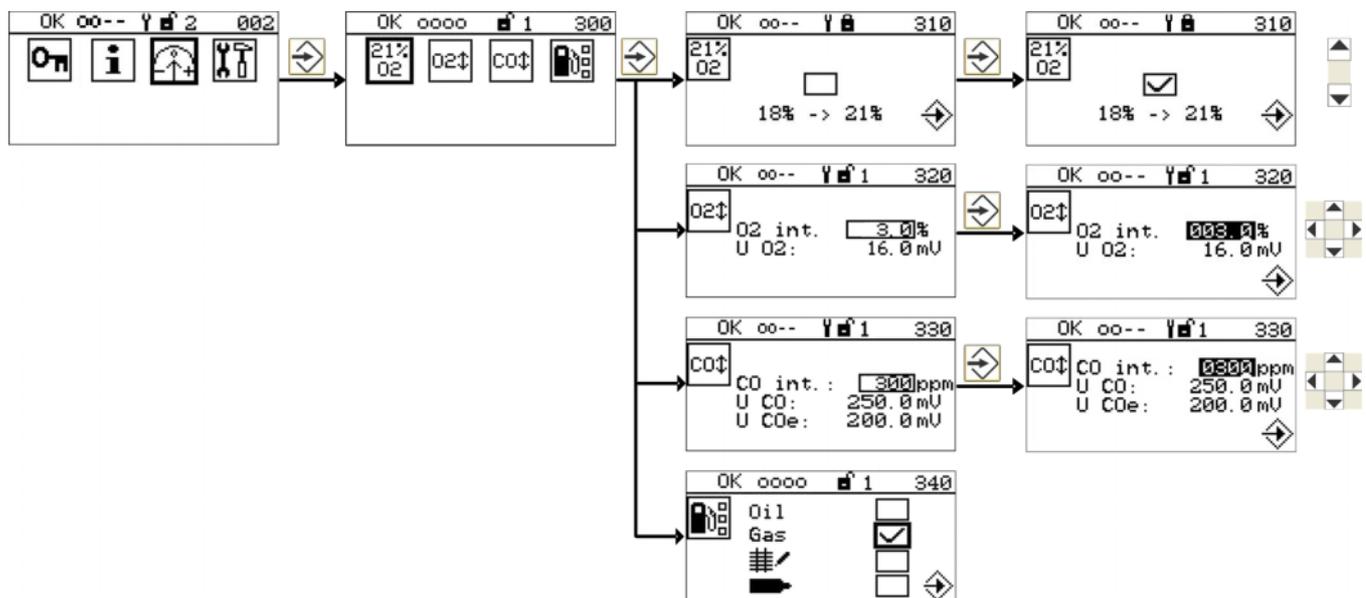
Freigabeebene Service

4 Anzeige- und Bedienelemente

4.2.2 Menüstruktur Informationen

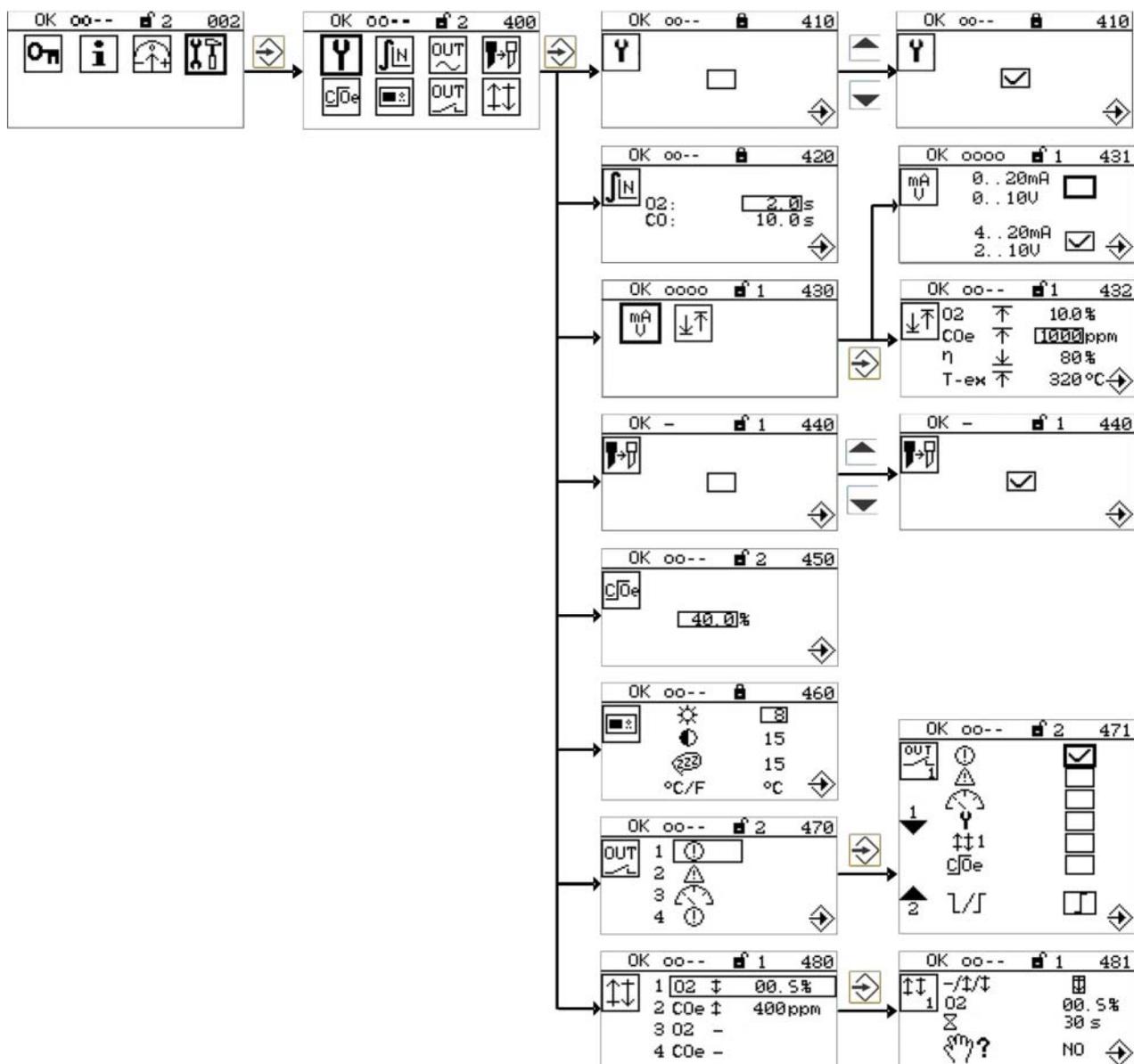


4.2.3 Menüstruktur Abgleich



4 Anzeige- und Bedienelemente

4.2.4 Menüstruktur Einstellungen



4 Anzeige- und Bedienelemente

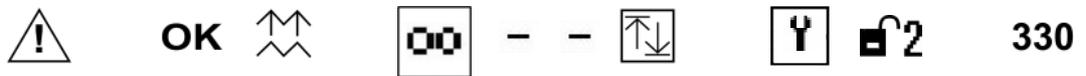
4.3 Statuszeile

Die Statusleiste beinhaltet Informationen über den LT3/LT3-F inklusive der Gerätefamilie.

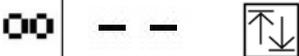


Fig. 4-3 UI300 Frontansicht Statuszeile

1. Statuszeile



Beschreibung der Symbole in der Statuszeile:

-  Aktive Störung/Warnung
- OK** Betriebsmodus OK
-  Aufheizen (Kaltstart)
-  Status Grenzwerte 1-4*
-  Aktiver Grenzwert nicht ausgelöst
-  Nicht aktiver Grenzwert (aus)
-  Aktiver Grenzwert unterschritten/überschritten
-  Wartungsmodus aktiv
-  ohne Freigabeebene
-  Freigabeebene 1 - Kunde
-  Freigabeebene 2 - Service
- 330** Fensternummer

* Wird ein Grenzwert unter-/überschritten, wird dies in der Statuszeile durch einen Pfeil nach unten /oben angezeigt

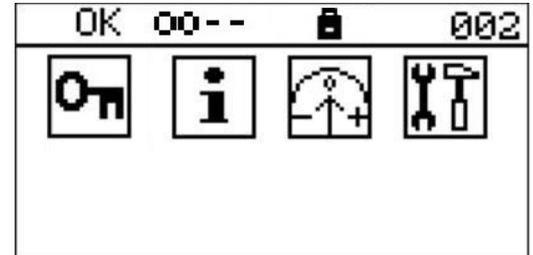
4 Anzeige- und Bedienelemente

4.4 Hauptmenü

Hauptanzeige

OK	oo--	🔒	001
O ₂ :	2.8	%	
CO _e :	280	ppm	
CO _e Δ ∇ \updownarrow :	42.1	%	

Hauptmenü



Folgende Werte werden angezeigt:

- O₂-Wert, Auflösung 0,1 %
- CO_e-Wert (empfohlen 1.000 ppm), Auflösung 1 ppm
- CO_e Δ ∇ \updownarrow CO-Signaldynamik
- \updownarrow CO-Kantensignal erreicht/überschritten

HINWEIS

Bei Überlauf/Unterlauf des Messbereichs blinken die entsprechenden Messwerte.

Drücken Sie ENTER , um ins Hauptmenü zu gelangen.

Bedeutung der Symbole:



Passworteingabe



Informationen zur Sonde und Brennstoff, zu Warnungen und Störungen, zur Softwareversion, CRC und Seriennummer



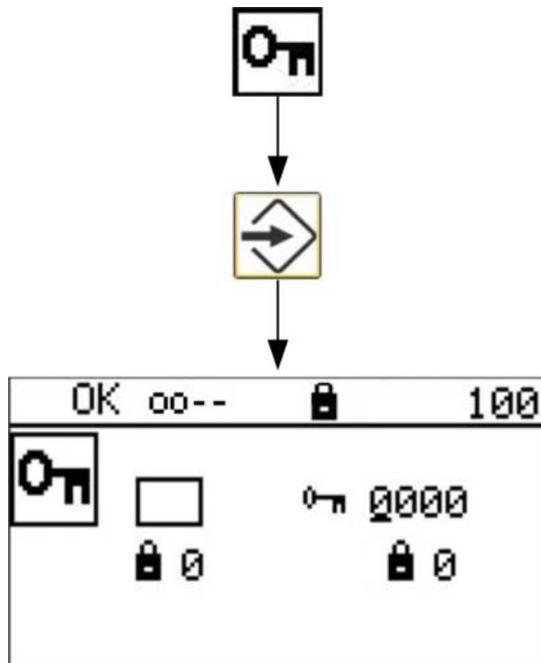
Abgleich der Messung



Einstellungen (Wartung, Filterzeit, Analogausgang, Sondentausch, Display, Grenzwerte, Digitalausgänge)

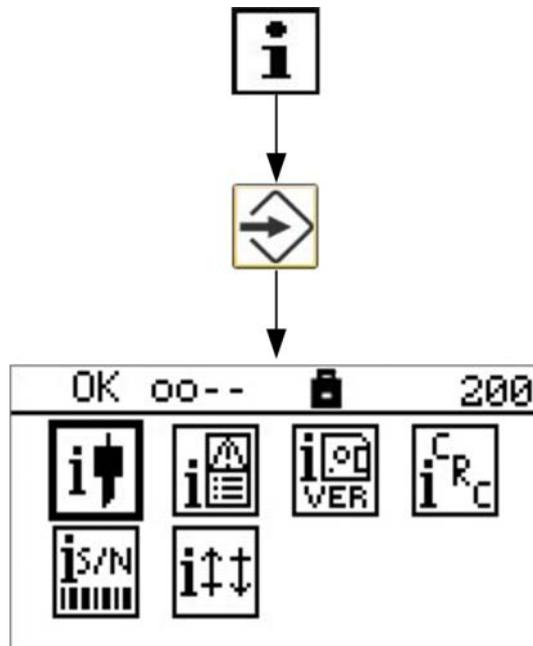
4 Anzeige- und Bedienelemente

4.4.1 Hauptmenü - Passworteingabe



4 Anzeige- und Bedienelemente

4.4.2 Hauptmenü - Informationen

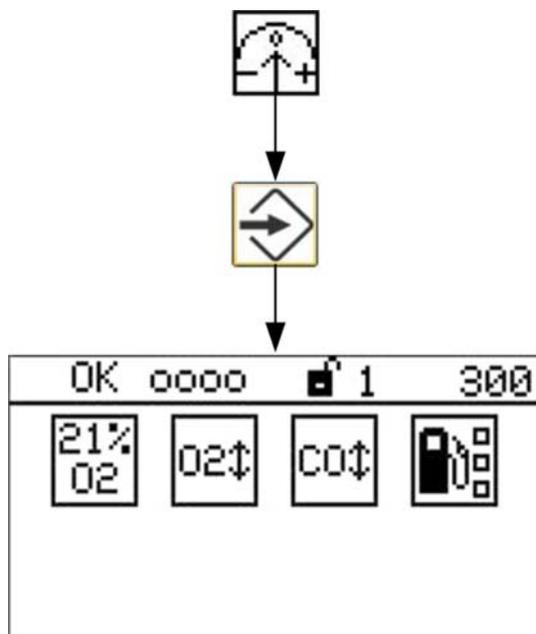


Bedeutung der Symbole:

-  Messwerte und Sondendaten
-  Störungs-/Warnungshistorie
-  Softwareversion von LT3 und Display
-  CRC Checksummen
-  Seriennummer
-  Manueller Reset der Grenzwerte, wenn diese auf Handquittierung eingestellt sind

4 Anzeige- und Bedienelemente

4.4.3 Hauptmenü - Abgleich



Bedeutung der Symbole



Offset Abgleich auf 21 % O₂ (Luftabgleich)



CO_e Abgleich



O₂-Abgleich



Brennstoffumschaltung

Erforderliche Freigabeebene

ohne

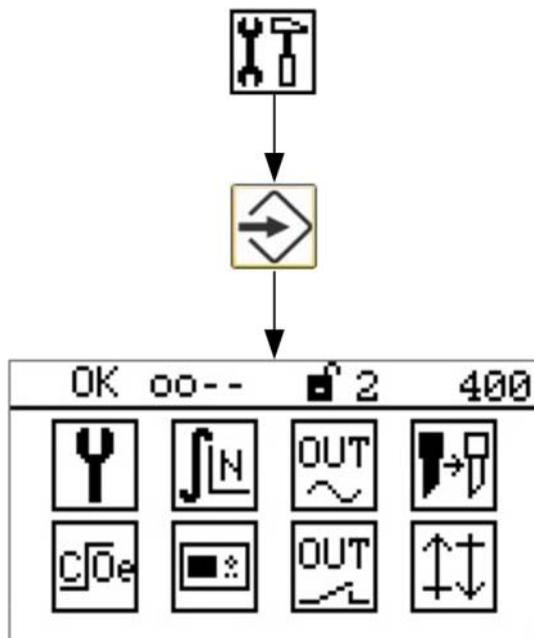
mindestens 1 (Kunde) oder höher

mindestens 1 (Kunde) oder höher

mindestens 1 (Kunde) oder höher

4 Anzeige- und Bedienelemente

4.4.4 Hauptmenü - Einstellungen



Bedeutung der Symbole



Wartungsmodus



Filterzeit der Messwerte



Analogausgänge



Sondentausch auslösen



CO-Auslöseschwelle



Anzeigeparameter



Digitalausgänge



Grenzwerte

Erforderliche Freigabeebene

ohne

ohne

mindestens 1 (Kunde) oder höher

mindestens 1 (Kunde) oder höher

mindestens 2 (Service)

ohne

mindestens 2 (Service)

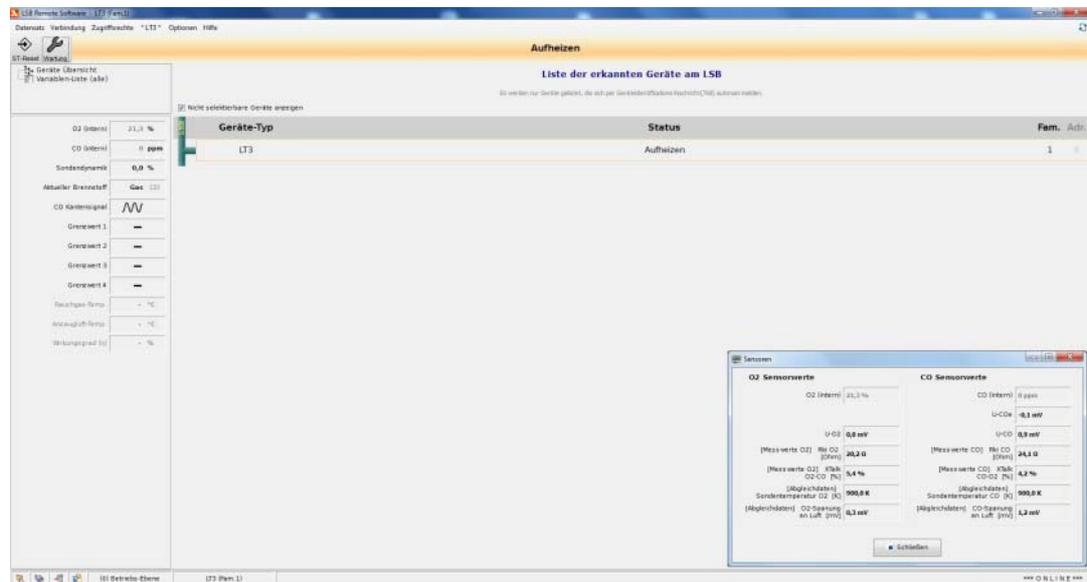
mindestens 1 (Kunde) oder höher

4 Anzeige- und Bedienelemente

4.5 LSB Remote Software (Option)

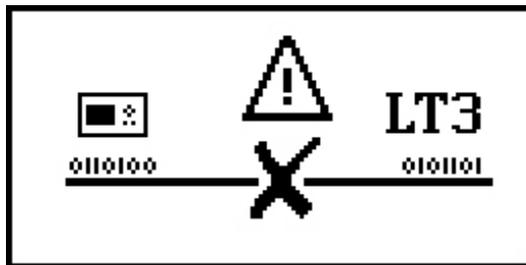
Die LSB-Remote-Software bietet:

- Remote-Software für PC ab Windows XP
- Vollzugriff auf die Parameterebene, passwortgeschützt
- Datensätze lesen, schreiben und vergleichen
- Anschlusskabel USB/CAN-Modul – LT3, Länge 4 m inklusive zum Anschluss an die vorhandene 5-pol. M12-Buchse
- inklusive USB/CAN-Modul Bestell-Nr. 657R9000
- ohne USB/CAN-Modul Bestell-Nr. 657R9001



Eine Beschreibung der LSB-Remote-Software finden Sie in einem gesonderten Dokument.

Bei aktiver LSB-Remote-Software ist die Bedienung am User Interface inaktiv!



4 Anzeige- und Bedienelemente

4.6 Externe Bedienung über Handbedieneinheit (Option)



- Bedienung und Parametrierung
- Vollzugriff über Passwort auf die Parameterebene
- Datensätze lesen und schreiben
- Inkl. Anschlusskabel, Länge 4 m, zum Anschluss an die vorhandene 5-polige M12-Buchse
- Bestell-Nr. 657R0932

5 Wartung

Die Messung ist infolge umfangreicher Selbstdiagnosefunktionen ein weitgehend wartungsfreies System. Die Wartung beschränkt sich auf den Abgleich und gegebenenfalls das Reinigen von Staub oder anderen Ablagerungen sowie den zyklischen Austausch des ZrO₂-Messelements.

5.1 Kombi-Sonde KS1D überprüfen/abgleichen

Die Überprüfung/der Abgleich sollte (vorteilhaft eingebaut) bei normaler Betriebstemperatur eingebaut und unter Betriebsbedingungen durchgeführt werden.

Empfohlene Zeitspannen (Zyklen):

- 6 Stunden nach Inbetriebnahme
- 12 Monate bei Erdgasfeuerungen

5.1.1 Überprüfung/Abgleich der Luftspannung (Offset)

1. Anlage abschalten.

Wenn die Anlage nicht abgeschaltet werden kann, muss die Sonde ausgebaut werden. Sicherheitshinweise beachten!

2. Vorlüften, bis sich kein Rauchgas mehr an der Messstelle befindet (ca. 1 Minute).
3. Vorlüftung beenden.
4. Offset-Abgleich der O₂ (U-O₂) und CO/H₂ (U-CO)-Elektrode durchführen
siehe Kapitel 5.1.9.1 *Offsetabgleich auf 21 % O₂ durchführen.*

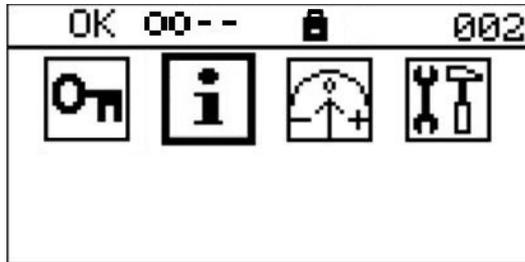
5.1.2 Überprüfung/Abgleich O₂-Elektrode durchführen

Siehe Kapitel 5.1.11 *Überprüfung/Abgleich mit Referenzmessung.*

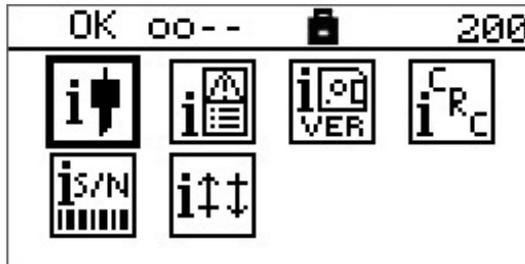
5.1.3 Überprüfung/Abgleich CO/H₂-Elektrode durchführen

Siehe Kapitel 5.1.9.3 *Abgleich CO/H₂-Elektrode durchführen.*

5.1.4 Messwerte ablesen



Im Hauptmenü, Informationsmenü mit **i** auswählen.

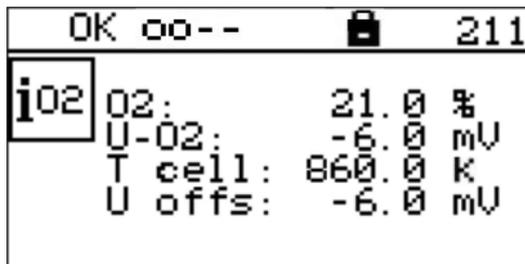


Im Informationsmenü Messwerte und Sondendaten mit **i** auswählen.

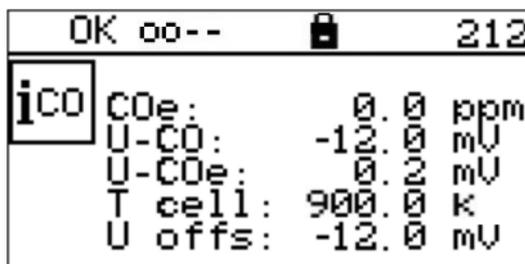


In Messwerte und Sondendaten, auswählen:

- iO2** Anzeige der O₂-Messwerte,
- iCO** Anzeige der CO_e-Messwerte,
- iRki** Anzeige der R_{ki}-Sondeninnenwiderstände
- i** Anzeigen der aktuellen Brennstoffauswahl



Die O₂ - Sondenspannung U-O₂ stabilisiert sich auf Werte zwischen +10 ... -20 mV.



Die CO-Sondenspannung U-CO stabilisiert sich auf Werte zwischen +10 ... -20 mV.

OK	oo--		213
	Ph:	20.6	W
	Rki O2:	20.0	Ohm
	Rki CO:	23.0	Ohm
	O2-CO:	6.0	%
	Rki S:	20.0	Ohm

Die R_{ki} -Sondeninnenwiderstandswerte liegen zwischen 15 ... 25 Ω .

Anzeige, ob die Sondeninnenwiderstandsregelung aktiv ist oder nicht!

P_h Anzeige der aktuellen Heizleistung

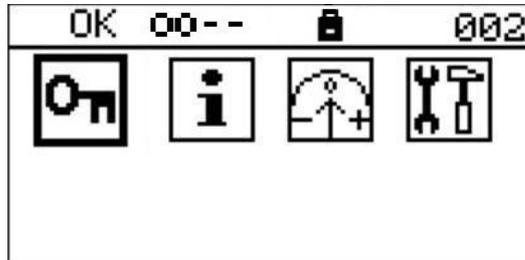
$R_{ki} S$ Anzeige des Sollwerts für die Innenwiderstandsregelung.

O_2-CO : Wertet das Übersprechverhalten zwischen O_2 und CO -Elektrode aus. Wird die Beeinflussung zu groß (>15 %), überschreiben sich die Sensorsignale gegenseitig.

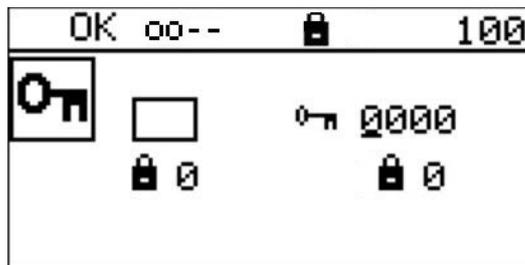
OK	oo--		214
	Fuel 2		
	GAS		

Aktuell gewählter Brennstoff

5.1.5 Passwort für Freigabeebene eingeben



Im Hauptmenü, Passwordeingabe  auswählen.

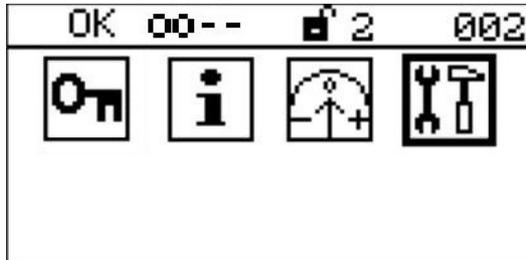


Passwordeingabe über     und ENTER .

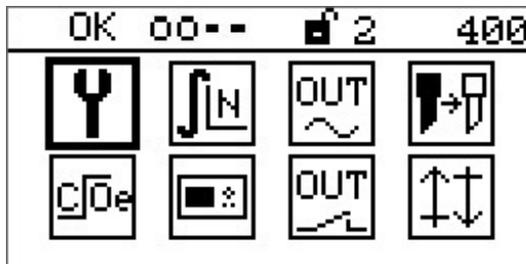
- Freigabeebene 1: Kundenebene
Werksseitig: „0000“ – Zugriff nur auf Kundenfunktionen
Kann kundenseitig geändert werden, ggf. Hersteller/Lieferant des Brenners fragen
- Freigabeebene 2: Serviceebene
Passwort: Kundenspezifisch
Zugriff auf Kunden- und Servicefunktionen

5.1.6 Wartungsmodus aktivieren/deaktivieren

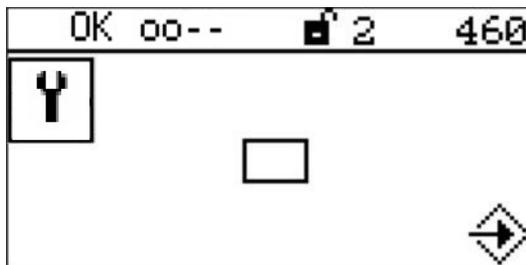
Im Wartungsmodus ist die Mehrheit der Prüfroutinen deaktiviert. Es ist von Vorteil während des Abgleichs der Sonde, den Wartungsmodus zu aktivieren. Außerdem können im aktiven Wartungsmodus feste Ersatzwerte ausgegeben werden.



Im HAUPTMENÜ Einstellungen  auswählen.



In Einstellungen WARTUNGSMODUS  auswählen.



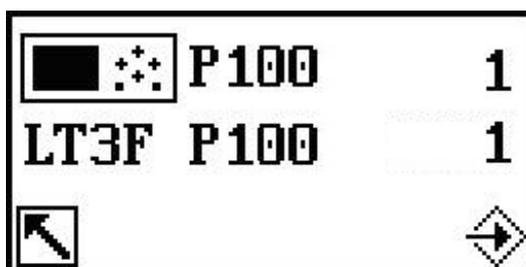
Menü 460 WARTUNGSMODUS AKTIVIEREN/DEAKTIVIEREN wird geöffnet.



Durch Auswahl mit der Taste  und ENTER  den WARTUNGSMODUS aktivieren/deaktivieren.

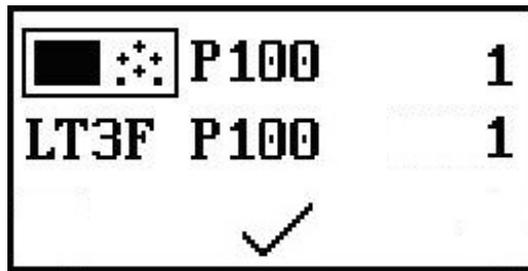
Wartungsmodus aktivieren

Wartungsmodus deaktivieren



Sofern beide Parameter (UI300 und LT3-F) identisch sind mit ENTER  bestätigen.

Achtung: Zeitlimit von 8 s



Anzeige des Übertragungsendes abwarten. Zurück zum Menü EINSTELLUNGEN mit Taste BACK .



Bei Abbruch oder Timeout wird diese Display angezeigt. Zurück zum Menü EINSTELLUNGEN mit Taste BACK  und Vorgang wiederholen.

- Das Symbol  wird in der Statuszeile angezeigt.

5.1.7 Verhalten der Innenwiderstandsregelung

Der keramische Innenwiderstand zwischen Referenz- und O₂-Elektrode ($R_{ki} O_2$) ist eine Funktion der Sensortemperatur, die für eine einwandfreie Funktion der Sonde konstant geregelt wird.

HINWEIS

Der optimale Arbeitspunkt der Sonde KS1D liegt bei einem $R_{ki} O_2$ von ca. 20 Ω .

Dieser Wert muss vor dem 1. Offsetabgleich oder nach Auslösen eines Sondentauschs erreicht werden.

Weicht der gemessenen $R_{ki} O_2$ zu stark vom optimalen Soll-Wert $R_{ki} S = 20 \Omega$. ab (siehe Menü 213) muss für einen optimalen Betrieb die Einbausituation der Sonde geändert werden:

$R_{ki} O_2 > 25 \Omega$.

- Sonde wird nicht heiß genug:
 - Sonde wurde in einer kalten Strähne eingebaut und wird kalt geblasen. Neuen Einbauort festlegen.
 - Evtl. im ausgebauten Zustand prüfen, ob ein $R_{ki} O_2$ von 20 Ω . erreicht wird. Wird von der Innenwiderstandsregelung ein zu hoher $R_{ki} O_2$ übernommen, arbeitet die Sonde außerhalb ihres optimalen Arbeitspunktes.

$R_{ki} O_2 < 20 \Omega$.

- Die Innenwiderstandsregelung setzt den R_{ki} -Sollwert automatisch auf 20 Ω :
 - nach 30 Minuten im fehlerfreien Messbetrieb und anschließend Offsetabgleich.
 - nach 120 Minuten im fehlerfreien Messbetrieb ohne Offsetabgleich.

5.1.8 Vorzeitiger Kaltstartabbruch

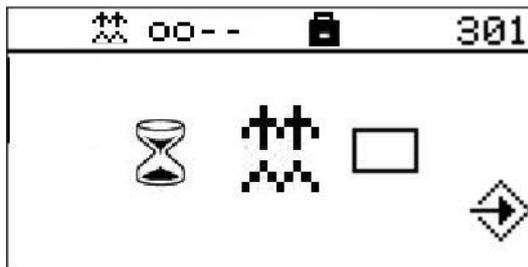
Gelegentlich kann es erforderlich sein, den KALTSTART vorzeitig abzubrechen, z.B. nach kurzzeitigem Spannungsausfall, jedoch nicht vor Ablauf der Mindestwartezeit von 120 s.

HINWEIS

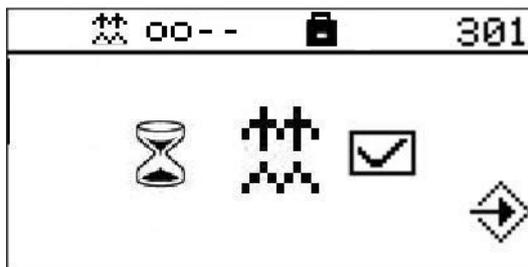
Ein vorzeitiger Kaltstartabbruch führt ohne zusätzliche Abfrage direkt in den Messbetrieb. Sollte die Sonde ihren optimalen Arbeitspunkt nicht erreichen, führt dies zu verfälschten Messwerten und evtl. zu Störungen und Warnungen.



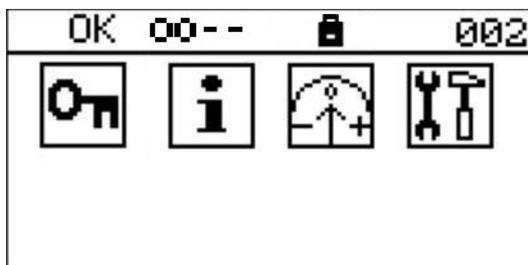
Im Hauptmenü  für Abgleich der Sonde auswählen.



Kaltstart vorzeitig abbrechen



Durch Auswahl mit der Cursortaste  und ENTER  wird der Kaltstart vorzeitig beendet.



Der Rücksprung ins Hauptmenü erfolgt automatisch.

5.1.9 Sonde abgleichen

Vor jedem Abgleich wird empfohlen den Wartungsmodus zu aktivieren siehe Kapitel 5.1.6 *Wartungsmodus aktivieren/deaktivieren*. Dadurch werden die Sondenstörungen deaktiviert und Fehlzustände vermieden. Nach erfolgreichem Abgleich muss der Wartungsmodus wieder deaktiviert werden.

Ein korrekter und regelmäßiger Sondenabgleich erhöht die Messgenauigkeit.

Die Sonden können mittels

- Referenzmessung oder
- Testgas

abgeglichen werden.

Für den Abgleich mittels Referenzmessung ist ein Abgasanalysator erforderlich. Die Sonden können dann im eingebauten Zustand / bei laufender Verbrennung abgeglichen werden.

Für den Testgasabgleich ist die KS1D-HT mit einem Testgasanschluss versehen. Sie kann daher im eingebauten Zustand/bei laufender Verbrennung abgeglichen werden.

Für den Testgasabgleich der Standardsonden (KS1D Typ 656R2000 oder LS2 Typ 650R100) gibt es eine Prüfvorrichtung (s. Kapitel 5.1 *Kombi-Sonde KS1D überprüfen/abgleichen*). Sie muss im ausgebauten Zustand abgeglichen werden.

Folgende Abgleiche sind mit den Sonden nach Inbetriebnahme bzw. Sondenwechsel in den nachfolgend beschriebenen Schritten und Reihenfolge durchzuführen.

- 1 Offsetabgleich (notwendig, s. Kapitel 5.1.9.1 *Offsetabgleich auf 21 % O₂ durchführen*)
– passt den O₂-Messwert an Umgebungsbedingungen an. Dabei muss eine bekannte Umgebung mit 21 Vol.% O₂ anliegen.
- 2 O₂-Abgleich (empfohlen s. Kapitel 5.1.9.2 *O₂-Abgleich im Betriebspunkt durchführen*)
– passt den O₂-Messwert an Betriebsbedingung um einen typischen Arbeitspunkt an.
- 3 CO_e-Abgleich (empfohlen, s. Kapitel 5.1.9.3 *Abgleich CO/H₂-Elektrode durchführen*)
– passt den CO_e-Messwert an die Betriebsbedingungen der Feuerungsanlage an.

HINWEIS

Für eine gute Messgenauigkeit ist sicherzustellen, dass im Betrieb und beim Abgleich mit Referenzmessung die korrekte Brennstoffkurve für die Anlage eingestellt ist (z.B. BS1=Heizöl EL oder BS2=Erdgas). Die werksseitig eingestellte Brennstoffkurve ist Erdgas.

HINWEIS

Für eine größtmögliche Messgenauigkeit kann eine eigene brenner- und brennstoffspezifische Kennlinie bestimmt und hinterlegt werden. Damit die allgemeingültigen Brennstoffkurven BS1 und BS2 nicht verändert werden müssen, ist hierfür BS3 unbelegt.

5.1.9.1 Offsetabgleich auf 21 % O₂ durchführen

Vor dem Offsetabgleich überprüfen, ob sich der R_{ki} O₂-Wert auf 20 Ω eingestellt hat (siehe Menü 211 und 213 in Kapitel 5.1.4 *Messwerte ablesen*).

Gegebenenfalls handeln wie in Kapitel 5.1.7 *Verhalten der Innenwiderstandsregelung* beschrieben.

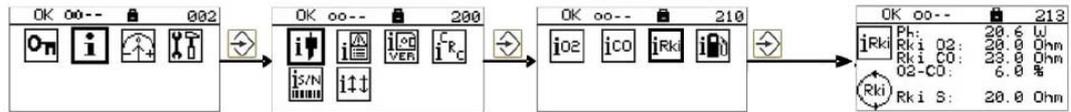


Fig. 5-1 R_{ki} Display

Auch die Sondenspannung U_{O_2} überprüfen. Diese muss im Bereich +10 ... -20 mV liegen. Zum Offsetabgleich, muss sich die Sonde an Umgebungsluft befinden und mindestens 30 Minuten im fehlerfreien Messbetrieb gelaufen sein.

Es ist keine Freigabeebene erforderlich!

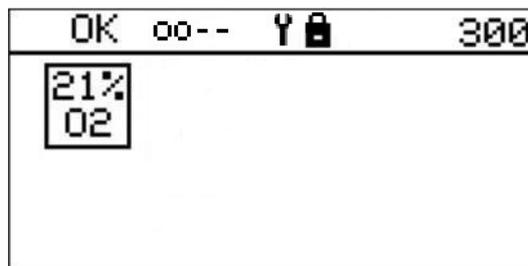
HINWEIS

Bei der KS1D-HT kann der Offset-Abgleich auch im eingebauten Zustand bei laufender Verbrennung erfolgen. Hierfür muss an dem Anschluss für Testgase für die Dauer des Abgleichs Luft (trockene und ölfreie Druckluft, Instrumentenluft oder auch Umgebungsluft) mit einer Menge von 40 ... 60 l/h aufgegeben werden.

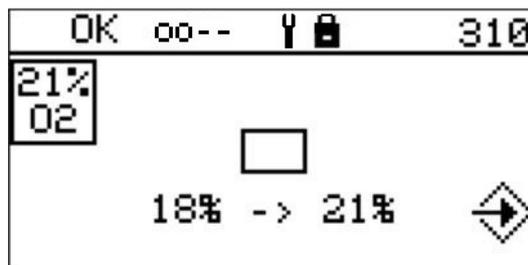
WARTUNGSMODUS aktivieren!

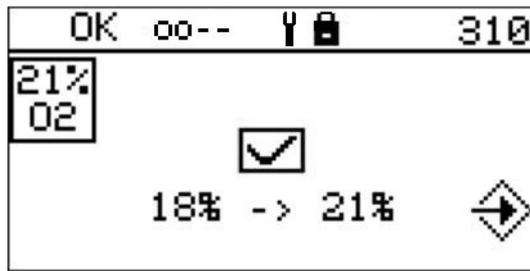


Im HAUPTMENÜ  für den Abgleich der Sonde auswählen.

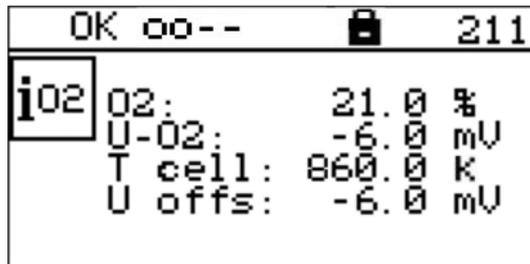


In ABGLEICH DER SONDE  für den Offsetabgleich auswählen.

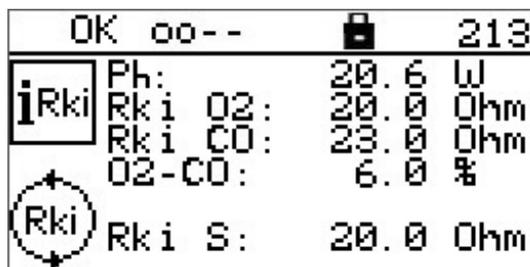




Die Auswahl mit der Cursortaste und ENTER löst einen Offsetabgleich aus. Innerhalb von 10 s die Einstellung mit ENTER bestätigen, sonst wird der Wert nicht übernommen.



Der U-O₂-Wert stabilisiert sich auf Werte zwischen +10 ... -20 mV.



Die R_{ki}-Sondeninnenwiderstandswerte liegen zwischen 15 ... 25 Ω.

Anzeige, ob die Sondeninnenwiderstandsregelung aktiv ist oder nicht!

P_h Anzeige der aktuellen Heizleistung

R_{ki} S Anzeige des Sollwerts für die Innenwiderstandsregelung.

O₂-CO: Wertet das Übersprechverhalten zwischen O₂ und CO-Elektrode aus. Wird die Beeinflussung zu groß (>15 %), überschreiben sich die Sensorsignale gegenseitig. Dies führt zu Messfehlern und löst nach 30 s die Störung FH007/10 aus. Eine Grundbeeinflussung ist, wegen dem gemeinsamen GND der Elektroden, immer vorhanden.

- Der Offsetabgleich erfolgt, nach Auslösung, automatisch.
- Nach erfolgreichem Abgleich steht der O₂-Wert auf 21 Vol.% O₂, der CO_e-Wert auf 0 ppm.
- **WARTUNGSMODUS** deaktivieren (siehe Kapitel 5.1.6 *Wartungsmodus aktivieren/deaktivieren*).

5.1.9.2 O₂-Abgleich im Betriebspunkt durchführen

- **Wartungsmodus** aktivieren

HINWEIS

Mindestens Freigabeebene 1 erforderlich!

HINWEIS

Ein korrekter Abgleich der O₂-Elektrode mit Referenzmessung funktioniert auch in COe-haltigem Abgas! (ab Software V0.106)

Der Abgleich kann per Referenzmessung mit Hilfe eines externen Messgerätes, oder auch mit einem Testgas, in Verbindung mit der Prüfvorrichtung Typ 650R1015, mit bekannter O₂-Konzentration durchgeführt werden (nur KS1D).

Für die KS1D-HT ist ein Schlauchanschluss für Abgleichgas verfügbar, über den Testgas (40-60 l/h) aufgegeben werden kann.

Ein spezieller Testgasadapter ist für diesen Typ nicht erforderlich.

Empfohlenes Testgas: 3 Vol.% O₂ in N₂.

HINWEIS

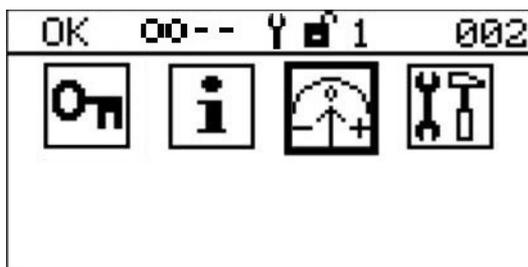
Bei Referenzmessung mit einem externen Messgerät ist darauf zu achten, ob das verwendete Messgerät nass oder trocken misst. Bei Geräten mit vorgeschaltetem Messgaskühler handelt es sich immer um eine Trockenmessung. Dies gilt auch für Geräte, welche die Feuchtigkeit über eine chemische Substanz herausziehen. Die Sonde KS1D misst feucht. Ggf. Messwert korrigieren. Der Unterschied Nass- zu Trockenmessung ist aus der Grafik im Anhang unter 11.1 Nass-, Trockenmessung Abweichungen, Umrechnungstabelle ersichtlich.

HINWEIS

Abgleich/Überprüfung mit Referenzmessung oder Testgas funktioniert nur bei O₂-Werten < 15 Vol.% und > 1 Vol. %.

HINWEIS

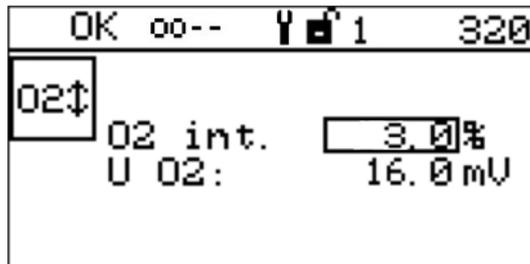
Mit Abgleichgasen ≥ 15 % O₂ darf kein O₂-Abgleich durchgeführt werden. Ansonsten werden die Abgleichwerte nicht übernommen und man erhält die Warnungen WH003/0 und WH004/0.



In Hauptmenü  für Sondenabgleich auswählen.



In Abgleich der Sonde O2↓ für O₂ Abgleich.



Mit ↔, ◀, ▶, ↔ die O₂-Werte anpassen bzw. abgleichen.

Innerhalb von 5 s den Abgleich mit ↔ bestätigen, sonst wird der Abgleich nicht übernommen.

- WARTUNGSMODUS deaktivieren.

5.1.9.3 Abgleich CO/H₂-Elektrode durchführen

- **WARTUNGSMODUS** aktivieren .

HINWEIS

Mindestens Freigabeebene 1 erforderlich!

Der Abgleich kann per Referenzmessung mit Hilfe eines externen Messgerätes, oder auch mit Testgas, in Verbindung mit der Prüfvorrichtung Typ 650R1015, mit einer bekannten CO_e-Konzentration durchgeführt werden.

Für die KS1D Typ 656R2000 ist ein spezieller Testgasadapter erforderlich. (Erforderlicher Testgasadapter siehe Kapitel 5.1.10 *Überprüfen/Abgleich mit Testgas*).

Für die KS1D-HT (Typ 656R2015) ist ein Schlauchanschluss für Abgleichgas verfügbar, über den Testgas (40-60 l/h) aufgegeben werden kann.

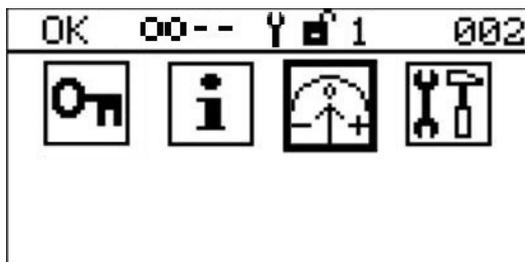
Empfohlenes Testgas: 3 Vol.% O₂, 200 ppm CO, 100 ppm H₂ in N₂.

Einzustellender CO_e-Wert: 300 ppm

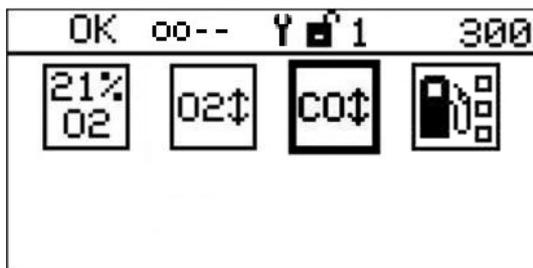
Ein Testgas ohne O₂ ist zum Abgleich nicht brauchbar. Das Testgas muss immer O₂ im %-Bereich enthalten.

HINWEIS

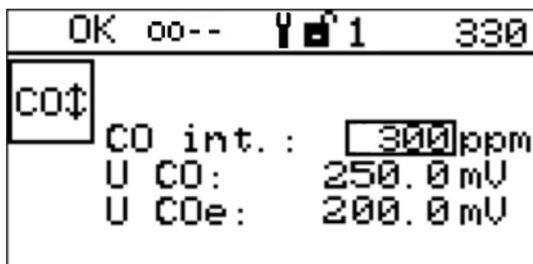
Abgleich/Überprüfung mit Referenzmessung funktioniert nur bei CO_e-Werten > 100 ppm.



Im Hauptmenü  für Abgleich der Sonde auswählen.



In Abgleich der Sonde  für CO_e Abgleich auswählen.



Mit den Tasten , , ,  den CO_e-Werte ändern.

Innerhalb von 5 s den Abgleich mit  bestätigen, sonst wird der Abgleich nicht übernommen.

Die Sonde ist nun betriebsbereit.

- **WARTUNGSMODUS** deaktivieren (siehe Kapitel 5.1.6 *Wartungsmodus aktivieren/deaktivieren*).

5.1.10 Überprüfen/Abgleich mit Testgas



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr!

Wird die Sonde im ausgebauten Zustand betrieben, besteht am Sondengehäuse Verbrennungsgefahr.

- ▶ Sonde niemals auf brennbares Material legen und aufheizen.
 - ▶ Schutzhandschuhe tragen
-

Beschreibung der Prüfvorrichtung

Allgemeine Hinweise:

Da die Sondersignale druckabhängig sind, muss drucklos überprüft werden. Die Prüfvorrichtung berücksichtigt dies und gewährleistet im spezifizierten Bereich beste Ergebnisse. In Ausnahmefällen muss durch zusätzliche Einrichtungen der Druck der Prüfvorrichtung an den Druck der Messstelle angepasst werden.

Wählen Sie die Testgaszusammensetzung so, dass der O₂- bzw. CO_e-Gehalt im üblichen anlagenspezifischen Bereich und innerhalb des spezifizierten Messbereichs der Sonde liegt. Bei Standardanwendungen in der Feuerungstechnik liegt der O₂-Gehalt bei 2-5 Vol. % bzw. der CO_e-Gehalt zwischen 100 ... 500 ppm. Die in Tabelle 5 nachfolgend angegebenen Testgaszusammensetzungen gewährleisten beste Ergebnisse.

Beschreibung:

Die Prüfvorrichtung ist ein Gerät zur Aufgabe von Testgasen auf die Sonden LS2/KS1/KS1D im Standardgehäuse. Mittels Testgasaufgabe kann die Sonde überprüft bzw. abgeglichen werden.

Die Prüfvorrichtung kann auf dem Tisch liegend oder im Abgaskanal eingesteckt verwendet werden (*Fig. 5-2 Prüfvorrichtung auf dem Tisch liegend* und Prüfvorrichtung im Abgaskanal eingesteckt *Fig. 5-3 Prüfvorrichtung im Abgaskanal eingesteckt*). Zur gasdichten Fixierung am Abgaskanal kann die Sondenverschraubung am Abgaskanaleinsteckstutzen angebracht werden.

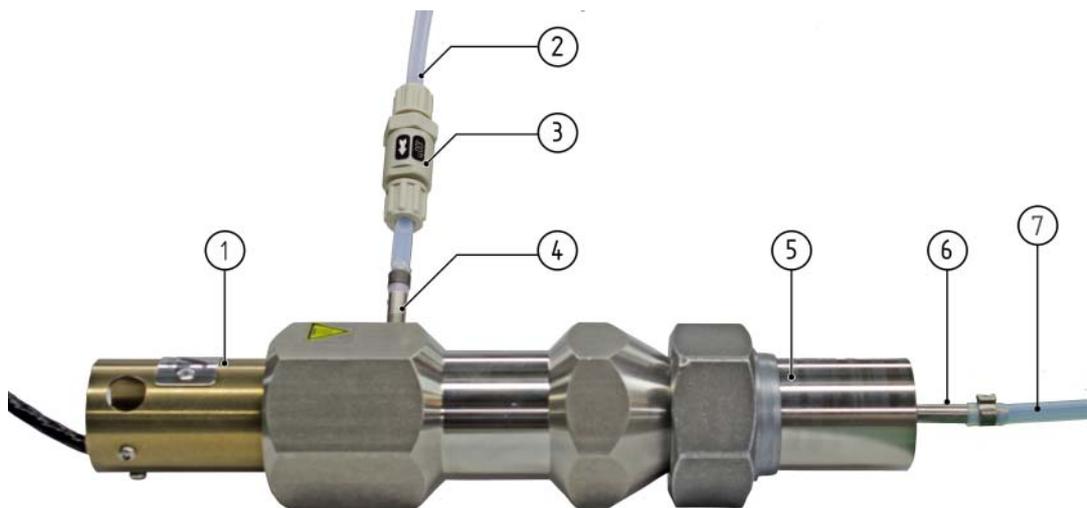


Fig. 5-2 Prüfvorrichtung auf dem Tisch liegend

- 1 Sonde LS2, KS1, KS1D im Standardgehäuse
- 2 Schlauch
- 3 Partikelfilter
- 4 Testgasanschluss
- 5 Einsteckstutzen für Abgaskanal
- 6 Testgasauslass
- 7 Schlauch

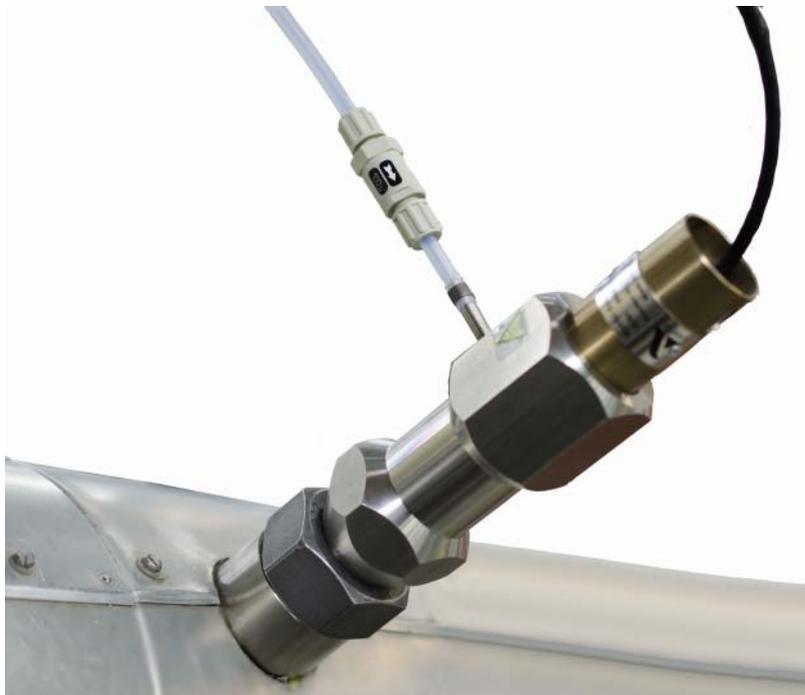


Fig. 5-3 Prüfvorrichtung im Abgaskanal eingesteckt

Empfehlung:

Zur Überprüfung der O₂-Elektrode ein Testgas mit 3 Vol. % O₂ in N₂ verwenden.

HINWEIS

Ein Abgleich der CO/H₂-Elektrode mit H₂-freiem, CO-haltigen Testgas ist nicht möglich.

Empfehlung:

Zur Überprüfung der CO/H₂-Elektrode ein Testgas mit 100 ppm H₂, 200 ppm CO und 3 % O₂ in N₂ verwenden. Abgleich auf ca. 300 ppm.

Sonde prüfen

1. Sonde einbauen:
Sonde bis zum Anschlag in die Prüfvorrichtung einschieben.
2. Sonde aufheizen:
Eine kalte Sonde sollte mindestens 45 Minuten in eingebautem Zustand aufgeheizt werden. Wird eine bereits aufgeheizte Sonde in die Prüfvorrichtung eingebracht, sollte man ca. 15 Minuten warten.



VORSICHT!

Die Prüfvorrichtung mit eingesteckter beheizter Sonde wird heiß.

Verbrennungsgefahr!

3. Aufgabe von Testgas:
Mittels Schlauch/Schlauchschele (D_i=4; D_a=6 mm) wird der Testgasanschluss mit dem Druckminderer der Prüfgasflasche bzw. der Druckluftversorgung verbunden. Das entsprechende Testgas ist mit 2 ± 1 bar (Hinterdruck am Flaschendruckminderer) aufzugeben. Nach 2 Minuten kann der Abgleich bzw. die Überprüfung der Sonde stattfinden

HINWEIS

Der Testgasverbrauch bei 2 bar Testgasdruck liegt bei 1,6 l/min und steigt um 0,6 l/min pro bar Druckanstieg an.



WARNUNG!

Vergiftungsgefahr durch Kohlenmonoxid!

Kohlenmonoxid ist ein giftiges Gas. Das Einatmen kann zu schweren Vergiftungserscheinungen bis hin zum Tod führen.

- ▶ Abgleich zügig und nur in offenen, gut belüfteten Räumen durchführen, idealerweise unter einer Abluftesse.
- ▶ Ventil an Prüfgasflasche erst kurz vor dem Abgleich öffnen und sofort nach dem Abgleich wieder verschließen!

4. Abgleich/Überprüfung der Sonde:
Gemäß Tabelle 4 ist die LS2 in 2 Schritten, die KS1 und die KS1D in drei Schritten abzugleichen/zu überprüfen.

Überprüfung/ Abgleich	Beschreibung
1 Offset	<p>Überprüfung/Abgleich des Offsets Sauerstoffwert der Sonde und Sauerstoffwert des Testgases A vergleichen.</p> <p>Ist die Abweichung des Sauerstoffwertes der Sonde kleiner oder gleich 0,2 Vol.% von 21 Vol.% (ersichtlich unter Parameter 15, Interner O₂ Wert), ist die Sonde in Ordnung.</p> <p>Ist die Abweichung größer als 0,2 Vol.% O₂, muss die Sonde gemäß Bedienungsanleitung abgeglichen werden.</p>
2 O ₂	<p>Überprüfung/Abgleich auf O₂ Sauerstoffwert der Sonde und Sauerstoffwert des Testgases B vergleichen.</p> <p>Ist die Abweichung des Sauerstoffwertes der Sonde kleiner oder gleich 0,1 Vol.% von 3 Vol.%, ist die Sonde in Ordnung.</p> <p>Ist die Abweichung größer als 0,1% O₂, muss die Sonde gemäß Bedienungsanleitung abgeglichen werden</p>
3 CO/H ₂	<p>Überprüfung/Abgleich auf CO/H₂: Reagiert die Sonde durch Anstieg der Sondenspannung auf das Testgas C, ist die Sonde in Ordnung. Reagiert die Sonde nicht, ist die Sonde auszutauschen.</p> <p>CO_e-Wert der Sonde und CO-Wert des Testgases C vergleichen. Liegt der CO_e-Werte der Sonde zwischen 275 ... 375 ppm, ist die Abschätzung des CO_e-Wertes in Ordnung. Ansonsten kann für eine genauere Abschätzung die Sonde gemäß Bedienungsanleitung abgeglichen werden. Abgleich auf 300 ppm CO_e.</p>

HINWEIS

Der CO/H₂-Abgleich mit Testgas C hat den Vorteil, dass man eine Langzeitdrift der Empfindlichkeit feststellen und kompensieren kann. Die Empfindlichkeit der CO/H₂-Elektrode nimmt in der Regel über die Einsatzdauer zu → sichere Richtung!

HINWEIS

Bei den HT-Sonden kann das Testgas zur Überprüfung/zum Abgleich am Schlauchanschluss Abgleichgas angeschlossen werden, dies kann bei laufender Verbrennung erfolgen, die Sonde muss nicht ausgebaut werden. Eine spezielle Prüfvorrichtung ist nicht erforderlich. Die erforderliche Prüfgasmenge liegt bei 40 ... 60 l/h.

Sonde abgeglichen

Tabelle 4: Testgasmatrix zur Überprüfung/zum Abgleich der jeweiligen Sonde

Überprüfung/ Abgleich	Sonde		
	LS2	KS1	KS1D
1 → Offset	A	A	A
2 → O ₂	B	B	B
3 → CO/H ₂		C	C

Tabelle 5: Testgaszusammensetzung

Testgas	Zusammensetzung		
	O ₂ [Vol. %]	CO _e [ppm]*	N ₂ [Vol. %]
A**	21	0	Rest
B	3	0	Rest
C	3	300	Rest

* Das CO-Äquivalent CO_e ist die Summe aller brennbarer Bestandteile im Abgas, im Testgas repräsentiert durch CO und H₂ im Verhältnis 2:1, d.h. 300ppm CO_e = 200 ppm CO +100 ppm H₂.

** In der Prüfvorrichtung kann die Sonde mit ölfreier Druckluft oder synthetischer Luft aus der Prüfgasflasche abgeglichen/überprüft werden. Bei CO_e-freier und definierter Umgebung kann die Sonde auch außerhalb der Prüfgasvorrichtung an Umgebungsluft abgeglichen/überprüft werden.

5.1.11 Überprüfung/Abgleich mit Referenzmessung

- Anlage muss in Betrieb (idealerweise in gewünschtem Betriebspunkt) sein.
- Abgleich wie in Kapitel 5.1.2 *Überprüfung/Abgleich O₂-Elektrode durchführen* und 5.1.9.3 *Abgleich CO/H₂-Elektrode durchführen* beschrieben.

5.1.12 Einfacher Funktionstest der CO/H₂-Elektrode



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr!

Wird die Sonde im ausgebauten Zustand betrieben, besteht am Sondengehäuse Verbrennungsgefahr.

- ▶ Sonde niemals auf brennbares Material legen und aufheizen.
- ▶ Schutzhandschuhe tragen

-
1. Sonde ausbauen
 2. In ein Glas Isopropyl-Alkohol füllen (ca. 1 cl).
Alternativ zu Isopropyl-Alkohol kann auch Schnaps/Parfüm/etc. verwendet werden.
 3. Sonde ohne MEV „Kopf über“ in das Glas halten.
Nicht eintauchen!

HINWEIS

Eine weitere Möglichkeit ist, die Sonde mit CO, NO, H₂, etc. –haltigem Testgas anzublase. Einige ppm reichen aus.

Wenn die Sonde in einwandfreiem Zustand ist, reagiert diese sofort bei einem starken Anstieg der Sondenspannung (CO_e-Wert) oder der Sondendynamik.

5.1.13 Verschleißteile Kombi-Sonde KS1D

Mittlere Lebensdauer 2-3 Jahre (je nach Brennstoff).

Empfehlung:

ZrO₂- Messzelle spätestens nach 5 Jahren austauschen.

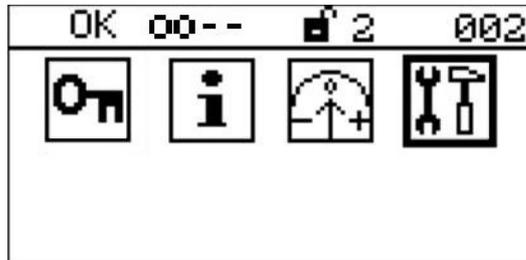
Ein gealterter Messfühler führt zu Fehlern beim Abgleich und beeinträchtigt die Messgenauigkeit.

Die Kombi-Sonde KS1D im Gehäuse Typ 656R2000 und ohne Gehäuse Typ 656R2010 kann nur komplett ausgetauscht werden.

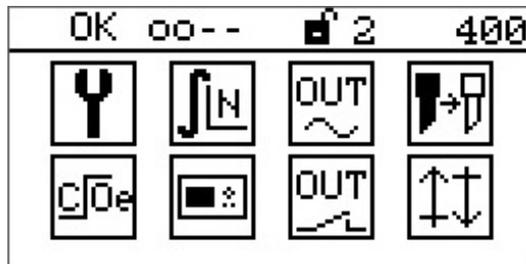
Für die Kombi-Sonde KS1D-HT (Hochtemperatur) Typ 656R2015 steht ein Austauschatz zur Verfügung: Bestell-Nr. 656R2065.

5.2 Einstellungen

Je nachdem, in welcher Freigabeebene man sich befindet, können verschiedene Einstellungen vorgenommen werden. In Freigabeebene 2 (Serviceebene) können alle Einstellungen vorgenommen werden.



Im HAUPTMENÜ  für Einstellungen auswählen.



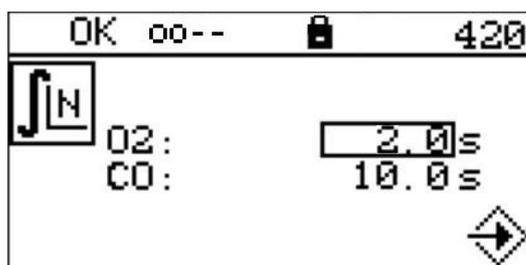
EINSTELLUNGEN bietet folgende Einstellmöglichkeiten:

-  Wartungsmodus (Ebene 0) siehe Kapitel 5.2.1 *Wartungsmodus*
-  Filterzeit der Messwerte (Ebene 0).
-  Analogausgänge (Ebene 1) siehe Kapitel 8.1.3 *Umstellung des Ausgabebereichs über User Interface*
-  Sondentausch (Ebene 1).
-  CO_e-Ansprechschwelle (Ebene 2).
-  Display (Ebene 0).
-  Grenzwerte (Ebene 1).
-  Digitalausgänge (Ebene 2).

5.2.1 Wartungsmodus

In Einstellungen  auswählen (siehe Kapitel 5.1.6 *Wartungsmodus aktivieren/deaktivieren*).

5.2.2 Filterzeit



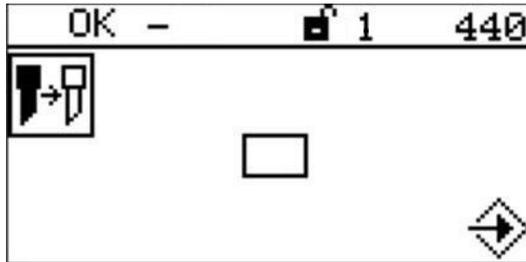
Filterzeit der Messwerte:
 Zum Einstellen ist keine Freigabeebene erforderlich.
 Zeit über welche die Messwerte gemittelt (integriert) werden.
 Werksseitige Einstellung:
 O₂-Messwert 2 Sekunden
 CO_e-Messwert 10 Sekunden

5 Wartung

5.2.3 Analogausgänge

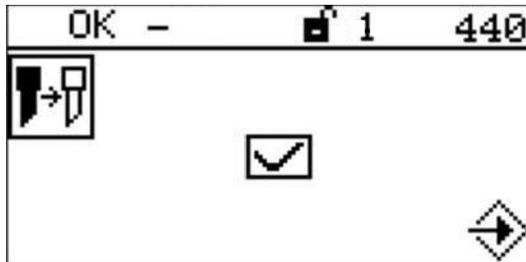
In Einstellungen  für Analogausgänge auswählen (siehe Kapitel 8.1.3 *Umstellung des Ausgabebereichs über User Interface*).

5.2.4 Sondentausch

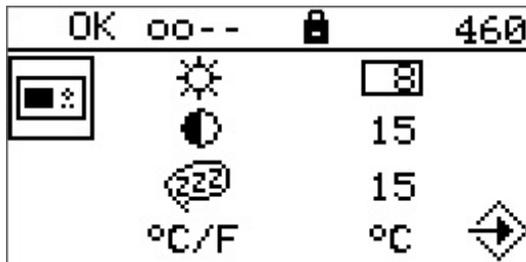


Sondentausch:

Zum Auslösen ist mindestens Freigabeebene 1 erforderlich.



5.2.5 Anzeige



Display:

Zur Einstellung ist keine Freigabeebene erforderlich.

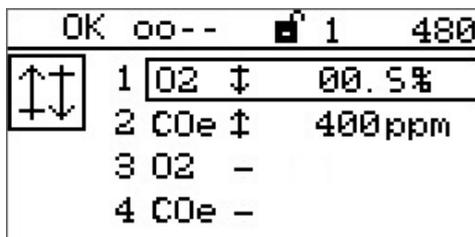
Helligkeit

Kontrast

Zeit in Sekunden bis zum Verlöschen der Hintergrundbeleuchtung

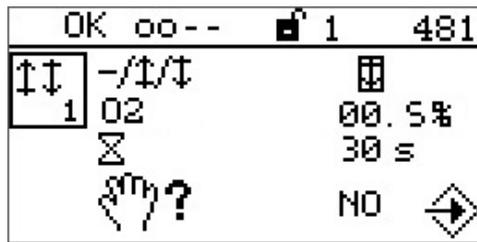
Umschaltung °C/°F

5.2.6 Grenzwerte



Grenzwerte

mit der Taste  weiter.



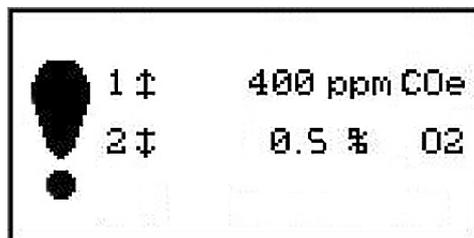
Steuerung der Eingabe mit der Tastenfolge:



-/↑/↓	- Grenzwert aus ↑ Überwachung auf Überschreitung ↓ Überwachung auf Unterschreitung
02	Einstellung des Grenzwertes
⌘	Einstellung der Auslösezeit des Grenzwertes
HAND?	NO - Grenzwert setzt sich automatisch zurück YES - Manuelle Quittierung des Grenzwertes erforderlich (s. Kapitel 4.4.2 Hauptmenü - Informationen)

Wird ein Grenzwert unter-/überschritten, wird dies in der Statuszeile durch einen Pfeil nach unten /oben angezeigt (siehe Kapitel 4.3 Statuszeile).

Außerdem erscheint folgende Meldung auf dem Display:



Taste  schaltet zur Hauptanzeige zurück

Grenzwert 1:

- Werksseitige Einstellung: Überschreitung 400 ppm CO_e, 60 s

Grenzwert 2:

- Werksseitige Einstellung: Unterschreitung 0,5 % O₂, 30 s

Der Wert, welcher über- oder unterschritten ist, beginnt in der Hauptanzeige Fenster 001 zu blinken. Mit der Pfeiltaste  gelangt man, von der Hauptanzeige Fenster 001 aus, wieder zur entsprechenden Grenzwertmeldung. Muss der Grenzwert manuell quittiert werden, wird das HAND-Symbol im Display angezeigt. Durch ENTER gelangt man in das Menü, um den Grenzwert zu quittieren.

6 Fehlerbehebung

6 Fehlerbehebung

6.1 Störungen und Warnungen

Störungen und Warnungen werden durch Anzeige des entsprechenden Störungs-/Warnungs-codes im Display signalisiert. Störungen werden zusätzlich durch rotes Blinken der ENTER-Taste angezeigt.

Mit BACK  gelangt man wieder zur Hauptanzeige Fenster 001. Steht die Störung/Warnung weiterhin an, wird dies durch das blinkende/feste Symbol  in der Statuszeile angezeigt. Mit der Pfeiltaste  gelangt man, von der Hauptanzeige Fenster 001 aus, wieder zu entsprechenden Störungs-/Warnungscode. Eine Störung/Warnung steht solange an, bis sich der entsprechende Wert wieder im GUT-Zustand befindet. Störung und Warnung können zusätzlich über ein optionales Digitalausgangsmodule ausgegeben werden.



- F** Fehler
- W** Warnung
- H** Hauptprozessor
- 001** Störungsnummer
- /1** „Störung Sonde/Sondenspannungen“
Auslöser 1

HINWEIS

Bei internen oder nicht zuordenbaren Störungen, Datensatz mit LSB-Remote-Software auslesen und zur Analyse an LAMTEC schicken!

6 Fehlerbehebung

6.1.1 Störungen

Störungs-Nr.	Störungstext
002 (HP) 102 (ÜP)	Störung Sondenheizung
/1	Heizer ist kurzgeschlossen oder hochohmig; Toleranzzeit 10 Sekunden
	<p>Hilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verdrahtung kontrollieren. LT3 Kl. 13 und 14 → Sonde - Sondenheizung am LT3-Ex oder im SAK abklemmen und auf Sondenseite zwischen Ader Nr. 13 und Nr. 14 Heizerwiderstand durchmessen. Widerstand ca. 9 ... 10 Ω im heißen Zustand. - Wenn nicht OK, dann Sonde tauschen und neu in Betrieb nehmen. - Wenn OK, liegt der Fehler vermutlich beim LT3 auf der Basisplatine. Werden die Leitungen der Sondenheizung und Sondersignal beim Anschluss vertauscht (evtl. bei Verdrahtung SAK), wird die Basisplatine zerstört. Sonde abklemmen und Heizspg. Messen: ca. 11V
/2	Heizleistung länger als 15 s. außerhalb des zulässigen Intervalls (8 W ... 25 W)
	<p>Hilfe:</p> <p>Einbauort zu heiß, Heizleistung kann zum Erreichen des Sollwertes des Innenwiderstands R_{ki} von 20 Ω nicht weiter reduziert werden (aktueller Istwert $R_i < 20 \Omega$) oder</p> <p>Einbauort zu kalt Heizleistung kann zum Erreichen des Sollwertes des Innenwiderstands R_{ki} von 20 Ω nicht weiter erhöht werden (aktueller Istwert $R_i > 20 \Omega$). Im Display Wert des Innenwiderstands R_{ki} kontrollieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sondentausch auslösen und Sonde neu in Betrieb nehmen, damit der R_{ki} von 20 Ω neu erlernt werden kann. - Anlagentemperatur am Einbauort prüfen - Evtl. Sonde im ausgebauten Zustand prüfen - Evtl. Sonde gealtert → austauschen - Als Folgestörung wird evtl. 002/3 „Heizer R_i außerhalb 5...15 Ω“ angezeigt
/3	Heizer R_i außerhalb 5 ... 15 Ω Heizer Innenwiderstand außerhalb des Intervalls 5 Ω ... 15 Ω.
	<p>Hilfe:</p> <p>Einbauort zu heiß, Heizleistung kann zum Erreichen des Sollwertes des Innenwiderstands R_{ki} von 20 Ω nicht weiter reduziert werden (aktueller Istwert $R_i < 20 \Omega$). Im Display Wert des Innenwiderstands R_{ki} kontrollieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sondentausch auslösen und Sonde neu in Betrieb nehmen, damit der R_{ki} von 20 Ω neu erlernt werden kann - Anlagentemperatur am Einbauort prüfen - Evtl. Sonde im ausgebauten Zustand prüfen - Evtl. Sonde gealtert, → austauschen <p>Als Folgestörung wird evtl. 002/2 Heizleistung länger als 15s außerhalb des zulässigen Intervalls (8W...25W) angezeigt</p>
/4	AUS-Strom zu hoch

6 Fehlerbehebung

/5	<p>Heizregelkreis offen Heizungsregler länger als 30 Sekunden am Anschlag.</p> <p>Hilfe: Verdrahtung zwischen Sonde und LT3 prüfen (Sensorsignale Klemmen 10/11/12 prüfen).</p>
/6	<p>Temperatur des O₂-Sensors zu hoch (R_{ki}-O₂ zu niedrig) R_{ki}-O₂ länger als 60 Sekunden unter 10 Ω Heizer R_i außerhalb 5 ... 15Ω Heizer Innenwiderstand außerhalb des Intervalls 5 Ω ... 15 Ω</p>
/7	<p>Temperatur des CO-Sensors zu hoch (R_{ki}-CO zu niedrig) R_{ki}-CO länger als 60 Sekunden unter 10 Ω</p>
003 (HP) 103 (ÜP)	<p>Interne Störung Analogsignalverarbeitung</p> <p>Gerät defekt - mit Hersteller Kontakt aufnehmen. Auslöser zu Diagnosezwecken angeben.</p>
004 (HP) 104 (ÜP)	<p>Keramik-Innenwiderstand O₂-Elektrode</p>
/1	<p>R_{ki}-O₂ zu hoch. Keramik-Innenwiderstand O₂ bei LT3-F über 50 Ω bzw. bei LT3 über 100 Ω, Toleranz 30 Sekunden.</p>
/2	<p>R_{ki}-O₂ zu niedrig. Keramik-Innenwiderstand O₂ unter 10 Ω, Toleranz 30 Sekunden.</p>
	<p>Hilfe: Wenn R_{ki}-O₂ bei LT3-F über 50 Ω bzw. bei LT3 über 100 Ω, dann - Sonde zu kalt. - Innenwiderstandsregelung nicht aktiv oder falscher Sollwert. - Sonde hängt in einer kalten Strähne und die Heizleistung reicht nicht aus. Neue Einbauposition suchen. - Zu große Strömungsgeschwindigkeit. - Heizung defekt und Sonde kalt. - Sensorbruch. -Verdrahtung zwischen Sonde und LT3 prüfen (Sensorsignale Klemmen 10/11/12 prüfen). Wenn R_{ki}-O₂ unter 10 Ω, dann Sonde zu heiß, dann Innenwiderstandsregelung nicht aktiv oder falscher Sollwert. Der optimale Arbeitspunkt (Sollwert) liegt bei 20 Ω.</p>
005 (HP) 105 (ÜP)	<p>Keramik-Innenwiderstand CO/H₂-Elektrode</p>
/1	<p>R_{ki}-CO zu hoch. Keramik-Innenwiderstand CO bei LT3-F über 50 Ω bzw. bei LT3 über 100 Ω, Toleranz 30 Sekunden.</p>
/2	<p>R_{ki}-CO zu niedrig. Keramik-Innenwiderstand CO unter 10 Ω, Toleranz 30 Sekunden.</p>
	<p>Hilfe: Wenn R_{ki}-CO bei LT3-F über 50 Ω bzw. bei LT3 über 100 Ω, dann - Sonde zu kalt. - Innenwiderstandsregelung nicht aktiv oder falscher Sollwert. - Sonde hängt in einer kalten Strähne und die Heizleistung reicht nicht aus. Neue Einbauposition suchen. - Heizung defekt und Sonde kalt. - Sensorbruch. Wenn R_{ki}-CO unter 10 Ω, dann Sonde zu heiß. - Innenwiderstandsregelung nicht aktiv oder falscher Sollwert. Der optimale Arbeitspunkt (Sollwert) liegt bei 20 Ω.</p>

6 Fehlerbehebung

007 (HP) 107 (ÜP)	Sondenisolation Gerät oder Sonde defekt. Mit Hersteller Kontakt aufnehmen und Auslöser zu Diagnosezwecken angeben.
	Hilfe: - Sonde ausbauen und an Luft prüfen. - Verdrahtung zwischen Sonde und LT3 prüfen (Sensor signal Kl. 10/11/12). - Sonde und LT3 auf gleichem Potential? - Sonde austauschen.
008 (HP) 108 (ÜP)	Interne Störung Messwertvergleich HP/UP Gerät defekt, mit Hersteller Kontakt aufnehmen und Auslöser zu Diagnosezwecken angeben.
014 (HP) 114 (ÜP)	Datensatz schreiben
015 (HP) 115 (ÜP)	Störung Parameter/EEPROM Gerät defekt. Mit Hersteller Kontakt aufnehmen und Auslöser zu Diagnosezwecken angeben.
016 (HP) 116 (ÜP)	Interne Störung/Selbsttests Gerät defekt. Mit Hersteller Kontakt aufnehmen und Auslöser zu Diagnosezwecken angeben.

6 Fehlerbehebung

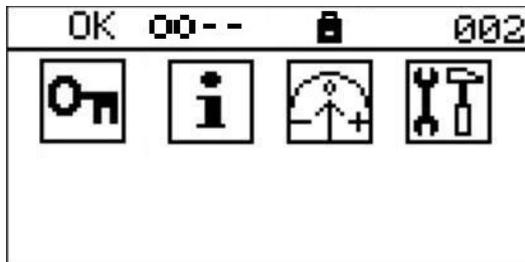
6.1.2 Warnungen

Warnungs-Nr.	Warnungstext
001 (HP) 101 (ÜP)	O₂-Offsetspannung an Luft zu groß oder zu klein
/1 ... 29999	Auslösewert der O ₂ -Offsetspannung an Luft (x0,1 mV)
002 (HP) 102 (ÜP)	CO-Offsetspannung an Luft zu groß oder zu klein
/1 ... 29999	Auslösewert der CO-Offsetspannung an Luft (x0,1 mV)
003 (HP) 103 (ÜP)	O₂-Temperatur zu groß oder zu klein, wurde nicht übernommen unerlaubter Abgleich (z.B mit Abgleichgas >14,9 Vol % O ₂). Neue O ₂ -Temperatur wird nicht übernommen. O ₂ -Messung wird/bleibt ungenau.
/1 ... 29999	Auslösewert der O ₂ -Temperatur (x0,1 K)
004 (HP) 104 (ÜP)	CO-Temperatur zu groß oder zu klein, wurde nicht übernommen unerlaubter Abgleich (z.B mit Abgleichgas >14,9 Vol % O ₂). Neue CO-Temperatur wird nicht übernommen. CO _e -Wert wird/bleibt ungenau.
/1 ... 29999	Auslösewert der CO-Temperatur (x0,1 K) Hilfe: Beim Abgleich der O ₂ -Elektrode in CO-haltigem Abgas verschiebt sich der Kelvin-Wert des CO-Sensors ausserhalb des zulässigem Bereichs (< 800 ... >1200 K). Es erscheint die Warnung WH004 oder WH104 → CO-Temperatur zu groß/zu klein. Der Abgleich muss an einem anderen O ₂ -Punkt, ohne CO im Abgas wiederholt werden.
005 (HP) 105 (ÜP)	CO-Skalierung
/1	CO-Wert nicht übernommen, CO-Sollwert zu klein
/2	CO-Wert nicht übernommen, Division durch Null
/3	CO-Wert nicht übernommen, Abgleich-Skalierungsfaktor außerhalb des gültigen Bereichs
	Hilfe: CO-Sensor gealtert/vergiftet. Sonde austauschen.
/4	CO-Wert nicht übernommen, Wert ist Null
010 (HP) 110 (ÜP)	Bei LT3-F: Keramik-Innenwiderstand O₂-Elektrode über 45 Ω Bei LT3: Keramik-Innenwiderstand O₂-Elektrode über 80 Ω
/0 ... 65535	Auslösewert des aktuellen Innenwiderstands (x0,1 Ω), Toleranz 3 Sekunden.
011 (HP) 111 (ÜP)	Bei LT3-F: Keramik-Innenwiderstand CO-Elektrode über 45 Ω Bei LT3: Keramik-Innenwiderstand CO-Elektrode über 80 Ω
/0 ... 65535	Auslösewert des aktuellen Innenwiderstands (x0,1 Ω), Toleranz 3 Sekunden.
016 (HP) 116 (ÜP)	Interne Warnung

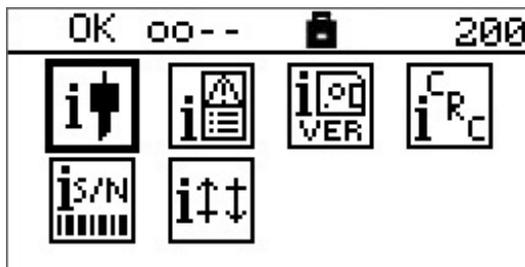
6 Fehlerbehebung

Warnungs-Nr.	Warnungstext
/1	Seriennummer, Kundenkürzel oder Servicepasswort zurückgesetzt. Mit Hersteller Kontakt aufnehmen.  Anzeige, wenn Kundenkürzel im LT3 und im UI nicht übereinstimmen.

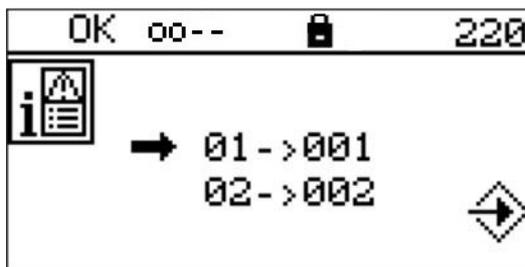
6.1.3 Abrufen der Störungshistorie



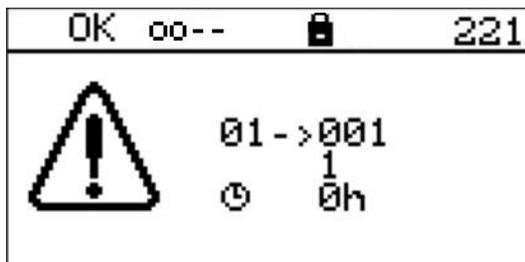
Im Hauptmenü  für Informationen auswählen.



In Informationen  für Störungshistorie auswählen.



Störungshistorie



- 01 Nummer des Eintrags
 - 001 Störungsnummer Hauptprozessor
Wird die Störungsnummer als "101"
angezeigt (+100) handelt es sich um
eine Störung im Überwachungsprozess
 - 1 Auslöser 1
 - 0h aufgetreten bei ... Betriebsstunden
- Störungsnummern siehe Kapitel 6.1.1 Störungen.

7 Außerbetriebnahme

7.1 Außerbetriebnahme

7.1.1 Schutz vor Gasaustritt aus gasführendem Kanal

Empfehlung bei Betriebsunterbrechungen:

- Bei längeren Betriebsunterbrechungen, ab ca. 3 Monaten die Messung abschalten.
- Das Ausbauen verhindert eine Beschädigung der Sonde.
- Bei kurzen Betriebsunterbrechungen die Messung auf jeden Fall weiterlaufen zu lassen.

Die Kombi-Sonde KS1D ist über die Sonden-Einbau-Armatur (SEA) direkt am gasführenden Kanal befestigt. Wird die Kombi-Sonde KS1D bzw. die Sonden-Einbau-Armatur (SEA) demontiert, kann anlagebedingt, insbesondere bei Überdruck, aggressives und/oder heißes Gas aus dem Kanal hindurch ausströmen und bei einem ungeschützten Bediener schwere Gesundheitsschäden verursachen.



⚠️ WARNUNG!

Verbrennungsgefahr durch heiße Gase!

Bei Überdruck und Temperaturen größer 200°C im Gaskanal, treten beim Demontieren der Kombi-Sonde KS1D, bzw. der Sonden-Einbau-Armatur (SEA) Gase aus.

- ▶ Vor dem Öffnen Anlage abschalten.
- ▶ Geeignete Schutzbekleidung und Schutzmaske anlegen.
- ▶ Entsprechende Warnhinweise in der Nähe der Anbaustelle anbringen.
- ▶ Öffnung sofort wieder verschließen.

Der Lambda Transmitter LT3 und die Kombi-Sonde KS1D bilden ein hochwertiges elektronisches Messsystem. Es bedarf daher bei allen Maßnahmen, bei Außerbetriebnahme, Transport und Lagerung umsichtigen Verhaltens.

HINWEIS

Lambda Transmitter LT3 nicht ausschalten solange die Kombi-Sonde KS1D montiert ist. Auch dann nicht, wenn die zugehörige Anlage stillgelegt ist. Restgase führen zu Korrosion und können Systemteile beschädigen.

- ▶ Geräte nicht ungeschützt im Freien lagern!
- ▶ Bei Deinstallation Kabelenden und Stecker vor Korrosion und Verschmutzung schützen. Korrodierte Stecker können Funktionsstörungen verursachen.
- ▶ Stets trocken und möglichst in Originalverpackung lagern.
- ▶ Transport nach Möglichkeit in Originalverpackung.

HINWEIS

Die Kombi-Sonde KS1D ist im ausgebauten Zustand unbegrenzt lagerfähig. Dies trifft auch zu, wenn eine Kombi-Sonde KS1D bereits einmal in Betrieb war.

8 Optionen

8.1 Analogausgänge über LSB-Modul Strom, alternativ Spannung, LSB-Adresse 19

8.1.1 Funktionsbeschreibung

- Strommodul: 4 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA
- Spannungsmodul: 4 Analogausgänge 0/2 ... 10 VDC
- schnelle Verdrahtung mehrerer Module durch Brückenstecker möglich

Die LSB-Module sind universell einsetzbare Ausgangsmodule, welche über LAMTEC SYSTEM BUS angesteuert werden. Dabei wird das Modul über eine einstellbare Adresse (1 ... 99) angesprochen. In den Datenbytes werden die Zustände der Ausgänge übertragen. Ist ein Analogausgangsmodul mit gleicher Adresse im System vorhanden, wird die dort gemessene Spannung/Strom am entsprechenden Ausgang nachgebildet.

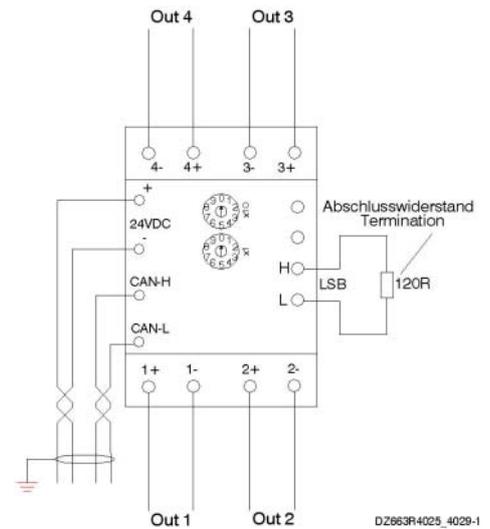
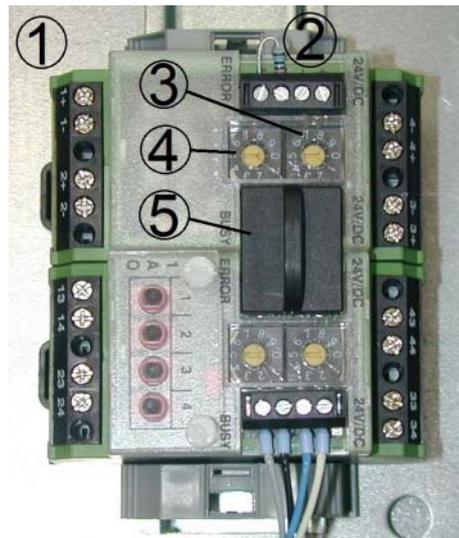
HINWEIS

Alle Abgangsleitungen vom LSB-Modul müssen abgeschirmt werden. Die Schirme müssen möglichst kurz auf die PE-Schiene aufgelegt werden.

HINWEIS

Am ersten und letzten BUS-Teilnehmer vom LAMTEC SYSTEM BUS **muss** ein Abschlusswiderstand von 120 Ω angebracht und aktiviert werden.

Stichleitungen vermeiden!



<p>1 Analogausgangsmodul</p> <p>2 LSB-Abschlusswiderstand, 120 Ω</p> <p>3 Drehschalter zum Einstellen der 10er LSB-Adresse</p> <p>4 Drehschalter zum Einstellen der 1er LSB-Adresse</p> <p>5 Brückenstecker</p>	<p>Klemmenbelegung:</p> <p>1+ / 1- Analogausgang 1</p> <p>2+ / 2- Analogausgang 2</p> <p>3+ / 3- Analogausgang 3</p> <p>4+ / 4- Analogausgang 4</p> <p>24 VDC Spannungsversorgung, zu LT3 Klemmen 77-/78+</p> <p>CAN H/L LAMTEC SYSTEM BUS zu LT3 Klemmen 74 H/75 L</p>
--	--

8.1.2 Werksseitige Einstellung Analogausgänge über LSB-Modul

Das Modul ist werksseitig aktiviert.

Bei einem nachträglichem Einbau oder Austausch muss nur über 2 Drehschalter, die LSB-Adresse 19 am Modul eingestellt werden.

Analogausgang 1 (O_2 -Messwert)

- Einstellbereich \rightarrow 0...25% O_2 einstellbar
- Werksseitige Einstellung: 0...10 Vol.% $O_2 \rightarrow$ 4 ... 20 mA

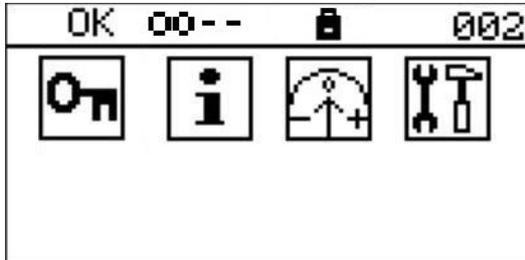
Analogausgang 2 (CO_e -Messwert)

- Einstellbereich \rightarrow 0 ... 30.000 ppm einstellbar
- Werksseitige Einstellung: 0 ... 1.000 ppm \rightarrow 4 ... 20 mA

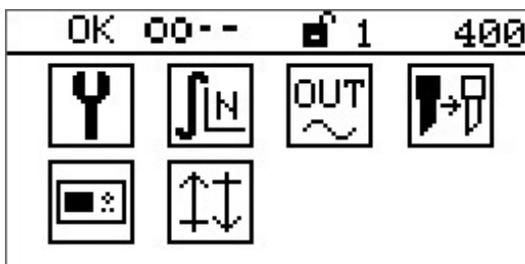
Analogausgänge 3 und 4 sind zur Zeit werksseitig deaktiviert, bzw. für weitere Werte wie Abgastemperatur und Wirkungsgrad reserviert.

8.1.3 Umstellung des Ausgabebereichs über User Interface

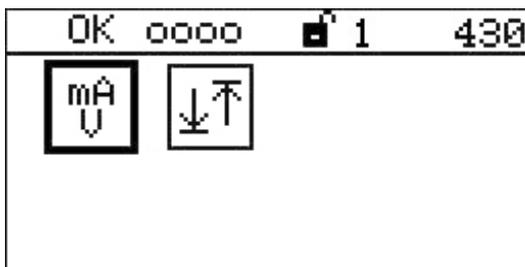
Freigabeebene 1 erforderlich.



Im Hauptmenü für Einstellungen auswählen.

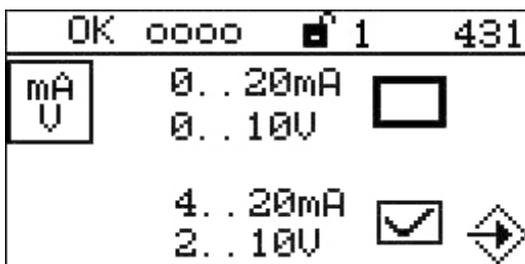


In Einstellungen für Analogausgänge auswählen.

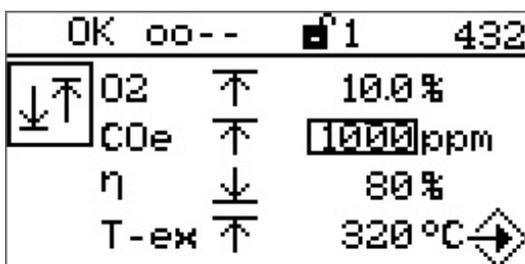


Analogausgänge bietet Einstellmöglichkeiten für

- Strombereich, bzw. Spannungsbereich
- Ausgabebereich



Auswahl Strombereich/Spannungsbereich, je nach Modul.



Ausgabebereiche für:

- O₂ = O₂-Messwert
- CO_e = CO_e-Messwert
- η = Wirkungsgrad
- T-ex = Abgastemperatur

8.2 Digitalausgänge über LSB-Modul, LSB-Adresse 3 und 51

8.2.1 Funktionsbeschreibung

- 4 Relaisausgänge 250 VAC, 6 A
- Schnelle Verdrahtung mehrerer Module durch Brückenstecker möglich.
- Manuelle Aktivierung der Relaisausgänge über Schalter

LSB-Module sind universell einsetzbare Ausgabemodule für Hutschienenmontage. Sie werden über LSB angesteuert. Das Modul wird über eine einstellbare Adresse (1 ... 99) angesprochen. In den Datenbytes wird übermittelt, ob Daten angefordert werden oder Befehle auszuführen sind.

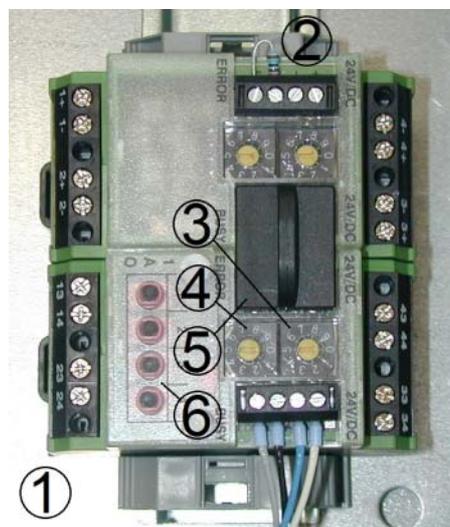
HINWEIS

Alle Abgangsleitungen vom LSB-Modul müssen abgeschirmt werden. Die Schirme müssen möglichst kurz auf die PE-Schiene aufgelegt werden.

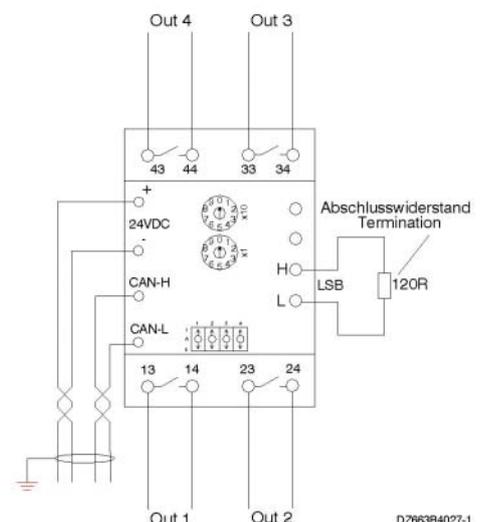
HINWEIS

Am ersten und letzten BUS-Teilnehmer vom LAMTEC SYSTEM BUS **muss** ein Abschlusswiderstand von 120 Ω angebracht und aktiviert werden.

Stichleitungen vermeiden!



- 1 Digitalausgangsmodul
- 2 LSB-Abschlusswiderstand 120 Ω
- 3 Drehschalter zum Einstellen der 10er LSB-Adresse
- 4 Drehschalter zum Einstellen der 1er LSB-Adresse
- 5 Brückenstecker
- 6 Manuelle Aktivierung



Klemmenbelegung:

- | | |
|----------------|--|
| 13/14 | Relaisausgang 1 |
| 23/24 | Relaisausgang 2 |
| 33/34 | Relaisausgang 3 |
| 43/44 | Relaisausgang 4 |
| 24 VDC | Spannungsversorgung, zum LT3 Klemmen 77-/78+ |
| CAN H/L | LAMTEC SYSTEM BUS zum LT3 Klemmen 74 H/75 L |

8.2.2 Werksseitige Einstellung der Digitalausgänge

Das LSB-Modul für Digitalausgang 1 ... 4 ist werksseitig aktiviert. Bei einem nachträglichen Einbau oder Austausch muss nur über 2 Drehschalter, die **LSB-Adresse 03** am Modul eingestellt werden.

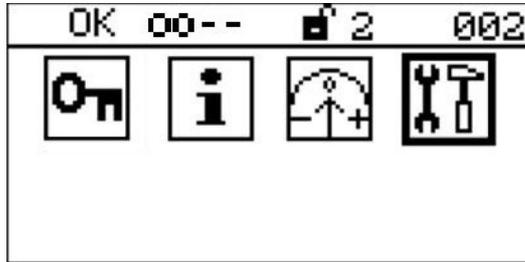
Digitalausgang 1 Kl. 13/14	verriegelte Störungen
Digitalausgang 2 Kl. 23/24	Warnung
Digitalausgang 3 Kl. 33/34	Grenzwert 1 (Überschreitung 400 ppm CO _e , 60 Sek.)
Digitalausgang 4 Kl. 43/44	Grenzwert 2 (Unterschreitung 0,5 Vol.% O ₂ , 30 Sek.)

Das LSB-Modul für Digitalausgang 5 ... 8 ist werksseitig aktiviert. Bei einem nachträglichen Einbau oder Austausch muss nur über 2 Drehschalter, die **LSB-Adresse 51** am Modul eingestellt werden.

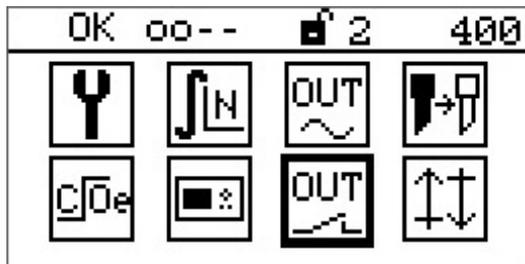
Digitalausgang 5 Kl. 13/14	Abgleich
Digitalausgang 6 Kl. 23/24	Kaltstart
Digitalausgang 7 Kl. 33/34	Messen
Digitalausgang 8 Kl. 43/44	Wartung

8.2.3 Einstellungen

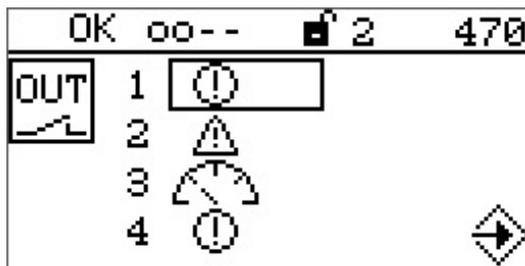
Nur in Freigabeebene 2 (Service)



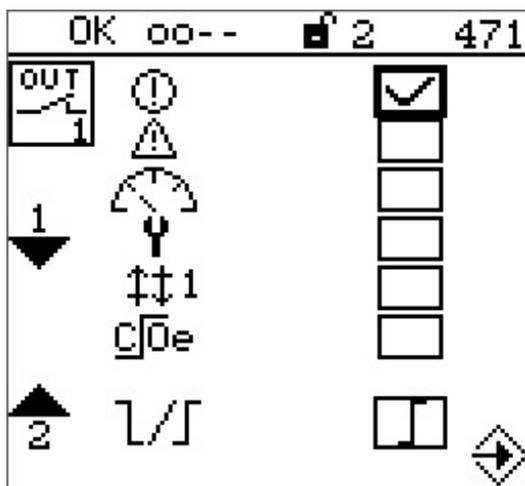
Im Hauptmenü für Einstellungen anwählen.



In Einstellungen für digitale Ausgänge auswählen.



In digitale Ausgänge 1, 2, 3 oder 4 auswählen, um dem jeweiligen Digitalausgang den gewünschten Auslöser zuzuordnen.



- Warnung
- verriegelte Störungen
- Abgleich
- Wartung
- Grenzwert
 - Grenzwert 1 nur Digitalausgang 1
 - Grenzwert 2 nur Digitalausgang 2
 - Grenzwert 3 nur Digitalausgang 3
 - Grenzwert 4 nur Digitalausgang 4
- CO-Kantensignal
 - Arbeitsstrom (Relais schaltet, wenn Auslöser aktiv ist)
 - Ruhestrom (Relais schaltet, wenn Auslöser nicht aktiv ist)

8.2.4 Diagnose der Digitalausgänge

4 LED oberhalb der Schalter signalisieren den Schaltzustand der Digitalausgänge.

HINWEIS

Manuelle Aktivierung der Relaisausgänge:
Stellung 1 → Ausgangskontakt immer geschlossen
Stellung A → Ausgangskontakt schaltet über LSB
Stellung 0 → Ausgangskontakt immer offen

8.3 Digitaleingänge über LSB-Modul, LSB-Adresse 11 und 55

8.3.1 Funktionsbeschreibung

- 4 potentialfreie Digitaleingänge pro Modul
- 8 Digitaleingänge möglich (2 Module)
- Manuelle Aktivierung der Digitaleingänge über Schalter

LSB-Module sind universell einsetzbare Ausgabemodule für Hutschienenmontage. Sie werden über LSB angesteuert. Das Modul wird über eine einstellbare Adresse (1 ... 99) angesprochen. In den Datenbytes wird übermittelt, ob Daten angefordert werden oder Befehle auszuführen sind.

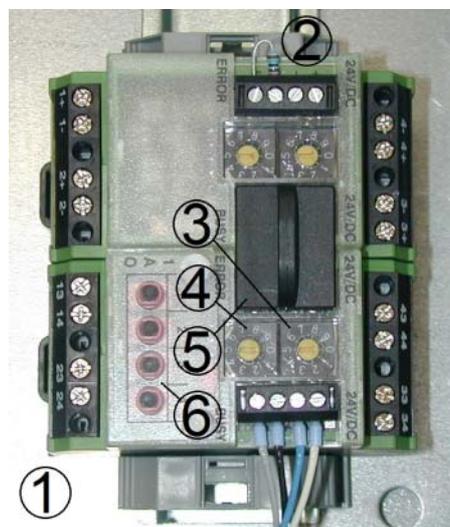
HINWEIS

Alle Abgangsleitungen vom LSB-Modul müssen abgeschirmt werden. Die Schirme müssen möglichst kurz auf die PE-Schiene aufgelegt werden.

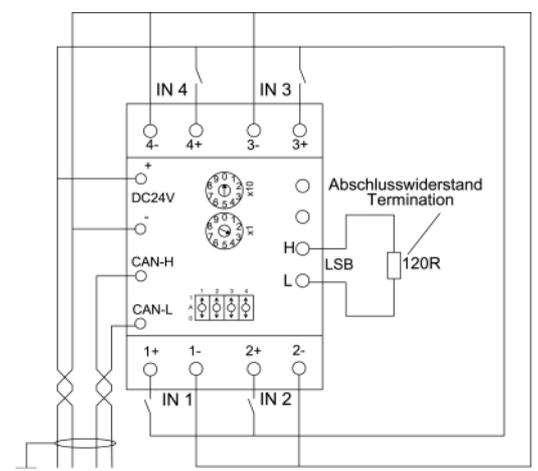
HINWEIS

Am ersten und letzten BUS-Teilnehmer vom LAMTEC SYSTEM BUS **muss** ein Abschlusswiderstand von 120 Ω angebracht und aktiviert werden.

Stichleitungen vermeiden!



- 1 Digitales Eingangsmodul
Eingang 1 ... 4, Adresse 11
Eingang 5 ... 8, Adresse 55
- 2 LSB-Abschlusswiderstand 120 Ω
- 3 Drehschalter zum Einstellen der 10er LSB-Adresse
- 4 Drehschalter zum Einstellen der 1er LSB-Adresse
- 5 Brückenstecker
- 6 Manuelle Aktivierung



DZ663R4028-1

Klemmenbelegung:

- | | |
|----------------|---|
| 1+/1- | Digitaleingang 1 |
| 2+/2- | Digitaleingang 2 |
| 3+/3- | Digitaleingang 3 |
| 4+/4- | Digitaleingang 4 |
| 24 VDC | Spannungsversorgung,
zum LT3 Klemmen 77-/78+ |
| CAN H/L | LAMTEC SYSTEM BUS
zum LT3 Klemmen 74 H/75 L |

8.3.2 Werksseitige Einstellungen der Digitaleingänge

Digitaleingang 1	OFFSET-ABGLEICH auslösen
Digitaleingang 2	RESET STÖRUNG
Digitaleingang 3	UMSCHALTUNG auf CO _e -Kurve BRENNSTOFF 1
Digitaleingang 4	DEAKTIVIERUNG GRENZWERT 1 ... 4
Digitaleingang 5	RESET GRENZWERT 1 ... 4
Digitaleingang 6	UMSCHALTUNG auf CO _e -Kurve BRENNSTOFF 3
Digitaleingang 7	UMSCHALTUNG auf CO _e -Kurve BRENNSTOFF 4
Digitaleingang 8	DEAKTIVIERUNG ABGLEICH

HINWEIS

Manuelle Aktivierung der Relaisausgänge:

Stellung 1 → Eingang immer aktiviert

Stellung A → Eingang schaltet über externen Kontakt mit 24 VDC

Stellung 0 → Eingang immer deaktiviert

8.3.3 Diagnose der Digitaleingänge

4 LED oberhalb der Schalter signalisieren den Schaltzustand der Digitalausgänge.

8 Optionen

8.4 Technische Daten HART-Modul

Einstellen der LSB-Adresse nicht notwendig.

8.4.1 Funktionsbeschreibung

- Strommodul: 2 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA
- HART-Kommunikation (SLAVE) über Analogausgang 1

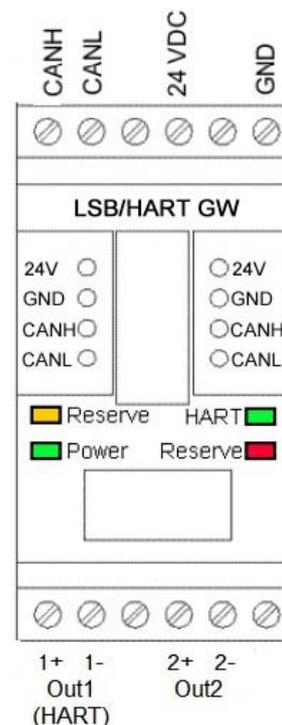
HINWEIS

Alle Abgangsleitungen vom HART-Modul sind zu schirmen. Die Schirme müssen möglichst kurz auf die PE-Schiene gelegt werden.

HINWEIS

Am ersten und letzten BUS-Teilnehmer vom LAMTEC SYSTEM BUS **muss** ein Abschlusswiderstand von 120 Ω angebracht und aktiviert werden.

Stichleitungen vermeiden!



Klemmenbelegung:

- | | |
|---------|--|
| 1+ / 1- | Analogausgang 1 und HART-Kommunikation (SLAVE) |
| 2+ / 2- | Analogausgang 2 |
| 24VDC | Spannungsversorgung, zum LT3 Klemmen 77-/78+ |
| CAN H/L | LAMTEC SYSTEM BUS zum LT3 Klemmen 74 H/75 L |

8 Optionen

8.4.2 HART-Befehle und DIP-Schaltereinstellungen

Siehe gesonderte Dokumentation.

8.5 Feldbusmodul für PROFIBUS PBM100

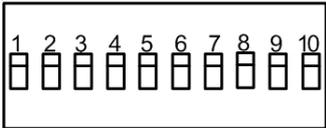
Die Brennersteuerungen und deren Module kommunizieren einheitlich über den LAMTEC SYSTEM BUS (LSB). Das PROFIBUS-Modul PBM100 integriert die LAMTEC Brennersteuerungen in die Feldbusebene (PROFIBUS) und hört verschiedene Prozess-Messgrößen auf dem LSB mit. Diese Signale bereitet es auf und versendet sie auf Feldbusebene.

Einstellen der LSB-Adresse nicht notwendig.

8.5.1 DIP-Schalter

Mit Hilfe der DIP-Schalter werden alle Einstellungen des PBM100 konfiguriert.

Funktion der DIP-Schalter

DIP-Schalter 1 - 7																																																	
	1																																																
	0																																																
	Binär Codierte PROFIBUS DP-Adresse Schalter Nr. 1 = Bit 6 Schalter Nr. 7 = Bit 0 Beispiel:																																																
	<table border="1"><thead><tr><th colspan="7">DIP-Schalter</th><th>Adresse</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>27</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>109</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>127</td></tr></tbody></table>	DIP-Schalter							Adresse	1	2	3	4	5	6	7		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	27	1	1	0	1	1	0	1	109	1	1	1	1	1	1	1	127
DIP-Schalter							Adresse																																										
1	2	3	4	5	6	7																																											
0	0	0	0	0	0	0	0																																										
0	0	1	1	0	1	1	27																																										
1	1	0	1	1	0	1	109																																										
1	1	1	1	1	1	1	127																																										

Über DIP-Schalter 8-9 können Sie die LSB-Familie einstellen.

DIP-Schalter 8	DIP-Schalter 9	LSB-Familie
0	0	1
0	1	2
1	0	3
1	1	4

DIP-Schalter 10

0	CAN-Abschlusswiderstand deaktiviert
1	CAN-Abschlusswiderstand aktiviert

8 Optionen

8.5.2 LED

Das PBM100 besitzt 4 LED, die wie folgt angeschlossen werden:

LED	Farbe	Bedeutung
PWR	grün	EIN: Modul arbeitet normal = vollständig initialisiert und ohne Fehler.
CAN	grün	AUS: Keine Kommunikation oder CAN Bus Error Blinkt mit 2 Hz: Sporadische Fehler (optional, wenn eine CAN Warnung erkennbar ist). EIN: CAN ist bereit.
PB	grün	AUS: Keine Kommunikation über PROFIBUS DP EIN: Fehlerfreie Kommunikation über PROFIBUS DP
ERR	rot	AUS: Kein Fehler EIN: PBM100 nicht komplett initialisiert bzw. in nicht Betrieb oder CAN mehr als 3 s nicht verbunden.

8.5.3 PROFIBUS DP-Kommunikation

Spezifikation der PB Master- Inputdaten

Im Folgenden werden die Input-Daten spezifiziert, welche das PBM zum Master überträgt:

Byte-Position *	Bezeichnung	Konfiguration
1, 2	CO _e -Istwert	CO _e -Anzeigewert, uint 16-Wert in ppm
3, 4	CO _e -Istwert Status	Status Messwerte (CO/O ₂), sowie Kanteninformation (siehe Tabelle "Bit-Kodierung CO/O ₂ -Istwert Status" in Kapitel 8.5.4 Anhang zur Kommunikation)
5, 6	O ₂ - Istwert	O ₂ -Anzeigewert, uint16 – Wert in [ppm], Status siehe CO _e
7, 8	CO Sensorspannung Roh	Elektrodenspannung 1, int16 – Wert in [1mV]
9, 10	O ₂ Sensorspannung Roh	Elektrodenspannung 2, int16 – Wert in [1mV]
11, 12	Sondenspannung U _{COe}	effektive CO-Spannung, int16 in [0,1mV]
13, 14	LT3 Status	Gerätestatus bitkodiert
15, 16	Warnungswort 1	LT - Warnungen bitkodiert, Bit [0 ...15] à Warnung 1 ...16
17, 18	Warnungswort 2	LT - Warnungen bitkodiert, Bit [16...31] à Warnung 17 ...32
19, 20	Störungswort 1	LT - Störungen bitkodiert, Bit [0...15] à Warnung 1 ...16
21, 22	Störungswort 2	LT - Störungen bitkodiert, Bit [16...31] à Warnung 17 ...32

* Byte-Zählweise ab 1

Spezifikation der PROFIBUS Master-Output-Daten

Folgend die Belegung der Output-Daten, welche durch das PBM vom PROFIBUS-Master empfangen werden.

HINWEIS

Wird das PROFIBUS-Modul mit einer BT300 mit Softwareversion 3.3 und älter eingesetzt, können nur ausgewählte LSB-Digitalmodule eingesetzt werden (siehe Tabelle "ID LSB-Module" in Kapitel 8.5.4 Anhang zur Kommunikation).

Byte-Position *	Bezeichnung/Konfiguration
1, 2	Störungs-/Warnungsreset Ausführung bei Wechsel Byte 1,2 von 0x55AA → 0xAA55 0xAA55 → 0x55AA
3	ID (Nummer) des Digitalmoduls 1 ...16**
4	Bitkodierung zu setzende digitale Ausgänge Bit [0...3] → digitale Ausgänge 1...4 (siehe Tabelle "Bit-Kodierung Status digitale Ausgänge LSB-Module" in Kapitel 8.5.4 Anhang zur Kommunikation).

* Byte-Zählweise ab 1

** Hier die Nummer des Digitalmoduls (1 ... 16) vorgeben, am LSB-Modul über Drehschalter die Adresse entspr. Nummer und LSB-Familie einstellen, vergl.

8.5.4 Anhang zur Kommunikation

Bit-Kodierung Status digitale Ausgänge LSB-Modul

Digitale Ausgänge	Aktiv (Bit-Kodierung)
1	0x01
2	0x02
3	0x04
4	0x08

ID LSB-Module – einzustellende Adresse an den Drehschaltern

LSB-Modul Nr.	LSB-Familie				Unterstützung BT300 bis Release 3.3
	1	2	3	4	
Digitalmodul 1	3	2	1	0	✗
Digitalmodul 2	7	6	5	4	✗
Digitalmodul 3	11	10	9	8	✗
Digitalmodul 4	15	14	13	12	✗
Digitalmodul 5	18	18	17	16	✗
Digitalmodul 6	23	22	21	20	✗
Digitalmodul 7	27	26	25	24	✗

8 Optionen

LSB-Modul Nr.	LSB-Familie				Unterstützung BT300 bis Release 3.3
	1	2	3	4	
Digitalmodul 8	31	30	29	28	✗
Digitalmodul 9	35	34	33	32	✗
Digitalmodul 10	39	38	37	36	✗
Digitalmodul 11	43	42	41	40	✗
Digitalmodul 12	47	46	45	44	✓
Digitalmodul 13	51	50	49	48	✓
Digitalmodul 14	55	54	53	52	✓
Digitalmodul 15	59	58	57	56	✗
Digitalmodul 16	63	62	61	60	✗

Bitkodierung CO/O₂ - Istwert Status

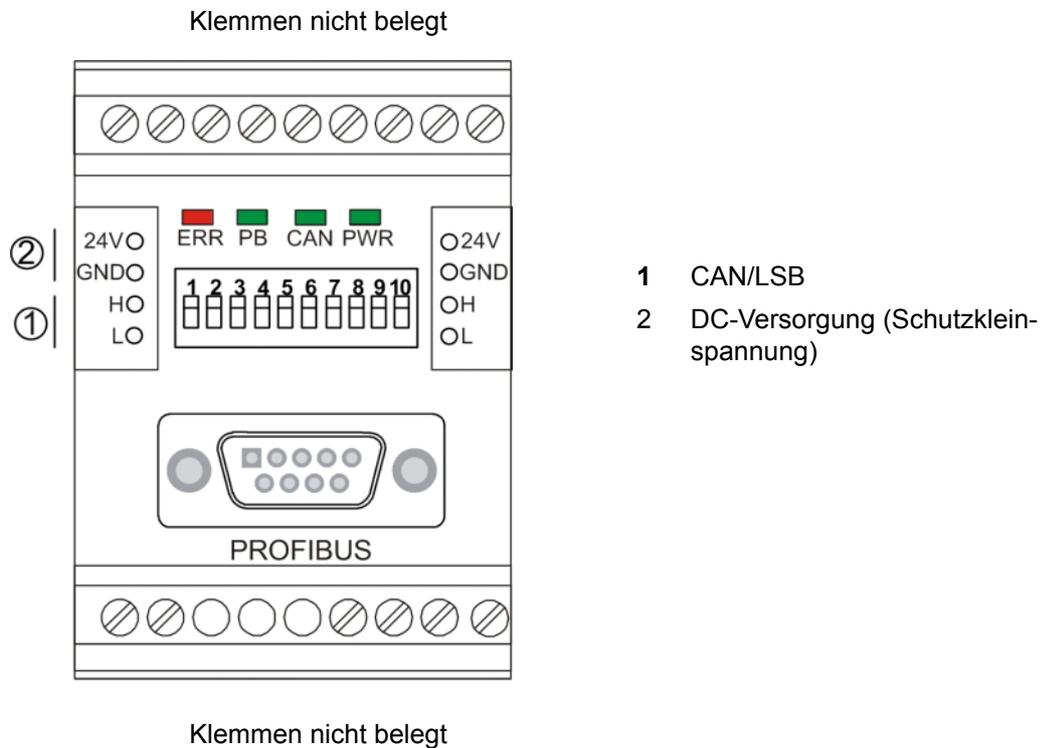
Aktiv (Bit-Kodierung)	Bedeutung
0x0001	CO-Kante nicht ausgelöst
0x0002	CO-Kante ausgelöst/überschritten
0x0001/0x0002 nicht gesetzt	Kantensignal wird vom sendenden Gerät nicht ermittelt
0x0200	Unterlauf
0x0400	Überlauf
0x0800	Wartungsmodus
0x1000	Ersatzwert wird gesendet
0x2000	Warnung des Messwertes
0x4000	Störung des Messwertes
0x8000	Messwert gültig

Bitkodierung LT3(F) Gerätestatus

Aktiv (Bit-Kodierung)	Bedeutung
0x0001	Messen
0x0002	Aufheizen
0x0003	Abgleich
0x0004 ... 0x0100	nicht belegt, ungültig
0x2000	Wartung
0x4000	Warnung
0x8000	Störung

8 Optionen

8.5.5 Externer Anschluss



HINWEIS

Die Klemmen dürfen nicht benutzt werden!

Empfehlung für Leitungslängen und Leitungsquerschnitte des LAMTEC SYSTEM BUS:

- 0 ... 40 m 2 x 2 x 0,34 mm², paarig verseilt mit Abschirmung, Impedanz 120 Ω
- 40 ... 300 m 2 x 2 x 0,5 mm², paarig verseilt mit Abschirmung, Impedanz 120 Ω
- 300 ... 500 m 2 x 2 x 0,75 mm², paarig verseilt mit Abschirmung, Impedanz 120 Ω

Beispiele Kabeltyp für feste Verlegung:

- LAPPKABEL 2170267 (LAMTEC Artikel-Nr.: 05L05 2 x 2 x 0,5).
- HELUKABEL 800685.

8.6 LSB-Modul zur Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades

Einstellen der LSB-Adresse nicht notwendig.

8.6.1 Funktionsbeschreibung

Eigenschaften:

- 2 PT100-Temperatureingänge zum Erfassen der Rauchgas- und Umgebungstemperatur.
- 2 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA zur Ausgabe der Rauchgastemperatur und des Wirkungsgrades
- Spannungsversorgung 24 VDC / 50 mA (Schutzkleinspannung)

HINWEIS

Alle Abgangsleitungen vom LSB-Modul müssen abgeschirmt werden. Die Schirme müssen möglichst kurz auf die PE-Schiene aufgelegt werden.

Funktionsbeschreibung

Die Berechnung erfolgt nach der Formel:

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

q_{Af} = Abgasverlust durch freie Wärme

q_{Ag} = Abgasverlust durch gebundene Wärme

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

Der Berechnung der Abgasverluste liegen folgende mittleren Brennstoffwerte zugrunde:

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

Es wird davon ausgegangen, dass die Verbrennung CO- und Ruß - frei erfolgt. Die Abgasverluste durch gebundene Wärme q_{Ag} werden nicht berücksichtigt.

Funktion erst ab < 14,9 Vol.% O₂.

Anzeige:

OK oo--	🔒	001
O2:	2.8	%
COe:	280	ppm
ETA:	82.0	%
T-ex:	180.0	°C
T air:	10.0	°C
COe /VV不:	42.1	%

ETA Wirkungsgrad 0 ... 100 %

T-ex Rauchgastemperatur 0 ... 400 °C

T air Ansauglufttemperatur 0 ... 400 °C

HINWEIS

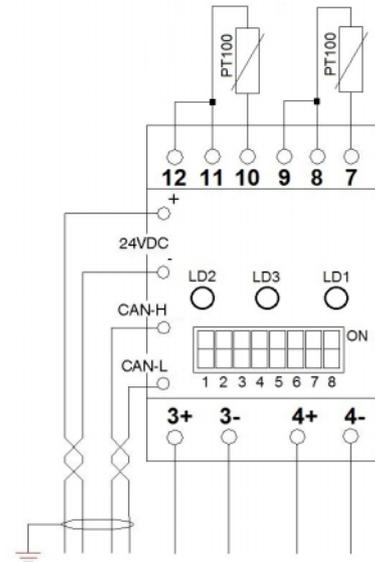
Bei Überlauf/Unterlauf des Messbereichs blinken die entsprechenden Messwerte.

HINWEIS

Am ersten und letzten BUS-Teilnehmer vom LAMTEC SYSTEM BUS **muss** ein Abschlusswiderstand von 120 Ω angebracht und aktiviert werden.

Stichleitungen vermeiden!

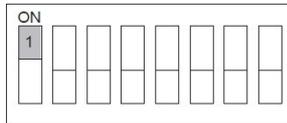
Der Abschlusswiderstand kann über DIP-Schalter 1 eingestellt werden.



Klemmenbelegung:

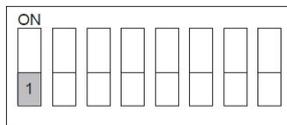
- 10 / 11 / 12** Pt100-Temperatureingang zum Erfassen der Rauchgastemperatur 0 ...400 °C
- 7 / 8 / 9** Pt100-Temperatureingang zum Erfassen der Umgebungstemperatur 0 ...400 °C
- 3+ / 3-** Analogausgang 3 Wirkungsgrad
Werkseitige Einstellung: 80 ... 100 % → 4 ... 20 mA
- 4+ / 4-** Analogausgang 4 (Rauchgastemperatur)
Werkseitige Einstellung: 0...400 °C → 4 ... 20 mA

DIP-Schaltereinstellungen



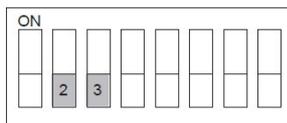
DIP-Schalter 1
LSB-Abschlusswiderstand 120 Ω

ON aktiv (Endgerät)



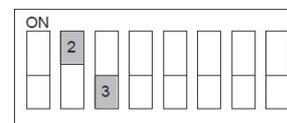
DIP-Schalter 1
LSB-Abschlusswiderstand 120 Ω

OFF nicht aktiv



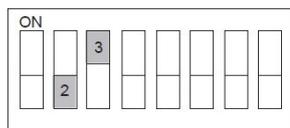
DIP-Schalter 2 und 3
LSB-Gerätefamilie 2 (Standard)

2 OFF → 3 OFF



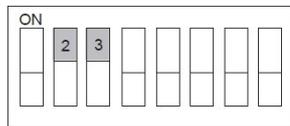
DIP-Schalter 2 und 3
LSB-Gerätefamilie 2

2 ON → 3 OFF



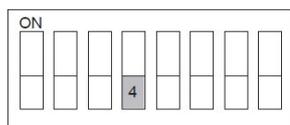
DIP-Schalter 2 und 3
LSB-Gerätefamilie 3

2 OFF → 3 ON



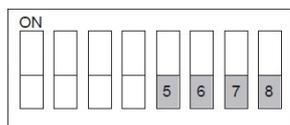
DIP-Schalter 2 und 3
LSB-Gerätefamilie 4

2 ON → 3 ON



DIP-Schalter 4
Betriebsmodus

OFF → Normalbetrieb ON
→ Programmiermodus nicht verwenden



DIP-Schalter 5 ... 8
Nicht belegt

Status der LED

LED 1 rot → ERROR

AUS normaler Betrieb

EIN Initialisierung noch nicht, oder nicht erfolgreich beendet (z.B. weil Modul nicht initialisiert werden konnte).

Mindestens 3 Sekunden lang wurde keine Nachricht empfangen.

LED 2 grün → POWER

EIN Modul vollständig initialisiert und ohne Fehler.

LED 3 grün → CAN

AUS CAN Controller im BUS-OFF. Keine Kommunikation möglich.

BLINKT CAN Controller hat temporäre Fehler entdeckt.
Nach beheben des Problems blinkt die LED noch eine Zeit lang weiter.

EIN CAN ist funktionsbereit.

9 Lagerung

9.1 Lagerbedingungen

HINWEIS

- ▶ Geräte nicht ungeschützt im Freien lagern!
 - ▶ Bei Deinstallation Kabelenden und Stecker vor Korrosion und Verschmutzung schützen. Korrodierte Stecker können Funktionsstörungen verursachen.
 - ▶ Stets trocken und möglichst in Originalverpackung lagern.
 - ▶ Transport nach Möglichkeit in Originalverpackung.
 - ▶ Transport und Lagerung: - 20 °C bis + 70 °C.
-

10 Entsorgung

10.1 Umweltgerechtes Verhalten, Entsorgungshinweise

Der Lambda Transmitter und die Kombi-Sonde wurden auch nach ökologischen Gesichtspunkten konstruiert. Die Baugruppen können leicht voneinander sortenrein getrennt und entsprechend sortiert der Wiederverwertung zugeführt werden.

Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist unbedingt zu beachten.

11 Anhang

11.1 Nass-, Trockenmessung Abweichungen, Umrechnungstabelle

HINWEIS

Der LT3 misst direkt im feuchten Rauchgas (Nassmessung). Bei extraktiven Geräten wird Rauchgas entnommen und aufbereitet. Hier handelt es sich in der Regel um eine „Trockenmessung“, da dem Rauchgas die Feuchtigkeit entzogen wurde. Die O₂-Messwerte unterscheiden sich daher (siehe nachfolgende Abbildungen).

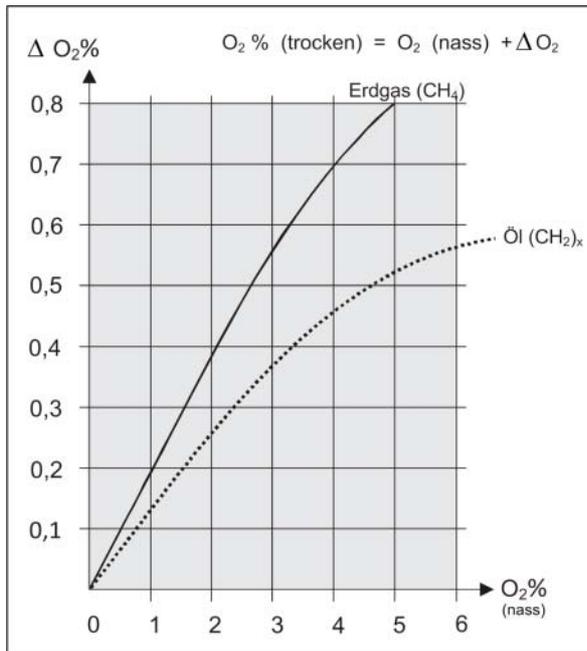


Fig. 11-1 Theoretische, maximale Abweichung der O₂-Konzentration bei Nass- und Trockenmessung. Brennstoff: Erdgas oder Öl

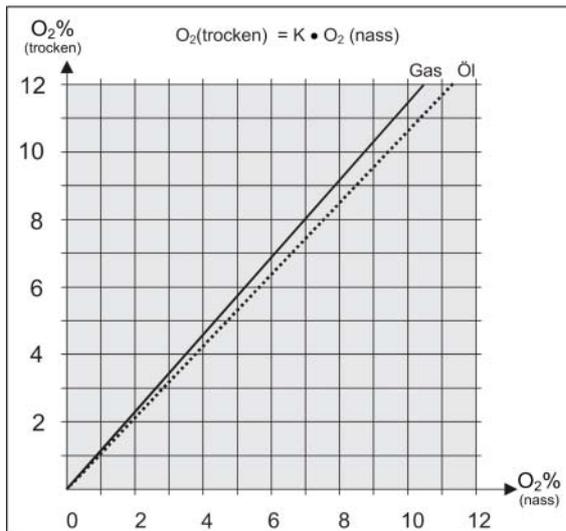
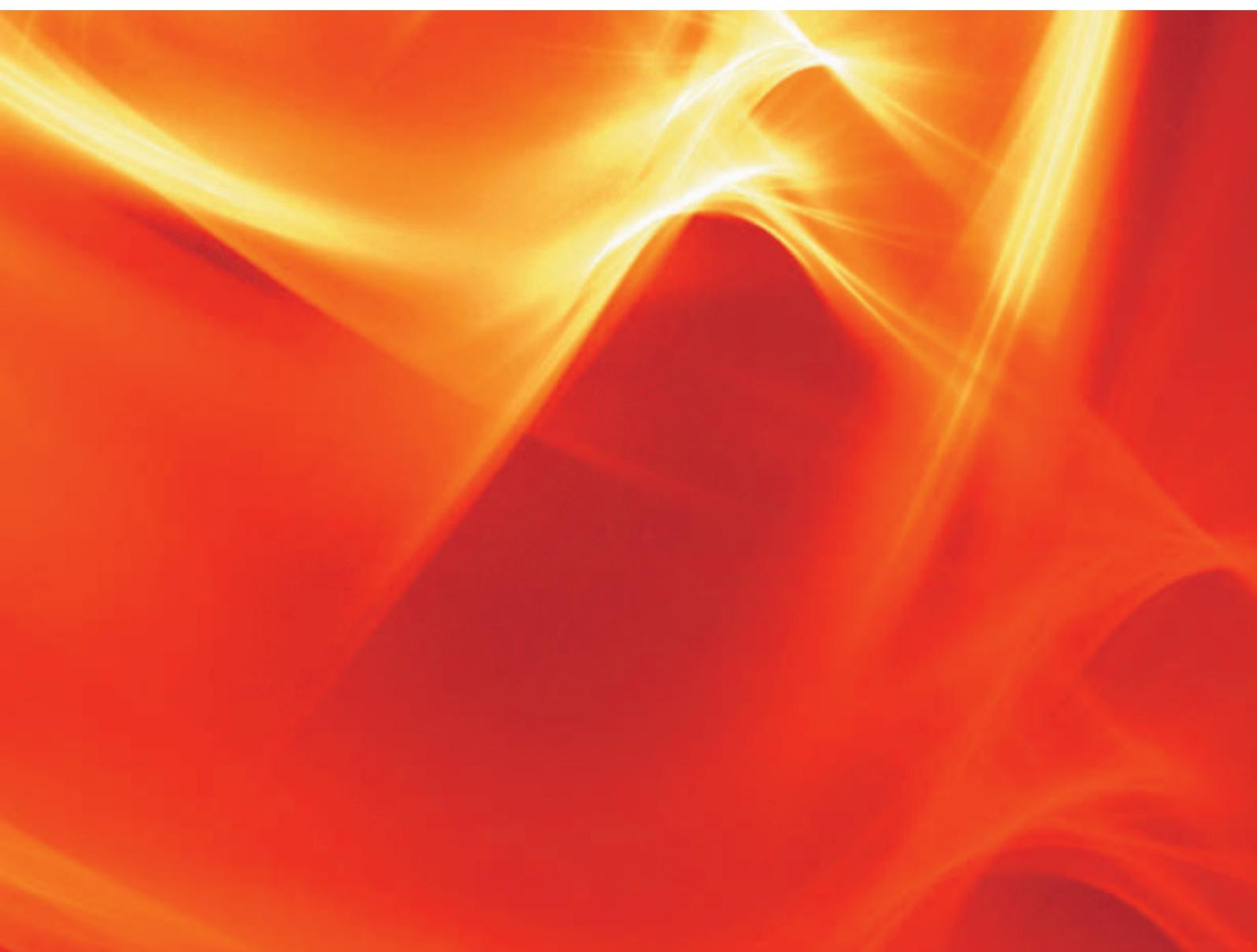


Fig. 11-2 Abgleichdiagramm für die Konzentrationswerte von O₂ (trocken) und O₂ (nass)

O ₂ -Konzentrationsbereich	Konstante K Gas/CH ₄	Konstante K Öl/(CH ₂) _x
0 ... 6 Vol. % O ₂	1,18	1,115
6 ... 12 Vol. % O ₂	1,08	1,08
0 ... 12 Vol. % O ₂	1,15	1,10



Die Angaben in dieser Druckschrift gelten vorbehaltlich technischer Änderungen.



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

Wiesenstraße 6
D-69190 Walldorf
Telefon: +49 (0) 6227 6052-0
Telefax: +49 (0) 6227 6052-57

info@lamtec.de
www.lamtec.de

