

Skrócona instrukcja dla użytkownika

## Przetwornik lambda LT3 Kombisonda KS1D





<b>1</b>	<b>Ważne informacje dotyczące tej instrukcji</b>	<b>4</b>
1.1	Zakres obowiązywania instrukcji	4
1.2	Wskazówki dotyczące użytkowania tej instrukcji obsługi	5
<b>2</b>	<b>Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa</b>	<b>6</b>
2.1	Klasyfikacja instrukcji bezpieczeństwa i wskazówek ostrzegawczych	6
2.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem, warunki użytkowania	7
2.3	Upoważniony personel	8
2.4	Urządzenia ochronne/środki podnoszące bezpieczeństwo	9
<b>3</b>	<b>Opis produktu</b>	<b>11</b>
3.1	Wersje i osprzęt kombisondy KS1D	11
3.2	Deklaracja zgodności CE	13
<b>4</b>	<b>Jednostka obsługowa LCD</b>	<b>15</b>
4.1	Obsługa	16
4.2	Struktura menu	16
4.2.1	Struktura menu – wprowadzenie hasła	16
4.2.2	Struktura menu Informacje	17
4.2.3	Struktura menu Kalibracja	17
4.2.4	Struktura menu Ustawienia	18
4.3	Pasek stanu	19
4.4	Menu główne	20
4.4.1	Menu główne – wprowadzenie hasła	21
4.4.2	Menu główne – informacje	22
4.4.3	Menu główne – kalibracja	23
4.4.4	Menu główne – ustawienia	24
4.5	Oprogramowanie do pracy zdalnej LSB (opcja)	25
4.6	Zewnętrzna obsługa za pomocą ręcznego przyrządu obsługowego (opcja)	26
<b>5</b>	<b>Konserwacja</b>	<b>27</b>
5.1	Kontrola/kalibracja kombisondy KS1D	27
5.1.1	Kontrola/kalibracja ciśnienia powietrza (offset)	27
5.1.2	Przeprowadzenie kontroli/kalibracji elektrody O <sub>2</sub>	27
5.1.3	Przeprowadzenie kontroli/kalibracji elektrody CO/H <sub>2</sub>	27
5.1.4	Odczyt wartości pomiarowych	28
5.1.5	Wprowadzenie hasła dla poziomu dostępu	30
5.1.6	Aktywowanie/dezaktywowanie trybu konserwacji	31
5.1.7	Zachowanie układu regulacji rezystancji wewnętrznej	32
5.1.8	Przedwczesne przerwanie zimnego startu	33
5.1.9	Kalibracja sondy	34
5.1.9.1	Przeprowadzenie kalibracji offsetu na 21% O <sub>2</sub>	35
5.1.9.2	Przeprowadzenie kalibracji O <sub>2</sub> w punkcie pracy	37
5.1.9.3	Kalibracja elektrody CO/H <sub>2</sub>	38
5.1.10	Sprawdzenie i kalibracja gazem testowym	40
5.1.11	Kontrola/kalibracja z pomiarem referencyjnym	43
5.1.12	Prosty test działania elektrody CO/H <sub>2</sub>	44
5.1.13	Części kombisondy KS1D podlegające zużyciu	44
5.2	Ustawienia	45
5.2.1	Tryb konserwacji	45

5.2.2	Czas filtracji	45
5.2.3	Wyjścia analogowe	46
5.2.4	Wymiana sondy	46
5.2.5	Wyświetlacz	46
5.2.6	Wartości graniczne	46
<b>6</b>	<b>Usuwanie błędów</b>	<b>48</b>
6.1	Usterki i ostrzeżenia	48
6.1.1	Usterki	48
6.1.2	Ostrzeżenia	52
6.1.3	Wywołanie historii usterek	54
<b>7</b>	<b>Wyłączenie z użytku</b>	<b>55</b>
7.1	Wyłączenie z użytku	55
7.1.1	Ochrona przed wyciekami gazu z kanału gazowego	55
<b>8</b>	<b>Opcje</b>	<b>56</b>
8.1	Wyjścia analogowe za pośrednictwem modułu LSB natężenia, alternatywnie napięcia, adres LSB 19	56
8.1.1	Opis działania	56
8.1.2	Ustawienia fabryczne wyjść analogowych za pośrednictwem modułu LSB	57
8.1.3	Przełączenie zakresu wyjściowe za pomocą interfejsu użytkownika	58
8.2	Wyjścia cyfrowe za pośrednictwem modułu LSB, adres LSB 3 i 51	59
8.2.1	Opis działania	59
8.2.2	Ustawienia fabryczne wyjść cyfrowych	60
8.2.3	Ustawienia	60
8.2.4	Diagnostyka wyjść cyfrowych	62
8.3	Wyjścia cyfrowe za pośrednictwem modułu LSB, adresu LSB 11 i 55	63
8.3.1	Opis działania	63
8.3.2	Ustawienia fabryczne wejść cyfrowych	64
8.3.3	Diagnostyka wejść cyfrowych	64
8.4	Dane techniczne modułu HART	65
8.4.1	Opis działania	65
8.4.2	Polecenia HART i ustawienia przełącznika DIP	66
8.5	Moduł magistrali Fieldbus dla PROFIBUS PBM100	66
8.5.1	Przełącznik DIP	66
8.5.2	Diody LED	66
8.5.3	Komunikacja magistralą PROFIBUS DP	67
8.5.4	Komunikacja - załącznik	68
8.5.5	Połączenie zewnętrzne	69
8.6	Moduł LSB do obliczenia sprawności urządzenia spalającego	70
8.6.1	Opis działania	70
<b>9</b>	<b>Przechowywanie</b>	<b>75</b>
9.1	Warunki przechowywania	75
<b>10</b>	<b>Utylizacja</b>	<b>76</b>
10.1	Ochrona środowiska gospodarka odpadami	76
<b>11</b>	<b>Dodatki</b>	<b>77</b>
11.1	Pomiary wilgotne/suche Odchylki, tablica konwersji	77

## 1 Ważne informacje dotyczące tej instrukcji

### 1 Ważne informacje dotyczące tej instrukcji

#### 1.1 Zakres obowiązywania instrukcji

---

W niniejszej instrukcji obsługi opisano przetwornik lambda LT3 wraz ze wszystkimi wymaganymi podzespołami. Informacje zawarte w tej instrukcji dotyczą oprogramowania w wersji V0.106. Zastosowanie innej wersji oprogramowania może mieć inny wpływ na urządzenie od opisanego w tej instrukcji.

#### **WSKAZÓWKA**

Przetwornik lambda LT3 nie może być używany do regulacji CO/O<sub>2</sub> firmy LAMTEC.

---

# 1 Ważne informacje dotyczące tej instrukcji

## 1.2 Wskazówki dotyczące użytkowania tej instrukcji obsługi

---

### WSKAZÓWKA

Przed rozpoczęciem prac przeczytać instrukcję obsługi!

Dokładnie przestrzegać wszystkich wskazówek ostrzegawczych!

---

Niniejsza instrukcja zawiera ważne dane i wskazówki, których przestrzeganie jest warunkiem zapewnienia prawidłowego działania urządzenia i niezawodnych wyników pomiaru.

Opis w instrukcji dotyczy urządzenia w standardowej konfiguracji.

Należy w szczególności przestrzegać **wskazówek** i **ostrzeżeń** oznakowanych odpowiednimi piktogramami. Służą one do zapewniania własnego bezpieczeństwa i pomagają zapobiec nieprawidłowej obsłudze.

W niniejszej instrukcji obsługi zawarte są informacje na temat właściwego użytkowania urządzenia. Instrukcja adresowana jest do osób posiadających odpowiednie przeszkolenie techniczne i wiedzę w dziedzinie techniki pomiarowej, kontrolnej i regulacyjnej.

Niniejsza instrukcja obsługi stanowi nieodzowną część dostarczonego urządzenia. Ze względu na przejrzystość dokumentu nie wszystkie możliwe wersje zostały opisane.

W przypadku instalacji, eksploatacji lub konserwacji w sposób różniący się od niżej opisanego należy skontaktować się z producentem.

## 2 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

## 2 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

### 2.1 Klasyfikacja instrukcji bezpieczeństwa i wskazówek ostrzegawczych

W niniejszej instrukcji obsługi używa się następujących symboli jako ważnych wskazówek bezpieczeństwa dla użytkownika. Znajdują się one wewnątrz rozdziałów, w miejscach, w których wymagana jest dana informacja. Wskazówki bezpieczeństwa, a zwłaszcza ostrzeżenia, muszą być koniecznie przestrzegane i wypełniane.

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

oznacza bezpośrednie zagrożenie dla życia lub zdrowia, zwłaszcza zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.

#### **OSTRZEŻENIE!**

oznacza możliwość pojawienia się zagrożenia dla życia lub zdrowia osób na skutek niewłaściwej obsługi elementów systemu.

#### **OSTROŻNIE!**

wskazuje na ryzyko uszkodzenia elementów systemu lub możliwy niekorzystny wpływ na ich działanie.

#### **WSKAZÓWKA**

zawiera ważne dodatkowe informacje na temat systemu i jego elementów oraz ważne wskazówki dla użytkownika dotyczące dalszego postępowania.

Opisane powyżej wskazówki dotyczące bezpieczeństwa pojawiać się będą w niniejszej instrukcji.

W związku z tym od użytkownika wymaga się:

- 1 przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
- 2 podejmowania wszelkich środków ostrożności w celu zapobieżenia powstaniu zagrożenia dla osób i mienia.

### 2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem, warunki użytkowania

#### Zastosowanie

Przetwornik lambda LT3 to elektroniczne urządzenie pomiarowe, które w połączeniu z kombisondą Kombi-Sonde KS1D służy do równoczesnego pomiaru zawartości O<sub>2</sub> i składników podlegających utlenieniu (CO/ H<sub>2</sub>) w gazach w zakresie nadstechiometrycznym.

#### Warunek

Planowanie instalacji, montaż, instalacja, uruchomienie, konserwacja i utrzymanie sprawności technicznej mogą być wykonywane tylko przez personel posiadający odpowiednie kwalifikacje. Prace te muszą być następnie sprawdzone przez odpowiedzialny wykwalifikowany personel.

Należy zwrócić szczególną uwagę na następujące kwestie:

- urządzenie musi być stosowane zgodnie z danymi technicznymi i danymi dotyczącymi dopuszczalnego użytkowania oraz warunkami montażu, podłączenia, otoczenia i eksploatacji (podanymi w dokumentacji do zamówienia, dokumentacji urządzeń, na tabliczce znamionowej itp.).
- należy postępować zgodnie z lokalnymi, charakterystycznymi dla instalacji warunkami i zagrożeniami techniczno-eksploatacyjnymi oraz przepisami..
- należy zastosować wszystkie środki mające na celu zachowanie wartości urządzenia, np. dotyczące transportu i przechowywania, lub konserwacji i przeglądów..

#### Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Opisany poniżej produkt przed opuszczeniem fabryki został sprawdzony pod kątem sprawności technicznej oraz zabezpieczenia. W celu zachowania tego stanu urządzenie może być użytkowane tylko w sposób opisany przez producenta. Warunkiem bezawaryjnej i bezpiecznej eksploatacji urządzenia jest także prawidłowy transport, przechowywanie i ustawianie oraz staranna obsługa i utrzymanie sprawności technicznej. Produkt ten może być zainstalowany i eksploatowany tylko przez personel posiadający odpowiednie kwalifikacje, który zna podane tutaj zasady bezpieczeństwa i ostrzeżenia, oraz może je prawidłowo zrealizować. Ingerencje w urządzenie przez osoby nieuprawnione lub nieprzestrzeganie wskazówek ostrzegawczych podanych na urządzeniu może spowodować ciężkie obrażenia ciała i/lub szkody materialne. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem ma miejsce wówczas, gdy urządzenie jest użytkowane tylko do zastosowań przewidzianych w opisie technicznym. Urządzenia dodatkowe lub urządzenia innych producentów mogą być używane tylko wtedy, gdy są one zalecane lub dopuszczone do użytku przez firmę LAMTEC. W przypadku przestrzegania wskazówek bezpieczeństwa i zasad eksploatacji zawartych w niniejszej instrukcji urządzenie działa w sposób bezawaryjny i nie stanowi zagrożenia dla osób lub rzeczy



### 2.3 Upoważniony personel

---

#### Wykwalifikowany personel

Osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo muszą koniecznie zapewnić

- wyłącznie wykwalifikowany personel do prowadzenia prac przy częściach systemu. Wykwalifikowany personel jest upoważniony przez osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo ludzi i maszyn do wykonywania danych prac na podstawie swoich kwalifikacji, wykształcenia, doświadczenia lub szkolenia, a także na podstawie znajomości istotnych norm, przepisów, regulacji dotyczących bezpieczeństwa oraz warunków systemowych. Decydującą jest umiejętność wczesnego rozpoznania oraz uniknięcia możliwych niebezpieczeństw przez te osoby.  
Mianem specjalisty określa się osobę zgodnie z normami DIN VDE 0105 lub IEC 364 lub porównywalnymi normami jak np. DIN 0832.
- osoby te podczas wszelkich prac mają dostęp do dostarczonej z produktem instrukcji obsługi oraz przynależnej dokumentacji związanej ze zleceniem, a także przestrzegają jej zapisów pod kątem unikania niebezpieczeństw i szkód.

#### Grupy użytkowników

Do pracy ze sterownikami Sondy Lambda LT3 wyznaczone są trzy grupy użytkowników:

- technicy serwisowi firmy LAMTEC lub ich klienci OEM lub przeszkolony personel klienta:
  - wykwalifikowani technicy/inżynierowie → posiadający szeroką wiedzę na temat produktu,
  - Poziom dostępu SERWIS – chroniony hasłem
- użytkownicy, instalatorzy ze strony klienta, technicy w zakresie pomiarów i regulacji, elektryki oraz elektroniki → – posiadający podstawową znajomość produktu,
  - Poziom dostępu KLIENT – chroniony hasłem
- personel obsługowy z podstawową wiedzą
  - Poziom dostępu OBSŁUGA – bez hasła

### 2.4 Urządzenia ochronne/środki podnoszące bezpieczeństwo

#### Zagrożenia ze strony urządzeń elektrycznych

Przetwornik lambda LT3 i sonda lambda są urządzeniami przeznaczonymi do użytku w przemysłowych instalacjach elektroenergetycznych. W przypadku wykonywania prac przy przyłączach sieciowych lub częściach znajdujących się pod napięciem należy odłączyć przewody sieciowe od napięcia. Jeśli usunięto zabezpieczenie przed dotknięciem, należy je zamontować przed ponownym podłączeniem napięcia. W przypadku nieuprawnionego użytkowania lub użytkowania niezgodnego z przeznaczeniem mogą wystąpić szkody materialne lub obrażenia.

#### WSKAZÓWKA

Przestrzegać poniższych zasad bezpieczeństwa w celu uniknięcia szkód.

#### Środki zapobiegawcze mające na celu poprawę bezpieczeństwa eksploatacji

Jeśli przetwornik lambda LT3 został zamontowany zgodnie z zasadami regulacji i sterowania, użytkownik musi upewnić się, że uszkodzenie lub wadliwe działanie przetwornika lambda LT3 nie spowoduje szkód lub niebezpiecznych stanów pracy. W celu uniknięcia usterek, które mogą pośrednio lub bezpośrednio powodować szkody rzeczowe lub obrażenia u ludzi, użytkownik musi upewnić się, że:

- w każdej chwili możliwe jest jak najszybsze powiadomienie odpowiedzialnego personelu serwisowego,
- personel serwisowy posiada kwalifikacje niezbędne do prawidłowego reagowania na usterki przetwornika lambda LT3 i związane z nimi zakłócenia w pracy,
- w przypadku wątpliwości urządzenia działające z zakłóceniami zostaną natychmiast wyłączone,
- wyłączenie nie spowoduje pośrednich usterek następczych.

#### Unikanie szkód następczych

W celu uniknięcia szkód następczych w przypadku usterek urządzenia, które mogą pośrednio lub bezpośrednio powodować szkody rzeczowe lub obrażenia u ludzi, należy upewnić się, że usterki oceni wykwalifikowany personel oraz wprowadzi odpowiednie środki.

#### Ochrona przed wydostawaniem się gazu z kanału przepływu gazu

Sonda lambda KS1D jest zamocowana za pomocą armatury do montażu sondy (SEA) bezpośrednio na kanale przepływu gazu. Jeśli sonda lambda KS1D lub armatura do montażu sondy (SEA) zostaną zdemonstrowane, w szczególności przy nadciśnieniu, żrący i/lub gorący gaz może wypłynąć z kanału przez kołnierz i, w przypadku niezastosowania specjalnych środków ochronnych, spowodować poważne obrażenia niechronionego użytkownika. Aby temu zapobiec, należy wcześniej zastosować odpowiednie środki ochrony.



#### OSTRZEŻENIE!

#### Wyciek gorących, żrących gazów

W przypadku podwyższonego ciśnienia i temperatur w kanale gazu wyższych niż 200°C podczas demontażu Kombi-Sonde KS1D lub armatury do montażu sondy (SEA) mogą wystąpić wycieki gazu.

- ▶ Odłączyć od otwartej instalacji.
- ▶ Zastosować maski i ubrania ochronne.
- ▶ W pobliżu miejsca instalacji ustawić znaki ostrzegawcze.
- ▶ Po zakończeniu pracy otwór natychmiast zatkać.

### OSTRZEŻENIE!

#### **Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!**

Urządzenie zawiera części znajdujące się pod napięciem – ich dotknięcie grozi porażeniem prądem elektrycznym.

- ▶ Przed otwarciem obudowy konieczne wyciągnąć wtyczkę sieciową z gniazdka!

#### **Wyłączenie z eksploatacji/ponowne uruchomienie**

Przetwornik lambda LT3 i sonda lambda KS1D są wysokiej jakości elektronicznym systemem pomiarowym. Podczas wszystkich czynności związanych z wyłączeniem z eksploatacji, transportem i przechowywaniem wymagane jest staranne obchodzenie się z tym systemem.

### **WSKAZÓWKA**

Nie wyłączać transmitera lambda LT3 tak długo, jak długo zamontowana jest sonda lambda KS1D. Nawet wówczas, gdy odpowiednia instalacja jest wyłączona. Gazy resztkowe powodują korozję i mogą uszkodzić sondę.

- ▶ Nie przechowywać niezabezpieczonych urządzeń na wolnym powietrzu!
- ▶ Zawsze przechowywać je w suchym miejscu i w miarę możliwości w oryginalnym opakowaniu.
- ▶ Podczas odinstalowywania chronić końcówki przewodów i wtyki przed korozją oraz zabrudzeniem. Skorodowane wtyki mogą spowodować zakłócenia w działaniu.
- ▶ W miarę możliwości transportować urządzenie w oryginalnym opakowaniu.

### 3 Opis produktu

## 3 Opis produktu

### 3.1 Wersje i osprzęt kombisondy KS1D

Kombisonda KS1D umożliwia równoczesny pomiar stężenia  $O_2$  i składników gazu podlegających utlenianiu ( $CO/H_2$ ), przedstawionych jako ekwiwalent  $CO$  ( $CO_e$ ), w spalinach w zakresie nadstechiometrycznym ( $\lambda > 1$ ).



Fig. 3-1 Sonda KS1D w wersji standardowej

- 1 Kombisonda KS1D w standardowej obudowie  
długość przewodu 2 m, FEP, z wtykiem przyłączeniowym
- 2 Armatura do montażu sondy (SEA)
- 3 Układ poboru próbki (MEV)



Fig. 3-2 Kombisonda KS1D bez obudowy

#### Alternatywnie:



Fig. 3-3 Kombisonda KS1D w wersji HT (do zastosowania w wysokich temperaturach)

- 1 Kombisonda KS1D-HT  
długość przewodu 2 m, FEP, z wtykiem przyłączeniowym
- 2 Rura zmiany kierunku spalin

### 3 Opis produktu



Fig. 3-4 Kombisonda KS1D do czyszczenia ręcznego

- 1 Kombisonda KS1D-HT
- 2 Kołnierz wydmuchowy z przyłączami pneumatycznymi

## 3.2 Deklaracja zgodności CE



### 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**

LT3 in wall mounting housing / LT3 coffret mural

**ohne Anzeige (IP66)**

Without display / sans affichage

**mit erweiterter Bedieneinheit (IP65)**

With extended display and operation unit /

Avec Unité d'affichage et de opération étendue

**mit User Interface UI300 (IP54)**

With User Interface UI300 / avec User Interface UI300

657R51

657R51-00...

657R51-10...

657R51-20...

**Sonden**

probes / sondes

**KS1D**

656R2000

656R2010

**KS1D-HT**

656R2015

**mit Optionen**

with options / avec options

**Sondenanschlusskasten SAK**

Probe connection box PCB /

Bóítier de raccordement de sondes BRS

**Feldbusmodul PBM100 für PROFIBUS DP**

Field bus Module PBM100 for PROFIBUS DP /

Module bus de terrain PBM100 PROFIBUS DP

656R3025

657R5950

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

Rechtsverbindliche Unterschrift  
Authorized signature / Signature autorisée

Walldorf, 20.04.2016  
H. Weber, General Manager

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

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

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

### 4 Jednostka obsługowa LCD

Na przednich drzwiczkach umieszczony jest interfejs użytkownika służący do wyświetlania danych i obsługi LT3 (dostępny w standardowym zakresie dostawy).

**Funkcje:**

- Odczytywanie wartości pomiarowych  $O_2$  i  $CO_e$
- Wprowadzanie hasła
- Informacje → o sondzie, paliwie, ostrzeżeniach, błędach, wersji oprogramowania, CRC i numerze seryjnym
- Kalibracja pomiaru
- Ustawienia @ konserwacja, czas filtrowania, wyjście analogowe, wymiana sondy, wyświetlacz, wartości graniczne, wyjścia cyfrowe



Fig. 4-1 LT3 Interfejs użytkownika

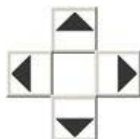


Fig. 4-2 Obudowa z interfejsem użytkownika






## 4 Jednostka obsługowa LCD



### 4.1 Obsługa




Za pomocą przycisków ze strzałkami     można poruszać się w menu.

Naciśnięcie przycisków  oraz  powoduje przesunięcie o jedną pozycję w prawo lub w lewo.

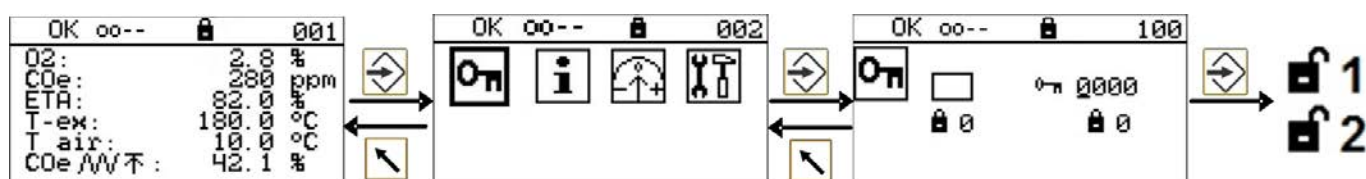
ENTER  umożliwia wejście do pozycji menu lub trybu edycji w przypadku wybranych parametrów lub wartości.

Za pomocą przycisków  oraz  można odpowiednio zmienić aktualnie wybraną wartość. Przytrzymanie odpowiedniego przycisku w pozycji wciśniętej powoduje automatyczne zwiększenie lub zmniejszenie wartości.


BACK  umożliwia opuszczenie okien, menu lub trybu edycji.

### 4.2 Struktura menu

#### 4.2.1 Struktura menu – wprowadzenie hasła



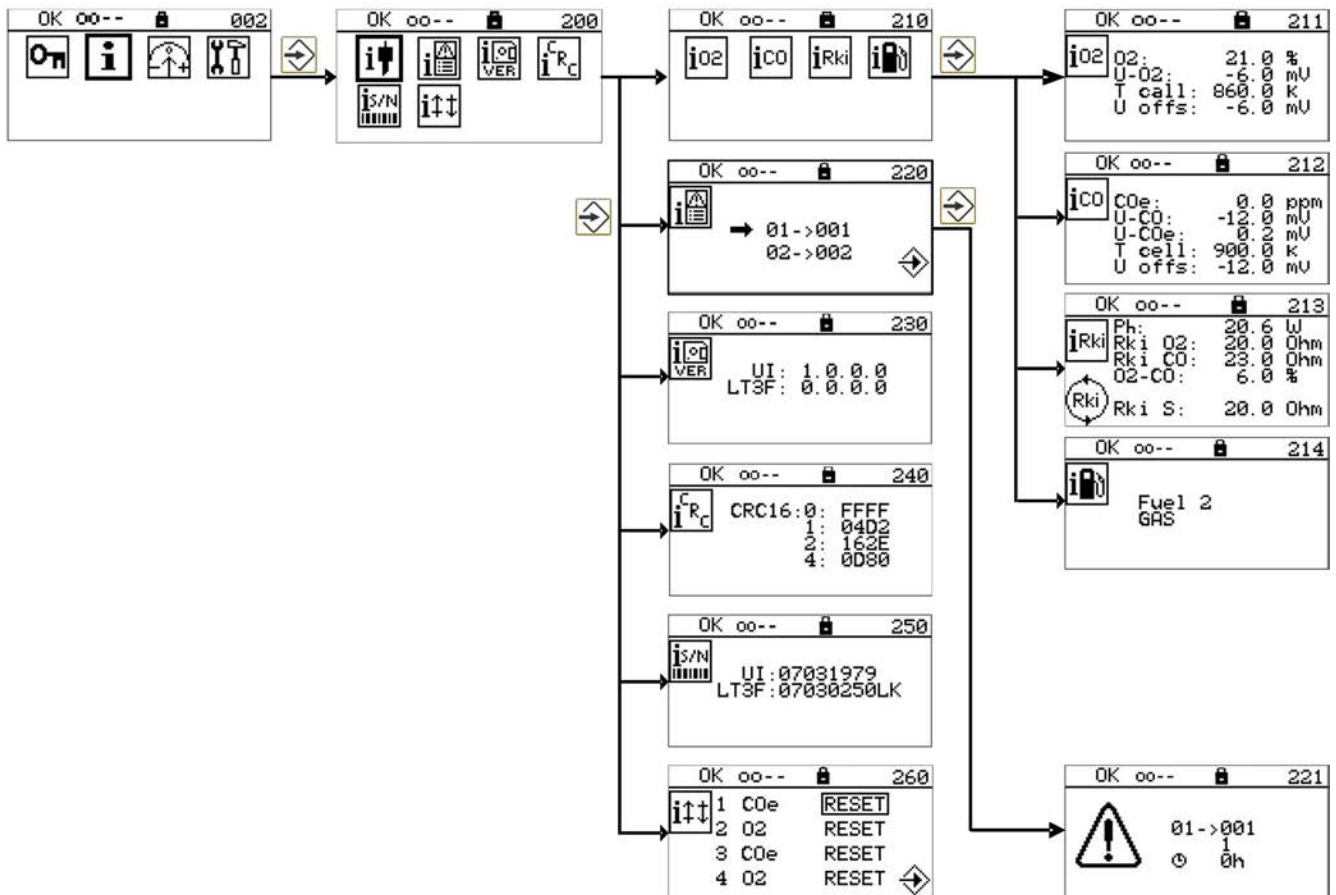
 brak dostępu

 1 dostęp z poziomu KLIENTA

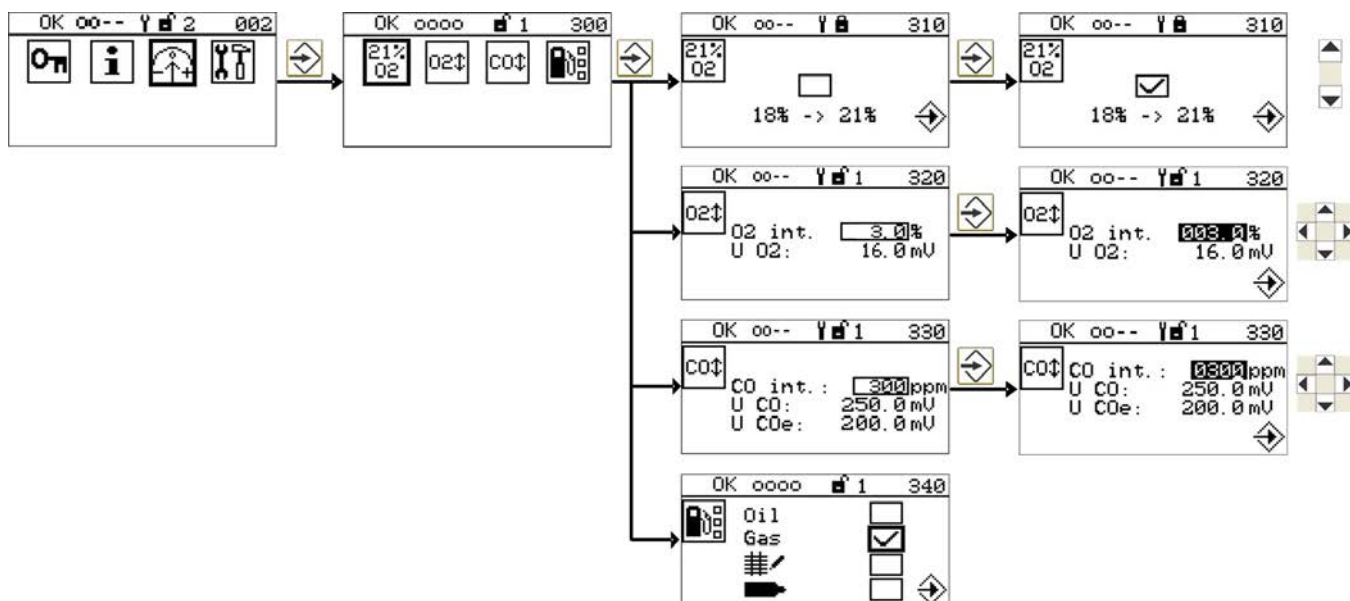
 2 dostęp z poziomu SERWISU

## 4 Jednostka obsługowa LCD

### 4.2.2 Struktura menu Informacje

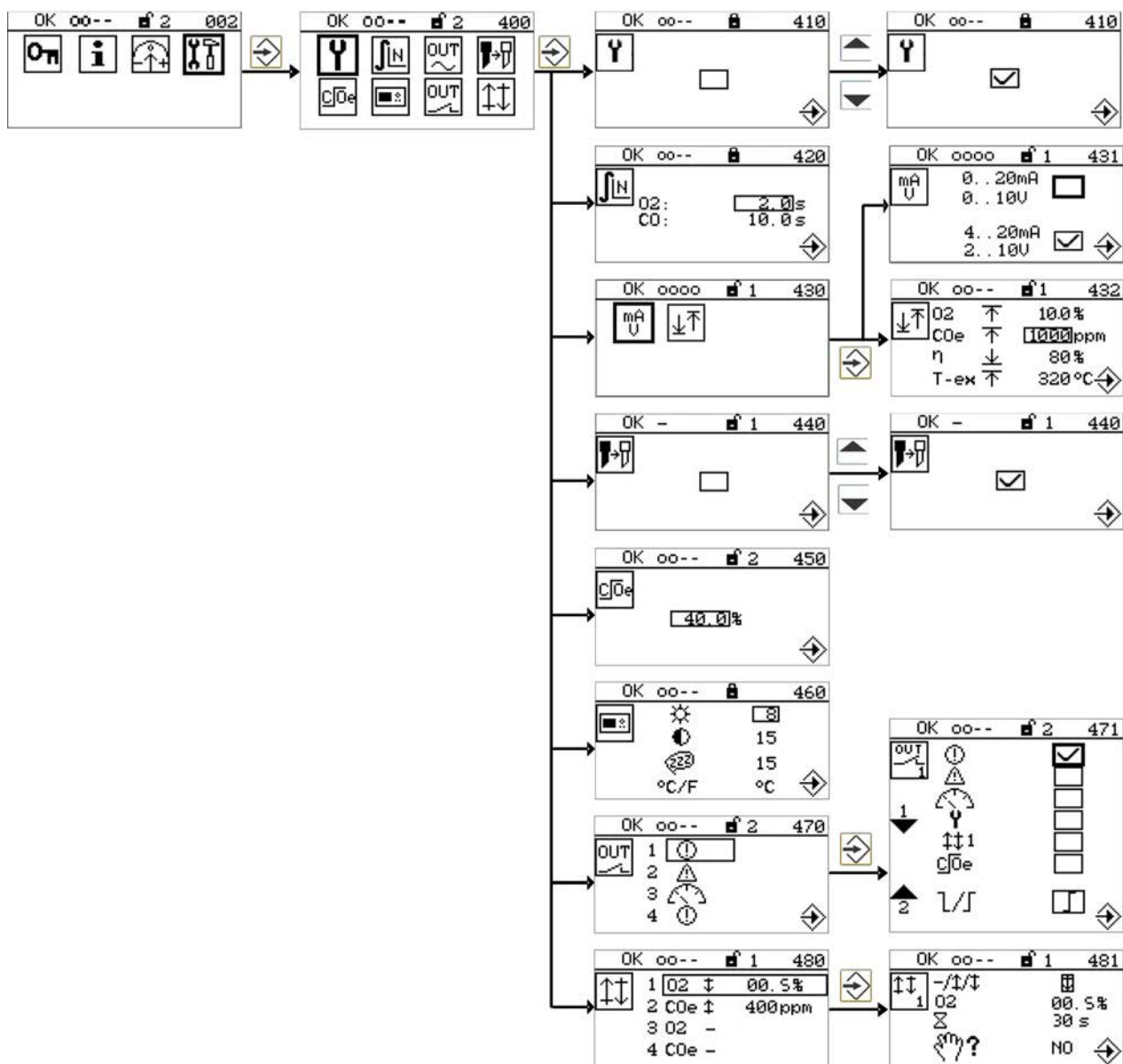


### 4.2.3 Struktura menu Kalibracja



## 4 Jednostka obsługowa LCD

### 4.2.4 Struktura menu Ustawienia



## 4 Jednostka obsługowa LCD

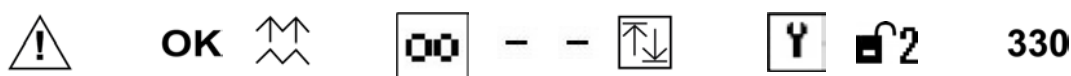
### 4.3 Pasek stanu

Na pasku stanu wyświetlane są informacje o LT3/LT3-F i serii urządzeń.















Fig. 4-3 Widok z przodu UI300 – pasek stanu

1. Pasek stanu



Opis symboli na pasku stanu:


-  Aktywna usterka/ostrzeżenie
- OK** Stan pracy OK
-  Nagrzewanie (zimny start)
-    Status – wartości graniczne 1-4\*
-  Aktywna wartość graniczna niewyzwolona
-  Wartość graniczna nieaktywna (wył.)
-  Aktywna wartość graniczna nieosiągnięta/przekroczona
-  Tryb konserwacji aktywny
-  bez poziomu dostępu
-  Poziom dostępu 1 – klient
-  Poziom dostępu 2 – serwis
- 330** Numer okna

\* Jeśli wartość graniczna nie zostanie osiągnięta lub zostanie przekroczona, na pasku stanu będzie wyświetlana strzałka w dół lub w górę.

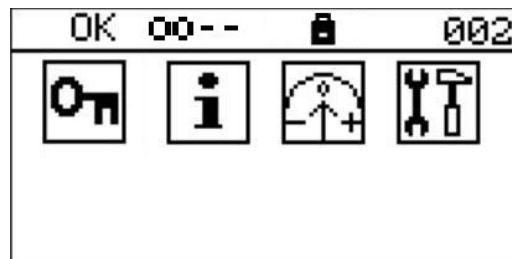
## 4 Jednostka obsługowa LCD

### 4.4 Menu główne



Główny wyświetlacz

OK	oo--	🔒	001
O <sub>2</sub> :	2.8	%	
CO <sub>e</sub> :	280	ppm	
CO <sub>e</sub> 	42.1	%	

Główne menu




Wyświetlane są następujące wartości:

- wartość O<sub>2</sub>, rozdzielczość 0,1 %
- wartość CO<sub>e</sub> (zalecana 1.000 ppm), rozdzielczość 1
- CO<sub>e</sub>  CO-dynamika sygnału
-  sygnał progowy CO osiągnięty/przekroczony

#### WSKAZÓWKA

Przy przekroczeniu górnej granicy lub spadku poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego odpowiednia wartość miga.

Naciśnij ENTER , aby przejść do menu głównego.

Znaczenie symboli:



Wprowadzenie hasła



Informacje o sondzie i paliwie, ostrzeżenia, usterki, wersja oprogramowania, CRC i numer seryjny



Kalibracja pomiaru

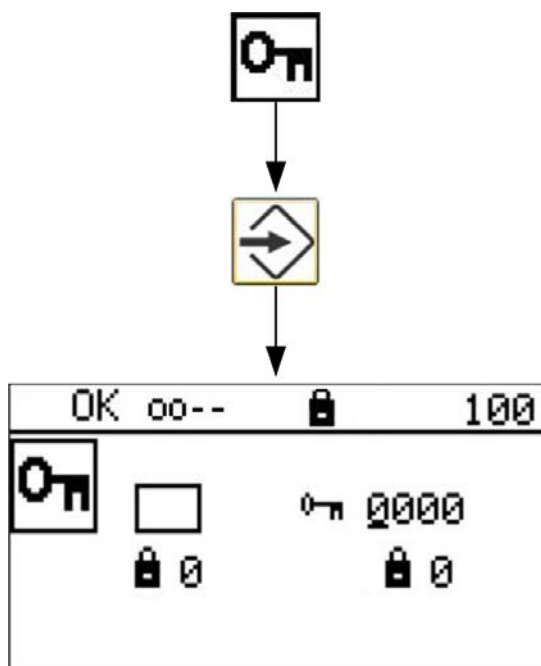


Ustawienia (konserwacja, czas filtrowania, wyjście analogowe, wymiana sondy, wyświetlacz, wartości graniczne, wyjścia cyfrowe)

## 4 Jednostka obsługowa LCD

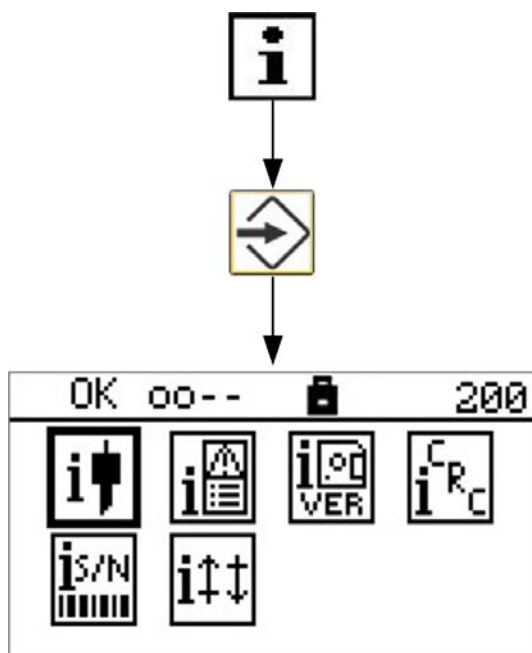
### 4.4.1 Menu główne – wprowadzenie hasła

---









### 4.4.2 Menu główne – informacje

---

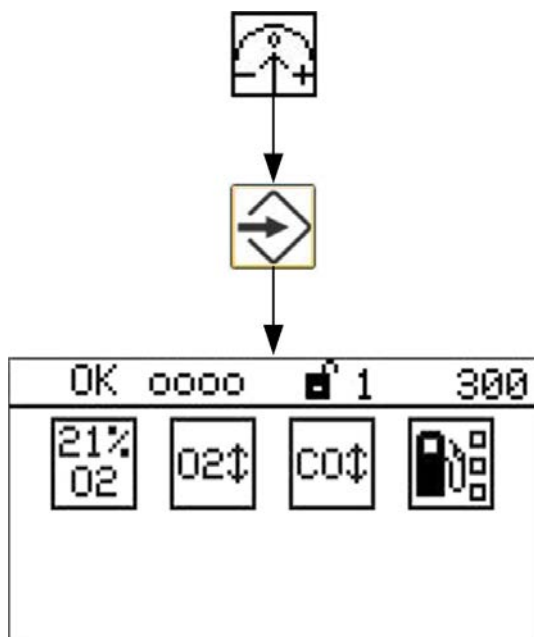


#### Znaczenie symboli:





-  Wartości pomiarowe i dane sondy
-  Historia usterek/ostrzeżeń
-  Wersja oprogramowania LT3 i wyświetlacz
-  Sumy kontrolne CRC
-  Numer seryjny
-  Ręczny reset wartości granicznych, jeśli są one ustawione na potwierdzenie ręczne

## 4 Jednostka obsługowa LCD

### 4.4.3 Menu główne – kalibracja



#### Znaczenie symboli

	Kalibracja offsetowa do 21 % O2 (kalibracja powietrzem)
	Kalibracja CO <sub>e</sub>
	Kalibracja O2
	Przełączanie paliwa

#### Wymagany poziom dostępu

brak

przynajmniej 1 (KLIENT) lub wyższy

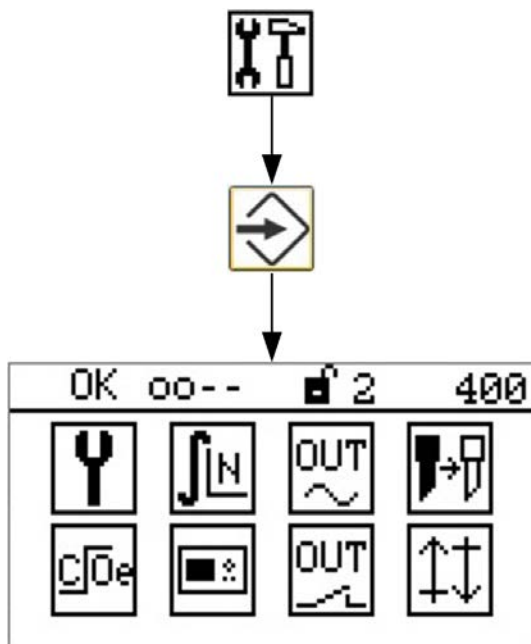
przynajmniej 1 (KLIENT) lub wyższy

przynajmniej 1 (KLIENT) lub wyższy




## 4 Jednostka obsługowa LCD

### 4.4.4 Menu główne – ustawienia



#### Znaczenie symboli

	Tryb konserwacji
	Czas filtrowania wartości pomiarowej
	Wyjścia analogowe
	Inicjowanie wymiany sondy
	Próg uwolnienia CO
	Parametry wyświetlacza
	Wyjścia cyfrowe
	Wartości graniczne

#### Wymagany poziom dostępu

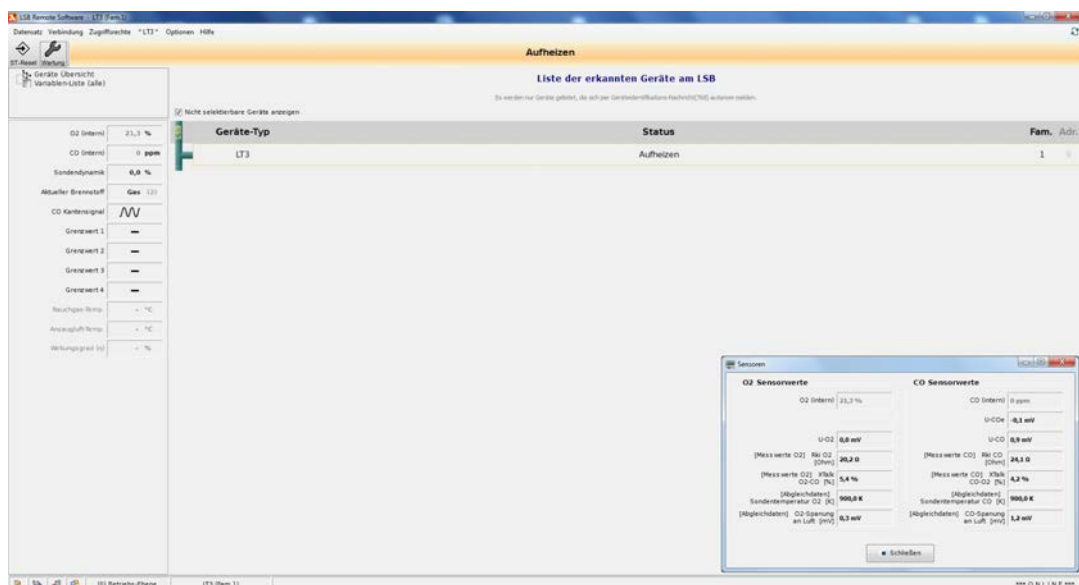
brak
brak
przynajmniej 1 (KLIENT) lub wyższy
przynajmniej 1 (KLIENT) lub wyższy
przynajmniej 2 (SERWIS)
brak
przynajmniej 2 (SERWIS)
przynajmniej 1 (KLIENT) lub wyższy

## 4 Jednostka obsługowa LCD

### 4.5 Oprogramowanie do pracy zdalnej LSB (opcja)

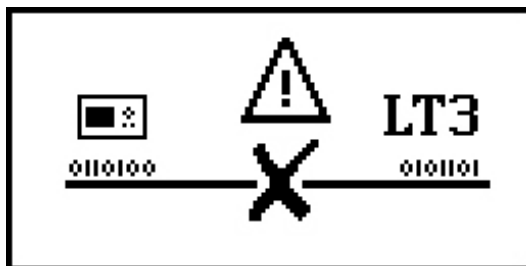
Oprogramowanie do pracy zdalnej LSB oferuje:

- Oprogramowanie zdalne dla komputerów z systemem operacyjnym Windows XP lub nowszym
- Pełny dostęp do poziomu parametrów, chroniony hasłem
- Odczyt, zapis i porównywanie rekordów danych
- Przewód zasilający modułu USB/CAN LT3, długość 4 m w zestawie do podłączenia do istniejącego 5-pinowego gniazda M12
- z modułem USB/CAN, nr katalogowy 657R9000
- bez modułu USB/CAN, nr katalogowy 657R9001



Opis oprogramowania do pracy zdalnej LSB znajduje się w osobnej instrukcji.

Przy aktywowanym oprogramowaniu do pracy zdalnej LSB obsługa interfejsu użytkownika jest nieaktywna!



## 4 Jednostka obsługowa LCD

### 4.6 Zewnętrzna obsługa za pomocą ręcznego przyrządu obsługowego (opcja)

---



- Obsługa i parametryzacja
- Pełny dostęp do poziomu parametrów za pomocą hasła
- Odczyt i zapis rekordów danych
- Z przewodem zasilającym, długość 4 m, do podłączenia do istniejącego 5-pinowego gniazda M12
- Nr katalogowy 657R0932

### 5 Konserwacja

Z uwagi na obszerne funkcje diagnostyczne system pomiarowy praktycznie nie wymaga konserwacji. Konserwacja ogranicza się do kalibracji i ewentualnie do oczyszczenia z pyłu lub innych osadów oraz okresowej wymiany elementu pomiarowego  $ZrO_2$ .

#### 5.1 Kontrola/kalibracja kombisondy KS1D

---

Kontrolę/kalibrację należy (najlepiej w stanie zamontowanym) przeprowadzić w normalnej temperaturze roboczej i w warunkach roboczych.

Zalecane okresy (cykle):

- 6 miesięcy od uruchomienia
- 12 miesięcy w przypadku instalacji opalania gazem ziemnym

##### 5.1.1 Kontrola/kalibracja ciśnienia powietrza (offset)

---

1. Wyłączyć urządzenie..  
Jeżeli urządzenie nie może być wyłączone, należy wymontować sondę. Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa!
2. Rozpocząć przedmuch, trwający do momentu, aż z miejsca pomiaru zostaną usunięte wszystkie gazy spalinowe (ok. 1 minuty).
3. Zakończyć przedmuch.
4. Przeprowadzić kalibrację offsetu elektrody  $O_2$  (U- $O_2$ ) i  $CO/H_2$  (U- $CO$ ) patrz rozdział 5.1.9.1 *Przeprowadzenie kalibracji offsetu na 21%  $O_2$ .*

##### 5.1.2 Przeprowadzenie kontroli/kalibracji elektrody $O_2$

---

Patrz rozdział 5.1.11 *Kontrola/kalibracja z pomiarem referencyjnym.*

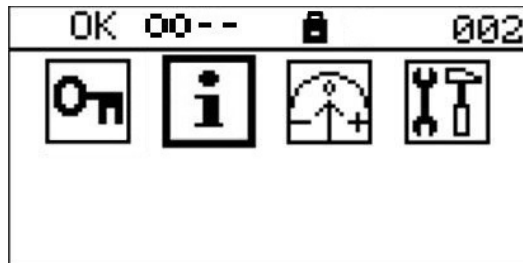
##### 5.1.3 Przeprowadzenie kontroli/kalibracji elektrody $CO/H_2$

---

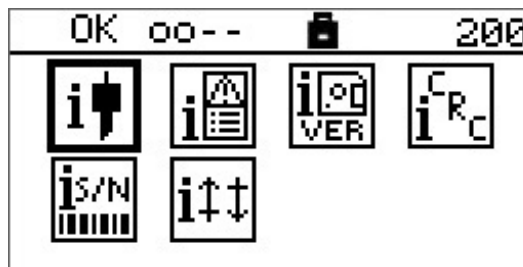
Patrz rozdział 5.1.9.3 *Kalibracja elektrody  $CO/H_2$ .*

## 5 Konserwacja

### 5.1.4 Odczyt wartości pomiarowych



W głównym menu za pomocą **i** wybrać menu Informacje.

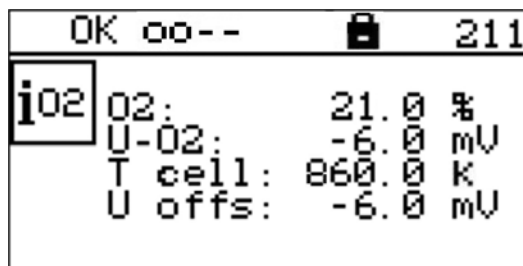


W menu Informacje przy pomocy **i↓** wybrać wartości pomiarowe i dane sondy.

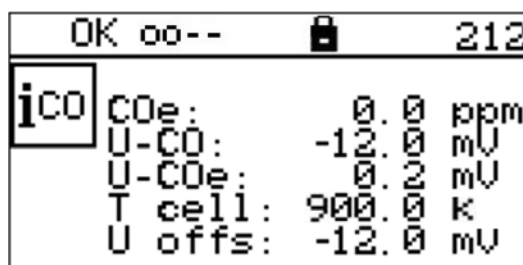


W wartościach pomiarowych i danych sondy wybrać:

- iO2** wskazanie wartości pomiarowych O<sub>2</sub>
- iCO** wskazanie wartości pomiarowych CO<sub>e</sub>
- iRki** wskazanie rezystancji wewnętrznej sondy Rki
- iFuel** wskazanie aktualnie wybranego paliwa



Napięcie sondy O<sub>2</sub> U-O<sub>2</sub> stabilizuje się w zakresie wartości +10 ... -20 mV.



Napięcie sondy CO U-CO stabilizuje się w zakresie wartości +10 ... -20 mV.

## 5 Konserwacja

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

Wartość rezystancji wewnętrznej sondy Rki plasuje się w zakresie 15 ... 25  $\Omega$ .

wskazanie, czy regulacja rezystancji wewnętrznej jest aktywna, czy nie!

$P_h$  wskazanie aktualnej mocy grzewczej

**R<sub>ki</sub> S** wskazanie wartości zadanej regulacji rezystancji wewnętrznej sondy.

**O<sub>2</sub>-CO:** ocena przesłuchu między elektrodami

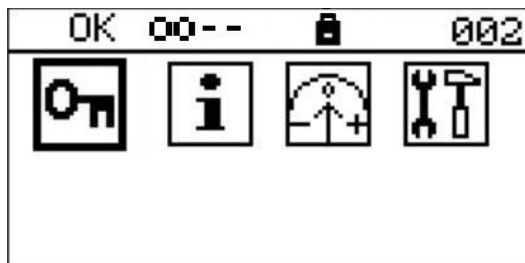
O<sub>2</sub> i CO. Jeśli wpływ jest zbyt duży (>15 %), sygnały czujnika nadpisują się wzajemnie.


OK	oo--		214
	Fuel 2		
	GAS		

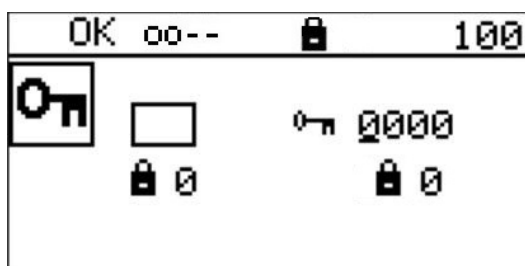
Aktualnie wybrany rodzaj paliwa.





## 5 Konserwacja

### 5.1.5 Wprowadzenie hasła dla poziomego dostępu



Wybierz w menu głównym wprowadzenie hasła .



Wprowadź hasło za pomocą    i naciśnij ENTER .

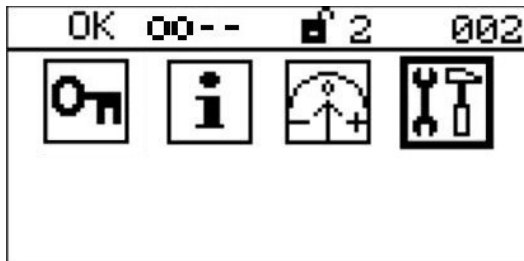
Poziom dostępu 1: poziom klienta  
ustawienie fabryczne: „0000” – dostęp tylko do funkcji klienta

Istnieje możliwość zmiany przez klienta, w razie potrzeby należy skontaktować się z producentem lub dostawcą palnika.

Poziom dostępu 2: poziom serwisowy  
hasło: charakterystyczne dla klienta  
Dostęp do funkcji klienta i funkcji serwisowych

## 5.1.6 Aktywowanie/dezaktywowanie trybu konserwacji

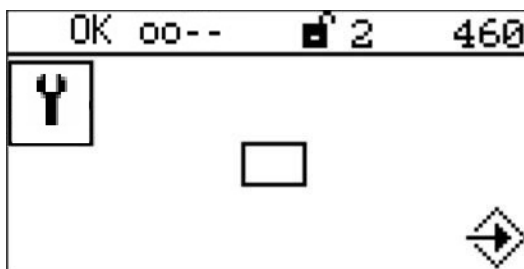
W trybie konserwacji większość procedur testowych jest dezaktywowana. Zaletą jest aktywacja trybu konserwacji podczas kalibracji sondy. Ponadto podczas aktywnego trybu konserwacji mogą zostać wprowadzone stałe wartości zastępcze



W głównym menu wybrać Ustawienia.



W Ustawieniach wybrać tryb konserwacji.



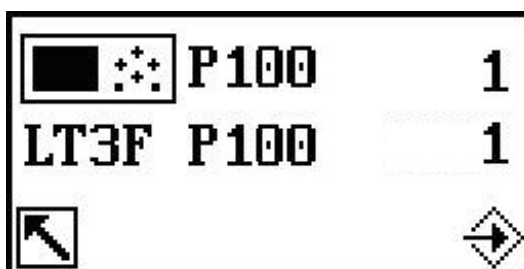
Wyświetlone zostaje okienko menu 460 AKTYWACJA/DEAKTYWACJA TRYBU KONSERWACJI .



Przy pomocy przycisku i ENTER aktywować/deaktywować TRYB KONSERWACJI .

aktywacja TRYBU KONSERWACJI

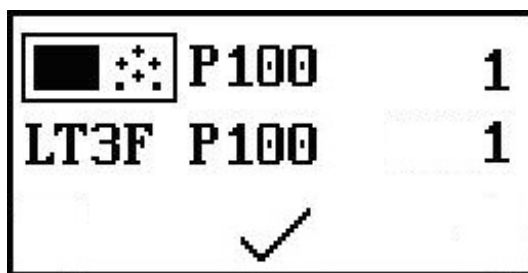
dezaktywacja TRYBU KONSERWACJI




Gdy oba parametry (UI300 i LT3-F) są identyczne zatwierdzić i ENTER.


Uwaga: Termin 8 s.






Zaczekać na wskazanie końca transmisyj. Powrót do menu USTAWIENIA poprzez przycisk BACK .



W przypadku anulowania lub przekroczenia czasu pojawia się następujący ekran. Powrót do menu USTAWIENIA przyciskiem BACK  i powtórzyć proces.

- Na pasku stanu wyświetlany jest symbol .

### 5.1.7 Zachowanie układu regulacji rezystancji wewnętrznej

Ceramiczny rezystor wewnętrzny między elektrodą referencyjną a elektrodą  $O_2$  ( $R_{ki} O_2$ ) jest funkcją temperatury czujnika, która jest stale regulowana w celu zapewnienia prawidłowego działania sondy.

#### WSKAZÓWKA

Optimalny punkt pracy sondy KS1D przy  $R_{ki} O_2$  ok.  $20 \Omega$ .

Wartość ta musi być osiągnięta przed pierwszą kalibracją offsetu lub po zainicjowaniu wymiany sondy.

Jeżeli zmierzona wartość  $R_{ki} O_2$  w znacznym stopniu odbiega od optymalnej wartości zadanej  $R_{ki} S = 20 \Omega$ . (patrz menu 213), należy zmienić miejsce zamontowania sondy :

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

- Sonda nie nagrzewa się do odpowiedniej temperatury:
  - Sonda została zamontowana w zimnym paśmie i dmucha na nią zimne powietrze. Ustalić nowe miejsce montażu.
  - Ewentualnie po wymontowaniu sprawdzić, czy osiągnięta jest wartość  $R_{ki} O_2 20 \Omega$ . Jeżeli układ regulacji rezystancji wewnętrznej zastosuje zbyt wysoką wartość  $R_{ki} O_2$ , sonda będzie pracowała poza swoim optymalnym punktem pracy. .

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

- Układ regulacji rezystancji wewnętrznej automatycznie ustawi wartość zadaną  $R_{ki}$  na  $20 \Omega$ :
  - po 30 minutach bezbłędnego pomiaru i kalibracji offsetu.
  - po 120 minutach bezbłędnego pomiaru bez kalibracji offsetu.


### 5.1.8 Przedwczesne przerwanie zimnego startu

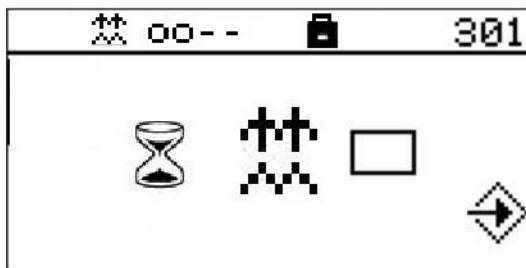
W niektórych przypadkach konieczne może być przedwczesne przerwanie ZIMNEGO STARTU, np. po krótkotrwałym zaniku napięcia, jednak nie przed upływem minimalnego czasu oczekiwania wynoszącego 120 s.

#### WSKAZÓWKA

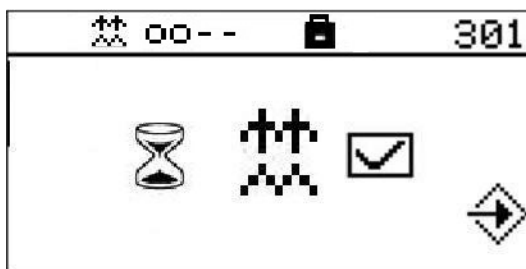
**Przedwczesne przerwanie zimnego startu prowadzi bezpośrednio do trybu pomiaru bez dodatkowego zapytania. Jeśli sonda nie osiągnie swojego optymalnego punktu pracy, prowadzi to do zafałszowanych wartości pomiarowych i ewentualnie do usterek i ostrzeżeń.**





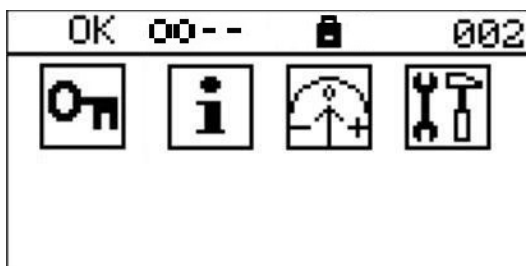
Wybierz w menu głównym  w celu wykonania kalibracji sondy.



Przedwczesne przerwanie zimnego startu



Dokonaj wyboru przyciskiem  i naciśnij ENTER  aby przedwcześnie przerwać zimny start.



Powrót do menu głównego nastąpi automatycznie.

### 5.1.9 Kalibracja sondy

Przed każdą kalibracją zalecane jest aktywowanie trybu konserwacji, patrz rozdział 5.1.6 *Aktywowanie/dezaktywowanie trybu konserwacji*. Pozwala to na dezaktywowanie usterek sondy i uniknięcie błędów. Po udanej kalibracji należy ponownie dezaktywować tryb konserwacji.

Prawidłowa i regularna kalibracja sondy zwiększa dokładność pomiaru.

Sondę można skalibrować za pomocą

- pomiaru referencyjnego lub
- gazu testowego

Do kalibracji za pomocą pomiaru referencyjnego wymagany jest analizator spalin. W tym przypadku można dokonać kalibracji zamontowanych sond / w trakcie spalania.

Dla kalibracji przy pomocy gazu testowego sonda KS1D-HT wyposażona jest w przyłącze gazu testowego, dlatego może być kalibrowana w stanie zamontowanym / w trakcie spalania.

Do kalibracji gazem testowym standardowych sond (KS1D typ 656R2000 lub LS2 typ 650R100) służy przyrząd kontrolny (patrz rozdział 5.1 *Kontrola/kalibracja kombisondy KS1D*). W celu kalibracji sondę należy wymontować.

Po uruchomieniu lub wymianie sond należy dokonać ich kalibracji postępując zgodnie z opisem i kolejnością przedstawionych poniżej kroków.

- 1 Kalibracja offsetu (wymagana, patrz rozdział 5.1.9.1 *Przeprowadzenie kalibracji offsetu na 21% O<sub>2</sub>*)
  - dopasowuje wartość pomiaru O<sub>2</sub> do warunków otoczenia. Otoczenie musi być znane, z 21% objętością O<sub>2</sub>.
- 2 Kalibracja O<sub>2</sub> (zalecana, patrz rozdział 5.1.9.2 *Przeprowadzenie kalibracji O<sub>2</sub> w punkcie pracy*)
  - dopasowuje wartość pomiaru O<sub>2</sub> do warunków pracy zgodnie ze standardowym punktem pracy.
- 3 Kalibracja CO<sub>e</sub> (zalecana, patrz rozdział 5.1.9.3 *Kalibracja elektrody CO/H<sub>2</sub>*)
  - dopasowuje wartość pomiaru CO<sub>e</sub> do warunków pracy instalacji spalania.

#### WSKAZÓWKA

W celu zapewnienia wysokiej dokładności pomiaru należy upewnić się, czy podczas pracy i kalibracji z pomiarem referencyjnym ustawiona jest prawidłowa krzywa paliwa dla instalacji (np. BS1=olej opałowy lekki lub BS2=gaz ziemny). Fabrycznie ustawiona jest krzywa paliwa dla gazu ziemnego.

#### WSKAZÓWKA

W celu zapewnienia najwyższej możliwej dokładności pomiaru można określić i zapisać osobną charakterystykę dla palnika i paliwa. Aby nie trzeba było zmieniać powszechnie obowiązujących krzywych paliwa BS1 i BS2, krzywa BS3 jest nieprzyporządkowana.

## 5.1.9.1 Przeprowadzenie kalibracji offsetu na 21% O<sub>2</sub>

Przed przystąpieniem do kalibracji offsetu sprawdzić, czy wartość Rki O<sub>2</sub> została ustawiona na 20 W (patrz menu 211 i 213 w rozdziale 5.1.4 Odczyt wartości pomiarowych).  
Gegebenenfalls handeln wie in Kapitel 5.1.7 Zachowanie układu regulacji rezystancji wewnętrznej

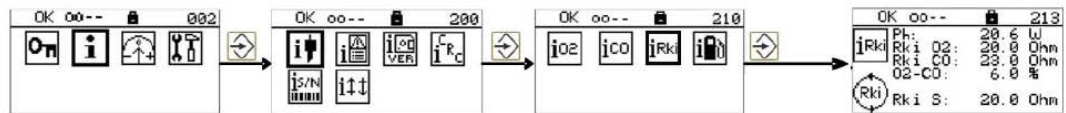


Fig. 5-1 R<sub>ki</sub> Wskazanie

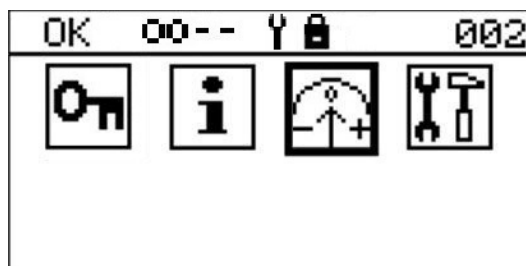
Należy również sprawdzić napięcie sondy U-O<sub>2</sub>. Musi ono mieścić się w zakresie +10 ... -20 mV. W celu przeprowadzenia kalibracji offsetu sonda musi znajdować się w powietrzu otoczenia i pracować przez co najmniej 30 minut bez zakłóceń.


Nie jest wymagany poziom dostępu!

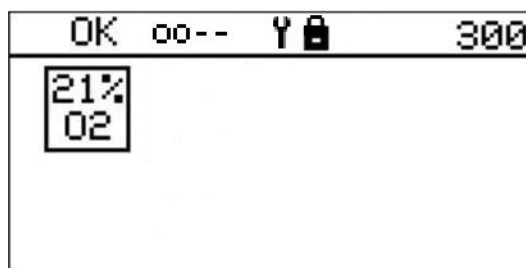
### WSKAZÓWKA


W przypadku sondy KS1D-HT kalibracja offsetu gdy sonda jest zamontowana w trakcie spalania. W tym celu na czas wykonywania kalibracji na przyłączy gazu testowego należy podać powietrze (suche i niezawierające olejów sprężone powietrze, powietrze aparaturowe lub powietrze otoczenia) w ilości 40 ... 60 l/h. (Patrz rysunek sondy wysokotemperaturowej z rurą zmiany kierunku spalin.

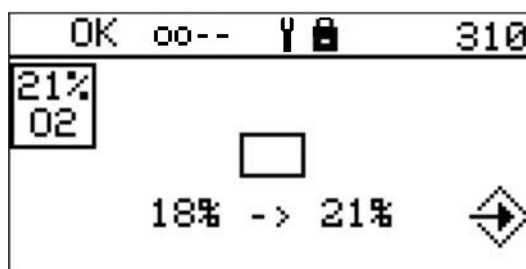
Aktywować TRYB KONSERWACJI!

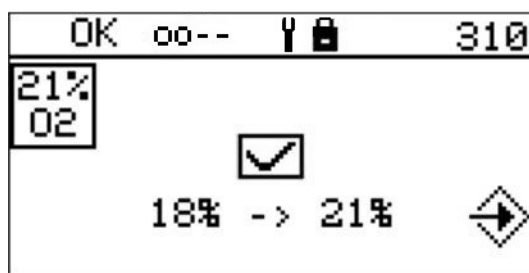





W GŁÓWNYM MENU wybierz  w celu aktywacji kalibracji sondy.

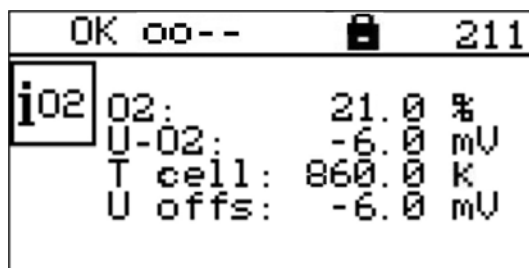


W MENU KALIBRACJI SONDY przy pomocy  wybierz kalibrację offsetu.

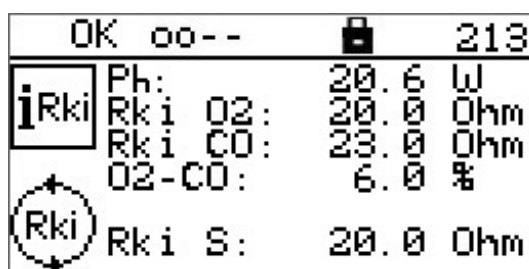





Potwierdzenie wyboru przyciskiem  i ENTER  rozpocznie kalibrację offsetu. W ciągu 10 sekund potwierdzić ustawienie przyciskiem ENTER  w przeciwnym razie wartość nie zostanie zastosowana.



Wartość  $U_{O_2}$  stabilizuje się w zakresie +10 ... -20 mV.



Wartości rezystancji wewnętrznej sondy  $R_{ki}$  stabilizują się w zakresie 15 ... 25  $\Omega$ .

 Komunikat, czy regulacja rezystancji wewnętrznej sondy jest aktywna, czy nie!

$P_h$  Komunikat o aktualnej mocy grzewczej

$R_{ki} S$  Komunikat o wartości zadanej regulacji rezystancji wewnętrznej sondy.

**O<sub>2</sub>-CO:** Ocenia zachowanie przesłuchu między elektrodą O<sub>2</sub> a elektrodą CO. Gdy jest on zbyt duży (>15 %), oba sygnały czujnika nadpisują się na siebie, co prowadzi do błędów pomiarowych i po 30 sekundach pojawia się komunikat o zakłóceniu FH007/10. Ze względu na wspólne GND elektrod podstawowy wpływ jest zawsze obecny.

- Po zainicjowaniu kalibracja offsetu wykonywana jest automatycznie.
- Po pomyślnie wykonanej kalibracji wartość O<sub>2</sub> będzie wynosiła 21% objętości O<sub>2</sub>, a wartość CO<sub>e</sub> 0 ppm.
- Dezaktywowanie TRYBU KONSERWACJI (patrz rozdział 5.1.6 Aktywowanie/dezaktywowanie trybu konserwacji).

### 5.1.9.2 Przeprowadzenie kalibracji O<sub>2</sub> w punkcie pracy

- Aktywuj tryb konserwacji

#### WSKAZÓWKA

Wymagany jest co najmniej poziom dostępu 1!

#### WSKAZÓWKA

Prawidłowa kalibracja elektrody O<sub>2</sub> z pomiarem referencyjnym może być również przeprowadzona w spalinach zawierających COe! (oprogramowanie w wersji V0.106 lub nowszej)

Kalibracja może być wykonana ze pomocą pomiaru referencyjnego przy użyciu zewnętrznego urządzenia pomiarowego lub za pomocą gazu testowego przy użyciu przyrządu kontrolnego typ 650R1015, ze znanym stężeniem O<sub>2</sub> (tylko KS1D).

W przypadku sondy KS1D-HT dostępne jest przyłącze przewodu giętkiego gazu kalibracyjnego, za pomocą którego może być podawany gaz testowy (40-60 l/h).

Dla tego typu nie jest wymagany specjalny adapter gazu testowego.

Zalecany gaz testowy: 3 Vol.% O<sub>2</sub> in N<sub>2</sub>.

#### WSKAZÓWKA

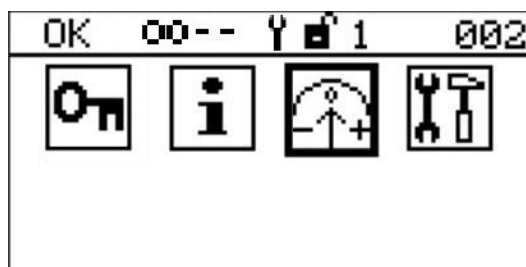
Podczas pomiaru referencyjnego z użyciem zewnętrznego urządzenia pomiarowego należy zwrócić uwagę na to, czy użyte urządzenie pomiarowe dokonuje pomiaru mokrego czy suchego. W przypadku urządzeń z chłodnicą gazu pomiarowego podłączoną przed urządzeniem zawsze wykonywany jest pomiar na sucho. Dotyczy to również urządzeń wyciągających wilgoć za pomocą substancji chemicznych. Sonda KS1D dokonuje pomiaru wilgotnego. W razie potrzeby skorygować wartość pomiarową. Różnicę pomiędzy pomiarem suchym a wilgotnym przedstawia grafika w załączniku poniżej.


#### WSKAZÓWKA

Kalibracja/kontrola za pomocą pomiaru referencyjnego lub gazu testowego działa tylko przy wartościach O<sub>2</sub> < 15% obj. i > 1% obj.

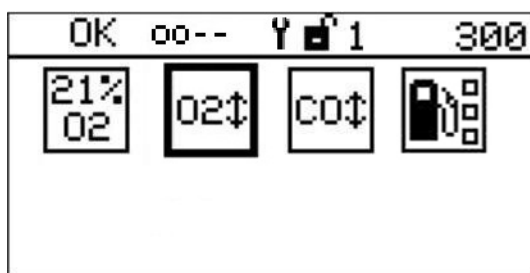
#### WSKAZÓWKA


Za pomocą gazów kalibracyjnych  $\geq 15\%$  O<sub>2</sub> nie wolno wykonywać kalibracji O<sub>2</sub>. W przeciwnym razie wartości kalibracji nie będą zastosowane i zostaną wyświetlone ostrzeżenia WH003/0 i WH004/0.

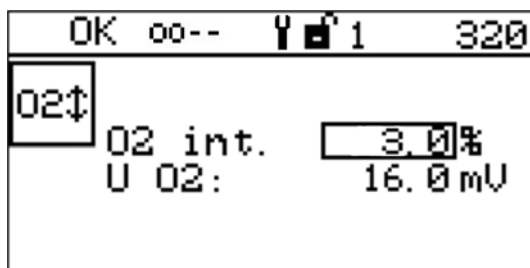


W celu przeprowadzenia kalibracji sondy wybierz w menu głównym 


## 5 Konserwacja



W menu kalibracji sondy dla kalibracji O<sub>2</sub> wybierz 



Za pomocą , , , 

wybierz wartość O<sub>2</sub> lub wykonaj kalibrację. W ciągu 5 sekund potwierdź kalibrację przyciskiem . W przypadku braku potwierdzenia kalibracja nie zostanie zastosowana..

- Dezaktywuj TRYB KONSERWACJI.

## 5 Konserwacja

### 5.1.9.3 Kalibracja elektrody CO/H<sub>2</sub>

- Aktywuj TRYB KONSERWACJI

#### WSKAZÓWKA

Wymagany jest co najmniej poziom dostępu 1!

Kalibracja może być wykonana ze pomocą pomiaru referencyjnego przy użyciu zewnętrznego urządzenia pomiarowego lub za pomocą gazu testowego przy użyciu przyrządu kontrolnego typ 650R1015, ze znanym stężeniem CO<sub>e</sub>.

Dla KS1D typu 656R2000 wymagany jest specjalny adapter gazu testowego. (Wymagany adapter gazu testowego patrz rozdział 5.1.10 *Sprawdzenie i kalibracja gazem testowym*).

W przypadku sondy KS1D-HT (typ 656R2015) dostępne jest przyłącze przewodu giętkiego gazu kalibracyjnego, za pomocą którego podawany jest gaz testowy (40-60 l/h).

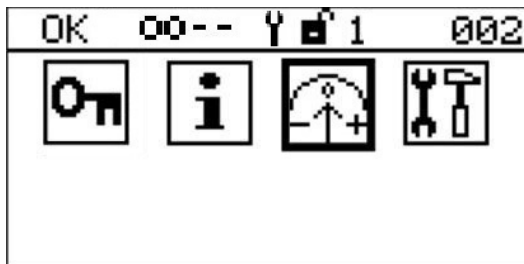
Zalecany gaz testowy: 3 Vol.% O<sub>2</sub>, 200 ppm CO, 100 ppm H<sub>2</sub> in N<sub>2</sub>.


Ustawiona wartość CO<sub>e</sub>-Wert: 300 ppm

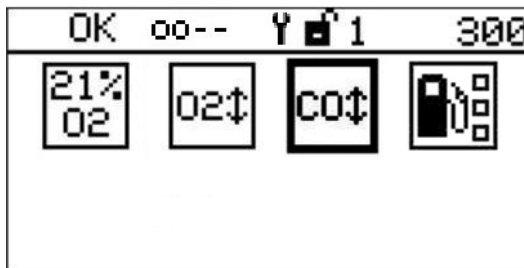
Do kalibracji nie nadaje się gaz testowy niezawierający O<sub>2</sub>. Gaz testowy musi zawierać O<sub>2</sub> w zakresie %..


#### WSKAZÓWKA

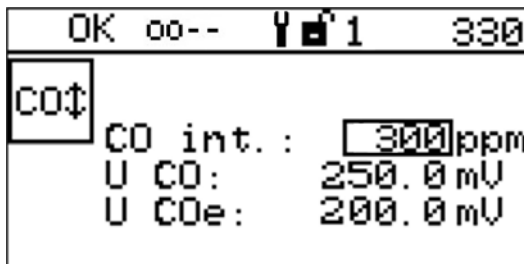
Kalibracja/kontrola pomiarem referencyjnym tylko dla wartości CO<sub>e</sub> > 100 ppm.




W celu przeprowadzenia kalibracji sondy wybierz w menu głównym 



W menu kalibracji sondy dla kalibracji Co<sub>e</sub> wybierz 



Za pomocą , , ,  zmień wartości Co<sub>e</sub>.

W ciągu 5 sekund potwierdź kalibrację przyciskiem  W przypadku braku potwierdzenia kalibracja nie zostanie przeprowadzona.

Sonda jest gotowa do pracy.

- Deaktywuj TRYB KONSERWACJI (patrz rozdział 5.1.6 *Aktywowanie/dezaktywowanie trybu konserwacji*).



### 5.1.10 Sprawdzenie i kalibracja gazem testowym

---



#### **OSTRZEŻENIE!**

##### **Niebezpieczeństwo oparzenia!**

Jeśli sonda jest użytkowana w stanie wymontowanym, występuje ryzyko oparzenia w razie kontaktu z obudową sondy.

- ▶ Nie kłaść sondy na materiał palny i nie nagrzewać jej.
  - ▶ Nosić rękawice ochronne
- 

#### **Opis przyrządu kontrolnego**

##### **Informacje ogólne:**

Z uwagi na to, że sygnały sondy są zależne od ciśnienia, kontrolę należy wykonywać w stanie bezciśnieniowym. Przyrząd kontrolny uwzględnia to i zapewnia najlepsze wyniki w określonym zakresie. W wyjątkowych przypadkach należy – przy użyciu dodatkowych urządzeń – dopasować ciśnienie przyrządu kontrolnego do ciśnienia w punkcie pomiaru.

Dobrać skład gazu testowego tak, aby zawartość O<sub>2</sub> lub CO<sub>e</sub> znajdowała się w typowym zakresie charakterystycznym dla danej instalacji i w określonym zakresie pomiarowym sondy. W przypadku standardowych zastosowań w urządzeniach opalających zawartość O<sub>2</sub> wynosi 2–5% obj., względnie zawartość CO<sub>e</sub> mieści się w zakresie 100 ... 500 ppm. Składy gazów testowych podane poniżej w tabeli 5 zapewniają najlepsze wyniki.

##### **Opis:**

Przyrząd kontrolny jest urządzeniem do podawania gazów testowych do sond LS2/KS1/KS1D w standardowej obudowie. Poprzez podawanie gazu testowego można sprawdzić lub skalibrować sondę.

Przyrząd kontrolny może być używany w pozycji leżącej na stole lub włożonej do kanału spalinowego (*Fig. 5-2 Przyrząd kontrolny leżący na stole* i przyrząd kontrolny włożony do kanału spalinowego *Fig. 5-3 Przyrząd kontrolny włożony do kanału spalinowego*). W celu zamontowania gazoszczelnego w kanale spalinowym można zamocować złącze gwintowane sondy na króćcu wtykowym kanału spalinowego.



Fig. 5-2 Przyrząd kontrolny leżący na stole

- 1 Sonda LS2, KS1, KS1D w standardowej obudowie
- 2 Przewód giętki
- 3 Filtr cząstek stałych
- 4 Przyłącze gazu testowego
- 5 Króciec wtykany do kanału spalinowego
- 6 Wylot gazu testowego
- 7 Przewód giętki



Fig. 5-3 Przyrząd kontrolny włożony do kanału spalinowego

**Zalecenie:**

do kontroli elektrody O<sub>2</sub> użyć gazu testowego z 3% obj. O<sub>2</sub> w N<sub>2</sub>.

**WSKAZÓWKA**

Kalibracja elektrody CO/H<sub>2</sub> za pomocą gazu testowego wolnego od H<sub>2</sub> i zawierającego CO jest niemożliwa.

**Zalecenie:**

do kontroli elektrody CO/H<sub>2</sub> użyć gazu testowego z 100 ppm H<sub>2</sub>, 200 ppm CO i 3% O<sub>2</sub> w N<sub>2</sub>. Kalibracja na 300 ppm.

**Kontrola sondy**

1. Montaż sondy:  
Wsunąć sondę do przyrządu kontrolnego do oporu.
2. Rozgrzanie sondy:  
Zimną sondę należy nagrzewać w stanie zamontowanym co najmniej przez 45 minut. Jeśli w przyrządzie kontrolnym umieszczana jest rozgrzana sonda, należy odczekać ok. 15 minut.

**OSTROŻNIE!**

Przyrząd kontrolny z włożoną rozgrzaną sondą nagrzewa się do wysokiej temperatury. Niebezpieczeństwo oparzenia!

3. Podanie gazu testowego:  
za pomocą przewodu giętkiego/obejmy przewodu giętkiego (D<sub>i</sub>=4; D<sub>a</sub>=6 mm) przyłączy gazu testowego jest łączone z reduktorem ciśnienia butli gazu testowego lub instalacji zasilania w sprężone powietrze. Podać odpowiedni gaz testowy z ciśnieniem 2 ± 1 bar (ciśnienie wyjściowe na reduktorze butli). Po 2 minutach można przeprowadzić kalibrację lub kontrolę sondy.

**WSKAZÓWKA**

Zużycie gazu testowego przy ciśnieniu gazu testowego wynoszącym 2 bary wynosi 1,6 l/min i rośnie o 0,6 l/min dla każdego bara wzrostu ciśnienia.

**OSTRZEŻENIE!****Niebezpieczeństwo zatrucia tlenkiem węgla!**

Tlenek węgla jest gazem trującym. Przedostanie się tlenku węgla do dróg oddechowych może spowodować ciężkie zatrucie, a nawet śmierć.

- ▶ Przeprowadzać kalibrację szybko i tylko w otwartych, dobrze wentylowanych pomieszczeniach, najlepiej pod kominem wywiewnym.
- ▶ Zawór na butli gazu testowego otworzyć dopiero krótko przed kalibracją, a następnie natychmiast zamknąć po zakończeniu kalibracji!

4. Kalibracja/kontrola sondy:  
zgodnie z tabelą 4, sondę LS2 należy kalibrować/sprawdzać w dwóch krokach, a sondy KS1 i KS1D w trzech krokach.

Kontrola/kalibracja	Opis
1 Offset	Kontrola/kalibracja offsetu Porównać wartość tlenu sondy i wartość tlenu gazu testowego A. Jeśli odchylenie wartości tlenu sondy jest mniejsze lub równe 0,2% obj. z 21% obj. (można to sprawdzić za pomocą parametru 15, wewnętrzna wartość O <sub>2</sub> ), sonda jest w porządku. Jeśli odchylenie jest większe niż 0,2% obj. O <sub>2</sub> , należy skalibrować sondę zgodnie z instrukcją obsługi.
2 O <sub>2</sub>	Kontrola/kalibracja O <sub>2</sub> Porównać wartość tlenu sondy i wartość tlenu gazu testowego B. Jeśli odchylenie wartości tlenu sondy jest mniejsze lub równe 0,1% obj. z 3% obj., sonda jest w porządku. Jeśli odchylenie jest większe niż 0,1% O <sub>2</sub> , należy skalibrować sondę zgodnie z instrukcją obsługi.
3 CO/H <sub>2</sub>	Kontrola/kalibracja CO/H <sub>2</sub> : Jeśli sonda reaguje na gaz testowy C na skutek wzrostu napięcia sondy, sonda jest w porządku. Jeśli sonda nie reaguje, należy ją wymienić. Porównać wartość CO <sub>e</sub> sondy i wartość CO gazu testowego C. Jeśli wartość CO <sub>e</sub> sondy leży w zakresie 275 ... 375 ppm, oszacowanie wartości CO <sub>e</sub> jest prawidłowe. W przeciwnym razie, w celu dokładniejszego oszacowania, należy skalibrować sondę zgodnie z instrukcją obsługi. Kalibracja na 300 ppm CO <sub>e</sub> .

### WSKAZÓWKA

Zaletą kalibracji CO/H<sub>2</sub> z użyciem gazu testowego jest to, że można ustalić i skompensować długookresowy dryft czułości. Czułość elektrody CO/H<sub>2</sub> z reguły zwiększa się wraz z okresem użytkowania → bezpieczny kierunek!

### WSKAZÓWKA

W przypadku sond HT do kontroli/kalibracji można podłączyć gaz testowy na przyłączy przewodu giętkiego. Można to wykonać w trakcie spalania, nie jest przy tym konieczne wymontowanie sondy. Nie jest wymagany specjalny przyrząd kontrolny. Wymagana ilość gazu testowego wynosi 40 ... 60 l/h (patrz rozdział [ExternalLink: Montage Kombi-Sonde KS1D-HT](#)).

*Sonda skalibrowana*

Tabela 4. Matryca gazu testowego do kontroli/kalibracji danej sondy

Kontrola/kalibracja	Sonda		
	LS2	KS1	KS1D
1 → Offset	A	A	A
2 → O <sub>2</sub>	B	B	B
3 → CO/H <sub>2</sub>		C	C

Tabela 5. Skład gazu testowego

Gaz testowy	Skład		
	O <sub>2</sub> [% obj.]	CO <sub>e</sub> [ppm]*	N <sub>2</sub> [% obj.]
A**	21	0	Reszta
B	3	0	Reszta
C	3	300	Reszta

\* Ekwiwalent CO (CO<sub>e</sub>) to suma wszystkich palnych składników w spalinach, reprezentowana w gazie testowym przez CO i H<sub>2</sub> w stosunku 2:1, tzn. 300 ppm CO<sub>e</sub> = 200 ppm CO +100 ppm H<sub>2</sub>.

\*\* W przyrządzie kontrolnym można skalibrować/sprawdzić sondę za pomocą sprężonego powietrza niezawierającego oleju lub powietrza syntetycznego z butli gazu kontrolnego. W przypadku zdefiniowanego i wolnego od CO<sub>e</sub> otoczenia można skalibrować/sprawdzić sondę również poza przyrządem kontrolnym w powietrzu atmosferycznym.

### 5.1.11 Kontrola/kalibracja z pomiarem referencyjnym

- Instalacja musi pracować (w idealnym przypadku w żądanym punkcie pracy).
- Kalibracja zgodnie z opisem w rozdziale 5.1.2 *Przeprowadzenie kontroli/kalibracji elektrody O<sub>2</sub>* i 5.1.9.3 *Kalibracja elektrody CO/H<sub>2</sub>*.

### 5.1.12 Prosty test działania elektrody CO/H<sub>2</sub>

---



#### **OSTRZEŻENIE!**

Niebezpieczeństwo oparzenia!

Gdy sonda jest użytkowana w stanie wymontowanym, w razie kontaktu z jej obudową istnieje ryzyko oparzenia.

- ▶ Nigdy nie kłaść sondy na materiale palnym i nie nagrzewać jej.
- ▶ Nosić rękawice ochronne

1. Wymontować sondę
2. Do szklanego naczynia wlać alkohol izopropylowy (ok. 1 cl).  
Zamiast alkoholu propylowego można zastosować wódkę/perfumy/itp.
3. Sondę bez MEV trzymać w naczyniu w pozycji „główką do góry”. Nie zanurzać sondy!

#### **WSKAZÓWKA**

Inną możliwością jest przedmuchiwanie sondy gazem testowym zawierającym CO, NO, H<sub>2</sub>, itp. Wystarczy kilka ppm.

*Sprawna sonda natychmiast zareaguje gwałtownym wzrostem napięcia (wartość CO<sub>e</sub>) lub dynamiki sondy.*

### 5.1.13 Części kombisondy KS1D podlegające zużyciu

---

Średnia żywotność sondy wynosi 2-3 lata (w zależności od stosowanego paliwa)..

#### **Zalecenie:**

Celę pomiarową ZrO<sub>2</sub> wymienić najpóźniej po 5 latach.

Zużyty czujnik jest przyczyną błędów kalibracji i zakłóca dokładność pomiaru.

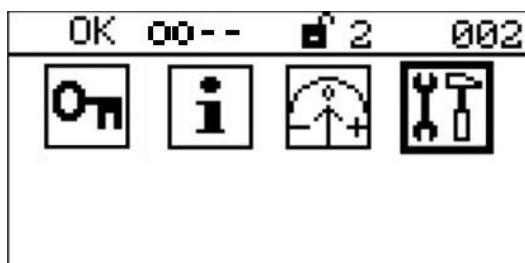
W przypadku kombisondy KS1D w obudowie typ 656R2000 i bez obudowy typ 656R2010 należy dokonać wymiany całego kompletu.

W przypadku kombisondy KS1D-HT (zastosowanie w wysokich temperaturach) typ 656R2015 dostępny jest zestaw zamienny: numer zamówienia 656R2065.

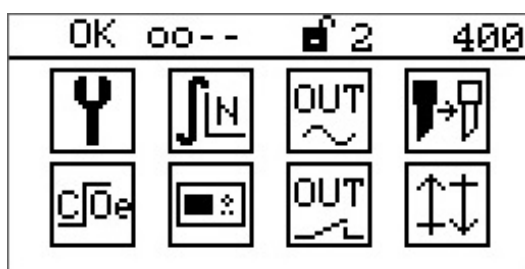
## 5 Konserwacja

### 5.2 Ustawienia









W zależności od posiadanego poziomu dostępu można dokonać zmian różnych ustawień. Poziom 2 (poziom serwisowy) pozwala na dokonanie zmian wszystkich ustawień.




W GŁÓWNYM MENU wybrać 



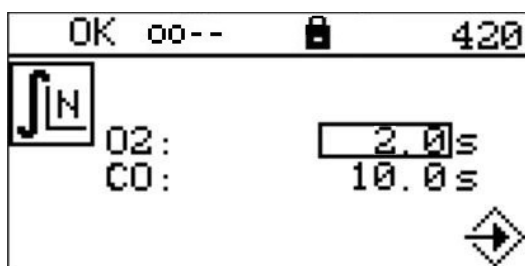
Okno USTAWIENIA oferuje następujące opcje ustawień:

-  Tryb konserwacji (poziom 0) patrz rozdział 5.2.1 *Tryb konserwacji*
-  Czas filtrowania wartości pomiarowych (poziom 0).
-  Wyjścia analogowe (poziom 1) patrz rozdział 8.1.3 *Przełączenie zakresu wyjściowe za pomocą interfejsu użytkownika*
-  Wymiana sondy (poziom 1).
-  Wartość progowa CO<sub>e</sub> (poziom 2).
-  Wyświetlacz (poziom 0).
-  Wartości graniczne (poziom 1).
-  Wyjścia cyfrowe (poziom 2).

#### 5.2.1 Tryb konserwacji

Wybierz w Ustawieniach  (patrz rozdział 5.1.6 *Aktywowanie/dezaktywowanie trybu konserwacji*).

#### 5.2.2 Czas filtracji



Czas filtrowania wartości pomiarowych do jego ustawienia nie jest wymagany poziom dostępu


Czas, w którym wartości pomiarowe są uśredniane (całkowane).

Ustawienia fabryczne:

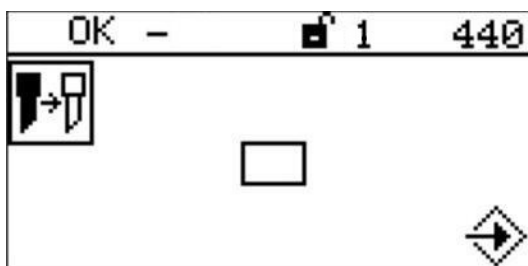
Wartość pomiaru O<sub>2</sub> 2 sekundy  
Wartość pomiaru CO<sub>e</sub> 10 sekund

## 5 Konserwacja

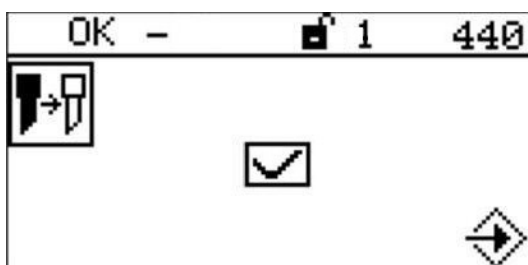
### 5.2.3 Wyjścia analogowe

Wybierz w Ustawieniach  dla wyjść analogowych (patrz rozdział 8.1.3 *Przełączenie zakresu wyjściowe za pomocą interfejsu użytkownika*).

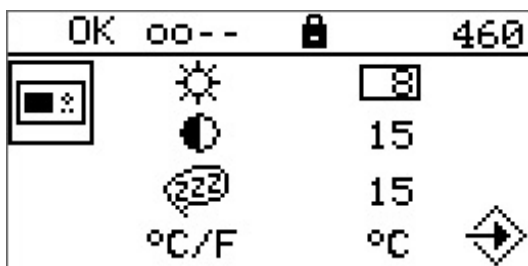
### 5.2.4 Wymiana sondy



Wymiana sondy:  
wymagany przynajmniej poziom dostępu 1.

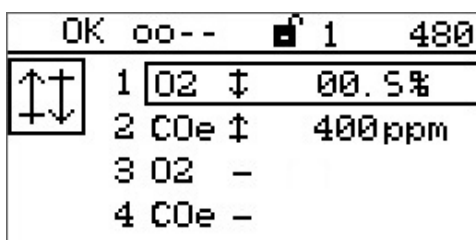



### 5.2.5 Wyświetlacz



Wyświetlacz:  
do ustawienia nie jest wymagany poziom dostępu.  
Jasność  
Kontrast  
Czas w sekundach do wygaśnięcia podświetlenia tła  
Przełączenie jednostek °C/°F

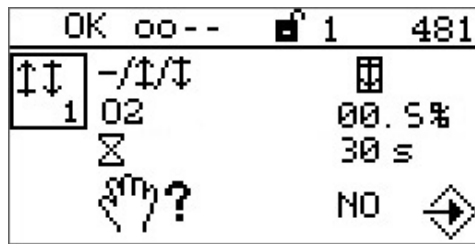
### 5.2.6 Wartości graniczne



Wartości graniczne  
aby przejść dalej wcisnąć 



## 5 Konserwacja



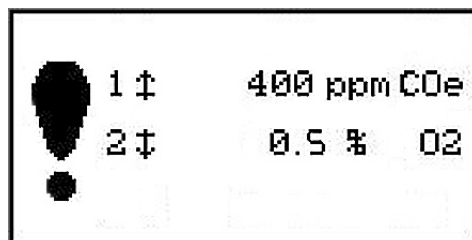
Sterowanie wprowadzaniem danych za pomocą kombinacji przycisków:




-/↑/↓	- Wartość graniczna wyłączona ↑ Kontrola pod kątem przekroczenia ↓ Kontrola pod kątem przekroczenia
02	Ustawianie wartości granicznej
⌘	Ustawianie czasu wyzwolenia wartości granicznej
👉?	NO – wartość graniczna resetowana automatycznie YES - wymagane ręczne potwierdzenie wartości granicznej (patrz rozdział 4.4.2 Menu główne – informacje)

Jeśli wartość graniczna nie zostanie osiągnięta lub zostanie przekroczona, na pasku stanu wyświetlona zostanie strzałka skierowana w dół lub w górę (patrz rozdział 4.3 Pasek stanu).

Ponadto na wyświetlaczu pojawi się następujący komunikat:




Przycisk  umożliwia powrót do głównego ekranu

Wartość graniczna 1:

- Ustawienie fabryczne: przekroczenie 400 ppm CO<sub>e</sub>, 60 s

Wartość graniczna 2:

- Ustawienie fabryczne: nieosiągnięcie 0,5 % O<sub>2</sub>, 30 s




Wartość, która jest przekroczona lub nieosiągnięta zaczyna migać w oknie 0001 ekranu głównego. Naciśnięcie  umożliwia powrót do odpowiedniego komunikatu o wartości granicznej. Jeśli konieczne jest ręczne zatwierdzenie wartości granicznej, to na wyświetlaczu widoczny jest symbol ręki. Naciśnięcie przycisku ENTER powoduje powrót do menu w celu potwierdzenia wartości granicznej.

## 6 Usuwanie błędów

### 6 Usuwanie błędów

#### 6.1 Usterki i ostrzeżenia

Usterki i ostrzeżenia są sygnalizowane przez wyświetlenie odpowiednich kodów usterek/kodów ostrzeżeń na wyświetlaczu. Usterki są dodatkowo sygnalizowane poprzez miganie przycisku ENTER światłem czerwonym.

Przycisk BACK  umożliwia powrót do okna 001 ekranu głównego. Jeśli usterka/ostrzeżenie nadal występuje, informuje o tym migający/stały symbol  na pasku stanu. Przycisk strzałki  umożliwia powrót do odpowiedniego kodu usterki/ostrzeżenia z poziomu okna 001 ekranu głównego. Usterka/ostrzeżenie występuje tak długo, aż odpowiednia wartość będzie znowu PRAWIDŁOWA. Usterki i ostrzeżenie mogą być dodatkowo wysyłane przez opcjonalny moduł wyjścia cyfrowego.



<b>F</b>	Błąd
<b>W</b>	Ostrzeżenie
<b>H</b>	Procesor główny
<b>001</b>	Numer usterki
<b>/1</b>	„Usterka sondy/napięcie sondy” Wyzwalacz 1

#### **WSKAZÓWKA**

W przypadku usterek wewnętrznych lub niemożliwych do przyporządkowania należy odczytać rekord danych za pomocą oprogramowania do pracy zdalnej LSB i przesłać do firmy LAM-TEC do analizy.

### 6.1.1 Usterki

Nr usterki	Komunikat o usterce
<b>002 (HP)</b> 102 (ÚP)	<b>Usterka grzałki sondy</b>
/1	Zwarcie lub zbyt wysoka rezystancja grzałki; czas tolerancji 10 sekund
	<p><b>Pomoc:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprawdzić podłączenie przewodów. LT3 zacisk 13 i 14 @ Sonda – odłączyć grzałkę sondy na LT3-Ex lub w SAK i zmierzyć rezystancję grzałki po stronie sondy między zaciskami Nr. 13 i Nr. 14</li> <li>Rezystancja mierzona „na ciepło” powinna wynosić ok. 9 ... 10 Ω.</li> <li>- Nie OK, wymienić sondę i ponownie uruchomić.</li> <li>- OK, błąd dotyczy prawdopodobnie płyty głównej LT3. Gdy przewody grzałki i sygnału sondy podczas podłączania zostaną zamienione (lub podczas podłączania SAK) może dojść do uszkodzenia płyty głównej. Odłączyć sondę i zmierzyć napięcie grzałki. Pomiar: ok. 11V</li> </ul>
/2	Moc grzewcza poza dopuszczalnym przedziałem (8 W...25 W) przez czas dłuższy niż 15 sekund
	<p><b>Pomoc:</b></p> <p>Za wysoka temperatura w miejscu montażu; brak możliwości redukcji mocy grzewczej w celu uzyskania wartości zadanej rezystancji wewnętrznej Rki wynoszącej 20 W (aktualna wartość rzeczywista Ri &lt; 20 W) lub</p> <p>Zbyt niska temperatura w miejscu montażu; brak możliwości zwiększenie mocy grzewczej w celu uzyskania wartości zadanej rezystancji wewnętrznej Rki wynoszącej 20 W (aktualna wartość rzeczywista Ri &gt; 20 W). Sprawdzić wartość rezystancji wewnętrznej na wyświetlaczu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zainicjować wymianę sondy i ponownie uruchomić w celu skonfigurowania wartości Rki wynoszącej 20 W.</li> <li>- kontrolować temperaturę urządzenia w miejscu montażu</li> <li>- ewentualnie sprawdzić wymontowaną sondę</li> <li>- sonda wyeksploatowana → wymienić</li> <li>- Może zostać wyświetlony komunikat 002/3 „Ri grzałki poza zakresem 5...15 Ω“</li> </ul>
/3	Ri grzałki poza zakresem 5 ... 15 Ω Rezystancja wewnętrzna grzałki poza przedziałem 5 Ω ... 15 Ω.
	<p><b>Pomoc:</b></p> <p>Za wysoka temperatura w miejscu montażu, brak możliwości redukcji mocy grzewczej w celu uzyskania wartości zadanej rezystancji wewnętrznej Rki wynoszącej 20 W (aktualna wartość rzeczywista Ri &lt; 20 W). Sprawdzić wartość rezystancji wewnętrznej na wyświetlaczu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zainicjować wymianę sondy i ponownie uruchomić w celu skonfigurowania wartości Rki wynoszącej 20 Ω.</li> <li>- kontrolować temperaturę urządzenia w miejscu montażu</li> <li>- ewentualnie sprawdzić wymontowaną sondę</li> <li>- sonda wyeksploatowana, → wymienić</li> </ul> <p>Może zostać wyświetlony komunikat 002/2 informujący o tym, że moc grzewcza przez okres dłuższy niż 15 sekund znajdowała się poza dopuszczalnym zakresem (8W...25W)</p>

/4	Za wysoki prąd WYŁ.
/5	Przerwa w obwodzie grzałki Regulator ogrzewania pracuje dłużej niż 30 sekund poza zakresem. <b>Pomoc::</b> Sprawdzić przewody pomiędzy sondą i LT3(sprawdzić zaciski 10/11/12 sygnałów czujnika).
/6	Za wysoka temperatura czujnika O2- (za niska R <sub>ki</sub> -O2) R <sub>ki</sub> -CO dłużej niż 60 sekund poniżej 10 Ω R <sub>i</sub> grzałki poza zakresem 5 ... 15Ω Rezystancja wewnętrzna grzałki poza przedziałem 5 Ω ... 15 Ω
/7	Za wysoka temperatura czujnika CO (za niska R <sub>ki</sub> -CO) R <sub>ki</sub> -CO dłużej niż 60 sekund poniżej 10 Ω
<b>003 (HP)</b> 103 (ÜP)	<b>Błąd wewnętrzny – przetwarzanie sygnału analogowego</b> Urządzenie uszkodzone - należy skontaktować się z producentem. Dla celów diagnostycznych podać kod błędu.
<b>004 (HP)</b> 104 (ÜP)	<b>Rezystancja sondy tlenowej</b>
/1	R <sub>ki</sub> -O2 za wysoka. Rezystancja sondy dla LT3-F powyżej 50 W wzgl. dla LT3 powyżej 100 W, tolerancja 30 sekund.
/2	R <sub>ki</sub> -O2 za niska. Rezystancja sondy tlenowej poniżej 10 W, tolerancja 30 sekund.
	<b>Pomoc:</b> Gdy R <sub>ki</sub> -O2 dla LT3-F powyżej 50 W wzgl. dla LT3 powyżej 100 W, to: - temperatura sondy jest za niska. - nieaktywna rezystancja sondy lub błędna wartość zadana. - sonda została zamontowana w zimnym paśmie i moc grzewcza jest niewystarczająca. Ustalić nowe miejsce montażu. - za duża prędkość przepływu. - uszkodzenie grzałki. - uszkodzenie czujnika. -sprawdzić połączenie między sondą a LT3(sprawdzić zaciski 10/11/12 sygnału czujnika). Gdy R <sub>ki</sub> -O2 poniżej 10 W, to sonda jest zbyt gorąca, nieaktywna rezystancja sondy lub błędna wartość zadana. Optymalny punkt pracy (wartość zadana) wynosi 20 Ω.
<b>005 (HP)</b> 105 (ÜP)	<b>Rezystancja elektrody CO/H<sub>2</sub></b>
/1	R <sub>ki</sub> -CO za wysoka. Rezystancja elektrody CO dla LT3 powyżej 50 W wzgl. dla LT3 powyżej 100 W, tolerancja 30 sekund.
/2	R <sub>ki</sub> -CO za niska. Rezystancja elektrody CO poniżej 10 W, tolerancja 30 sekund.


	<p><b>Pomoc:</b>            Gdy <math>R_{ki-CO}</math> dla LT3-F powyżej 50 W wzgl. dla LT3 powyżej 100 W, to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- temperatura sondy jest za niska.</li> <li>- nieaktywna rezystancja sondy lub błędna wartość zadana.</li> <li>- sonda została zamontowana w zimnym paśmie i moc grzewcza jest niewystarczająca. Ustalić nowe miejsce montażu.</li> <li>- za duża prędkość przepływu</li> <li>- uszkodzenie grzałki.</li> <li>- uszkodzenie czujnika.</li> </ul> <p>Gdy <math>R_{ki-CO}</math> poniżej 10 W, to sonda jest zbyt gorąca.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nieaktywna rezystancja sondy lub błędna wartość zadana.</li> </ul> <p>Optymalny punkt pracy (wartość zadana) wynosi 20 <math>\Omega</math>.</p>
<b>007 (HP)</b> 107 (ÜP)	<p><b>Izolacja sondy</b>            Urządzenie lub sonda uszkodzona.            Należy skontaktować się z producentem i podać wyzwalacz w celach diagnostycznych.</p>
	<p><b>Pomoc:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wymontować sondę i sprawdzić za pomocą powietrza.</li> <li>- Sprawdzić przewodów między sondą i LT3 (sygnał czujnika zac. 10/11/12).</li> <li>- Sonda i LT3 mają ten sam potencjał?</li> <li>- Wymienić sondę.</li> </ul>
<b>008 (HP)</b> 108 (ÜP)	<p><b>Usterka wewnętrzna – porównanie wartości pomiarowych HP/UP</b>            Urządzenie uszkodzone, należy skontaktować się z producentem i podać wyzwalacz w celach diagnostycznych</p>
<b>014 (HP)</b> 114 (ÜP)	<p><b>Zapis rekordu danych</b></p>
<b>015 (HP)</b> 115 (ÜP)	<p><b>Usterka – parametry/EEPROM</b>            Urządzenie uszkodzone. Należy skontaktować się z producentem i podać wyzwalacz w celach diagnostycznych.</p>
<b>016 (HP)</b> 116 (ÜP)	<p><b>Usterka wewnętrzna/autotesty</b>            Urządzenie uszkodzone. Należy skontaktować się z producentem i podać wyzwalacz w celach diagnostycznych.</p>

## 6 Usuwanie błędów

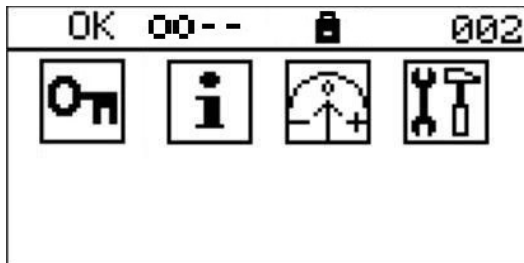
### 6.1.2 Ostrzeżenia


Warnungs-Nr.	Warnungstext
<b>001 (HP)</b> 101 (ÜP)	<b>Napięcie offsetu O<sub>2</sub> z użyciem powietrza za duże lub za małe</b>
/1 ... 29999	Wartość wyzwalająca napięcie offsetu O <sub>2</sub> z użyciem powietrza (x0,1 mV)
<b>002 (HP)</b> 102 (ÜP)	<b>Napięcie offsetu CO z użyciem powietrza za duże lub za małe</b>
/1 ... 29999	Wartość wyzwalająca napięcie offsetu CO z użyciem powietrza (x0,1 mV)
<b>003 (HP)</b> 103 (ÜP)	<b>Temperatura O<sub>2</sub> za wysoka lub za niska, nie zastosowano</b> Niedozwolona kalibracja (np. gazem kalibracyjnym >14,9% obj. O <sub>2</sub> ). Nowa temperatura O <sub>2</sub> nie zostanie zastosowana. Pomiar O <sub>2</sub> jest niedokładny.
/1 ... 29999	Wartość wyzwalająca temperatury O <sub>2</sub> (x0,1 K)
<b>004 (HP)</b> 104 (ÜP)	<b>Temperatura CO za wysoka lub za niska, nie zastosowano</b> Niedozwolona kalibracja (np. gazem kalibracyjnym >14,9% obj. O <sub>2</sub> ). Nowa temperatura CO nie zostanie zastosowana. Pomiar CO niedokładny.
/1 ... 29999	Wartość wyzwalająca temperatury CO (x0,1 K) <b>Pomoc:</b> Podczas kalibracji elektrody O <sub>2</sub> w spalinach zawierających CO wartość Kelwina czujnika CO przesuwana się poza dopuszczalny zakres (<800 ... >1200 K). To powoduje wyświetlenie ostrzeżenia WH004 lub WH104 → temperatura CO za wysoka/zbyt niska. Kalibracja musi zostać powtórzona w innym punkcie O <sub>2</sub> , w spalinach niezawierających CO..
<b>005 (HP)</b> 105 (ÜP)	<b>Skalowanie CO</b>
/1	Brak akceptacji wartości CO, wartość zadana CO zbyt niska
/2	Brak akceptacji wartości CO, dzielenie przez zero
/3	Brak akceptacji wartości CO, czynnik skalowania poza zakresem
	<b>Pomoc::</b> Czujnik CO zużyty/skażony. Wymienić sondę.
/4	Brak akceptacji wartości CO, wartość równa zero
<b>010 (HP)</b> 110 (ÜP)	<b>Bei LT3-F: Keramik-Innenwiderstand O<sub>2</sub>-Elektrode über 45 Ω</b> <b>Bei LT3: Keramik-Innenwiderstand O<sub>2</sub>-Elektrode über 80 Ω</b>
/0 ... 65535	Wartość wyzwalająca aktualną rezystancję (x0,1 W), tolerancja 3 sekundy.
<b>011 (HP)</b> 111 (ÜP)	<b>Dla LT3-F: rezystancja sondy tlenowej powyżej 45 Ω</b> <b>Dla LT3: rezystancja sondy tlenowej powyżej 80 Ω</b>
/0 ... 65535	Wartość wyzwalająca aktualną rezystancję (x0,1 W), tolerancja 3 sekundy.
<b>016 (HP)</b> 116 (ÜP)	<b>Wewnętrzne ostrzeżenie</b>

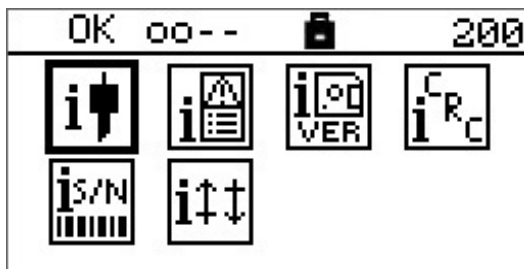
## 6 Usuwanie błędów


Warnungs-Nr.	Warnungstext
/1	Numer seryjny, nazwa skrócona klienta lub przywrócenie hasła serwisowego. Należy skontaktować się z producentem.  <p data-bbox="635 678 1485 741">Wyświetlenie, gdy nazwa skrócona klienta w LT3 i interfejsie użytkownika nie są zgodne.</p>

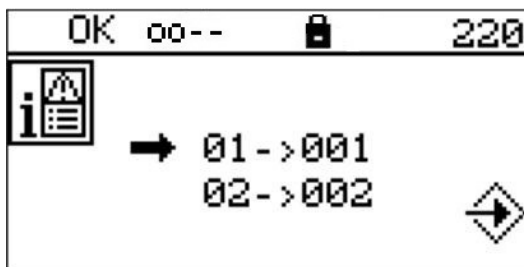
### 6.1.3 Wywołanie historii usterek



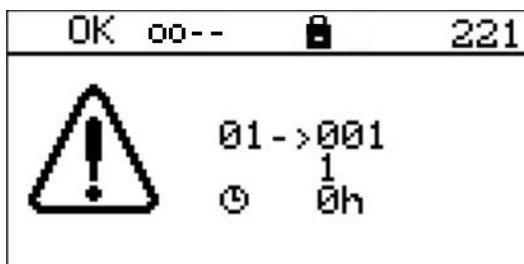
Wybierz w menu głównym  w celu wyświetlenia informacji.



W Informacjach wybierz  w celu wyświetlenia historii usterek.



Historia usterek



**01** Numer pozycji  
**001** Numer usterki – procesor główny  
 Jeśli wyświetlany jest numer usterki „101” (+100), chodzi o usterkę w procesorze nadzorującym  
**1** Wyzwalacz 1  
**0h** wystąpienie po roboczogodzinach  
 Numery usterek – patrz rozdział 6.1.1 *Usterki*.



### 7 Wyłączenie z użytku

#### 7.1 Wyłączenie z użytku

##### 7.1.1 Ochrona przed wyciekami gazu z kanału gazowego

Zalecenie w przypadku przerw w pracy:

- Przy dłuższych przerwach w pracy powyżej ok. 3 miesięcy należy wyłączyć pomiar.
- Demontaż zapobiega uszkodzeniu sondy.
- W przypadku krótszych przerw w pracy należy w każdym przypadku kontynuować pomiar.

Sonda lambda KS1D jest zamocowana za pomocą armatury do montażu sondy (SEA) bezpośrednio do kanału przepływu gazu. Jeśli sonda lambda KS1D lub armatura do montażu sondy (SEA) zostaną zdemontowane, w szczególności przy nadciśnieniu, żrący i/lub gorący gaz może wypłynąć z kanału przez kołnierz i, w przypadku niezastosowania specjalnych środków ochronnych, spowodować poważne obrażenia niechronionego użytkownika.



#### **OSTRZEŻENIE!**

##### **Niebezpieczeństwo poparzenia przez gorące gazy!**

W przypadku nadciśnienia i temperatur w kanale gazu wyższych niż 200°C podczas demontażu sondy lambda KS1D lub armatury do montażu sondy (SEA) mogą wystąpić wycieki gazu.

- ▶ Odłączyć instalację przed otwarciem.
- ▶ Założyć odpowiednie ochronne ubranie robocze i maskę ochronną.
- ▶ W pobliżu miejsca instalacji umieścić odpowiednie wskazówki ostrzegawcze.
- ▶ Natychmiast ponownie zamknąć otwór.

Przetwornik lambda LT3 i sonda lambda KS1D tworzą wysokiej jakości elektroniczny system pomiarowy. Podczas wszystkich czynności związanych z wyłączeniem z eksploatacji, transportem i przechowywaniem wymagane jest staranne obchodzenie się z systemem.

#### **WSKAZÓWKA**

Nie wyłączać przetwornika lambda LT3, dopóki sonda lambda KS1D jest zamontowana. Nawet wówczas, gdy odpowiednia instalacja jest wyłączona. Gazy resztkowe powodują korozję i mogą uszkodzić elementy systemu.

- ▶ Nie przechowywać niezabezpieczonych urządzeń na wolnym powietrzu!
- ▶ Podczas odinstalowywania chronić końcówki przewodów i wtyki przed korozją oraz zabrudzeniem. Skorodowane wtyki mogą spowodować zakłócenia w działaniu.
- ▶ Zawsze przechowywać je w suchym miejscu i w miarę możliwości w oryginalnym opakowaniu.
- ▶ W miarę możliwości transportować urządzenie w oryginalnym opakowaniu.

#### **WSKAZÓWKA**

Sonda lambda KS1D po wymontowaniu może być przechowywana bez żadnych ograniczeń. Dotyczy to również sytuacji, gdy sonda lambda KS1D była już w eksploatacji.

### 8 Opcje

#### 8.1 Wyjścia analogowe za pośrednictwem modułu LSB natężenia, alternatywnie napięcia, adres LSB 19

##### 8.1.1 Opis działania

---

- Moduł natężenia: 4 wyjścia analogowe 0/4 ... 20 mA
- Moduł napięcia: 4 wyjścia analogowe 0/2 ... 10 V DC
- Istnieje możliwość szybkiego podłączenia więcej niż jednego modułu za pomocą wtyku mostkującego.

Moduły LSB to uniwersalne moduły wyjściowe sterowane za pośrednictwem MAGISTRALI SYSTEMOWEJ LAMTEC. Moduł jest adresowany przy użyciu ustawianego adresu (1 ... 99). W bajtach danych przesyłane są informacje o stanach wyjść. Jeśli w systemie znajduje się moduł wyjścia analogowego z tym samym adresem, na odpowiednim wyjściu odtwarzane jest zmierzone tam napięcie/natężenie.

#### **WSKAZÓWKA**

Wszystkie przewody wychodzące z modułu LSB muszą być ekranowane. Ekranu ułożone na szynie PE muszą być możliwie krótkie.

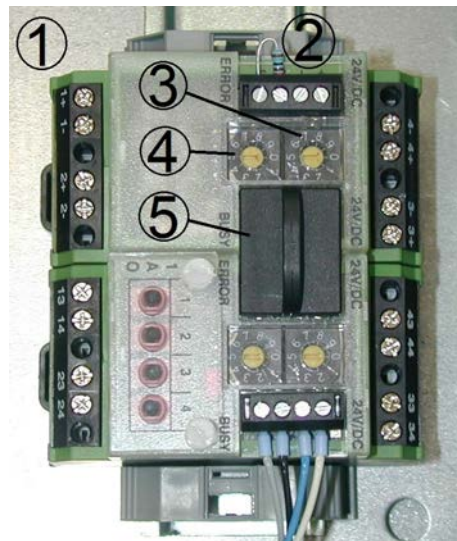
---

#### **WSKAZÓWKA**

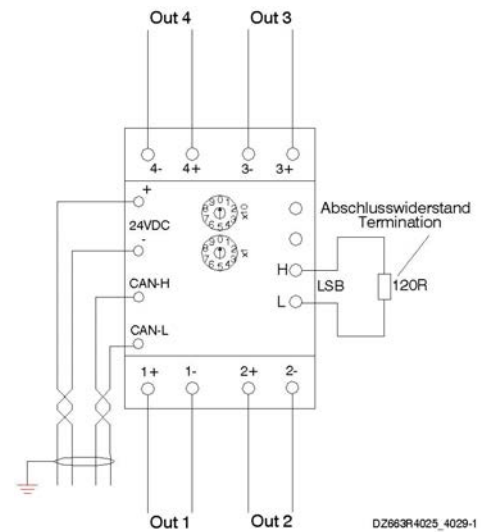
Na pierwszym i na ostatnim urządzeniu MAGISTRALI SYSTEMOWEJ LAMTEC **musi** być zamontowany i aktywowany terminator 120 Ω

Unikać stroików torowych!

---



- 1 Moduł wyjścia analogowego
- 2 Terminator LSB, 120  $\Omega$
- 3 Przełącznik obrotowy do ustawienia 10 adresu LSB
- 4 Przełącznik obrotowy do ustawienia 1 adresu LSB
- 5 Wtyk mostkujący



#### Przyporządkowanie zacisków:

- |                |   |
|----------------|---|
| <b>1+ / 1-</b> | Wyjście analogowe 1                                   |
| <b>2+ / 2-</b> | Wyjście analogowe 2                                   |
| <b>3+ / 3-</b> | Wyjście analogowe 3                                   |
| <b>4+ / 4-</b> | Wyjście analogowe 4                                   |
| <b>24 V DC</b> | Napięcie zasilające, do zacisków 77-/78+ LT3          |
| <b>CAN H/L</b> | MAGISTRALA SYSTEMOWA LAMTEC do zacisków 74 H/75 L LT3 |

### 8.1.2 Ustawienie fabryczne wyjść analogowych za pośrednictwem modułu LSB

Moduł jest fabrycznie aktywowany. Przy montażu lub wymianie w późniejszym terminie, wystarczy przy pomocy dwóch przełączników ustawić na module LSB adres 19.

Wyjście analogowe 1 (wartość pomiaru  $O_2$ )

- Zakres ustawienia  $\rightarrow 0 \dots 25\% O_2$
- Ustawienia fabryczne:  $0 \dots 10 \text{ Vol.}\% O_2 \rightarrow 4 \dots 20 \text{ mA}$

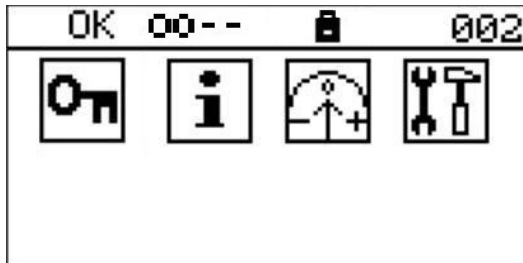
Wyjście analogowe 2 (wartość pomiaru  $Co_e$ )


- Zakres ustawienia  $\rightarrow 0 \dots 30.000 \text{ ppm}$
- Ustawienia fabryczne:  $0 \dots 1.000 \text{ ppm} \rightarrow 4 \dots 20 \text{ mA}$

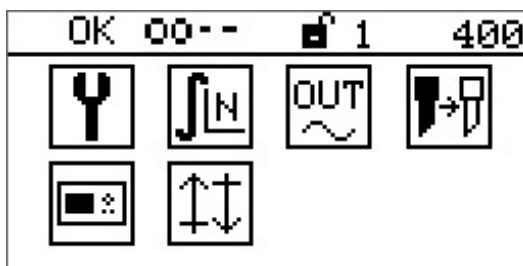
Wyjścia analogowe 3 i 4 są fabrycznie dezaktywowane, wzgl. zarezerwowane dla takich wartości jak temperatura spalin i sprawność.


## 8.1.3 Przełączenie zakresu wyjściowe za pomocą interfejsu użytkownika

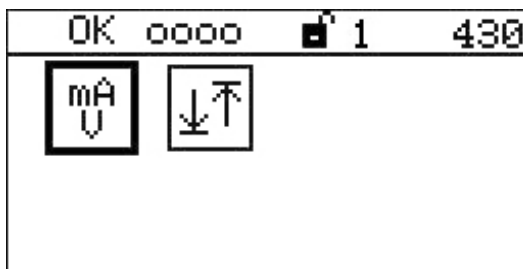
Wymagany poziom dostępu 1.





W głównym menu wybrać  w celu przejścia do ustawień.

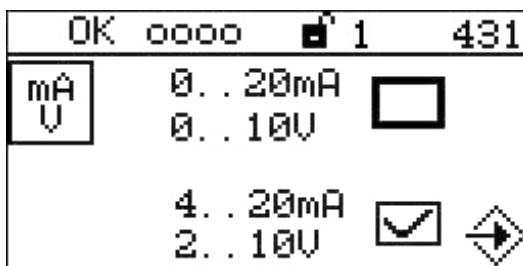


W menu ustawień dla wyjść analogowych wybrać  .

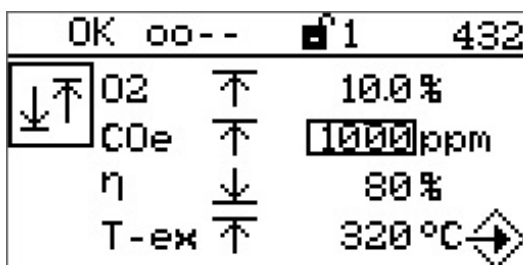


Wyjścia analogowe umożliwiają dokonanie ustawień dla

-  zakresu prądu lub zakresu napięcia
-  zakresu wyjściowego



Wybór zakresu prądu / zakresu napięcia, w zależności od modułu.



Zakresy wyjściowe dla:

- O<sub>2</sub> = wartości pomiaru O<sub>2</sub>
- CO<sub>e</sub> = wartości pomiaru CO<sub>e</sub>
- η = sprawności
- T-ex = temperatury spalin

## 8.2 Wyjścia cyfrowe za pośrednictwem modułu LSB, adres LSB 3 i 51

## 8.2.1 Opis działania

- 4 wyjścia przekaźnikowe 250 VAC, 6 A
- Istnieje możliwość szybkiego podłączenia więcej niż jednego modułu za pomocą wtyku mostkującego.
- Ręczne aktywowanie wyjść przekaźnikowych za pomocą przełącznika

Moduły LSB to uniwersalne moduły do wyprowadzania danych, przeznaczone do montażu na szynie. Są one sterowane za pomocą LSB. Moduł jest adresowany przy użyciu ustawianego adresu (1 ... 99). W bajtach danych przesyłana jest informacja, czy zażądano danych lub czy należy wykonać polecenia.

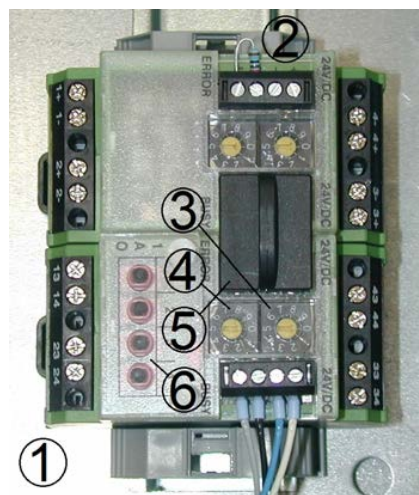
**WSKAZÓWKA**

Wszystkie przewody wychodzące z modułu LSB muszą być ekranowane. Ekrany ułożone na szynie PE muszą być możliwie krótkie.

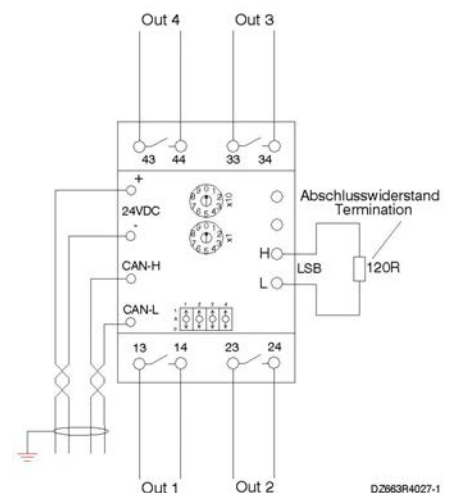
**WSKAZÓWKA**

Na pierwszym i na ostatnim urządzeniu MAGISTRALI SYSTEMOWEJ LAMTEC **musi** być zamontowany i aktywowany terminator 120 Ω.

Unikać stroików torowych!



- 1 Moduł wyjścia cyfrowego
- 2 Terminator LSB 120 Ω
- 3 Przełącznik obrotowy do ustawiania 10 adresu LSB
- 4 Przełącznik obrotowy do ustawiania 1 adresu LSB
- 5 Wtyk mostkujący
- 6 Aktywacja ręczna



Przyporządkowanie zacisków:

- |                |   |
|----------------|---|
| <b>13/14</b>   | Wyjście przekaźnikowe 1                               |
| <b>23/24</b>   | Wyjście przekaźnikowe 2                               |
| <b>33/34</b>   | Wyjście przekaźnikowe 3                               |
| <b>43/44</b>   | Wyjście przekaźnikowe 4                               |
| <b>24 V DC</b> | Napięcie zasilające, do zacisków 77-/78+ LT3          |
| <b>CAN H/L</b> | MAGISTRALA SYSTEMOWA LAMTEC do zacisków 74 H/75 L LT3 |

### 8.2.2 Ustawienia fabryczne wyjść cyfrowych

---

Moduł LSB dla wyjścia cyfrowego 1 ... 4 jest aktywowany fabrycznie. Przy montażu lub wymianie w późniejszym terminie, wystarczy przy pomocy dwóch przełączników ustawić na module **LSB adres 03**.

Wyjście cyfrowe 1 zacisk 13/14	zapisane usterki
Wyjście cyfrowe 2 zacisk 23/24	ostrzeżenie
Wyjście cyfrowe 3 zacisk 33/34	wartość graniczna 1 (przekroczenie 400 ppm CO <sub>e</sub> , 60 sek.)
Wyjście cyfrowe 4 zacisk 43/44	wartość graniczna 2 (spadek poniżej 0,5% obj. O <sub>2</sub> , 30 sek.)

Moduł LSB dla wyjścia cyfrowego 5 ... 8 jest aktywowany fabrycznie. Przy montażu lub wymianie w późniejszym terminie, wystarczy przy pomocy dwóch przełączników ustawić na module **LSB adres 51**.

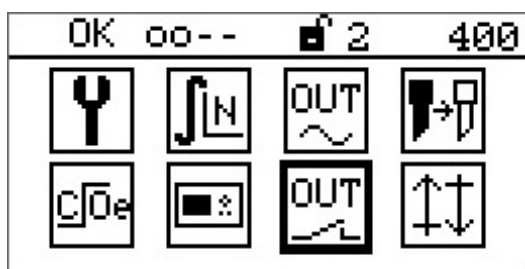
Wyjście cyfrowe 5 zacisk 13/14	kalibracja
Wyjście cyfrowe 6 zacisk 23/24	zimny start
Wyjście cyfrowe 7 zacisk 33/34	pomiar
Wyjście cyfrowe 8 zacisk 43/44	konserwacja

## 8.2.3 Ustawienia

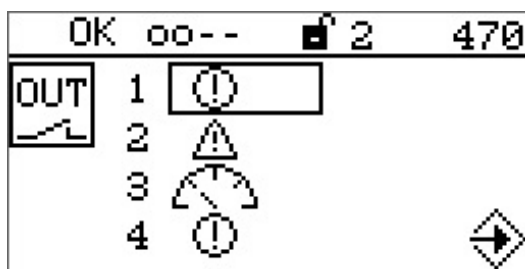
Wymagany poziom dostępu 2 (SERWIS)



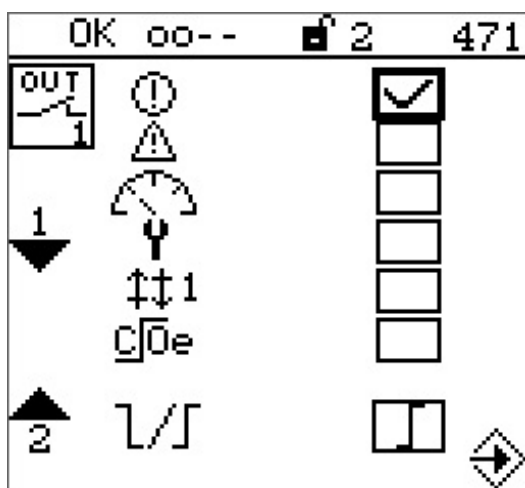
W głównym menu wybrać w celu przejścia do ustawień..



W menu ustawień dla wyjść analogowych wybrać



W wyjściach analogowych wybrać 1, 2, 3 lub 4 aby do każdego z nich przypisać pożądany wyzwalacz.



ostrzeżenie

zapisane usterki

kalibracja

Wartung

wartość graniczna

wartość graniczna 1 tylko wyjście cyfrowe 1

wartość graniczna 2 tylko wyjście cyfrowe 2

wartość graniczna 3 tylko wyjście cyfrowe 3

wartość graniczna 4 tylko wyjście cyfrowe 4

sygnał progowy CO

Prąd roboczy (przełącznik przełącza się, gdy wyzwalacz jest aktywny)

Prąd spoczynkowy (przełącznik przełącza się, gdy wyzwalacz nie jest aktywny)

### 8.2.4 Diagnostyka wyjść cyfrowych

---

4 diody LED powyżej wyłącznika sygnalizują stan załączenia wyjść cyfrowych.

#### **WSKAZÓWKA**

Ręczne aktywowanie wyjść przekaźnikowych:

położenie 1 → styk wyjściowy zawsze zamknięty

położenie A → styk wyjściowy jest załączany za pośrednictwem LSB

położenie 0 → styk wyjściowy zawsze otwarty

---



## 8.3 Wyjścia cyfrowe za pośrednictwem modułu LSB, adresu LSB 11 i 55

## 8.3.1 Opis działania

- 4 bezpotencjałowe wejścia cyfrowe na moduł
- Możliwych 8 wejść cyfrowych (2 moduły)
- Ręczne aktywowanie wejść cyfrowych za pomocą przełącznika

Moduły LSB to uniwersalne moduły do wyprowadzania danych, przeznaczone do montażu na szynie. Są one sterowane za pomocą LSB. Moduł jest adresowany przy użyciu ustawianego adresu (1 ... 99). W bajtach danych przesyłana jest informacja, czy zażądano danych lub czy należy wykonać polecenia.

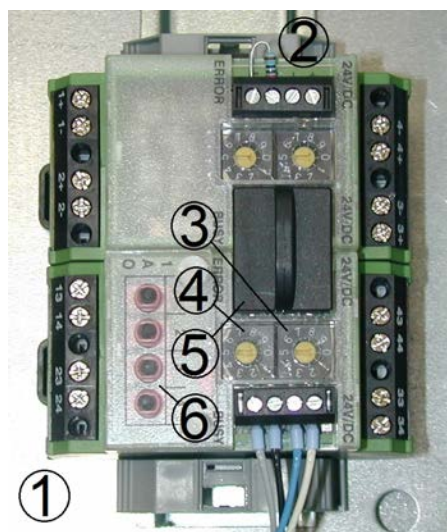
**WSKAZÓWKA**

Wszystkie przewody wychodzące z modułu LSB muszą być ekranowane. Ekrany ułożone na szynie PE muszą być możliwie krótkie.

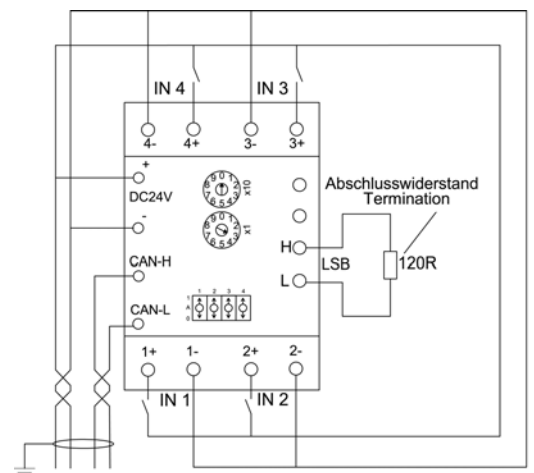
**WSKAZÓWKA**

Na pierwszym i na ostatnim urządzeniu MAGISTRALI SYSTEMOWEJ LAMTEC **musi** być zamontowany i aktywowany terminator 120 Ω .

Unikać stroików torowych!



- 1 Cyfrowy moduł wejściowy  
wejście 1 ... 4, adres 11  
wejście 5 ... 8, adres 55
- 2 Terminator LSB 120 Ω
- 3 Przełącznik obrotowy do ustawiania 10  
adresu LSB
- 4 Przełącznik obrotowy do ustawiania 1  
adresu LSB
- 5 Wtyk mostkujący
- 6 Aktywacja ręczna



DZ663R4028-

Przyporządkowanie zacisków:

- |                |   |
|----------------|---|
| <b>1+/1-</b>   | Wejście cyfrowe 1   |
| <b>2+/2-</b>   | Wejście cyfrowe 2   |
| <b>3+/3-</b>   | Wejście cyfrowe 3   |
| <b>4+/4-</b>   | Wejście cyfrowe 4   |
| <b>24 V DC</b> | Napięcie zasilające,<br>do LT3 zacisków 77-/78+             |
| <b>CAN H/L</b> | MAGISTRALA SYSTEMOWA<br>LAMTEC<br>do zacisków 74 H/75 L LT3 |

### 8.3.2 Ustawienia fabryczne wejść cyfrowych

---

Wejście cyfrowe 1	wywołanie KALIBRACJI OFFSETU
Wejście cyfrowe 2	KASOWANIE AWARII
Wejście cyfrowe 3	PRZEŁĄCZANIE na krzywą COe PALIWA 1
Wejście cyfrowe 4	DEZAKTYWACJA WARTOŚCI GRANICZNEJ 1 ... 4
Wejście cyfrowe 5	RESET WARTOŚCI GRANICZNEJ 1 ... 4
Wejście cyfrowe 6	PRZEŁĄCZANIE na krzywą COe PALIWA 3
Wejście cyfrowe 7	PRZEŁĄCZANIE na krzywą COe PALIWA 4
Wejście cyfrowe 8	DEZAKTYWACJA KALIBRACJI

#### **WSKAZÓWKA**

Ręczna aktywacja wyjść przekaźnikowych:

Pozycja 1 → wejście zawsze aktywne

Pozycja A → wejście aktywowane zewnętrznym kontaktem 24 VDC

Pozycja 0 → wejście zawsze nieaktywne

---

### 8.3.3 Diagnostyka wejść cyfrowych

---

4 diody LED powyżej wyłącznika sygnalizują stan załączenia wyjść cyfrowych.

### 8.4 Dane techniczne modułu HART

Ustawienie adresu LSB nie jest wymagane.

#### 8.4.1 Opis działania

- Moduł natężenia: 2 wyjścia analogowe 0/4 ... 20 mA
- Komunikacja HART (SLAVE) przez wyjście analogowe 1

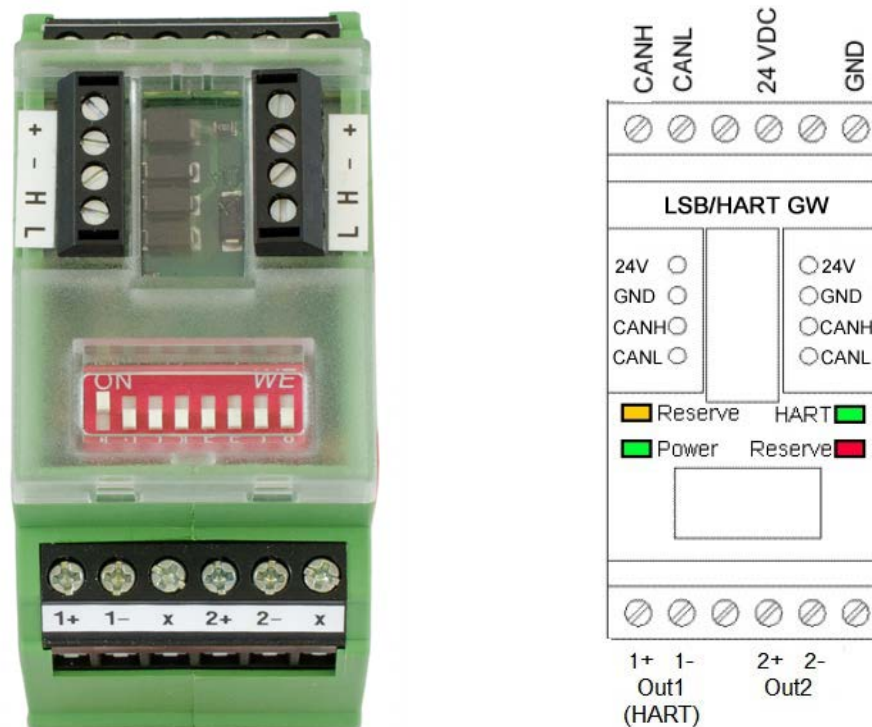
#### WSKAZÓWKA

Wszystkie przewody wyjściowe modułu HART muszą być ekranowane. Ekranu ułożone na szynie PE muszą być możliwie krótkie.

#### WSKAZÓWKA

Na pierwszym i na ostatnim urządzeniu MAGISTRALI SYSTEMOWEJ LAMTEC **musi** być zamontowany i aktywowany terminator 120 Ω.

Unikać stroików torowych!



Przyporządkowanie zacisków:

- |         |   |
|---------|---|
| 1+ / 1- | Wyjście analogowe 1 i komunikacja HART (SLAVE)        |
| 2+ / 2- | Wyjście analogowe 2                                   |
| 24 V DC | Napięcie zasilające, do zacisków 77-/78+ LT3          |
| CAN H/L | MAGISTRALA SYSTEMOWA LAMTEC do zacisków 74 H/75 L LT3 |

## 8 Opcje

### 8.4.2 Polecenia HART i ustawienia przełącznika DIP

Patrz osobna dokumentacja.

## 8.5 Moduł magistrali Fieldbus dla PROFIBUS PBM100


Sterowniki palników i ich moduły komunikują się w sposób ujednoczony za pośrednictwem MAGISTRALI SYSTEMOWEJ LAMTEC (LSB). Moduł PROFIBUS PBM100 integruje sterowniki palników LAMTEC na poziomie magistrali Fieldbus (PROFIBUS) i odczytuje różne wielkości pomiarowe procesów na magistrali LSB. Przetwarza te sygnały i przesyła je na poziomie magistrali Fieldbus.

Ustawienie adresu LSB nie jest wymagane.

### 8.5.1 Przełącznik DIP

Za pomocą przełączników DIP konfigurowane są wszystkie ustawienia PBM100.

#### Funkcja przełączników DIP

Przełączniki DIP 1 - 7																																																											
										1	Kodowany binarnie adres PROFIBUS DP Przełącznik nr 1 = bit 6 Przełącznik nr 7 = bit 0 Przykład:																																																
										0																																																	
										<table border="1"><thead><tr><th colspan="7">DIP-Wyłącznik</th><th>Adres</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-Wyłącznik							Adres	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-Wyłącznik							Adres																																																				
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																																																				

Za pomocą przełączników 8–9 można ustawić serię LSB.

Przełącznik DIP 8	Przełącznik DIP 9	Seria LSB
0	0	1
0	1	2
1	0	3
1	1	4

#### Przełącznik DIP 10

0	Terminator CAN dezaktywowany
1	Terminator CAN aktywowany

## 8.5.2 Diody LED

Urządzenie PBM100 jest wyposażone w 4 diody LED, które są podłączane w następujący sposób:

Dioda LED	Kolor	Znaczenie
PWR	zielony	<b>WŁ.:</b> moduł pracuje normalnie = całkowicie zainicjowany i bez błędów
CAN	zielony	<b>WYŁ.:</b> brak komunikacji lub błąd magistrali CAN <b>Miga z częstotliwością 2 Hz:</b> sporadyczne błędy (opcjonalnie, jeśli widoczne jest ostrzeżenie magistrali CAN). <b>WŁ.:</b> magistrala CAN jest gotowa.
PB	zielony	<b>WYŁ.:</b> brak komunikacji za pośrednictwem magistrali PROFIBUS DP <b>WŁ.:</b> bezbłędna komunikacja za pośrednictwem magistrali PROFIBUS DP
ERR	czerwony	<b>WYŁ.:</b> brak błędu <b>WŁ.:</b> PBM100 nie został całkowicie zainicjowany lub nie pracuje, bądź też magistrala CAN nie jest połączona dłużej niż przez 3 s.

## 8.5.3 Komunikacja magistralą PROFIBUS DP

## Specyfikacja danych wejściowych magistralą PB

Poniżej podano dane wejściowe, które PBM przesyła do master:

Numer bajtu *	Znaczenie	Konfiguracja
1, 2	Wartość rzeczywista CO <sub>e</sub>	Wartość wskazania CO <sub>e</sub> uint 16 - wartość w ppm
3, 4	Status wartości rzeczywistej CO <sub>e</sub>	Status wartości pomiaru (CO/O <sub>2</sub> ), a także wartość progowa (patrz tabela "Kodowanie bitowe statusu wartości rzeczywistej CO/O <sub>2</sub> " w rozdziale 8.5.4 Komunikacja - załącznik
5, 6	Wartość rzeczywista O <sub>2</sub>	Wartość wskazania O <sub>2</sub> uint16 – wartość w [ppm], sprawdź status CO <sub>e</sub>
7, 8	Napięcie czujnika CO Roh	Napięcie elektrody 1, int16 – wartość w [1mV]
9, 10	Napięcie czujnika O <sub>2</sub> Roh	Napięcie elektrody 2, int16 – wartość w [1mV]
11, 12	Napięcie sondy U <sub>COe</sub>	rzeczywiste napięcie CO, int16 w [0,1mV]
13, 14	LT3 Status	Kodowanie statusu urządzenia
15, 16	Numer ostrzeżenia 1	LT - kodowanie bitu ostrzeżenia, Bit [0 ...15] dla ostrzeżeń 1 ...16
17, 18	Numer ostrzeżenia 2	LT - kodowanie bitu ostrzeżenia, Bit [16...31] dla ostrzeżeń 17 ...32
19, 20	Numer błędu 1	LT - kodowanie bitu błędu, Bit [0...15] dla błędów 1 ...16
21, 22	Numer błędu 2	LT - kodowanie bitu błędu, Bit [16...31] dla błędów 17 ...32

\* Numeracja od 1

### Specyfikacja danych wyjściowych magistralą PROFIBUS

Poniżej przedstawiono przypisanie danych wyjściowych, które są odbierane przez PBM z urządzenia master PROFIBUS.

#### WSKAZÓWKA

W przypadku modułu PROFIBUS z BT300 z wersją oprogramowania 3.3 i starszą, można zastosować tylko wybrane moduły cyfrowe LSB (patrz tabela "ID LSB-Module" w rozdziale 8.5.4 Komunikacja - załącznik.

Numer bajtu *	Znaczenie/konfiguracja
1, 2	Reset błędu / ostrzeżenia Realizacja przez zmianę bajtów 1,2 von 0x55AA → 0xAA55 0xAA55 → 0x55AA
3	ID (Nummer) des Digitalmoduls 1 ...16**
4	Kodowanie bitu do ustawionych wyjść cyfrowych Bit [0...3] → wyjścia cyfrowe 1...4 (patrz tabela "kodowanie bitów statusu wyjść cyfrowych modułów LSB" w rozdziale 8.5.4 Komunikacja - załącznik.

\* Numeracja od 1

\*\* Podać numer modułu cyfrowego (1 ...16),  
na module LSB przy pomocy pokrętła ustawić adres zgodny z numerem i rodziną LSB, porównać.

#### 8.5.4 Komunikacja - załącznik

##### Kodowanie bitu statusu wyjść cyfrowych modułu LSB

Wyjścia cyfrowe	aktywne (kodowanie bitu)
1	0x01
2	0x02
3	0x04
4	0x08

##### ID modułów LSB – adres ustawiany na pokrętło

Numer modułu LSB	Rodzina LSB				Wsparcie BT300 do wersji 3.3
	1	2	3	4	
Moduł cyfrowy 1	3	2	1	0	×
Moduł cyfrowy 2	7	6	5	4	×
Moduł cyfrowy 3	11	10	9	8	×
Moduł cyfrowy 4	15	14	13	12	×
Moduł cyfrowy 5	18	18	17	16	×
Moduł cyfrowy 6	23	22	21	20	×
Moduł cyfrowy 7	27	26	25	24	×

Numer modułu LSB	Rodzina LSB				Wsparcie BT300 do wersji 3.3
	1	2	3	4	
Moduł cyfrowy 8	31	30	29	28	✗
Moduł cyfrowy 9	35	34	33	32	✗
Moduł cyfrowy 10	39	38	37	36	✗
Moduł cyfrowy 11	43	42	41	40	✗
Moduł cyfrowy 12	47	46	45	44	✓
Moduł cyfrowy 13	51	50	49	48	✓
Moduł cyfrowy 14	55	54	53	52	✓
Moduł cyfrowy 15	59	58	57	56	✗
Moduł cyfrowy 16	63	62	61	60	✗

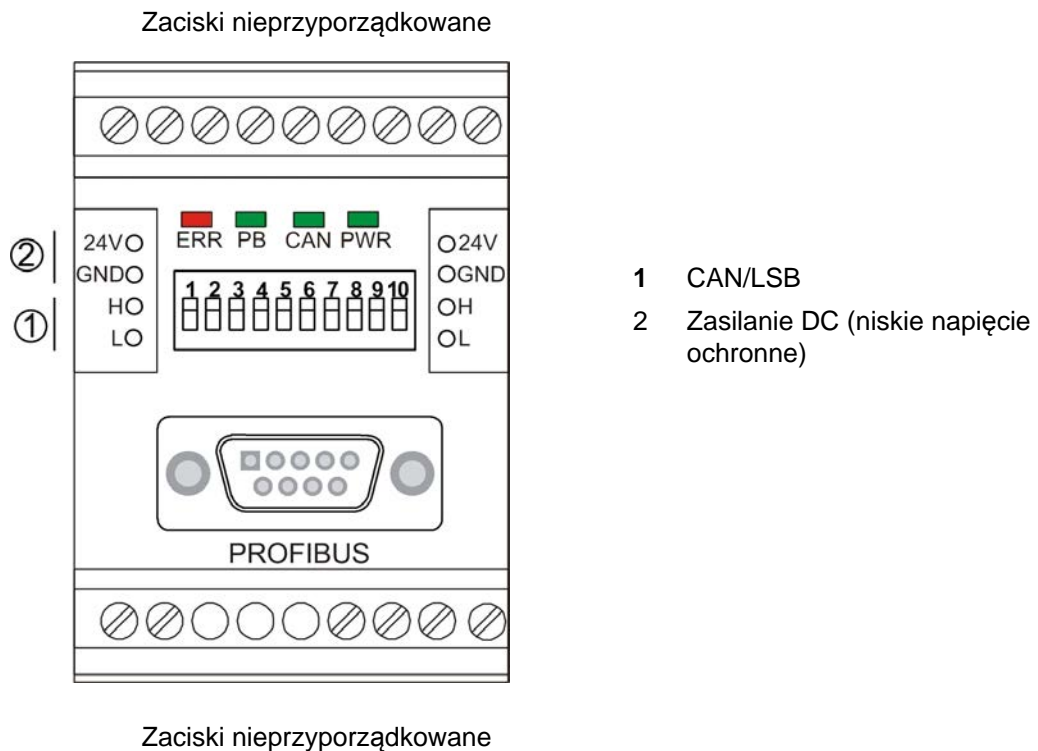
#### Kodowanie bitu CO/O<sub>2</sub> – status wartości rzeczywistej

aktywne (kodowanie bitu)	Znaczenie
0x0001	Brak wyzwolenia krawędzi CO
0x0002	Krawędź CO wyzwolona/przekroczona
0x0001/0x0002 nie ustawione	Sygnal krawędzi nie jest wykrywany przez urządzenie wysyłające
0x0200	Niedomiar
0x0400	Nadmiar
0x0800	Tryb konserwacji
0x1000	Wysłano wartość zastępczą
0x2000	Ostrzeżenie wartości pomiaru
0x4000	Błąd wartości pomiaru
0x8000	Ważna wartość pomiaru

#### Kodowanie bitu LT3(F) status urządzenia

aktywne (kodowanie bitu)	Znaczenie
0x0001	Pomiar
0x0002	Nagrzewanie
0x0003	Kalibracja
0x0004 ... 0x0100	Wolny, nieważny
0x2000	Konserwacja
0x4000	Ostrzeżenie
0x8000	Błąd

### 8.5.5 Połączenie zewnętrzne



#### WSKAZÓWKA

Nie wolno stosować zacisków!

#### Zalecenia dotyczące długości i przekroju przewodów LAMTEC SYSTEM BUS:

- 0 ... 40 m 2 x 2 x 0,34 mm<sup>2</sup>, skrętka ekranowana, impedancja 120 Ω
- 40 ... 300 m 2 x 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, skrętka ekranowana, impedancja 120 Ω
- 300 ... 500 m 2 x 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>, skrętka ekranowana, impedancja 120 Ω

Przykłady kabli dla stałych instalacji:

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

## 8.6 Moduł LSB do obliczenia sprawności urządzenia spalającego

Ustawienie adresu LSB nie jest wymagane.



## 8.6.1 Opis działania

Właściwości:

- 2 wejścia temperatury PT100 do rejestrowania temperatury gazów spalinowych i temperatury otoczenia.
- 2 wyjścia analogowe 0/4 ... 20 mA do wyprowadzania temperatury gazów spalinowych i sprawności
- Napięcie zasilające 24 V DC / 50 mA (bardzo niskie napięcie bezpieczne)

**WSKAZÓWKA**

Wszystkie przewody wychodzące z modułu LSB muszą być ekranowane. Ekranu ułożone na szynie PE muszą być możliwie krótkie.

**Opis działania**

Obliczanie przebiega według wzoru:

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

$q_{Af}$  = strata spalin z powodu uwolnionego ciepła

$q_{Ag}$  = strata spalin z powodu związanego ciepła

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

Do obliczenia strat spalin stosowane są następujące uśrednione wartości paliw:

olej  $A_2 = 0,68$ ;  $B = 0,007$

gaz  $A_2 = 0,66$ ;  $B = 0,009$

Przyjmuje się, że spalanie CO i sadzy odbywa się swobodnie. Nie są brane pod uwagę straty spalin z powodu ciepła  $q_{Ag}$ .

Działanie dopiero od < 14,9% obj. O<sub>2</sub>.

**Wskazanie:**

OK oo--	🔒	001
O <sub>2</sub> :	2.8	%
COe:	280	ppm
ETA:	82.0	%
T-ex:	180.0	°C
T air:	10.0	°C
COe ㄱㄴ 丕 :	42.1	%

Stopień sprawności **ETA** 0 ... 100%

Temperatura spalin **T-ex** 0 ... 400°C

Temperatura powietrza zasysanego **T air**  
0 ... 400°C

**WSKAZÓWKA**

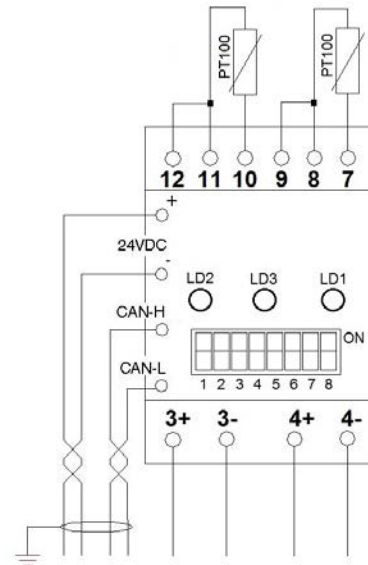
Przy przekroczeniu lub spadku poniżej zakresu pomiaru odpowiednie wartości pomiaru zaczynają migać.

**WSKAZÓWKA**

Na pierwszym i na ostatnim urządzeniu MAGISTRALI SYSTEMOWEJ LAMTEC **musi** być zamontowany i aktywowany terminator 120 Ω.

Unikać stroików torowych!

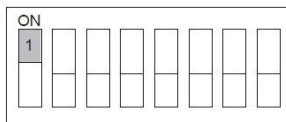
Terminator można ustawić przełącznikiem DIP 1.



**Przyporządkowanie zacisków:**

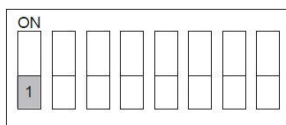
- 10 / 11 / 12** Wejście temperatury Pt100 do rejestracji temperatury gazów spalinowych 0 ...400°C
- 7 / 8 / 9** Wejście temperatury Pt100 do rejestracji temperatury otoczenia 0 ...400°C
- 3+ / 3-** Wyjście analogowe 3 – sprawność  
Ustawienie fabryczne: 80 ... 100% → 4 ... 20 mA
- 4+ / 4-** Wyjście analogowe 4 (temperatura gazów spalinowych)  
Ustawienie fabryczne: 0...400°C → 4 ... 20 mA

**Ustawienia przełączników DIP**



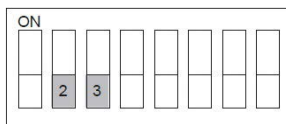
Przełącznik DIP 1  
Terminator LSB 120 Ω

ON aktywny (urządzenie końcowe)



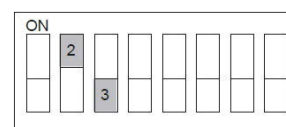
Przełącznik DIP 1  
Terminator LSB 120 Ω

OFF nieaktywny



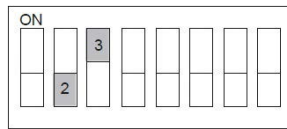
Przełączniki DIP 2 i 3  
Urządzenia LSB z serii 2 (standard)

2 OFF → 3 OFF



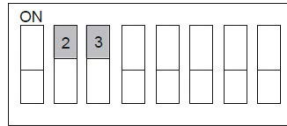
Przełączniki DIP 2 i 3  
Urządzenia LSB z serii 2

2 ON → 3 OFF



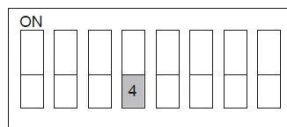
Przełączniki DIP 2 i 3  
Urządzenia LSB z serii 3

2 OFF → 3 ON



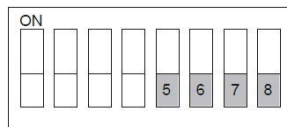
Przełączniki DIP 2 i 3  
Urządzenia LSB z serii 4

2 ON → 3 ON



Przełącznik DIP 4  
Stan pracy

OFF → tryb normalny ON  
→ nie używać trybu programowania



Przełączniki DIP 5 ... 8  
nieprzyporządkowane

## Stan diody LED

### Dioda LED 1 czerwona → BŁĄD

WYŁ. normalny tryb pracy

WŁ. Inicjalizacja nie została jeszcze zakończona lub nie została zakończona pomyślnie (np. ponieważ nie można było przeprowadzić inicjalizacji modułu).

Przez co najmniej 3 sekundy nie odebrano wiadomości.

### Dioda LED 2 zielona → ZASILANIE

WŁ. Przeprowadzono pełną inicjalizację modułu i moduł pracuje bez błędów.

### Dioda LED 3 zielona → CAN

WYŁ. Sterownik CAN w BUS-OFF. Komunikacja niemożliwa.

MIGA Sterownik CAN wykrył tymczasowy błąd. Gdy problem zostanie usunięty, dioda LED miga jeszcze przez pewien czas.

WŁ. Magistrala CAN jest gotowa do pracy.

### 9 Przechowywanie

#### 9.1 Warunki przechowywania

---

##### **WSKAZÓWKA**

- ▶ Nie przechowywać niezabezpieczonych urządzeń na wolnym powietrzu!
  - ▶ Podczas odinstalowywania chronić końcówki przewodów i wtyki przed korozją oraz zabrudzeniem. Skorodowane wtyki mogą spowodować zakłócenia w działaniu.
  - ▶ Zawsze przechowywać je w suchym miejscu i w miarę możliwości w oryginalnym opakowaniu.
  - ▶ W miarę możliwości transportować urządzenie w oryginalnym opakowaniu.
  - ▶ Transport i przechowywanie: od - 20°C do + 70°C.
-

## 10 Utylizacja

### 10.1 Ochrona środowiska gospodarka odpadami

---

Konstrukcja systemu pomiarowo sterującego Sterownika Lambda i Kombi-Sonde uwzględnia również aspekty ochrony środowiska i aspekty gospodarki zużytymi elementami. Części składowe systemu mogą być łatwo odseparowane i podzielone na odpowiednie do recyklingu grupy.

Urządzenie składa się z elektrycznych i elektronicznych podzespołów – nie wolno go wyrzucać razem z odpadami komunalnymi. Bezwzględnie przestrzegać lokalnych i aktualnie obowiązujących przepisów prawa.

## 11 Dodatki

## 11.1 Pomiary wilgotne/suche Odchyłki, tablica konwersji

**WSKAZÓWKA**

LT3 dokonuje pomiaru bezpośrednio w wilgotnych gazach spalinowych (pomiar wilgotny). W urządzeniach ekstrakcyjnych gazy spalinowe są gromadzone i przetwarzane. Chodzi tu z reguły o „pomiar suchy”, ponieważ z gazów spalinowych usuwana jest wilgoć. Dlatego wartości pomiaru  $O_2$  różnią się od siebie (patrz ilustracje poniżej).

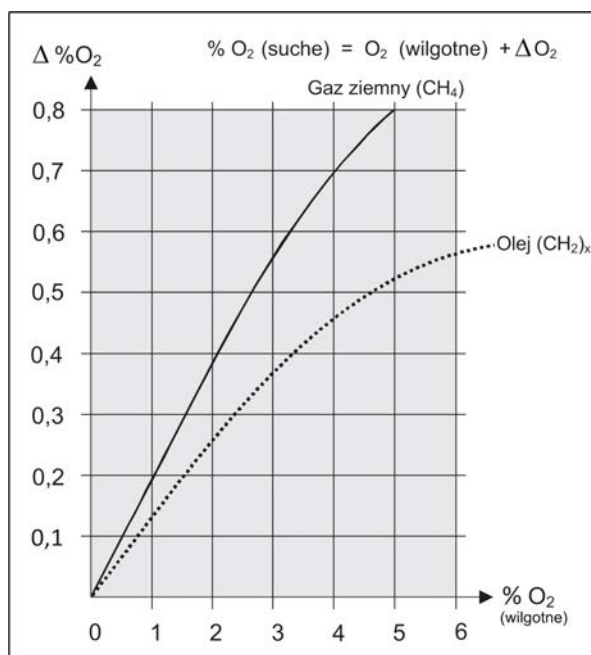


Fig. 11-1 Teoretyczne, maksymalne odchylenie stężenia  $O_2$  przy pomiarze na mokro i na sucho.  
Paliwo: gaz ziemny lub olej

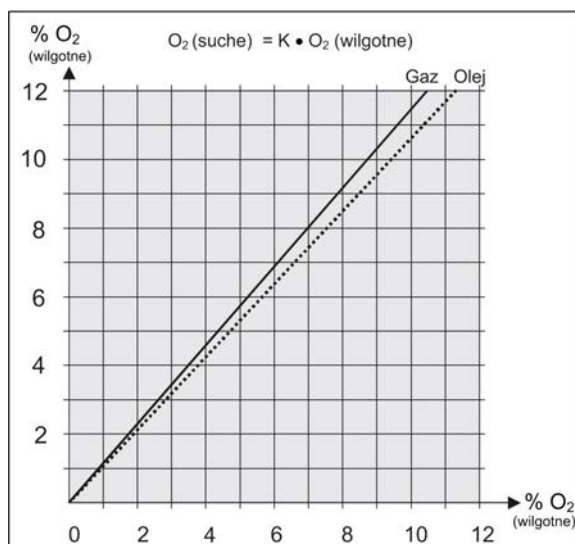
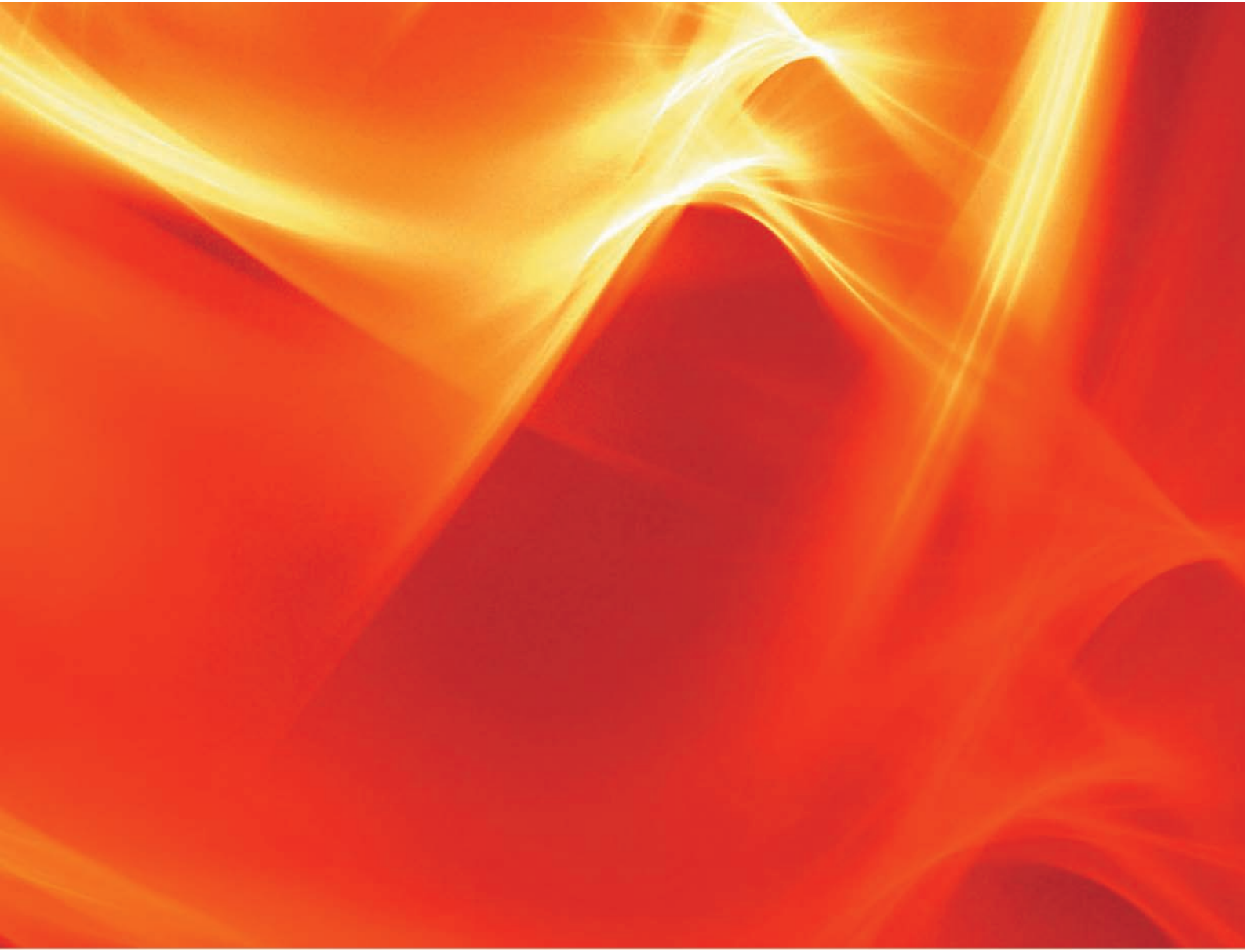


Fig. 11-2 Wykres kalibracji dla wartości stężenia  $O_2$  (na sucho) i  $O_2$  (na mokro)

Zakres stężeń $O_2$	Stała K gaz/ $CH_4$	Stała K olej/ $(CH_2)_x$
0... 6% obj. $O_2$	1,18	1,115
6 ... 12% obj. $O_2$	1,08	1,08
0... 12% obj. $O_2$	1,15	1,10





Informacje zawarte w niniejszej broszurze mogą ulec zmianom technicznym.



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

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

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

