Krátký návod pro uživatele

Lambda vysílač LT2
Lambda sonda LS2

Snímače a systémy pro techniku spalování

LAMTEC
www.lamtec.de

Obsah

1 Všeobecné odkazy 5
1.1 Platnost návodu 5

2 Bezpečnostní pokyny 6
2.1 Vysvětlivky k symbolům a bezpečnostní pokyny 6
2.2 Správné používání výrobku, podmínky provozování 7
2.3 Přípustní uživatelé a provozovatelé 8
2.4 Ochranné prvky a opatření 9
2.5 Ochrana před únikem plynu z kouřavodu 10
2.6 Důležité pokyny k vyřazení z provozu / k opětovnému uvedení do provozu 10
2.7 Používání s ohledem k živonímu prostředí, pokyny pro sešrotování výrobku 10

3 Přehled 11
3.1 Přehled systému 11
3.2 Krátký popis 13

4 Technický popis 14
4.1 Přehled systému, potřebné komponenty 14
4.1.1 Výhody principu měření kysličníku zirkoničitého (ZrO_2) 15
4.2 Lambda vysílač LT2 15
4.2.1 Vysílač Lambda LT2 ve skříňce k zabudování na stěnu 15
4.2.2 Skříň na připojení sondy 16
4.3 Zpoždění při studeném startu 17
4.4 Konfigurace přístroje a tovární nastavení 18
4.5 Varianty 23
4.5.1 Ukazatel a ovládací jednotka typ 657R0831 23
4.5.2 Software pro vzdálené zobrazení 24
4.5.3 Výpočet technického stupně účinnosti spalování typ 657R0895/R0896 24
4.5.4 Výpočet koncentrace CO_2 25
4.5.5 Hraniční křivky a hodnoty v závislosti na zátěži a specifické k palivu 26
4.5.6 Měření hlavního tahu (na doptání) Typ 657 R 0110 26
4.5.7 Analogové výstupy 1…4 (0/4… 20 mA, 0… 10 V) 26
4.5.8 Digitální výstupy 27
4.5.9 Analogové výstupy 1…4 28
4.5.10 BUS rozhraní 29

5 LAMTEC SYSTÉM BUS (LSB) 30
5.1 Zacvakávací můstky, LED, pojistky a svorky 30
5.2 Funkce 30
5.3 Příklad zapojení 31

6 Uvedení do provozu / vyřazení z provozu 32
6.1 Tovární nastavení 32
6.1.1 Konfigurace přístrojů 32
6.2 Přípravné práce 33
6.2.1 Zobrazovací a ovládací jednotka lambda vysílače LT2 33
6.2.2 Výstup monitoru 33
6.2.3 Interní zobrazovací a ovládací prvky 34
6.3 Měření prováděné za provozu 35
6.3.1 Sondu zabudujte do SEA a seřiďte MEV 37

Obsah

6.4 Nastavení servisního varování 38
6.5 Vyřazení z provozu 38

7 Provoz 39
7.1 Obsluha/vydávání naměřených hodnot 39
7.1.1 Hodnoty měření 39
7.1.2 Příkazy 40
7.1.3 Stavová hlášení 40
7.1.4 Provozní parametry 40
7.2 Praktické pokyny pro provoz 41
7.2.1 Měření při výrazných nárazech na místě měření 41
7.2.2 Přerušení provozu, zapnutí a vypnutí 41
7.2.3 Čištění za mokra: 41

8 Servis a údržba 42
8.1 Kontrola měřící sondy O_2 / porovnání 42
8.1.1 Kontrola napětí vzduchu 42
8.1.2 Kontrola opozičním měřením 44
8.2 Kontrola LT2 45
8.2.1 Kontrola vstupu měření LT2 45
8.2.2 Kontrola měření vnitřního odporu sondy 45
8.3 Obsluha, údržba 46
8.3.1 Součásti podléhající opotřebení 46

9 Varování/poruchy 47
9.1 Poruchy 47
9.2 Upozornění 48
9.3 Reset poruch/varování 49
9.3.1 Poruchy – příčiny a odstranění 50
9.3.1.1 napětí sondy je nízké 50
9.3.1.2 Vadné vyhřívání sondy LS2 50
9.3.1.3 Přerušený drát sondy / vadná sonda 50
9.3.1.4 Dynamika sondy chybí 51
9.3.1.5 Porucha analogový výstup 51
9.3.1.6 hodnota O_2 je špatná 51
9.4 Varování – příčiny a odstranění 51
9.4.1 Vnitřní odpor LS2 je příliš vysoký 52
9.4.2 Offsetové napětí ke vzduchu je neplatné 52
9.4.3 Analogový vstup 1/2/3/4 – vstupní hodnota je příliš vysoká/nízká 52
9.4.4 Konfigurační chyba analogových výstupů 52
9.4.5 Servisní varování 1 a servisní varování 2 52

10 Náhradní díly 53

11 Dodatek (Příloha) 54
11.1 Technické údaje vysílače Lambda LT2 54
11.2 Technická data lambda sondy LS2 56
11.3 Elektrické připojení přístroje 58
11.3.1 Zacvakávací můstky 58

Obsah

11.3.2 Spínač DIP 58
11.3.3 Pojistky 58
11.3.4 Výkonná elektronika vysílače LT2, typ 657R1882 59
11.4 Mokré a suché měření, odchylky, přepočítací tabulka 60

12 Prohlášení o shodě (konformity) 61

1 Všeobecné odkazy

1.1 Platnost návodu

Co tento návod k použití popisuje

Tento návod k použití popisuje Vysílač Lambda LT2 se všemi komponenty, které jsou potřebné k měření O_2, jako jsou Lambda Sonda LS2 , zabudování sondy – armatura atd.

Příslušenství a zvláštní užití/aplikace

Pro příslušenství a zvláštní aplikace platí odpovídající dodané podklady. V případě nutnosti si můžete vyžádat potřebné informace v závodě ve Walldorfu.

Tento návod k použití slouží k pochopení funkcí, a také k popisu pracovního postupu při montáži, instalaci a údržbě, jakož také k obsluze lambda vysílače LT2.. Další podklady, jako například informace o produktu, mohou sice obsahovat obsáhlejší informace, neslouží ale nikdy jako náhrada za tento návod k použití.

POZNÁMKA

Před začátkem všech prací si návod k použití dobře přečtěte! Dodržujte všechny varovné pokyny!

Určité práce, např. elektroinstalace si vyžaduje speciální vědomosti, takové práce může provádět jen taková osoba, která má k těmto činnostem odpovídající kvalifikaci.
Viz kapitolu *2.3 Přípustní uživatelé a provozovatelé*

Platnost

Naše přístroje jsou neustále dále vyvíjeny. Rovněž tak se snažíme návody k použití vypracovat bezchybně a přizpůsobovat je individuelním požadavkům zákazníka.

Vydáním doplněného a opraveného nového návodu pozbývají starší návody svoji platnost. Na poslední straně najdete aktuální číslo verze tohoto návodu k použití a příslušné objednací číslo.

Máte zlepšovací návrhy?

Pokud máte zlepšovací návrhy, napište nám je bezodkladně a přitom udávejte aktuální číslo verze tohoto návodu k obsluze a příslušné objednací číslo. Váš dopis pošlete na následující adresu:

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

Telefon +49 6227 6052-0
Telefax +49 6227 6052-57
Internet: http://www.lamtec.de
e-mail: info@lamtec.de

LAMTEC Leipzig GmbH & Co KG
Schlesierstraße 55
D-04299 Leipzig
Telefon +49 341 863294-00
Telefax +49 341 863294-10

2 Bezpečnostní pokyny

2.1 Vysvětlivky k symbolům a bezpečnostní pokyny

V tomto dokumentu jsou použity následující symboly jako důležitá bezpečnostní upozornění pro uživatele. Nacházejí se v rámci kapitol vždy tam, kde je tato informace zapotřebí. Je bezpodmínečně nutné dbát bezpečnostních upozornění, zejména výstražných upozornění, a řídit se jimi.

⚠ NEBEZPEČÍ!

označuje bezprostředně hrozící nebezpečí. Pokud toto varování není respektováno, je důsledkem smrt nebo nejtěžší zranění. Může dojít k poškození zařízení nebo nějakého jiného předmětu v jeho okolí.

⚠ VÝSTRAHA!

označuje eventuálně hrozící nebezpečí. Pokud toto varování není respektováno, může být důsledkem smrt nebo nejtěžší zranění. Může dojít k poškození zařízení nebo nějakého jiného předmětu v jeho okolí.

⚠ UPOZORNĚNÍ!

označuje eventuálně hrozící nebezpečí. Pokud toto varování není respektováno, mohou být důsledkem lehká nebo malá zranění. Může dojít k poškození zařízení nebo nějakého jiného předmětu v jeho okolí.

POZNÁMKA

obsahuje dodatečné informace o systému nebo o částech systému, které jsou pro uživatele důležité, a nabízí další tipy.

Výše popsaná bezpečnostní upozornění jsou uvedena v rámci textů s upozorněními.

V této souvislosti žádáme uživatele, aby:

1 dodržoval zákonné předpisy pro prevenci úrazů při všech pracích.

2 učinil v souladu se situací vše pro to, aby odvrátil újmu osob a poškození majetku.

2 Bezpečnostní pokyny

2.2 Správné používání výrobku, podmínky provozování

Použití

Lambda vysílač LT2 je měřicí systém O_2 ke stálému měření koncentrace O_2 v plynech v nadstochiometrické oblasti, ve spojitosti s lambda sondou LS2.

Vhodné pro měření plynů s nízkým podílem hořlavých částic (< 10 000 ppm), např. plynů z pece.

Povolená paliva:

- bezezbytkové plynné uhlovodíky
- lehký topný olej
- hnědé a černé uhlí
- biomasa (dřevo)

POZNÁMKA

Přímé měření v hořlavých plynech není možné.

Chcete-li měřicí systém používat jiným způsobem, a nelze s jistotou určit, zda při takovém použití bude zařízení fungovat, obraťte se nejdříve na výrobce.

Předpoklady

Předpokládáme, že práce jako plánování umístění zařízení, jeho montáž, instalace, uvedení do provozu, údržba a servisní práce byly prováděny dostatečně zaškoleným personálem a aby tyto práce byly překontrolovány zodpovědným odborníkem.

Odborné zacházení

Zejména je třeba dodržet, aby

- užívání zařízení jako přípustné používání, montáž, připojení, nároky na umístění a provozní podmínky (údaje získáte z podkladů zakázky nebo informací pro uživatele zařízení, typových štítků atd.) odpovídaly technickým údajům a datům o přípustném užívání a dodané dokumentaci.
- se se zařízením zacházelo podle příslušných místních, pro druh zařízení specifických okolností, a přitom se vzaly do úvahy provozně-technicky podmíněná nebezpečí a platné předpisy.
- byla učiněna všechna nutná opatření, která přispějí k zachování hodnoty zařízení, jako např. zajištění bezpečné přepravy a skladování, popř. údržba a inspekce.

2 Bezpečnostní pokyny

2.3 Přípustní uživatelé a provozovatelé

Kvalifikovaný personál

Osoby, které jsou zodpovědné za bezpečnost musí bezpodmínečně zajistit, aby:

- opravy na zařízení a součástech systému prováděly jen kvalifikované osoby. Kvalifikované osoby jsou osoby, které jsou zodpovědné za bezpečnost osob a zařízení, a to na základě školení, vzdělání, zkušeností nebo na základě zaškolení a také ty, které mají odpovídající znalosti norem, ustanovení, bezpečnostních předpisů a vlastního zařízení mající oprávnění tyto činnosti provádět. Rozhodující je, aby tyto osoby rozpoznaly včas možná hrozící nebezpečí a aby jim uměly zamezit.

  Za odborníky jsou považovány osoby podle DIN VDE 0105 nebo IEC 364 nebo přímo srovnatelných norem, jako je DIN 0832.
- tyto osoby měly k dispozici dodaný návod k obsluze, a také příslušnou dokumentaci vztahující se k zakázce, a to při všech pracích na zařízení, a aby také tyto osoby ve smyslu zamezení vzniku nebezpečných situací tyto dokumenty braly na vědomí.

Uživatelské skupiny

Lambda vysílač LT2 mohou obsluhovat tři skupiny uživatelů:

- servisní technik firmy LAMTEC nebo jeho zákazníci OEM, popř. zaškolený personál zákazníka:
  - Kvalifikovaný technik/inženýr → mající o zařízení dobré vědomosti.
  - Přístup na úrovni „SERVIS“ – chráněn heslem
- Obslužný personál zákazníka nebo osoba zákazníka, která zařízení nainstalovala, nebo i technik měřicí a regulační techniky, a také i elektrikář nebo elektronik → mající o zařízení dobré vědomosti.
  - Přístup na úrovni „ZÁKAZNÍK“ – chráněn heslem
- Provozní personál se základními znalostmi
  - Přístup na úrovni „PROVOZ“ – bez hesla

2.4 Ochranné prvky a opatření

Nebezpečí elektrickými spotřebiči

Systémové díly LT2 jsou elektrickými spotřebiči pro provozování v průmyslových silnoproudých zařízeních. Při pracích na dílech, které jsou připojeny k síti nebi pod síťovým napětím je třeba tyto díly sítě odpojit. Po provedených pracích je třeba osadit nazpět případné chrániče nahodilého dotknutí

Při nesprávném užití zařízení nebo zacházení s ním mohou vzniknout škody na majetku a zdraví. Abyste předešli škodám, dodržujte příslušné bezpečnostní pokyny.

Preventivní opatření ke zlepšení provozní bezpečnosti

Pokud bude LT2 používán jako senzor ve spojení s regulační a řídicí technikou, musí se provozovatel postarat o to, aby výpadek nebo porucha na zařízení LT2 při provozu nevedly k nepřípustným nebo nebezpečným situacím.

Aby se předešlo poruchám, které mohou přímo či nepřímo způsobit zranění osob nebo škody na majetku, musí se provozovatel ujistit, že

– je možné kdykoli, a pokud možno co nejdříve kontaktovat personál údržby, a že personál je vyškolený tak, aby mohl správně reagovat v případě poruchy zařízení LT2 a s ním spojené poruchy provozu.
– v případě nouze bude zařízení s poruchou okamžitě vypnuto.
– vypnutí zařízení nebude mít za následek poruchy.

POZNÁMKA

V případě nebezpečí překročení bodu tání v plynovodu musí být zařízení na odběr měřeného plynu (MEV), případně také přední filtr ze slinutého kovu elektricky vyhřívány.

Prevence následných škod

Chcete-li se vyhnout následným škodám při poruchách zařízení, kterým by u vás mohly přímo či nepřímo způsobit zranění osob nebo škody na majetku, ujistěte se, že poruchu bude posuzovat kvalifikovaný personál a provede odpovídající opatření.

2.5 Ochrana před únikem plynu z kouřavodu

Lambda vysílač LT2 je upevněn nad armaturou pro zabudování sondy (SEA) a protipřírubou, přímo u plynovodu. Pokud předtím nebyla učiněna žádná bezpečnostní opatření a je-li sonda Lambda Sonda LS2, popř. armatura pro zabudování sondy (SEA) demontována, může případně z plynovodu přes přírubu hlavně při přetlaku, agresivním a/nebo horkém plynu proudit ven, a způsobit tak nechráněné obsluze těžkou újmu na zdraví.

⚠ VÝSTRAHA!

Unikání horkých, agresivních plynů

V plynovodu při přetlaku a teplotách vyšších jak 200 °C, mohou při demontáži sondy Lambda Sonda LS2, popř. armatury pro zabudování sondy (SEA) unikat plyny.

- ▶ Před otevřením zařízení vypněte,
- ▶ nasaďte si ochranný oděv a masku.
- ▶ V blízkosti otevíraného zařízení umístěte výstražné pokyny.
- ▶ Po ukončení prací otvor opět ihned uzavřete.

2.6 Důležité pokyny k vyřazení z provozu / k opětovnému uvedení do provozu

Lambda vysílač LT2 a sonda Lambda Sonda LS2 představují vysoce kvalitní elektronický systém měření. Je proto nutné při veškeré manipulaci, vyřazení z provozu, přepravě a ukládání zacházet velmi opatrně.

Vyřazení z provozu

POZNÁMKA

Lambda vysílač nevypínejte, dokud je připojená sonda Lambda Sonda. A to ani tehdy, když je příslušné zařízení vypnuté. Zbytkové plyny mohou způsobit korozi a poškodit díly systému.

Zařízení chraňte před povětrnostními vlivy.
Vždy je uchovávejte v suchu a pokud možno v původním obalu.

Při demontáži chraňte konce kabelů a zástrčky před korozí a znečištěním. Zkorodované zástrčky mohou způsobit poruchy systému.

Zařízení přepravujte pokud možno v původním obalu.

Opětovné uvedení do provozu

viz kapitola *6 Uvedení do provozu / vyřazení z provozu*.

2.7 Používání s ohledem k životnímu prostředí, pokyny pro sešrotování výrobku

Lambda vysílač a Lambda Sonda byly zkonstruovány podle ekologických pravidel. Příslušné součásti výrobku lze od sebe rozdělit podle druhů materiálů a jednotlivé materiály je možno odevzdat k recyklaci.

3 Přehled

3.1 Přehled systému

Lambda vysílač LT2 přístroj k měření O_2, který je možno používat univerzálně na bázi mikroprocesoru a to k přímému měření koncentrace O_2 v plynech v nadstochiometrické oblasti (>1)ve spojení s Lambda Sonda LS2.

Ke zjištění hořlavých plynových částí (CO/H_2) může být jako opce připojena také kombinovaná sonda KS1.

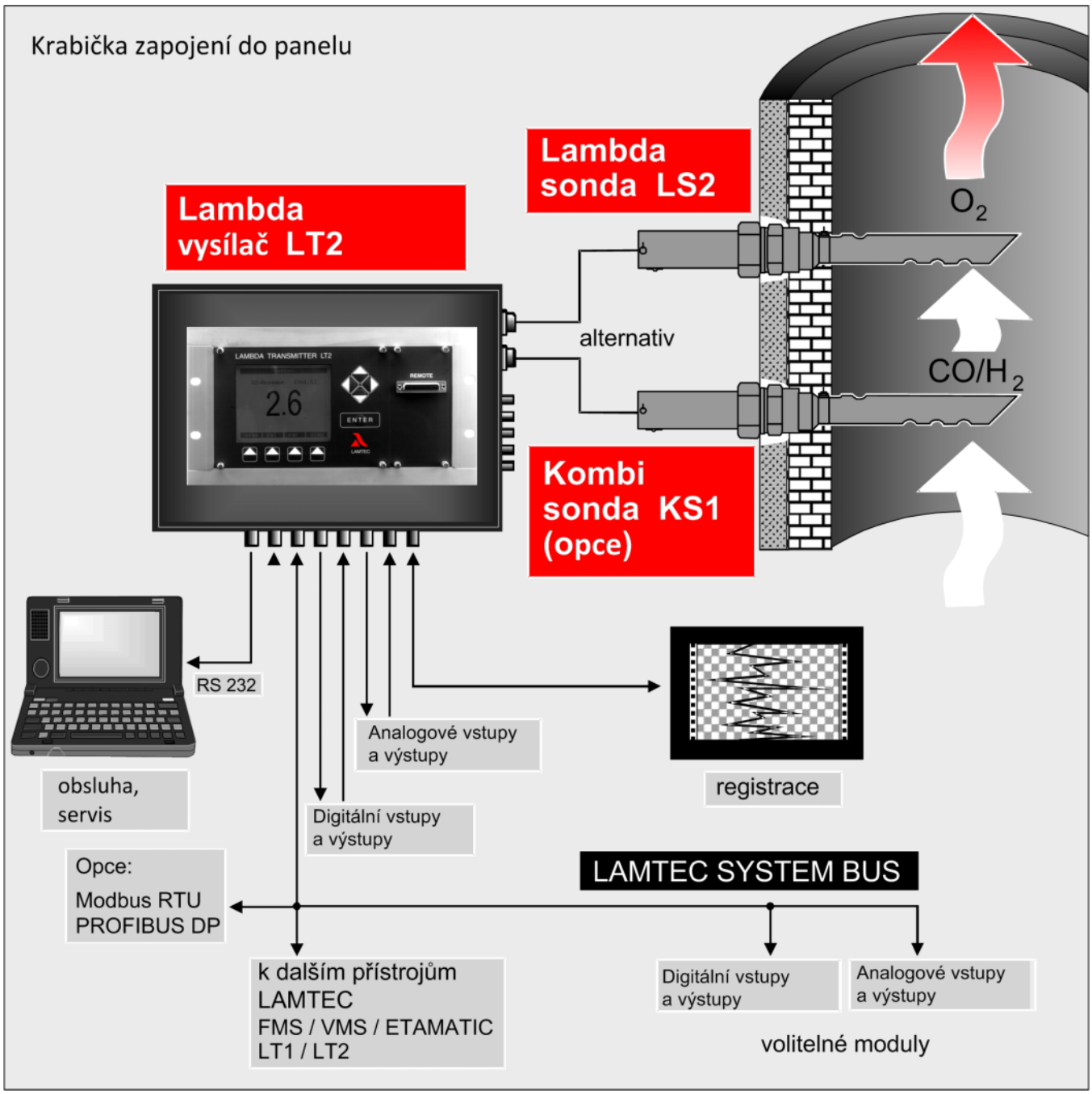


Fig. 3-1 Přehled systému Lambda vysílač LT2

3 Přehled

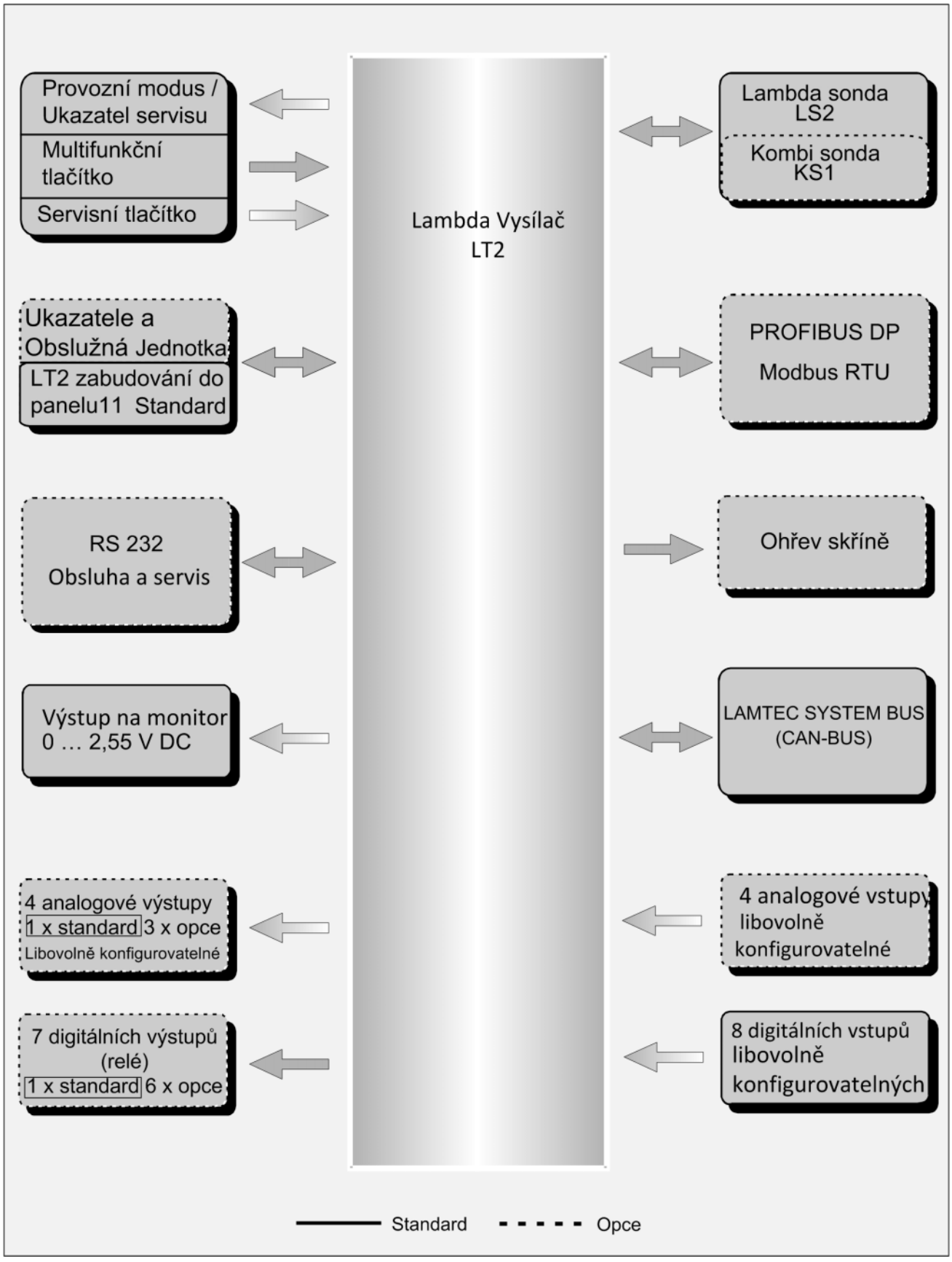


Fig. 3-2 Lambda vysílač LT2 vstupní a výstupní moduly

3 Přehled

3.2 Krátký popis

Univerzální přístroj k měření O_2 na bázi Lambda Sonda LS2 (napěťová sonda kysličníku zirkoničitého) k přímému kontinuálnímu měření a kontrole spalování plynu a oleje v nadstochiometrické oblasti (λ > 1) bez speciální úpravy plynu.

Fig. 3-3 Vysílač Lambda LT2 v provedení k zabudování na stěnu IP 65 400 x 300 x 150 mm (výška x šířka x hloubka)
Typ 657R102-...

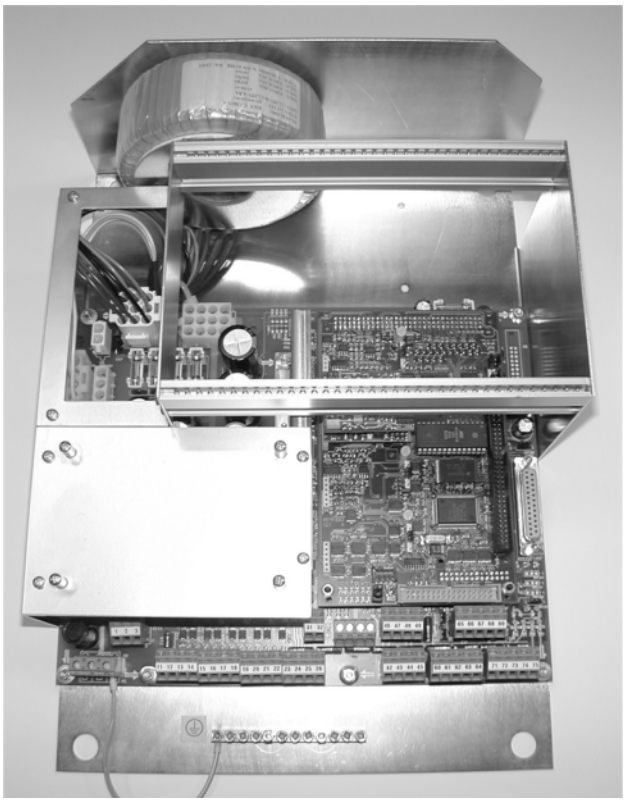


Fig. 3-4 Vysílač Lambda LT2 Na montážní desku 173 x 310 x 270 mm (výška x šířka x hloubka)
Typ 657R103-...

Fig. 3-5 Vysílač Lambda LT2 Zabudování na panel 3HE, 50TE 173 x 310 x 270 mm (výška x šířka x hloubka)
Typ 657R104-...

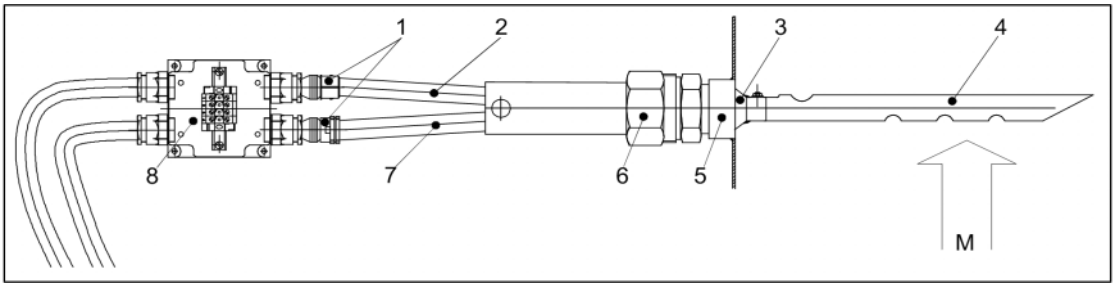
Fig. 3-6 Lambda Sonda LS2 , Typ 650R1000 se zařízením K odebírání měřeného plynu (MEV) Typ 655R1001 – R1003 Armatura k zabudování sondy (SEA) Typ 655R1010

4 Technický popis

4.1 Přehled systému, potřebné komponenty

Systém měření O_2 je možno zakoupit v různých provedeních.
Systém se skládá z následujících komponentů:

- Lambda sonda LS2
- Zařízení na odebírání plynu k měření (MEV)
- Armatura pro zabudování sondy (SEA)
- Přípojná krabička sondy (SAK)
- Lambda vysílač LT2, v krabičce na spínacím panelu včetně kontrolek a řídící jednotky, alternativně také v provedení v krabičce k zabudování na stěnu IP 65



9

M Měřený plyn max. 300°C
1 Zástrčka
2 signál sondy
3 Sondy Lambda LS2, Typ 650R1000
4 Zařízení pro odběr měřeného plynu (MEV)
5 Poloviční hrdlo R11/4“, Typ 655R1012
6 Armatura pro zabudování sondy (SEA), Typ 655R1010
7 Vyhřívání sondy
8 Přípojná krabička sondy (SAK), Typ 655R1025 (optional)
9 Zobrazovací a řídící jednotka

10

11

10 Lambda vysílač LT2 Systémové opláštění k zabudování do panelu 3 HE, 50 TE 173 x 310 x 280mm (výška x šířka x hloubka) Typ 657R104-...

11 přenašeč Lambda LT2 s pouzdrem pro montáž na stěnu – ocelový plech, 400x300x150 mm (HxBxT) Typ 657R102-...

12 přenašeč Lambda LT2 na montážní desce 350x258x132 mm (HxBxT) Typ 657R103-...

12

4 Technický popis

4.1.1 Výhody principu měření kysličníku zirkoničitého (ZrO_2)

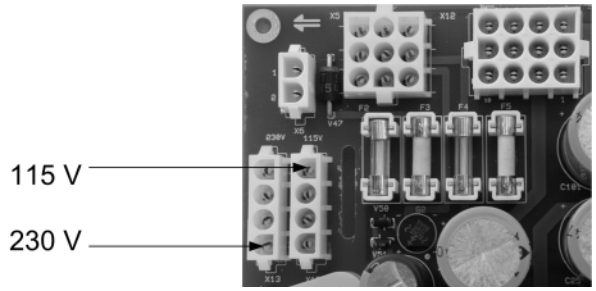
- Není třeba úprava plynu, měření se provádí přímo ve vlhkém kouři
- Čas nastavení na 90%- hodnoty (T_{90}) < 20 sekund
- Teplota měřeného plynu do 300°C
- Nízký topný výkon 15.....25 Watt
  Vždy podle stavu stáří měřící buňky oxidu zirkoničitého
- Univerzální nasazení
- Jednoduchá manipulace
- Nízké nároky na údržbu

4.2 Lambda vysílač LT2

4.2.1 Vysílač Lambda LT2 ve skříňce k zabudování na stěnu

1 Ukazatel a ovládací jednotka
2 Trafo sondy a elektronika
3 Přípoj pro vzdálený display-software(opční)
4 Přípojný kabel se zástrčkou
Pro ukazatel a ovládací jednotku
5 Elektrické přípoje
6 BUS-rozhraní alternativně
LAMTEC SYSTÉM BUS
(CAN BUS)
7 Provozní modus-ukazatel
Multifunkční tlačítko
Tlačítko údržby
8 Uzemňovací kolejnice pro odstínění kabelů
9 Výstup pro monitor
10 Přípoj k síti (zástrčka)
11 Svorkovnice x 2
12 Relé modulu typ 660R0017

Fig. 4-1 Lambda vysílač LT2 ve skříňce k zabudování na stěnu, typ 657R1025 s ukazatelem a ovládací jednotkou typ 657R0831



Po odebrání přední desky Přístupné se síťovým spínačem „power“.

Fig. 4-2 Přepínání napájecího napětí

4.2.2 Skříň na připojení sondy

Používá se při delších vzdálenostech mezi sondou a analyzátorem (SAK) pro LS2 bez použití přeinstalovaného vedení.

Vstup: zástrčka sondy

Výstup: svorkovnice

SAK obsahuje připojovací svorkovnici a převodník na zástrčku sondy a topení.

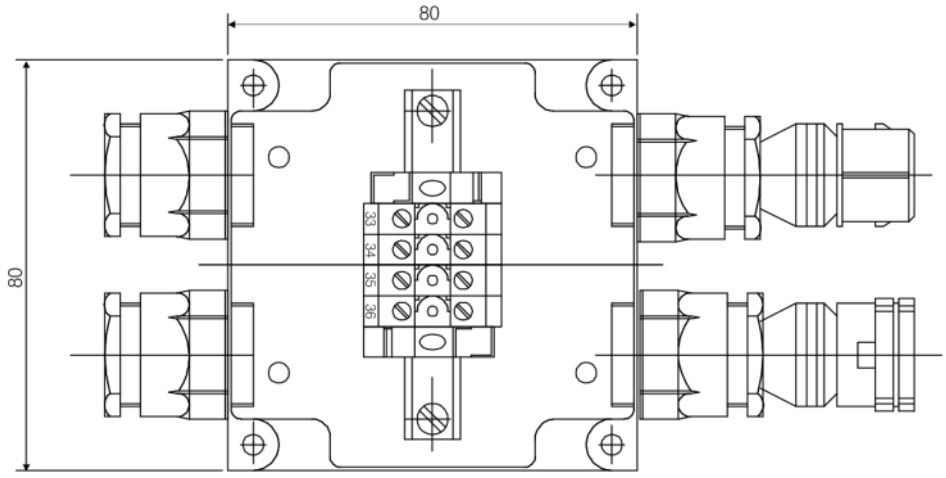


Fig. 4-3 Připojovací krabice pro sondu LS2 - Výška 40 mm, Druh ochrany: IP 55

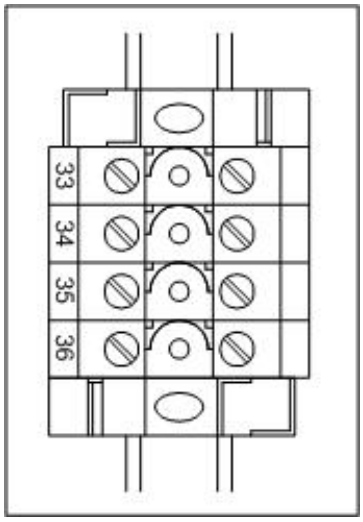


Fig. 4-4 SAK – schéma zapojení

33 Signál sondy -
34 Signál sondy +
35 Topení sondy 13 VDC
36 Topení sondy 13 VDC

POZNÁMKA

MEV nainstalujte jen tak dlouhé, jak je to bezpodmínečně nutné. Délky nad 450mm by se, pokud to není nutné, neměly instalovat.

4.3 Zpoždění při studeném startu

Slouží pro potlačení nesprávných hodnot měření ve fázi, kdy se sonda ohřívá. Funkce opožděného studeného startu se aktivuje vždy při výpadku sítě, a nebo při výměně sondy. Tato funkce může být kdykoliv deaktivována:

- Multifunkčním tlačítkem
- Ukazatelem a ovládací jednotkou
- Softwarem vzdáleného počítače, viz oddíl zápis tlaku

Během doby opožděného startu nebo při poruše může být zadána:

- Náhradní hodnota (nastavení ze závodu)
  $O_2 \rightarrow$ 0 obs. % (P361),
- V P362 pro O_2,
  může být nastaven druh náhradní hodnoty:

Tlačítko AUS: nenastaví se žádná hodnota.

EIN: Vydá se nastavená hodnota, která byla zadána v předchozím parametru.

+údržba (nastavení ze závodu): i při údržbě se vydá nastavená hodnota předchozího parametru

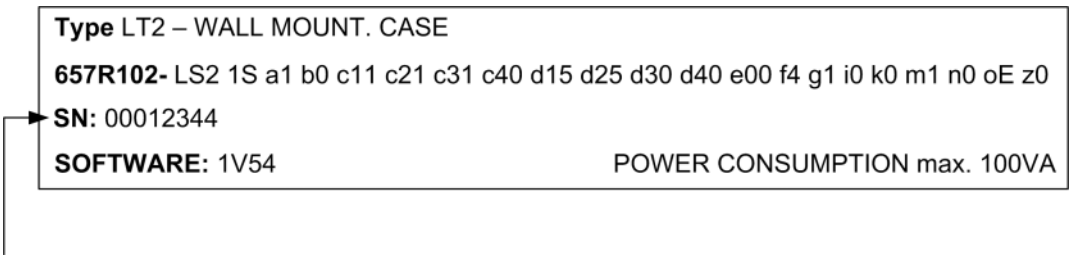
+údržba.zadržen: V tomto postavení se vydá tak jako při zpožděném studeném startu nebo poruše nastavená hodnota předchozího parametru, k tomu ještě dodatečně se předchozí naměřená hodnota zadrží a to tak dlouho, dokud bude režim údržby aktivován.

Náhradní hodnota při zpožděném studeném startu / poruše má přednost před zadržením naměřené hodnoty při údržbě.

Po 10 minutové fázi zahřívání se napětí sondy stabilizuje na hodnotě mezi 0....20 mV a odpor střídavého proudu na hodnotě pod 100 Ω.

4.4 Konfigurace přístroje a tovární nastavení

Příslušnou variantu lze vyčíst z čísla varianty na typovém štítku. Číslo varianty je sestaveno podle následujícího klíče:



Sériové číslo

Příklad: LT2 ve variantě číslo:
LS2 1S a1 b0 c11 c21 c31 c40 d15 d25 d30 d40 e00 f4 g1 i0 k0 m1 n0 oE z0

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

1: Pro sondu

KS1	→	konfigurováno pro sondu CO KS1
KS1D	→	konfigurováno pro kombinovanou sondu KS1D
LS2	→	konfigurováno pro lambda sondu LS2

2: Provedení

1S	→	standardní provedení
2OEM	→	provedení OEM
3a	→	pro sondu s vratným výfukovým potrubím a výfukovým zařízením
3K	→	pro sondu typu „K – poloautomatické seřízení“
3KR	→	pro sondu typu „KR – cyklická regenerace“
4KA	→	pro sondu typu „KA – poloautomatické seřízení a vyfukování“
5KV	→	pro sondu typu „KV – zcela automatické seřízení“
6KVA	→	pro sondu typu „KVA – zcela automatické seřízení a vyfukování“
6KVZ	→	pro sondu typu „KV – zcela automatické seřízení a cyklická regenerace“
7EX1	→	pro sondu typu „EX – zóna 1“
8EX2	→	pro sondu typu „EX – zóna 2“
9E	→	pro sondu typu „HT – odsávání vypuzovače“

3: Displej

a0	→	bez
a1	→	se zobrazovací a ovládací jednotkou 657R0831/33
a2	→	se zobrazovací a ovládací jednotkou 657R0833RBT

4: Tlakový senzor

b1	→	s absolutním a rozdílovým tlakem

b2 → se senzorem rozdílového tlaku
b3 → s tlakovým senzorem pro návrh měření

5: Analogový výstup 1

c11 → Analogový výstup 1, proud 4… 20 mA, 657R0050
c12 → Analogový výstup 1, proud 0… 20 mA, 657R0050
c13 → Analogový výstup 1, napětí 0… 10 V 657R0050
c14 → Analogový výstup 1, proud 4… 20 mA bez potenciálu, 657R0054
c15 → Analogový výstup 1, proud 4… 20 mA bez potenciálu, 657R0054REG
c16 → Analogový výstup 1, proud 0… 20 mA bez potenciálu, 657R0054
c17 → Analogový výstup 1, napětí 0…10 V bez potenciálu, 657R0054
c18 → Analogový výstup 1, ovládání vypuzovače 657R0050E
c19 → Analogový výstup 1, proud 4… 20 mA dělený galvanicky 657R0053

6: Analogový výstup 2

c21 → Analogový výstup 2, proud 4… 20 mA, 657R0050
c22 → Analogový výstup 2, proud 0… 20 mA, 657R0050
c23 → Analogový výstup 2, napětí 0… 10 V 657R0050
c24 → Analogový výstup 2, proud 4… 20 mA bez potenciálu, 657R0051
c25 → Analogový výstup 2, proud 4… 20 mA bez potenciálu, 657R0051REG
c26 → Analogový výstup 2, proud 0… 20 mA bez potenciálu, 657R0051
c27 → Analogový výstup 2, napětí 0… 10 V bez potenciálu, 657R0051
c28 → Analogový výstup 2, ovládání vypuzovače 657R0050E
c29 → Analogový výstup 2, proud 4… 20 mA dělený galvanicky 657R0053

7: Analogový výstup 3

c31 → Analogový výstup 3, proud 4… 20 mA, 657R0050
c32 → Analogový výstup 3, proud 0… 20 mA, 657R0050
c33 → Analogový výstup 3, napětí 0…10 V, 657R0050
c34 → Analogový výstup 3, proud 4… 20 mA bez potenciálu, 657R0051
c35 → Analogový výstup 3, proud 4… 20 mA bez potenciálu, 657R0051REG
c36 → Analogový výstup 3, proud 0… 20 mA bez potenciálu, 657R0051
c37 → Analogový výstup 3, napětí 0… 10 V bez potenciálu, 657R0051
c38 → Analogový výstup 3, ovládání vypuzovače 657R0050E
c39 → Analogový výstup 3, proud 4… 20 mA dělený galvanicky 657R0053

8: Analogový výstup 4

c41 → Analogový výstup 4, proud 4… 20 mA, 657R0050
c42 → Analogový výstup 4, proud 0… 20 mA, 657R0050
c43 → Analogový výstup 4, napětí 0… 10 V 657R0050
c44 → Analogový výstup 4, proud 4… 20 mA bez potenciálu, 657R0051
c45 → Analogový výstup 4, proud 4… 20 mA bez potenciálu, 657R0051REG
c46 → Analogový výstup 4, proud 0… 20 mA bez potenciálu, 657R0051
c47 → Analogový výstup 4, napětí 0… 10 V bez potenciálu, 657R0051

c48 → Analogový výstup 4, ovládání vypuzovače 657R0050E
c49 → Analogový výstup 4, proud 4… 20 mA dělený galvanicky 657R0053

9: Analogový vstup 1

d11 → Analogový vstup 1, potenciometr 1… 5 kΩ
d12 → Analogový vstup 1, proud 0/4… 20 mA pasivní
d13 → Analogový vstup 1, napětí 0… 2900 mV (EX1)
d14 → Analogový vstup 1, impulz (počet otáček)
d15 → Analogový vstup 1, teplota PT100, 0… 320 °C
d16 → Analogový vstup 1, teplota PT100, 0… 850 °C
d17 → Analogový vstup 1, proud 0/4… 20 mA aktivní (napájení 24 V)
d18 → Analogový vstup 1, rozdílový tlak
d19 → Analogový vstup 1, napětí -100… 2000 mV (KS1-D)

10: Analogový vstup 2

d21 → Analogový vstup 2, potenciometr 1… 5 kΩ
d22 → Analogový vstup 2, proud 0/4… 20 mA pasivní
d23 → Analogový vstup 2, napětí 0… 2900 mV (EX1)
d24 → Analogový vstup 2, impulz (počet otáček)
d25 → Analogový vstup 2, teplota PT100, 0… 320 °C
d26 → Analogový vstup 2, teplota PT100, 0… 850 °C
d27 → Analogový vstup 2, proud 0/4… 20 mA aktivní (napájení 24 V)
d28 → Analogový vstup 2, absolutní tlak
d29 → Analogový vstup 2, napětí 0… 10 V

11: Analogový vstup 3

d30 → bez
d31 → Analogový vstup 3, potenciometr 1…5 kΩ
d32 → Analogový vstup 3, proud 0/4… 20 mA pasivní
d33 → Analogový vstup 3, napětí 0… 2900 mV (EX1)
d34 → Analogový vstup 3, impulz (počet otáček)
d35 → Analogový vstup 3, teplota PT100, 0… 320 °C
d36 → Analogový vstup 3, teplota PT100, 0… 850 °C
d37 → Analogový vstup 3, proud 0/4… 20 mA aktivní (napájení 24 V)
d38 → Analogový vstup 3, rozdílový tlak
d39 → Analogový vstup 3, napětí 0… 10 V

12: Analogový vstup 4

d41 → Analogový vstup 4, potenciometr 1… 5 kΩ
d42 → Analogový vstup 4, proud 0/4… 20 mA pasivní
d43 → Analogový vstup 4, napětí 0… 2900 mV (EX1)
d44 → Analogový vstup 4, impulz (počet otáček)
d45 → Analogový vstup 4, teplota PT100, 0… 320 °C
d46 → Analogový vstup 4, teplota PT100, 0… 850 °C

d47 → Analogový vstup 4, proud 0/4… 20 mA aktivní (napájení 24 V)

d48 → Analogový vstup 4, absolutní tlak

d49 → Analogový vstup 4, napětí 0… 10 V

13: Modul relé / limity / regulátor / zatížení

e30 → Modul relé 657R0857

e31 → Limity závislé na zatížení, nastavení zátěže LSB a modulu relé 657R0922

e32 → Limity závislé na zatížení, nastavení zátěže potenciometru a modulu relé 657R0922/PO

e33 → Limity závislé na zatížení, nastavení zátěže proudu a modulu relé 657R0922/ST

e34 → Regulátor O_2 (PID), nastavení zátěže LSB a modulu relé 657R1120

e35 → Regulátor O_2 (PID), nastavení zátěže potenciometru a modulu relé 657R1120/PO

e36 → Regulátor O_2 (PID), nastavení zátěže proudu a modulu relé 657R1120/ST

e37 → Regulátor O_2 závislý na otáčkách, nastavení zátěže LSB a modulu relé 657R1123

e38 → Regulátor O_2 závislý na otáčkách, nastavení zátěže potenciometru a modulu relé 657R1123/PO

e39 → Regulátor O_2 závislý na otáčkách, nastavení zátěže proudu a modulu relé 657R1123/ST

e40 → Výstup interního zatížení na analogovém výstupu 657R1124

14: Výpočet stupně účinnosti

f1 → Výpočet stupně účinnosti (stálá okolní teplota) 657R0896

f2 → Výpočet stupně účinnosti 657R0895

f3 → Měření teploty 0… 320/850 °C

f4 → Výpočet stupně účinnosti vč. 2x čidlo PT100 a analogový výstup 657R0917

f5 → Výpočet stupně účinnosti vč. 2x čidlo PT100 699R0895

f6 → Výpočet stupně účinnosti vč. 1x čidlo PT100 699R0896

15: Napájecí napětí

g1 → Napájecí napětí 230 VAC

g2 → Napájecí napětí 115 VAC

16: Referenční vzduchové čerpadlo

i1 → Referenční vzduchové čerpadlo 230 VAC 657R1060

i3 → Referenční vzduchové čerpadlo 115 VAC 657R1060

17: Vyhřívání krytu

k1 → Vyhřívání krytu 230 VAC/120 W 657R0367

18: Kontrola a regulace CO

m1 → Regulace CO, hlavní 657R0602

m2 → Regulace CO, podřízená 657R0602 a 663R1030

m3 → Kontrola CO, hlavní 657R0601

m4 → Kontrola CO, podřízená 657R0601

19: Výpočty

n1 → Výpočet CO_2 657R0910

n2 → Přepočet suchého / mokrého O_2 657R0918

20: Jazyk

oD → Jazyk němčina/angličtina

oDF → Jazyk němčina/francouzština

oE → Jazyk angličtina/němčina

oEF → Jazyk angličtina/francouzština

oFE → Jazyk francouzština/angličtina

21: Speciální konfigurace

z1 → Speciální konfigurace 657R1030KS1D RBT

z2 → Speciální konfigurace proudu AE1 0…20 mA, AE2-SPG 0–10 V

z3 → Speciální konfigurace nerezového krytu LT2 bez okének

z4 → Speciální konfigurace nerezového krytu LT2 s prosklenými dvířky

z5 → Speciální konfigurace nerezového krytu LT2K s okénky

z6 → Speciální konfigurace krytu EEX 657R0165

z7 → Speciální konfigurace porovnání zatížení AE1 a AE2 – limit 1

z8 → Konfigurace dle požadavků

4.5 Varianty

4.5.1 Ukazatel a ovládací jednotka typ 657R0831

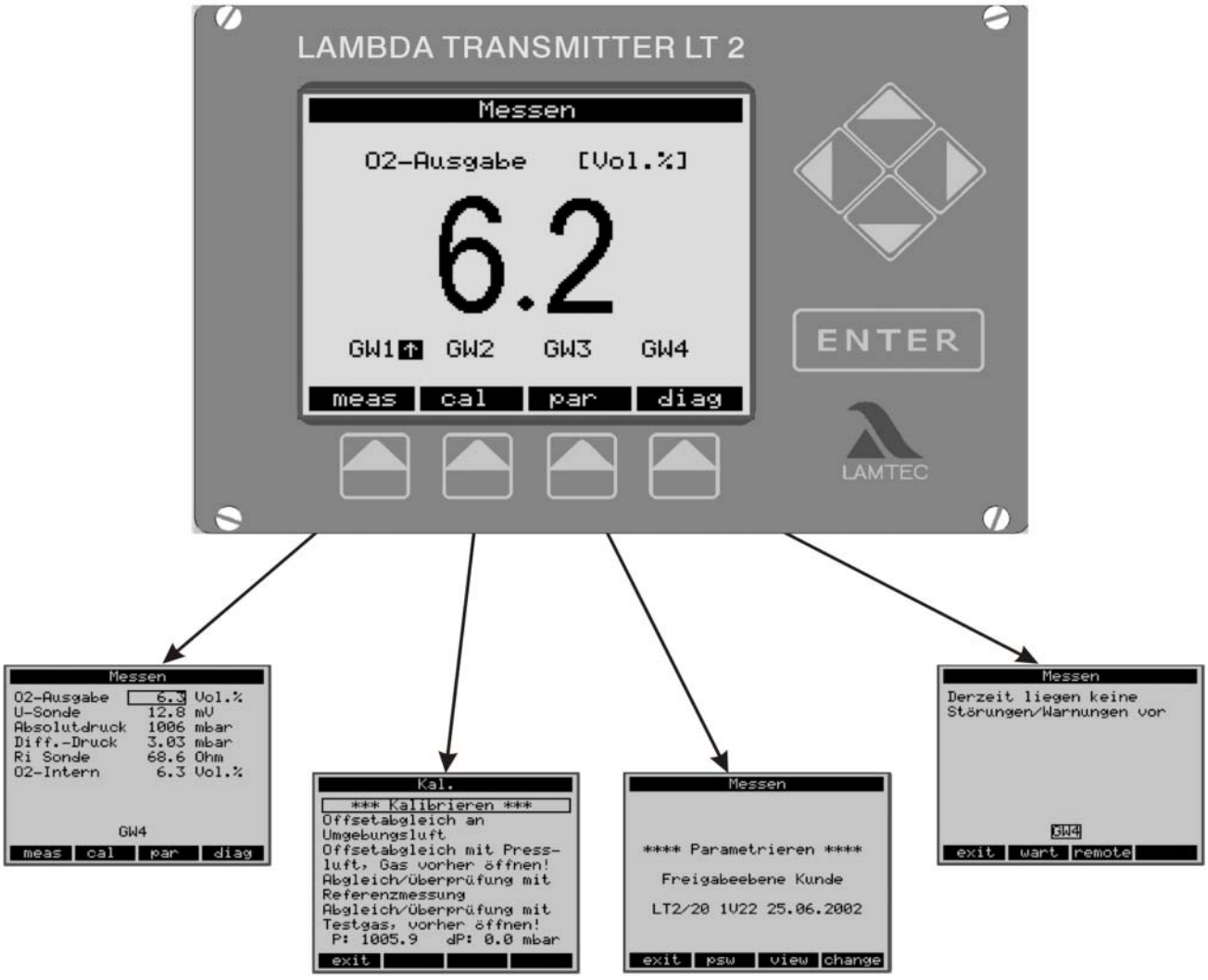


Fig. 4-5 Opce při vysílači Lambda LT2 na montážní desce Typ 657R1025
Opce při montážní desce Typ 657R1030
U LT2 k zabudování do panelu, Typ 657R1040 je obsažen ve standardní dodávce, viz zvláštní tiskový zápis DLT6060

4.5.2 Software pro vzdálené zobrazení

Software pro vzdálené zobrazení je počítačový software pro konfiguraci vysílače LT2. Je možné ho používat místo zobrazovací a ovládací jednotky a k zajištění a obnovení záznamu dat.

- Počítače s operačním systémem Windows
- Vysílač LT2 je připojen pomocí rozhraní RS 232.
- Software pro vzdálené zobrazení včetně modulu RS 232 pro typ PC 657R1101
- Další licence softwaru pro vzdálené zobrazení typ 657R1102

Viz samostatná dokumentace DLT1004.

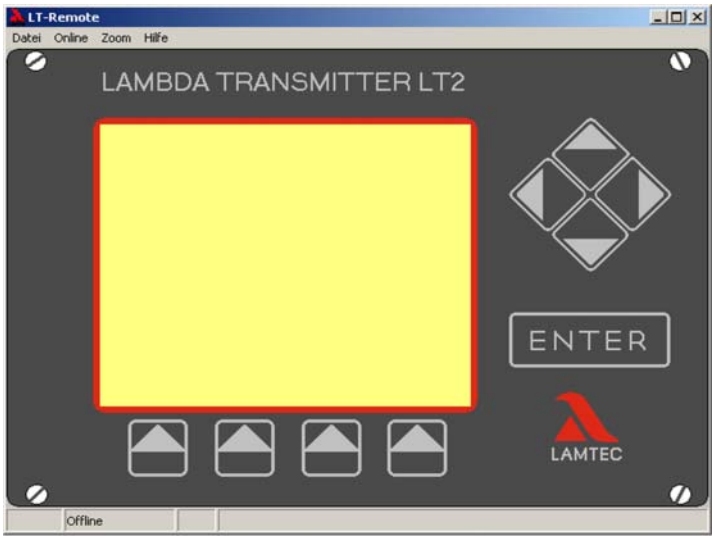


Fig. 4-6 Software pro vzdálené zobrazení

4.5.3 Výpočet technického stupně účinnosti spalování typ 657R0895/R0896

Výpočet se uskutečňuje podle vzorce:

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

q_{Af} = ztráta spalin volným teplem
q_{Ag} = ztráta spalin vázaným teplem

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

pro výpočet ztrát spalin byly základem následující střední hodnoty paliv:

olej	$A_2 = 0.68$;	B = 0.007
plyn	$A_2 = 0.66$;	B = 0.009

Vychází se z toho, že spalování se bude uskutečňovat bez vzniku CO- a usazenin. Ztráty spalin vázaným teplem se nezohledňovaly.

Ukazatel:	
Stupen úcinnosti	0 ... 100 %
Ztráty spalin	0 ... 100 %
Teplota spalin	0 ... 320 °C
Teplota nasávaného vzduchu	0 ... 320 °C
Další oblasti na doptání	

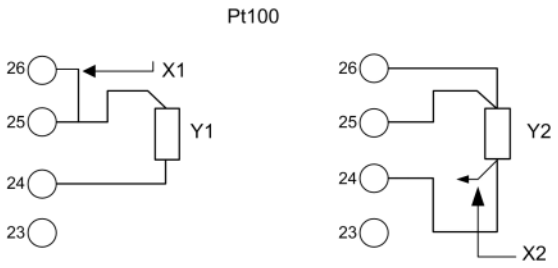
Teplota lepší než 2 K

Stupeň účinnosti / ztráty spalin lepší než 0.2 %

Elektrický přípoj:
Podle konfigurace / osazení

Karta měření

3	4
22	26
21	25
20	24
19	23



Y2 = Pt100 element měření
X2 = Není zapojeno

U varianty 657R0896 je nasávaný vzduch pevně dán. Měření teploty nasávaného vzduchu se potom neuskutečňuje. Doporučuje se ovšem, aby teplota nasávaného vzduchu zůstala po celý rok pokud možno konstantní. Střední hodnota teploty nasávaného vzduchu se může zadat do parametru 1450.

4.5.4 Výpočet koncentrace CO_2

vypočteno z naměřené hodnoty O_2 a maximální hodnoty CO_2, typ 657R0910

Výpočet se uskutečňuje podle následujícího vzorce:

$CO_2 = CO_2max – (21\ \% - O_2 / 21\ \%)$

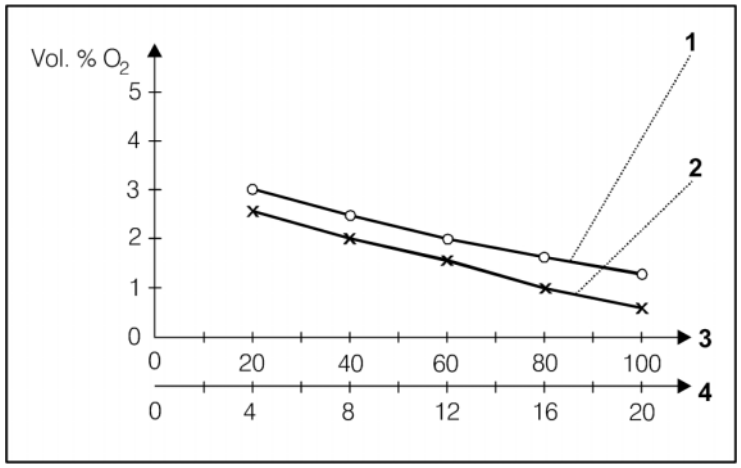
K výpočtu byly přibrány následující maximální hodnoty obsahů CO_2 při $\lambda = 1\ \triangleq O_2 = 0$ Vol. % s ohledem na **suchý plyn**.

Topný olej	EL	15.4 Vol. %
Zemní plyn	H	12.0 Vol. %
Zemní Plyn	L	11.7 Vol. %

Jsou ale i možné individuální možnosti zadání max. hodnot CO_2 přes parametry 846, 862, 878, 894.

4.5.5 Hraniční křivky a hodnoty v závislosti na zátěži a specifické k palivu

Přes analogový vstup 4 nebo přes systém BUS firmy LAMTEC se zapojíme do hodnoty zátěže (zátěž hořáku) nebo do velikosti měření. Namísto pevných hraničních hodnot je možno zadat křivky ke specifikaci paliva a to s max. 2 až 8 vymezovacími body.



1 Hraniční křivka 1 Palivo 1 (křivka 5)
2 Hraniční křivka 2 Palivo 1 (křivka 7)
3 Zátěž hořáku [%]
4 Zadání zátěže [mA]

Fig. 4-7 Hraniční křivky (tovární nastavení) parametrované na možné podjetí hodnot

Kombinační možnosti:

- 2 paliva á 4 hraniční křivky / hraniční hodnoty pro palivo
- 4 paliva á 2 hraniční křivky / hraniční hodnoty pro palivo

Pro detaily viz doplněk k návodu k provozování pro opce „ukazatel a ovládací jednotka“.

4.5.6 Měření hlavního tahu (na doptání) Typ 657 R 0110

Diferenční tlakový senzor k měření

- Komínového tahu
- Tlaku v spalovací komoře

Atd.

Na doptání → zákazníkem zadaný tlak je potřeba oznámit

4.5.7 Analogové výstupy 1…4 (0/4… 20 mA, 0… 10 V)

Max. 2 bez potenciálu (výstup 1 a 2), max. diference potenciálu ± 20 V, libovolně konfigurovatelných

Stejnosměrný proud 0/4 ... 20 mA, 0.....600 Ω
Stejnosměrné napětí 0 ... 10 V, ≥ 10 kΩ
Karta analogového výstupu 0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V typ 657R0050
Karta analogového výstupu 0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V, bez potenciálu, max. diference potenciálu ±20 V typ 657R0051

4.5.8 Digitální výstupy

Skupina parametrů 1030 až 1099

Digitální výstup 1:	Prostřednictvím elektronického relé (1 měnič) na elektronice napájecího zdroje LT2 Analogové výstupy 48 VDC/AC, 3 A standardní obsah dodávky 0… 230 VAC, 2 A
Digitální výstupy 2 až 7: typ 660R0857 (volitelné příslušenství)	Informace o interním modulu relé 6 relé (1 měnič), spínací výkon max. 230 VAC, 4 A alternativní možnost (na vyžádání)

Digitální výstupy zobrazovací a ovládací jednotky (volitelné příslušenství) a libovolně konfigurovatelný software pro vzdálené zobrazení (parametr 1030… 1099).

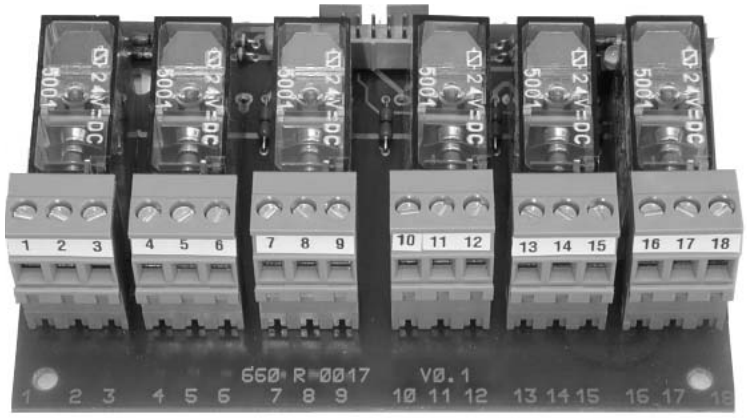


Fig. 4-8 Modul relé typ 657R0857

4.5.9 Analogové výstupy 1…4

- konfigurovatelné libovolně pomocí měřicích karet, například pro teplotní senzor, další tlakové senzory, pro sondu Lambda Sonda LS2, pro standardní signály atd., max. 2 z toho bez potenciálu, maximální potenciální rozdíl ± 20 V

Externí komunikační procesor s modulem PROFIBUS DP

Prostřednictvím zásuvné kartičky na elektronice napájecího zdroje LT2 (max. 2)

- Analogová vstupní karta 0/4… 20 mA typ 663P6001
- Analogová vstupní karta 0/4… 20 mA s napájením 24 VDC pro vysílač pro LT1/LT2 typ 663P6002
- Analogová vstupní karta pro potenciometr 1… 5 kΩ, typ 657P6000
- Teplotní vstup pro PT 100 Typ 657R0890
  Alternativní oblast měření0… 320 °C
  0… 850 °C (zadat při objednávce)

Připojení k elektrické síti viz kapitola *11.3 Elektrické připojení přístroje*.

4.5.10 BUS rozhraní

Elektrický přípoj přes SYSTÉM LAMTEC BUS na externí komunikační procesor..

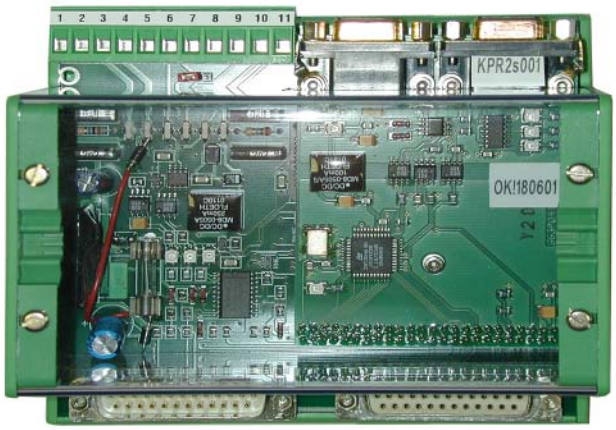


Fig. 4-9 Externi komunikacni processor s modulem PROFIBUS

- Pro systémy:
  - PROFIBUS DP, typ 663R040-1PB/LT
  - Modbus RTU, 663R040-3MBK/LT
- Detaily viz zvláštní tisk
- (Details siehe separate Druckschrift)

5 LAMTEC SYSTÉM BUS (LSB)

5.1 Zacvakávací můstky, LED, pojistky a svorky

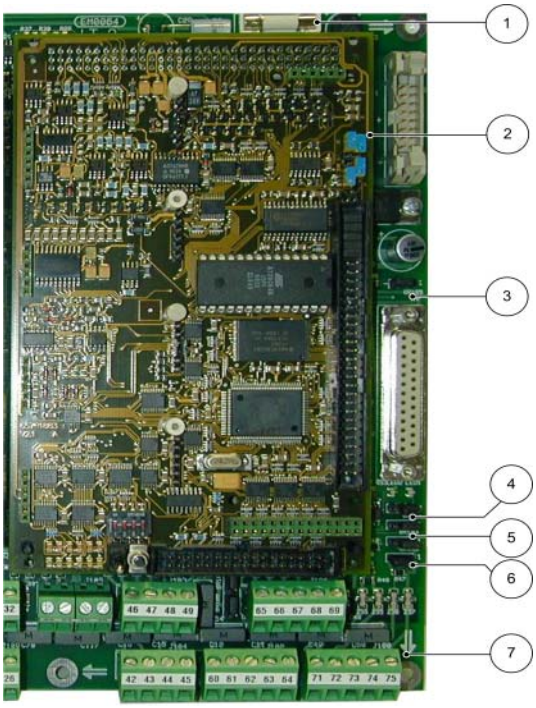


Fig. 5-1 LT2

1 F6 - T315mA → 5 VDC - LSB

2 BR12, BR13 → Poloha „C“ - CAN

3 BR105 → poloha 2-3 (vlevo)

4 LED1 – zelená → RxD od LSB *
LED2 – žlutá → TxD od LSB *

5 BR102 – BR104 poloha 1-2 (vlevo)
základní karta od verze V.03

6 BR101–120Ω-LSB,
→ poloha 1-2 (vpravo)
Bez odpuru v pripojení
→ poloha 2-3 (vlevo)
S odporem v pripojení

7 Kl 71 → CAN-GND
Kl 74 → CAN-H
Kl 75 → CAN-L

* LED blikání

5.2 Funkce

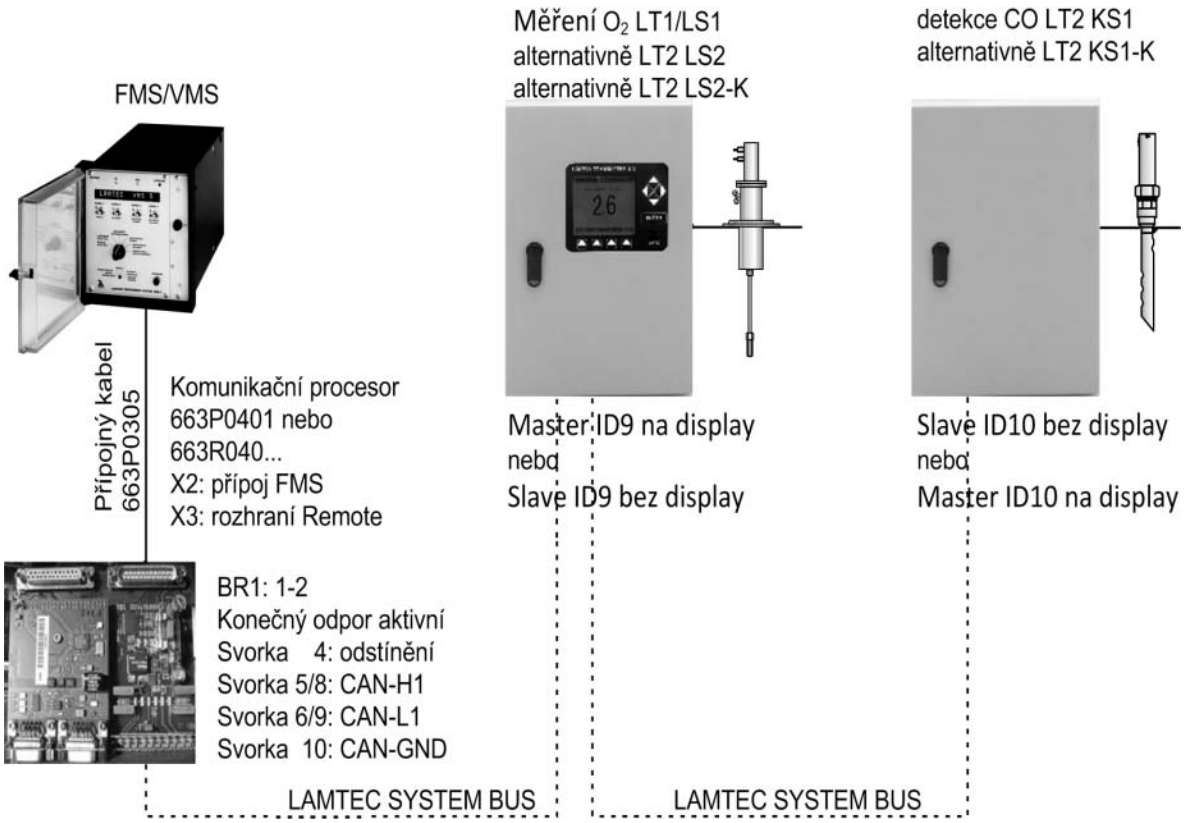
POZNÁMKA

Přenos dat ve vysílači LT2 prostřednictvím sběrnice LAMTEC SYSTEM BUS funguje pouze tehdy, když je na zařízení uvedeno „MESSEN“ (měření) a není v režimu „WARTUNGSMODUS“ (režim údržby), popř. v režimu
STÖRUNG (poruchy).

Při správné komunikaci bliká LED 1 a LED 2.

5 LAMTEC SYSTÉM BUS (LSB)

5.3 Příklad zapojení



Hlavní zařízení ID9 s displejem	LAMTEC SYSTEM BUS
	BR101: 1–2 Zakončovací odpor není aktivní
	CAN-H tř.: 74
	CAN-L tř.: 75
	CAN-GND tř.: 71
Podřízené zařízení ID10 bez displeje	LAMTEC SYSTEM BUS
	BR101: 2–3 Zakončovací odpor je aktivní
	CAN-H tř.: 74
	CAN-L tř.: 75
	CAN-GND tř.: 71

POZNÁMKA

K zobrazení vzdáleného zobrazení prostřednictvím LSB musí být hlavní vysílač LT (s displejem) postaven na zařízení LSB ID9 (parametr LT 3801) a podřízený vysílač LT na ID10 (parametr LT 3801).

Připojení k softwaru a zobrazení vzdáleného zobrazení nejsou v hlavním zařízení (LT s displejem) možná. Připojení, které by bylo navázáno první, má přednost.

Na hlavním vysílači LT (LT bez displeje) může být software vzdáleného zobrazení používán současně.

Spuštění a ukončení vzdáleného připojení v nabídce diag/remote. Připojení může být ukončeno jak na hlavním zařízení, tak na podřízeném.

6 Uvedení do provozu / vyřazení z provozu

6.1 Tovární nastavení

6.1.1 Konfigurace přístrojů

(pokud nebyl o objednávce udáno jinak)

Oblast měření:	0...30 Vol.% O_2
Rozplynutí:	0,1 Vol.% O_2 v oblasti mezi 0...18 Vol.% O_2 1 Vol.% O_2 v oblasti mezi 18 Vol.% O_2
Teplota sondy:	1000 K (parametr 141)
Analogový výstup 1:	4...20 mA = 0...10 Vol.% O_2 Přes parametr 531 0...20 mA nastavitelný
Odpor:	0...600 Ω

– rozsah měření je libovolně konfigurovatelný přes parametry 532 a 533

– relé – výstupy na principu stojícího proudu

relé – výstup 1: celkové hlášení o proudu
relé – výstup 2: varování a údržba
relé – výstup 3: měření
relé – výstup 4: hraniční hodnota 1
relé – výstup 5: hraniční hodnota 2
relé – výstup 6: hraniční hodnota 3
relé – výstup 7: hraniční hodnota 4

– hraniční hodnoty

hraniční hodnota 1: vypnutá
hraniční hodnota 2: vypnutá
hraniční hodnota 3: vypnutá
hraniční hodnota 4: < - 5mV podběhnutí
3 sekundy zpoždění spuštění
Zpětně nastavitelný modul „automaticky“
(ke kontrole sondy: hodnota vzduchu)

– Digitální vstupy:

Vstup 1: porucha/varování – nastavit zpět
Vstup 2: nastavit zpět hlášení o dosažení hraničních hodnot
Vstup 3: offsetové porovnání – údržba ano/ne
Vstup 4: regulátor PID je vypnutý
Vstup 5: údržba ano/ne (od software 1V33a)
Vstup 6: palivo 2 (plyn)
Vstup 7: palivo 3
Vstup 8: palivo 4

(1) Parametr 836 – servisní úroveň – musí být v přepínací poloze „digitální vstupy“.
Bez signálního údaje topný olej

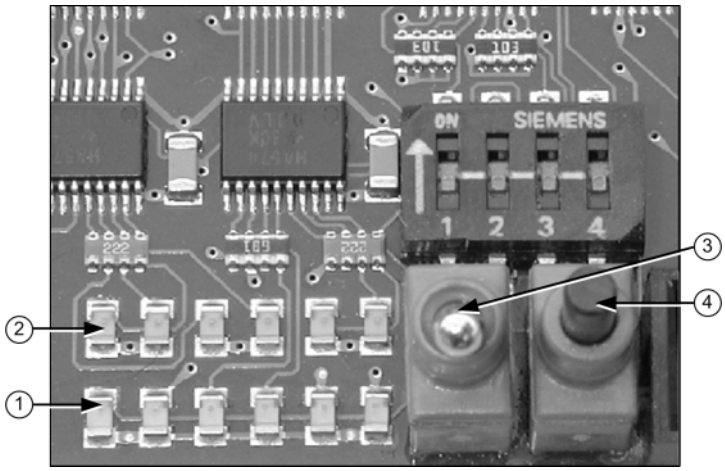
– RS 232-Rozhraní Adresa přístroje 1
9600 Baud
Žádná parita

6 Uvedení do provozu / vyřazení z provozu

6.2 Přípravné práce

6.2.1 Zobrazovací a ovládací jednotka lambda vysílače LT2

Ovládání vysílače LT2 a zobrazení naměřených hodnot, provozních a chybových hlášení probíhá prostřednictvím zobrazovací a ovládací jednotky (volitelné příslušenství) popř. prostřednictvím počítače se softwarem pro vzdálené zobrazení. Samotný vysílač LT2 disponuje omezenými možnostmi ovládání, které neumožňují zobrazování popř. ovládání veškerých funkcí pro provoz, údržbu a servis.



1 Displej Režim
2 Displej Varování/porucha
3 Spínač údržby
4 Multifunkční tlačítko

Fig. 6-1 Interní ukazatele a ovládací prvky karty procesoru

POZNÁMKA

Interní kontrolky a ovládací prvky karty nejsou u montážního panelu vysílače LT2 volně přístupné!

POZNÁMKA

Prvky zobrazení a ovládání nejsou u LT2 – zabudování do panelu volně přístupné, z tohoto důvodu se LT2, zabudovaný do panelu, dodává jen se zobrazovací a ovládací jednotkou 657R0831.

6.2.2 Výstup monitoru

Výstup monitoru (svorka 31 (-), 32 (+)) umožňuje např. připojení multifunkčního přístroje měření. Přes výstup na monitoru můžete u LT2 vyvolávat následující hodnoty měření:

– Hodnotu O_2
– Napětí U-sondy
– Střídavý proud – vnitřní odpor buňky měření (R_L)

Spínač DIP na procesorové kartě

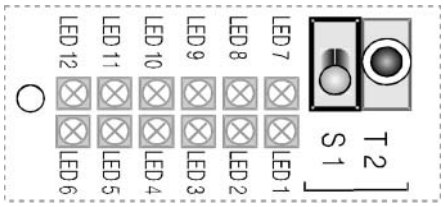
SW 1	SW 2	Funkce výstupu z monitoru		
OFF	OFF	O_2-Hodnota měření	0 ... 2.5 V = 0 ... 25 Vol. % O_2	
ON	OFF	Napětí sondy	0...2.5 V = 0...250 mV	

6 Uvedení do provozu / vyřazení z provozu

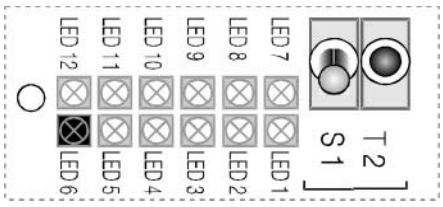
SW 1	SW 2	Funkce výstupu z monitoru		
OFF	ON	Vnitřní odpor buňky	0...2.5 = 0...250 Ω	

Vstupní odpor připojeného měřícího přístroje je >10 kΩ.

6.2.3 Interní zobrazovací a ovládací prvky

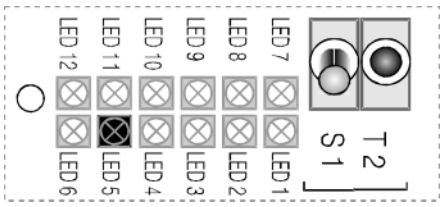


Multifunkční tlačítko T 2
Spínač údržby S 1



Provozní kontrolka (zelená) LED 6

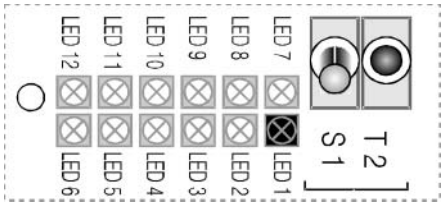
● – Provoz



Kontrolka provozního režimu (zelená) LED 5

● – Měření
◓ – Seřízení

Vyrovnání posunu (pomalé blikání) testovacím plynem / srovnávací měření (rychlé blikání)

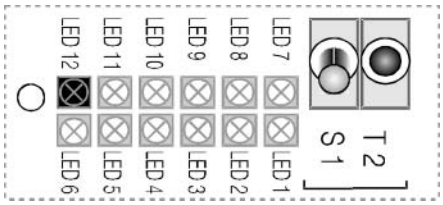


Údržba (oranžová) LED 1

● – Režim údržby aktivní
⊗ – Normální provoz

– Režim údržby vypnutý

– Režim údržby zapnutý



Kontrolka varování / poruchy (červená) LED 12

⊗ – žádné varování/porucha
● – aktivní min. jedno varování
◓ – aktivní min. jedna porucha

POZNÁMKA

Funkce	Ovládání tlačítky
Přepnutí zobrazeného varování/poruchy	Krátce stiskněte.
Reset zobrazeného varování/poruchy	Podržte stisknuté déle než 3 sekundy.*
Přerušení studeného startu	Podržte stisknuté déle než 3 sekundy.**
Spuštění seřízení posunu na okolní vzduch	V režimu měření podržte tlačítko stisknuté déle než 3 sekundy.**

* Některá varování popř. poruchy nelze resetovat, pokud je chyba i nadále platná, popř. pokud stále běží nastavený program.

** Pokud je zobrazeno nejméně jedno varování popř. porucha, je nutné tlačítko podržet déle, než na 6 sekund.

6.3 Měření prováděné za provozu

POZNÁMKA

Při zabudovávání sondy a při pozdějším provozu je třeba dávat pozor na to, aby se sonda nedostala do kontaktu s oleji, tuky, resp. s čistícími prostředky pro kotel. To neplatí jen pro samotnou buňku, nýbrž i pro připojovací části. Závit a těsnící kroužek je potřeba ošetřit montážní pastou typ 655R1090 pro zažírání se dílů do sebe.

Špinavé nebo jedovaté sondy poznáte podle napětí vzduchu v rozmezí od -20 .... -30mV. Sonda musí být také navíc v zabudovaném stavu stále v provozu. Tím se zabrání tomu, aby se na buňce usazovala vlhkost, která vede mimo jiné k chybám v měření a ke zničení vlastní sondy !

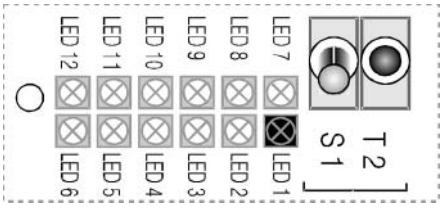


Fig. 6-2 Údržba (oranžová) LED 1

- Připojte sondu, nezabudovávejte ji ale
- Přepněte na údržbu a to alternativně přes zobrazovací a ovládací jednotku pod „diag“, resp. pomocí spínače údržby S 1.

POZNÁMKA

Přepínání pomocí spínače údržby má vždy přednost!

● – režim údržby aktivní

⊗ – normální provoz

– Režim údržby je vypnut

– Režim údržby je zapnut

- Zapněte napětí
- LED 1 „údržba“ se nezobrazuje
- sonda se zahřívá
- zobrazuje se hlášení o studeném startu
  LED 6 „provoz“ svítí
  LED 5 „měření“ je vypnuto

POZNÁMKA

Během studeného startu se na zobrazovací a ovládací jednotce, resp. na výstupu z monitoru zobrazí a objeví údaj o vnitřním odporu buňky R_L.

Po deseti minutách je měření připraveno.

Měření se zobrazí
LED 6 „provoz“ svítí
LED 5 „měření“ svítí

POZNÁMKA

Zpoždění studeného startu může být vyvoláno pomocí zobrazovací a ovládací jednotky tlačítkem „cal“, dále podle návodu v základní nabídce, resp. také pomocí multifunkčního tlačítka T 2 (podržet déle než 3 sekundy, pokud je na display hlášení o poruše nebo varování, déle než 6 sekund) může být přerušeno.

- Pozorujte vnitřní odpor buňky a napětí sondy, alternativně přes zobrazovací a ovládací jednotku (pokud je k dispozici) nebo výstup z monitoru

POZNÁMKA

Pro zjištění napětí sondy → zmáčkněte meas a zvolte napětí sondy (U_S).

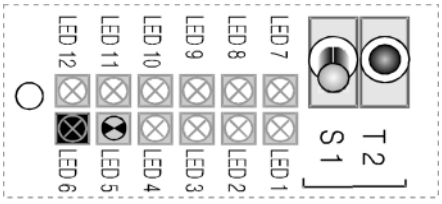


Fig. 6-3 Multifunkcní tlacítko T2

Po fázi zahřívání o délce 10 min se stabilizuje napětí sondy na hodnotě mezi -5 až -15 mV u vnitřní odpor střídavého proudu na hodnotě pod 100R, u zcela nové sondy na hodnotě pod 50R. Pokud by sonda zobrazovala pozitivní hodnoty vzduchu, je zapojena opačně (zkontrolujte póly). Vyměňte svorku připojení sondy 33 / 34.

Offsetové srovnání proveďte alternativně přes zobrazovací a ovládací jednotku pod „cal“, resp. multifunkčním tlačítkem T 2 (v režimu měření podržte tlačítko déle než 3 sekundy).

Srovnání se zobrazí.
LED 6 „provoz“ svítí
LED 5 „měření“ bliká

- Počkejte, než se offsetové srovnání dokončí
  Blikání skončí
- Teplotu sondy ze zkušebního protokolu, zadejte parametr 141, „povolení udává zákazník“: viz zvláštní návod k obsluze, alternativní nebo
  - Zobrazovací a ovládací jednotka (volba)
  - Software vzdáleného display (volba)
- Vypněte údržbu

POZNÁMKA

„Teplota sondy T“

Lambda vysílač LT2 a lambda sonda LS2 nejsou na sebe navzájem sladěny. Lambda sonda LS2 podléhá určitým výrobním rozptylům, které mohou být kompenzovány offsetovým srovnáním a nebo teplotou sondy. Srovnání sondy s testovacím plynem není potřebné. Teplota sondy z konečné zkoušky je možno zjistit ze zkušebního protokolu, který je přiložen ke každé sondě.

6.3.1 Sondu zabudujte do SEA a seřiďte MEV

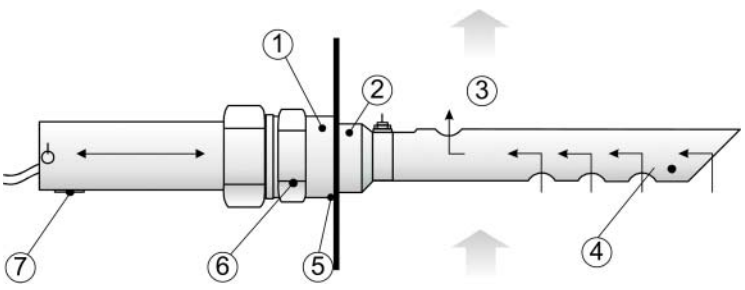


Fig. 6-4 Montáž sondy

1 Svár
2 Spaliny
3 Zařízení na odebírání plynu k měření (MEV) Typ 655R1001 ... 1004
4 Armatura k zabudování sondy (SEA) Typ 655R1010
5 Typový štítek

- Spalování provádějte za provozu
- Je hodnota měření věrohodná?
  Zkontrolujte ji eventuelně pomocí porovnávacího měření.

POZNÁMKA

Téměř všechny extraktivní přístroje měření O_2 měří v protikladu k přístrojům měření s ZrO_2 tzv. „suchou metodou“, tzn., že z kouře se pomocí zařízení na úpravu měřeného plynu (chladič) resp. pomocí chemických absorbérů odnímá vlhkost. A z tohoto důvodu se redukuje obsah měřeného plynu a tím také stoupá podíl O_2. Tato okolnost se musí při porovnávacích měřeních zohlednit. Grafiku pro přepočet měření mokrého a suchého najdete v příloze v kapitole *11.4 Mokré a suché měření, odchylky, přepočítací tabulka*.

- Pokud dochází k velkým odchylkám, vzniká nutnost provést porovnání naměřených hodnot alternativně pomocí:
  - Zobrazovací a ovládací jednotky pod tlačítkem „cal“
  - Software vzdáleného display
  - Jak bude níže popsáno, pomocí multifunkčního tlačítka

Změřte hodnotu O_2 na výstupu z monitoru nebo analogovém výstupu. Srovnání odstartujte pomocí multifunkčního tlačítka. LED 5 teď musí rychle blikat.

Krátce zmáčkněte:
Hodnota O_2 se změní o 0,1%.

Dlouze zmáčkněte (více jak 3 sekundy):
Změna bude invertovaná.

POZNÁMKA

Srovnání by se mělo provádět jen tehdy, když jsme se předtím přesvědčili, např. zadáním testovacích plynů, že přístroj měření, kterým provádíme porovnání, měří správně.

Předtím by se ale mělo v každém případě provést za provozní teploty offsetové srovnání.

Musí být zajištěno, aby byl na místě měření vzduch z okolí. Pokud to není zajištěno, musí se sonda za účelem offsetového srovnání opět vymontovat.

6.4 Nastavení servisního varování

Servisní varování 1 a 2 slouží k tomu, aby byl zákazník upozorněn na pravidelné servisní práce. Servisní varování si může provozovatel určit libovolně sám, např.

Servisní varování 1 → zkontrolovat sondu

Servisní varování 2 → sondu vymontovat a vyčistit

Příslušné doby cyklů mohou být zadány parametry 1260 a 1261 v oblasti od 1 do 65535 hodin.

6.5 Vyřazení z provozu

Chcete-li s jistotou vyloučit poškození lambda sondy (prvek měření ZrO_2), je nutné lambda sondu demontovat před vyřazením z provozu měření popř. bezprostředně po vypnutí síťového napětí.

POZNÁMKA

Lambda sondu demontujte před vyřazením z provozu.

⚠ **UPOZORNĚNÍ!**

Sonda je horká!

Při demontáži může být sonda velice horká! Nebezpečí popálení!

- ▶ Noste vhodný ochranný oděv.
- ▶ Se sondou zacházejte opatrně.
- ▶ Demontovanou sondu nepokládejte na hořlavý podklad.

POZNÁMKA

Lambda sondy lze v demontovaném stavu skladovat neomezeně dlouho. Oxid zirkoničitý jako měřicí prvek je spotřebováván pouze během provozu (měřicí buňka při provozní teplotě). To platí také, když už lambda sonda byla někdy v provozu.

7 Provoz

7.1 Obsluha/vydávání naměřených hodnot

- Zobrazovací a ovládací jednotka (opční) je u LT2 při zabudování do panelu součástí standardní dodávky
- Software vzdáleného display (opce)
- Omezeno přes multifunkční tlačítko a výstup monitoru

7.1.1 Hodnoty měření

• Skutečná hodnota O_2	0…30 obj. % O_2	
	Rozptýlení:	0,1 obj. % O_2 do 18 obj. % O_2 0,1 obj. % O_2 nad 18 obj. % O_2
• Napětí sondy	-100… +1250 mV	
	Rozptýlení:	0,1 mV
• Vnitřní odpor střídavého proudu měřicí buňky ZrO_2	0…750 Ω	
	Rozptýlení:	lepší než 0,2 Ω
	Zobrazení do 999,9 Ω	
• Teplota výfukových plynů (volitelně)	0…320 °C	
	Rozptýlení: alternativně: Rozptýlení:	1 °C 0… 850 °C lepší než 2 °C
• Stupeň technické účinnosti spalování (volitelně)	0…100 % Rozptýlení:	0,1 %
• Vypočtená koncentrace CO_2 (volitelně)	0…20 obj. % Rozptýlení:	0,1 obj. %
• Koncentrace CO / H_2 vykázaná jako CO_e [$CO_{ekvivalentní}$]	0…10 000 ppm Rozptýlení: alternativně:	proměnná 1… 100 ppm podle naměřené hodnoty 1 % z naměřené hodnoty, není lepší než 1 ppm
• Naměřené hodnoty zákazníka	libovolně konfigurovatelné, např. teplota výfukových plynů, stupeň účinnosti, koncentrace CO_2, atd.	

7.1.2 Příkazy

- Zpoždění studeného startu přerušit → přímo za provozu měření
- Offsetové srovnání → sondu srovnat na okolní vzduch 21 Vol.% O_2 Srovnat
- „srovnání“ → provedení srovnání naměřených hodnot Pomocí srovnatelného měření
- „porucha / údržba“ → nastavení zpět
- Hraniční hodnoty → nastavení zpět

7.1.3 Stavová hlášení

- Měření
- Offsetové srovnání („kal.offs“)
- Srovnání („Kal.Gas“)
- Údržba
- Studený start
- Vyhřívání sondy aktivní
- Měření / žádné měření
- Minimálně jedno varování je aktivní
- Minimálně jedna porucha je aktivní

Stavové hlášení při srovnání

- Offset
- Kal.-Gas

7.1.4 Provozní parametry

- Zpětné počítadlo zpoždění studeného startu
- Čas, datum
- Počítadlo provozních hodin

7 Provoz

7.2 Praktické pokyny pro provoz

7.2.1 Měření při výrazných nárazech na místě měření

Při velmi silně skákajícím ukazateli může být pomocí zobrazovací a ovládací jednotky (opce) a software vzdáleného display (opce) zvýšena hladina tlumení (tzn. zvýšení časové konstanty integrace naměřené hodnoty). Ukazatel uklidnit – parametr 360 – podle přání provozovatele. Tímto způsobem ale zpomalíte ukazatel při dosahování konečné hodnoty.

POZNÁMKA

Velké tlumení automaticky znamená současně umělé zpomalení signálu měření.

7.2.2 Přerušení provozu, zapnutí a vypnutí

Při delších provozních přestávkách, delších než 3 měsíce, se doporučuje vypnout měření. Tím se zamezí poškození sondy. V takovém případě je třeba sondy vymontovat (viz také kapitola *6.5 Vyřazení z provozu*, *6.5 Vyřazení z provozu*).

POZNÁMKA

Doporučení:: Při kratších přestávkách se ale doporučuje měření nechat dále běžet.

7.2.3 Čištění za mokra:

Mokré čištění kotle se může uskutečnit jen tehdy, pokud je předtím sonda vymontována. Pokud se bude kotel čistit tekutinami a sonda bude přitom zabudovaná, sonda tím bude poškozena. Bezporuchový chod sondy potom není možný.

POZNÁMKA

Při mokrém čištění vodou musí být sonda v každém případě vymontovaná. Mokré čištění při zabudované sondě vede k poškození sondy.

8 Servis a údržba

Chcete-li provést mokré čištění kotle, dodržujte tyto pokyny:

Mokré čištění kotle provádějte pouze tehdy, pokud předtím byla sonda demontována. Budete-li kotel čistit se zabudovanou sondou, sondu poškodíte. Sonda pak nebude správně fungovat.

POZNÁMKA

Při mokrém čištění vodou musí být sonda v každém případě vymontovaná. Mokrým čištěním se zabudovanou sondou sondu poškodíte.

8.1 Kontrola měřící sondy O_2 / porovnání

8.1.1 Kontrola napětí vzduchu

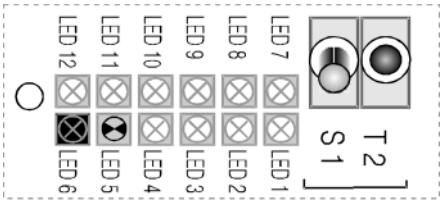


Fig. 8-1 Multifunkční tlačítko T2

- Zařízení vypněte.
- Větrejte tak dlouho, dokud se na místě měření nebudou nacházet žádné spaliny (cca 1 minutu).
- Přestaňte větrat.
- Proveďte seřízení posunu alternativně pomocí
- zobrazovací a ovládací jednotky (volitelně) prostřednictvím nabídky „cal“.
- Software pro vzdálené zobrazení (volitelně)
- Multifunkční tlačítko zařízení T2

POZNÁMKA

Funkce	Ovládání tlačítky
Přepnutí zobrazeného varování/poruchy	Krátce stiskněte.
Reset zobrazeného varování/poruchy	Podržte stisknuté déle než 3 sekundy.*
Rychlý start čerpadla měřeného plynu, přerušení studeného startu	Podržte stisknuté déle než 3 sekundy.**
Spuštění seřízení	V režimu měření podržte tlačítko stisknuté déle než 3 sekundy.**

* Některá varování popř. poruchy nelze resetovat, pokud je chyba i nadále platná, popř. pokud stále běží nastavený program.

** Pokud je zobrazeno nejméně jedno varování popř. porucha, je nutné tlačítko podržet déle, než na 6 sekund.

Je-li napětí sondy mimo přípustnou oblast, zobrazí se varování „Seřízení posunu se vzduchem není platné“.

- Zobrazení napětí sondy na LT2
  alternativně na
  - zobrazovací a ovládací jednotce (volitelně),
  - softwaru pro vzdálené zobrazení (volitelně),
  - měření napětí sondy pomocí multimetru.
    Paralelně k sondě připojte digitální voltmetr na svorky 33 (-) a 34 (+). Porovnejte naměřené napětí sondy se zobrazeným napětím sondy (US).
- Přípustná oblast: 0 mV…-30 mV.
- Pokud se hodnota sondy nachází mimo tuto oblast, sondu vyměňte.

POZNÁMKA

Nezapomeňte!

Po výměně sondy proveďte nové seřízení posunu na okolní vzduch a zadejte novou hodnotu teploty sondy.

4 je limit z výroby nastaven tak, že při odstavení a nebo při odvětrávání sondy je možná automatická kontrola sondy. Limit nezvyšujte!

Limit 4	nedosažení 5 mV, automatické vrácení do původní polohy zpoždění spuštění 3 sekundy nedosažení -30 mV je kontrolováno poruchou 1

Když je sonda nepoškozená, porucha 1 se nikdy nevyskytne. Pokud by se vyskytla porucha 1 „Napětí sondy < -30 mV“, jen nutné ji ručně nastavit znovu.

POZNÁMKA

Po výpadku napájecího napětí (a tím také vyhřívání sondy) se může stát, že při opětovném zahřívání sondy hodnota krátce klesne pod -30 mV.

Doporučení: Z bezpečnostních důvodů doporučujeme zachovat limit 4 nastavený z výroby.

Není-li možné zařízení odpojit, je nutné sondu pro kontrolu odmontovat.

8.1.2 Kontrola opozičním měřením

Exaktní kontrola měření je možná jen pomocí opozičního měření 2. Sondou, resp. srovnáním naměřených hodnot po výměně sond.

POZNÁMKA

Při opozičním měření je třeba dávat pozor na to, jestli použitý měřící přístroj měří mokrou nebo suchou metodou. U přístrojů přednastaveným chladičem měřeného plynu se vždy jedná o suché měření. To platí i pro přístroje, které vytahují vlhkost pomocí chemické substance. Lambda sonda LS2 měří vlhkou metodou. Rozdíl mezi mokrým a suchým měřením je vidět na grafu v příloze v kapitole *11.4 Mokré a suché měření, odchylky, přepočítací tabulka*).

- Pokud jsou k dispozici velké odchylky, zůstává možnost provést porovnání naměřených hodnot pomocí
  - –Zobrazovací a ovládací jednotky (opční) pod [cal]

POZNÁMKA

Při porovnávání naměřené hodnoty přes zobrazovací a ovládací jednotku→ [cal] musí být nová porovnávací hodnota potvrzena buď „Enter“ nebo „OK“. Pokud se tomu nestane, hlavní nabídka se po 15 sekundách automaticky vypne a nová porovnávací hodnota se ztratí.

- Software vzdáleného počítače
- Jak je popsáno níže pomocí multifunkčního tlačítka

Změřte hodnotu O_2 na výstupu z monitoru nebo analogovém výstupu.
Odstartujte srovnání multifunkčním tlačítkem.
LED 5 teď musí rychle blikat (viz kapitole *6.2.3 Interní zobrazovací a ovládací prvky*)
Krátce zmáčkněte:
Hodnota O_2 se změní o 0,1 %
Zmáčkněte déle:
Změna se bude dít průběžně.

POZNÁMKA

Který přístroj měří správně??

Srovnání by se mělo provádět jen tehdy, když jsme se předtím ujistili, např. zadáním testovacích plynů, že srovnávací přístroj měří správně.

8.2 Kontrola LT2

8.2.1 Kontrola vstupu měření LT2

Připojte na svorky 33 (-) a 34 (+) paralelně k digitálnímu voltmetru sondy.

Změřené napětí z LT2 ze vstupu měření tamtéž porovnejte se zobrazeným napětím sondy (US).

Oblast: -30mV.....+300mV.

Pokud je odchylka menší než 1 mV, potom je LT2 v pořádku.

Pokud je odchylka větší než 1 mV, zopakujte měření s jiným digitálním voltmetrem.

POZNÁMKA

Zkontrolujte přesnost měření připojeného digitálního voltmetru.

Pokud by odchylka zůstávala stále stejná, vyměňte přístroj

8.2.2 Kontrola měření vnitřního odporu sondy

Kontrola vnitřního odporu sondy

✓ Kontrola je možná pouze se simulátorem sondy obj. č. 655R1030.

1. Připojte simulátor sondy, svorky 33 (-) a 34 (+).
2. Pomocí potenciometru R_i nastavte na sondě vnitřní odpor < 200Ω.
3. Nastavení zkontrolujte voltmetrem.
   a) Změřte střídavé napětí mezi svorkami 33 (-) a 34 (+).
   b) Zobrazení v mV = odpovídá zhruba polovičnímu vnitřnímu odporu sondy.
   c) R_i > 200 Ω – varování po 10 s „Vnitřní odpor sondy [název sondy] příliš vysoký“.
      R_i > 300 Ω – hlášení poruchy po 10 s „Přerušený drát sondy / vadná sonda“.

Příklad: 75 mV ≙ 150 Ω

POZNÁMKA

Během studeného startu je kontrola vnitřního odporu sondy deaktivována

8 Servis a údržba

8.3 Obsluha, údržba

Přezkoušení měření po použití se provádí měsíčně, čtvrtletně nebo pololetně.

8.3.1 Součásti podléhající opotřebení

Střední doba životnosti lambda sond

– u zemního plynu a topného oleje: 3…5 let
– u těžkých olejů, uhlí a bioplynu: 1…3 roky

9 Varování/poruchy

Zpráv ve formátu prostého textu (Viz kapitolu *7.1.3 Stavová hlášení*)

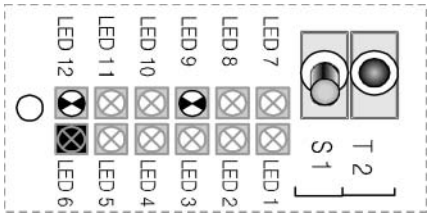
- Přes zobrazovací a ovládací jednotku (volba) pod „diag“
- Přes software vzdáleného počítače (opce)
- Přes LAMTEC SYSTÉM BUS spojené s externí ovládací jednotkou.

  Hlášení přes řádek v LED 7 až 12, na procesorové destičce v LT2.

Pokud jednotky hlásí vícero poruch / varování, mohou být tyto pomocí mačkání multifunkčního tlačítka T 2 jedna po druhé zobrazena.

9.1 Poruchy

Hlášení probíhá pomocí řádku s LED diodami, LED 7 až 12, LED 12 bliká
Hlášení poruchy (bliká)



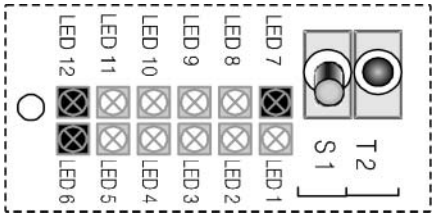
Zobrazení aktivní poruchy blikající (červeně)

12	11	10	9	8	7	Číslo poruchy:	
○	○	○	○	○	○		Žádné aktivní varování/porucha
●	○	○	○	○	●	1	Napětí sondy < -30 mV
●	○	○	○	●	○	2	Vadné vyhřívání sondy
●	○	○	●	○	●	5	Přerušený drát sondy / vadná sonda
●	○	●	○	○	●	9	Chybí dynamika sondy
●	○	●	○	●	●	11	Porucha analogového výstupu

9 Varování/poruchy

9.2 Upozornění

Hlášení přes řádek LED, LED 7 až 12, LED 12 bliká
Varování (svítí)



Zobrazení aktivních varování (červená) LED svítí permanentně

12	11	10	9	8	7	Číslo poruchy:	
○	○	○	○	○	○		Žádné varování /žádná porucha je aktivní
●	○	○	○	○	●	1	vnitřní odpor je příliš vysoký
●	○	○	○	●	○	2	offsetové napětí ke vzduchu je neplatné
●	●	○	○	●	●	19	analogový vstup 1: vstupní hodnota příliš malá/vysoká
●	●	○	●	○	○	20	analogový vstup 2: vstupní hodnota příliš malá/vysoká
●	●	○	●	○	●	21	Analogový vstup 3:Vstupní hodnota příliš nízká / vysoká
●	●	○	●	●	○	22	Analogový vstup 4:Vstupní hodnota příliš nízká / vysoká
●	●	○	●	●	●	23	Chyba konfigurace analog. výstupů
●	●	●	○	○	○	24	Servisní upozonění 1
●	●	●	○	○	●	25	Servisní upozonění 2
●	●	●	○	●	○	26	Dynamika sondy chybí *
●	●	●	○	●	●	27	Test dynamiky spuštěn *

* Relevantní jen ve spojení s integrovanou regulací O_2. Bez integrované regulaceby měl být test dynamiky zůstat vypnutý parametr 1330 → "0"

9 Varování/poruchy

9.3 Reset poruch/varování

- Pomocí zobrazovací a ovládací jednotky (opce) přes „diag“ podle nabídky v počítači
- Přes software vzdáleného počítače přes „status“ podle nabídky v počítači
- Přes digitální vstupy – vstup 1
- Mačkání multifunkčního tlačítka T 2 (déle než 3 sekundy při poruchách)

Pokud je zobrazeno současně vícero poruch, musí být multifunkční tlačítko T 2 zmáčknuto vícekrát.

Při zmáčknutí tlačítka **(diag)** přepne display do nabídky zobrazení varování a poruch. S tlačítkem kursor (šipka nahoru a dolů) mohou být navolena jednotlivá varování nebo poruchy, resp. hraniční hodnoty.

POZNÁMKA

Hraniční hodnoty jsou zobrazovány jen tehdy, když byly aktivovány přes parametr 930/940/950/960 (servisní úroveň).

POZNÁMKA

Ne všechna varování a poruchy lze vrátit v nastavení zpět potvrzením – kvitací tlačítka. V určitých případech je potřeba předtím příčinu poruchy odstranit.

9 Varování/poruchy

9.3.1 Poruchy – příčiny a odstranění

9.3.1.1 napětí sondy je nízké

- Sonda + / - póly zapojeny opačně → změnit zapojení svorek sondy 33 – 34
- Sonda je otrávená → vyměnit

POZNÁMKA

Napětí sondy ke vzduchu 0 až -30mV.

9.3.1.2 Vadné vyhřívání sondy LS2

POZNÁMKA

V 99% případů byla sonda odpojena od svorek Lambda Sonda LS2 za provozu.

1. Resetování poruchy
   alternativně můžete provést pomocí multifunkčního tlačítka nebo zobrazovací a ovládací jednotky atd.
2. Teprve když poruchu nelze resetovat, je sonda opravdu vadná.

Příčiny a pomoc:

- Zkontrolujte pojistky F5.
  Viz kapitola *11.3.4 Výkonná elektronika vysílače LT2, typ 657R1882*
- Zkontrolujte vyhřívání sondy. Při bezproblémového vyhřívání musí být na sondě mezi oběma svorkami 35–36 naměřeny hodnoty cca 10 Ω/9… 11 Ω.
  Pokud ne, (R → ∞) → vyhřívání je vadné a sondu vyměňte.
- Pokud je to v pořádku, zkontrolujte napájení.
  Je-li stejnosměrné napětí kolem 13 VDC, které jsou cyklicky přepólovány, musí být vyhřívání sondy v pořádku. Pokud není, zkontrolujte kabeláž svorek, případně dotáhněte.

POZNÁMKA

Vyhřívání sondy napájí stejnosměrného napětí o hodnotě cca 13 V, které je cyklicky přepólováno. Měřením multimetrem může být proto mírně problematické.

POZNÁMKA

Aktuální údaje o vyhřívání lze zobrazit v parametrech vysílače LT2 41/42/43.

9.3.1.3 Přerušený drát sondy / vadná sonda

Hlášení přijde, pokud vnitřní odpor střídavého proudu (R_I) nebo buňka měření ZrO_2 překročila v režimu měření přípustnou hodnotu 300 W. Před nebo po tomto hlášení přijde zpravidla varování „vnitřní odpor [jméno sondy] je příliš vysoký“.

Možné příčiny:

- Sonda je odpojena od svorek (signál měření svorek 33-34)
- Připojení je volné – zkontrolovat svorky, dotáhnout
- Sonda příliš chladná, nebo event. zvyšujte v jednotlivých krocích (0,5 W) vyhřívání
- Zkontrolujte kabeláž, pokud je v pořádku → vyměňte sondu.

9.3.1.4 Dynamika sondy chybí

Sondě nebyla zjištěna žádná dynamika. Zkontrolujte sondu.

POZNÁMKA

Test je během expedice vypnut.
Aktivace přes skupinu parametrů 1330 až 1334.
Kontroluje se, zda se naměřená hodnota mění během zadané doby o více než jak parametrickou hraniční hodnotu.

Pouze relevantní v souvislosti s integrovanou regulací O_2.

9.3.1.5 Porucha analogový výstup

Zkontrolujte parametrování analogových výstupů

- Parametr 530 ....539 analogový výstup 1
- Parametr 540 ....549 analogový výstup 2
- Parametr 550 ....559 analogový výstup 3
- Parametr 560 ....569 analogový výstup 4

Zkontrolujte analogové výstupy na elektronice počítače a případně je vyměňte. Případně mohl být aktivován některý z analogových výstupů, který není obsazen – zkontrolujte obsazení.

Viz kapitolu *11.3.3 Pojistky*.

9.3.1.6 hodnota O_2 je špatná

Pokud kontrolní měření zobrazí jinou hodnotu O_2, než je zobrazeno

- Zohlednili jste závislost mezi mokrým a suchým měřením? Viz diagram v příloze v kapitole *11.4 Mokré a suché měření, odchylky, přepočítací tabulka*.
- Zkontrolujte LT2 a sonda, viz kapitole *8.2 Kontrola LT2*.
- Uvedení do provozu nové sondy proveďte tak, jak je popsáno v kapitole *6 Uvedení do provozu / vyřazení z provozu*
- Hodnota měření příliš vysoká? Falešný vzduch, zkontrolujte těsnost těsnění a připojení gumových hadic.

POZNÁMKA

Při referenčním měření je potřeba dávat pozor na to, jestli použitý přístroj měří mokrou nebo suchou metodou. U přístrojů se přednastaveným chladičem měřeného plynu se vždy jedná o suché měření. To platí i pro přístroje, které vytahují vlhkost pomocí chemické substance. Lambda sonda měří vlhkou metodou. Rozdíl mezi mokrým a suchým měřením je vidět na grafu v příloze v kapitole *11.4 Mokré a suché měření, odchylky, přepočítací tabulka*.

9.4 Varování – příčiny a odstranění

Varování nemají zpravidla žádný vliv na funkčnost měření.

9.4.1 Vnitřní odpor LS2 je příliš vysoký

Hlášení přijde, když vnitřní odpor střídavého proudu (RI) měrné buňky ZrO_2 překročí v režimu měření nejvyšší přípustnou hraniční hodnotu o hodnotě 200 Ω.

Možné příčiny:

Sonda je příliš stará (opotřebená) → opatřete si novou a vyměňte starou sondu.

V měření se může pokračovat jen při vědomí této skutečnosti. Je třeba překontrolovat přesnost měření, viz kapitola *7 Provoz*.

– Zkontrolujte také pojistky F2, viz příloha kapitoly *11.3.3 Pojistky*
– Defekt v součástech síťové elektroniky → výměna

Překontrolování elektroniky Lambda Transmitter:

Změřte pomocí multimetru střídavé napětí na svorkách 33-34 vysílače LT2. Zobrazená hodnota v mV odpovídá v podstatě poloviční hodnotě vnitřního odporu střídavého proudu.

9.4.2 Offsetové napětí ke vzduchu je neplatné

Při offsetovém srovnání se došlo na nepřípustné napětí. Zkontrolujte nastavení sonda – vzduch.

Pokud je nastavení sondy OK, zkontrolujte napětí ke vzduchu.

Přípustná oblast napětí je 0 ... -30mV.

9.4.3 Analogový vstup 1/2/3/4 – vstupní hodnota je příliš vysoká/nízká

Vstupní hodnota daného analogového vstupu se nachází mimo přípustnou oblast.
Zkontrolujte hraniční oblasti a parametry 574/584/594/604 (min. hodnota) a 578/585/595/605 (max. hodnota).
Aktuální vstupní hodnotu můžete najít pod parametrem 570/580/590/600.

Opatření:

– Zkontrolujte kabeláž → přepólováno?
– Zkontrolujte zdroj (připojené zařízení).
– Je vadná vstupní kartička? → vyměňte ji.

9.4.4 Konfigurační chyba analogových výstupů

Jsou parametrovány takové analogové výstupy, které nemohou být fyzicky nalezeny. Zkontrolujte parametry 539, 549, 559, 569 a 530, 540, 550, 560 a porovnejte je s umístěnými kartičkami. V případě nutnosti vyměňte karty analogových výstupů a/nebo kartu procesoru.

9.4.5 Servisní varování 1 a servisní varování 2

Servisní varování slouží k tomu, aby upozorňovalo na pravidelné servisní práce. Servisní varování mohou být libovolně nadefinovány uživatelem, např.

Servisní varování 1 → Zkontrolujte sondu.

Servisní varování 2 → Sondu vyměňte.

Odpovídající cykly mohou být libovolně nakonfigurovány pomocí parametrů 1260 a 1261.

10 Náhradní díly

Níže naleznete seznam relevantních náhradních dílů. Doporučujeme, abyste náhradní díly označené odkazem na poznámku pod čarou (1) měli k dispozici na skladě.
Náhradní díly označené odkazem na poznámku pod čarou (2) můžete mít v zásobě dle vlastního uvážení.

Náhradní díly označené odkazem na poznámku pod čarou (3) doporučujeme mít v zásobě tehdy, pokud toto volitelné příslušenství používáte.

Součásti podléhající opotřebení

Popis / typ	Číslo výrobku
1 lambda sonda LS2 se střední délkou životnosti cca 10 000–20 000 provozních hodin (podle použitého paliva, bez zařízení na odběr měřeného plynu (MEV))	650R100 (1)

Náhradní díly

Popis / typ	Číslo výrobku
1 zařízení na odběr měřeného plynu (MEV), např. dlouhé 300 mm, standardní délky viz ceník	655R1002 (1)
1 montážní pasta pro sondu LS2 (balení po 5 kusech)	650R1090 (1)
1 upínací kroužek pro SEA 655 R 1010 (balení po 5 kusech)	650R1013 (1)
1 armatura pro montáž sondy (SEA) pro LS2	655R1002 (1)
1 náhradní výkonová elektronika (kompletní verze)	657R1882 (2)
1 náhradní elektronika pro počítač	657R1874V (2)
1 napájecí zdroj vysílače LT2 (trafo)	657R0342 (2)
1 analogová výstupní karta 0/4… 20 mA, 0… 10 V (1 kanál)	657R0050 (3)
1 analogová výstupní karta 0/4… 20 mA, 0… 10 V bez potenciálu, max. rozdíl potenciálu ±20 V	657R0051 (3)
1 analogová vstupní karta LT1/LT2, potenciometr 1… 5 Ω	657R6000(3)
1 analogová vstupní karta 0/4… 20 mA	663P6001 (3)
1 analogová vstupní karta 0/4… 20 mA s napájením 24 VDC pro vysílač	663R6002 (3)
1 analogová vstupní karta 0/2… 10 V	657P6005 (3)
1 teplotní vstup pro PT 100	657R0890 (3)
1 čidlo teploty PT 100, dlouhý 250 mm	657R0891 (3)
1 karta relé pro digitální výstupy 6 relé na každý 1 měnič	660R0017 (3)
1 skříň na připojení sondy (SAK)	655R1025 (3)

11 Dodatek (Příloha)

11.1 Technické údaje vysílače Lambda LT2

Technické údaje vysílače Lambda			
Provedení	**Skříňka na stěnu**	**Montážní deska**	**Zabudování do panelu**
	657R102-...	657R103-...	657R104-...
Opláštění	Opláštění z ocelového plechu, prášková vrstva	Ocelový plech	3 HE / 50 DE 19” spínací panelová kostrukce v 19” provedení
Druh ochrany podle DIN 40050	IP 54	IP 00	IP 20 zepředu IP 40
Rozměry (V x Š x D) mm	400x300x150 šedá RAL 7032	350 x 258 x 131,5	173 x 310 x 270
Váha včetně zobrazovací a ovládací jednotky	10 kg	5 kg	6 kg
	0,5 kg	---	0,5 kg
Teplota okolí:			
Provoz	-20 °C ... +60 °C		
Přeprava a skladování	-40 °C ... +85 °C		
Pomocné napětí	230 VAC a 115 VAC +10 %/-15 %, 48 Hz ... 62Hz Užití jen v uzemněných sítích!		
Příkon:	typicky 50 VA krátkodobě 150 VA (fáze vyhřívání sondy)		
Zobrazení:*	LCD grafický displej 100 x 80 mm (B x H) U LT2 v provedení zabudování do panelu standardně 657R102-... ULT2 rovedení umístění na stěnu a do montážní desky jen volitelně 657R103-....		
Rozptyl:	0,1 Vol. % O_2 v rozsahu 0 ... 18 Vol. % O_2 1 Vol. % O_2 v rozsahu 18 ... 30 Vol. % O_2		
Přesnost měření: (se sondou Lambda LS2)	+/- 5 % z naměřené hodnoty není lepší než % O_2 +/-0,3 objem % O_2		
Doba nastavení (90% času):	T_{90} < 15 s		
Doba pro provozní připravenost LS2	Ca. 10 minut po „zapnutí do sítě“		

* Ve verzi OEM nemožné

11 Dodatek (Příloha)

Technické údaje lambda vysílače		
Analogové výstupy		
Výstup monitoru	0… 2,55 VDC, zatížení>10 kΩ, < 100 nF	
Přesnost	2 % z naměřené hodnoty, není lepší 0,2 obj.% O_2	
Rozptýlení	10 mV	
Výrobní nastavení	0… 2,55 VDC ⇔ 0… 25,5 obj. % O_2 Spínačem DIP přepnutelné na napětí sondyU_{O2}0… 2 500 mVDC ⇔ 0… 250 mV Vnitřní odpor sondy (buňky)R_I0… 2 500 mV ⇔ 0… 250 Ω	
Výstupy proudu a napětí 1…4 *	1 standardně, 2… 4 volitelně – Stejnosměrný proud 0/4… 20 mA Zatížení 0… 600 Ω – Stejnosměrné napětí 0… 10 V Zatížení ≥ 10 kΩ vztahuje se na potenciál zařízení (volitelně oddělený potenciál)	
Výrobní nastavení	0… 10 obj. % O_2 ⇔ 4… 20 mA	
Analogové vstupy *	volitelně 1… 4 Prostřednictvím zásuvné kartičky na elektronice napájecího zdroje LT2 – Univerzální modul pro potenciometr 0… 5 kΩ, typ 657P6000 – Univerzální modul pro proud 0/4… 20 mA, typ 657P6001 – Univerzální modul pro napětí 0/2… 10 V, typ 657P6005 – Teplotní vstup pro čidlo PT 100, typ 657R0890	
Přesnost	0,05 % z naměřené hodnoty, není lepší než 0,1 obj.% O_2	
Rozptýlení	0,1 obj. % O_2 Konfigurovatelná oblast měření a fyzická výška	
Ovládací prvky	Kryt zařízení na stěnu – Multifunkční tlačítko, spínač údržby a 2 řádky LED po 6 kusech LED diod – Jako volitelné příslušenství k dodání zobrazovací a ovládací jednotka s displejem LCD	Kryt zařízení pro montáž do panelu – Zobrazovací a ovládací jednotka s displejem LCD
Rozhraní	LAMTEC SYSTEM BUS RS232 pouze ve spojitosti se softwarem pro vzdálené zobrazení, typ 657R1101	
Připojení sběrnic BUS	Volitelně pro systémy: – PROFIBUS DP (Siemens) – Modbus RTU	

* Není možné ve verzi OEM

Technické údaje lambda vysílače	
Digitální výstupy	1 standardní + 6 volitelných
	1 výstup relé 0…230 VAC, 2A 0…42 VDC, 3A
	Souhrnné chybové hlášení

11 Dodatek (Příloha)

Technické údaje lambda vysílače	
	Volitelně: Karta relé se 6 relé (1 měnič) Spínací výkon 0…230 VAC, 4A 0…48 VDC, 3A Typ 657 R 0857 (zabudován ve vysílači LT2) Typ 660 R 0017 (náhradní díl)
Digitální vstupy	8 libovolně konfigurovatelných vstupů Výrobní nastavení: 24 VDC podle potenciálu zařízení Přepínatelné pomocí propojky na bez potenciálu pro externí zdroje napětí.
Zpoždění studeného startu	Automatické zpoždění studeného startu 10 min.
V souladu s následujícími normami a směrnicemi	2004/108/ES – směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2006/95/ES – směrnice o elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí

11.2 Technická data lambda sondy LS2

Technické údaje o lambda sondě LS2	
Způsob ochrany krytí podle ČSN EN 60529 / DIN 40050	IP 42
Rozsah měření	0…18 obj. % O_2 s omezením 0…21 obj.% O_2
Přesnost měření	± 10 % z naměřené hodnoty není lepší než ± 0,3 obj.%
Vliv tlaku měřeného plynu	změna -1,6 mV / 100 mbarů
Povolená paliva	bezezbytkové plynné uhlovodíky a lehký topný olej Přímé měření v hořlavých plynech není možné.
Přípustná trvalá teplota spalin	≤ 300 °C
Životnost	≥ 2 roky u topného oleje a zemního plynu
Výstupní napětí sondy 0,01…21 obj.% O_2	150…0 mV
Vnitřní odpor sondy RI ve vzduchu o teplotě 20 °C a topném napětí 13 V	≤ 150 Ω

11 Dodatek (Příloha)

Technické údaje o lambda sondě LS2	
Napětí sondy ve vzduchu o teplotě 20 °C v novém stavu a topném napětí 13 V	-5…-15 mV
Napájecí napětí u zástrčky	11…16 VDC, polarita se cyklicky mění
Topný výkon při 13 V ve stálém stavu	cca 18 W
Topný proud při 13 V ve stálém stavu	cca 1,4 A
Izolační odpor mezi topením a přípojkou sondy	> 30 MΩ

11 Dodatek (Příloha)

11.3 Elektrické připojení přístroje

11.3.1 Zacvakávací můstky

LAMTEC SYSTEM BUS

můstek 101:	výběr koncového odporu: 1-2 vypnut, 2-3 zapnuto
Můstek 105:	postavení 2-3

Karta procesoru musí být nastavena na SYSTÉM LAMTEC BUS (můstek 12 a můstek 13 v postavení „C“).

Digitální vstupy:

můstky 106, 107:	postavení 1-2:	digitální vstupy podle potenciálu přístroje
	postavení 2-3:	digitální vstupy, galvanicky oddělené.

11.3.2 Spínač DIP

Spínace Dip, procesorová

SW 1	SW 2	Funkce výstupu z monitoru		
OFF	OFF	O_2-Hodnota měření	0 ... 2.5 V = 0 ... 25 Vol. % O_2	
ON	OFF	Napětí sondy	0...2.5 V = 0...250 mV	
OFF	ON	Vnitřní odpor buňky	0...2.5 = 0...250 Ω	

11.3.3 Pojistky

Označení	Hodnota	Funkce
F1	Pojistka 1 A pro 230 V Pojistka 2 A pro 115 V	Primární jištění
F2	Pojistka 0,4 A	Měřicí elektronika sondy
F3	Pojistka 1 A	12 V pro nasvícení pozadí displeje
F4	Pojistka 1,25 A	Napájení karty procesoru ± 5 V
F5	Pojistka 4 A	Vyhřívání sondy a napájení 24 V
F6	Pojistka 0,315 A	LAMTEC SYSTEM BUS

11 Dodatek (Příloha)

11.3.4 Výkonná elektronika vysílače LT2, typ 657R1882

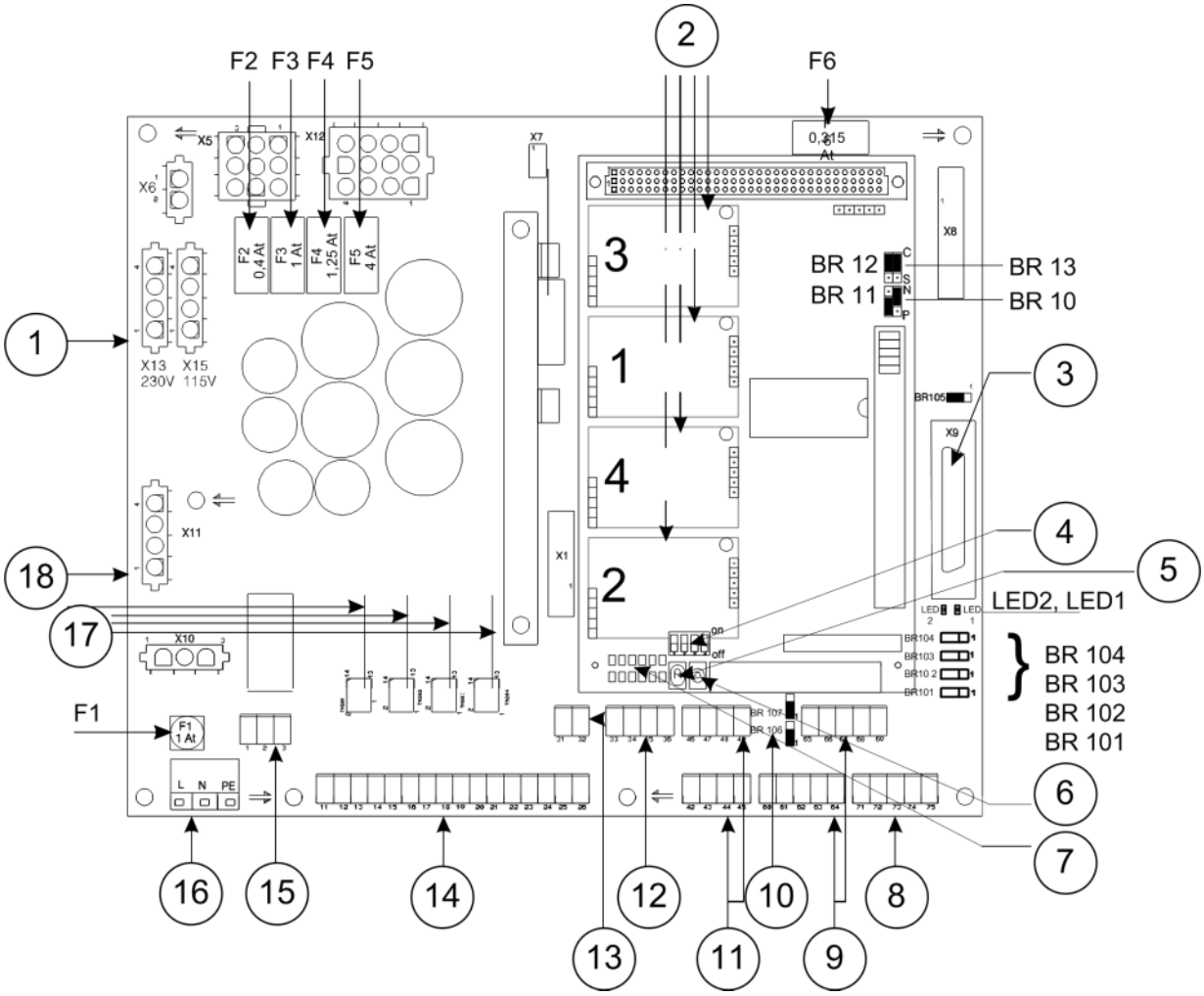


Fig. 11-1 LT2 výkonná elektronika typ 657R1882

1	Trafo LT2 230/115 V Přepínání	10	Můstky 106 a 107
2	Moduly 1-4, analogové výstupy	11	Analogové výstupy
3	Zástrčka pro software vzdáleného počítače, např. ve spojení s RS 232, modul rozhraní	12	Připojení sondy
		13	Výstup monitoru
4	Spínač DIP	14	Analogové výstupy
5	Tlačítko údržby	15	Výstup relé 1 např Pro souhrnná hlášení
6	Multifunkční tlačítko	16	Síťový přípoj 230 /115 V, 50/60 Hz
7	LED-řádek pro provozní a stavová hlášení (poruchy / varování)	17	Moduly 1-4 Analogové vstupy (napětí, proud, Poti)
8	LAMTEC SYSTEM BUS	18	Síťový spínač
9	Digitální výstupy (open collector)		

⚠ UPOZORNĚNÍ!

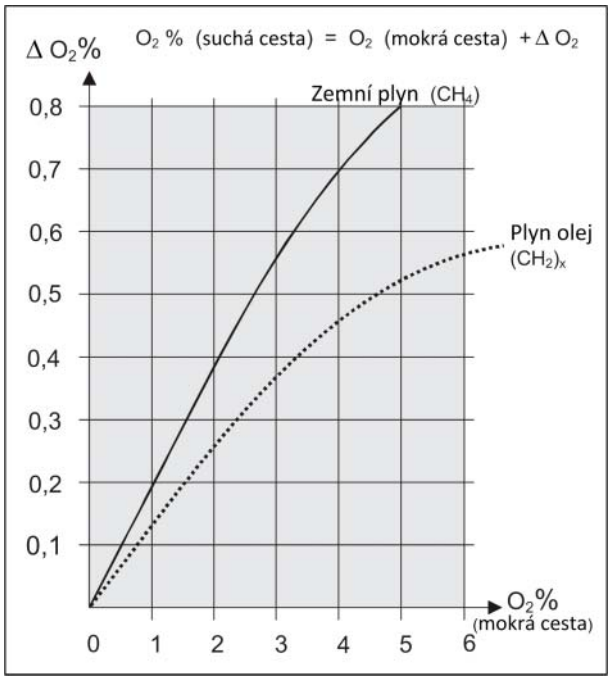
Různé hodnoty pojistek pro napájecí napětí 230 V a 115 V. Dávejte pozor na přepínání síťového napětí!!

11 Dodatek (Příloha)

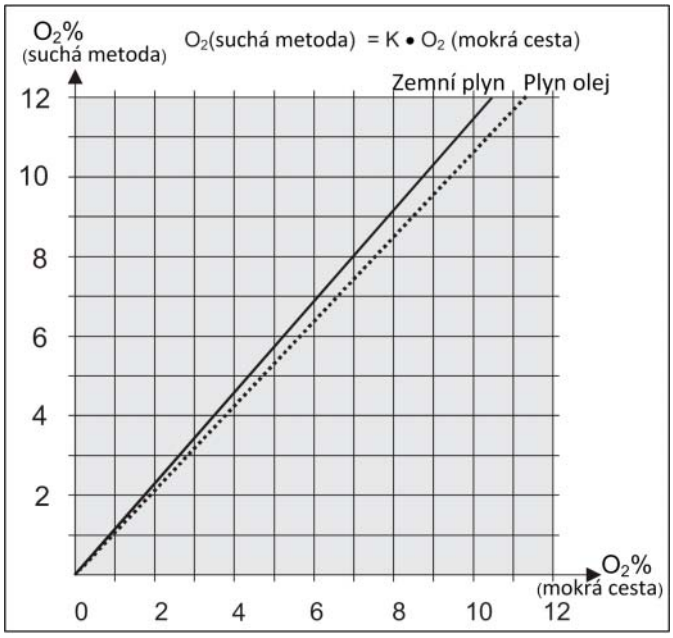
11.4 Mokré a suché měření, odchylky, přepočítací tabulka

POZNÁMKA

Zařízení LT2 měří přímo ve vlhkých spalinách (mokrá metoda měření). Extraktivní zařízení spaliny odeberou a připraví. Zde se zpravidla jedná o „suché měření“, neboť ze spalin byla odebrána vlhkost.
Proto se naměřené hodnoty O_2 liší (viz následující obrázky).



Teoretická maximální odchylka mezi mokrým a suchým měřením koncentrace O_2 s využitím zemního plynu (CH_4) nebo oleje $(CH_2)_X$ jako paliva



Srovnávací diagram a převodní tabulka hodnot koncentrace měřeného mokrého ($O_{2(n)}$) suchého ($O_{2(tr)}$) kyslíku

Oblast koncentrace O_2	Konstanta K plyn/CH_4	Konstanta K olej/ $(CH_2)_X$
0–6 % O_2	1,18	1,115
6–12 % O_2	1,12	1,08
0–12 % O_2	1,15	1,10

Případně může být podíl H_2O automaticky vypočítán z fixního činitele.

Mokré čištění kotle se může uskutečnit jen tehdy, pokud je předtím sonda vymontována. Pokud se bude kotel čistit tekutinami a sonda bude přitom zabudovaná, sonda tím bude poškozena. Bezporuchový chod sondy potom není možný.

POZNÁMKA

Při mokrém čištění vodou musí být sonda v každém případě vymontovaná. Mokré čištění při zabudované sondě vede k poškození sondy.

12 Prohlášení o shodě (konformity)

Sensoren und Systeme für die Feuerungstechnik

LAMTEC

EU-Konformitätserklärung

EU Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité UE

Wir We / Nous	**LAMTEC Meß- und Regeltechnik für Feuerungen GmbH & Co. KG** **Wiesenstraße 6** **D-69190 Walldorf (Baden)**
erklären, dass das Produkt declare that product / déclarons que produit	**LT2 – Lambda Transmitter**
inklusive inclusive / y compris	**Varianten** variants / variants **LT2 im Wandaufbaugehäuse** 657R102 LT2 in wall mounting housing / LT2 coffret mural **Sonden** probes / sondes **LS2** 650R100X **LS2-HT** 650R1515 **mit Optionen** with options / avec options **Sondenanschlusskasten SAK** 655R1025 Probe connection box PCB / Bôîtier de raccordement de sondes BRS **Kombinierte Ausblase-Spülluft-Einheit für HT** 657R0934 Combined blow-out / purge-unit for HT / Unité combinée de purge à air comprimé pour HT **Schnittstellen-Modul RS232** 663P0600 Interface module RS232 / Module de interface RS232 **Schnittstellen-Modul RS422** 663P0503 Interface module RS422 / Module de interface RS422 **Schnittstellen-Modul RS485** 663P0502 Interface module RS485 / Module de interface RS485

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

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

Internet: www.lamtec.de
E-Mail: info@lamtec.de

12 Prohlášení o shodě (konformity)

Sensoren und Systeme für die Feuerungstechnik

LAMTEC

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

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

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

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

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

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

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

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

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

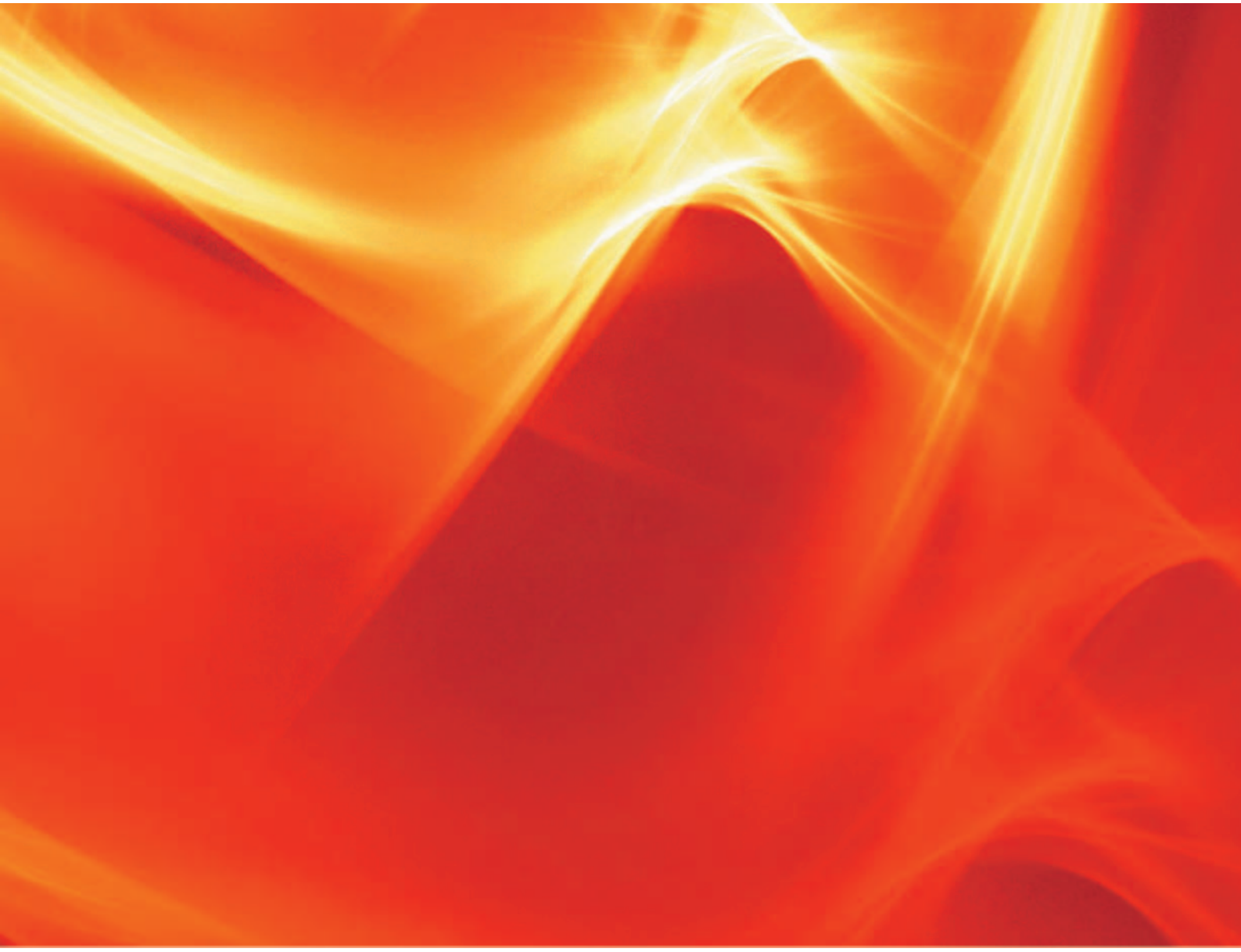
Walldorf, 20.04.2016
H. Weber, General Manager

Rechtsverbindliche Unterschrift
Authorized signature / Signature autorisée

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

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

Internet: www.lamtec.de
E-Mail: info@lamtec.de



Údaje v této publikaci platí s výhradou technických změn.

LAMTEC Meß- und Regeltechnik
für Feuerungen GmbH & Co. KG
Wiesenstraße 6
D-69190 Walldorf
Telefon: +49 (0) 6227 6052-0
Telefax: +49 (0) 6227 6052-57

info@lamtec.de
www.lamtec.de

Printed in Germany | Copyright © 2016

Čís. tisku. DLT6080-16-aCS-037