

Oddajnik Lambda LT2 Sonda Lambda LS2



| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Splošni napotki | 5 |
| 1.1 | Veljavnost teh navodil | 5 |
| 2 | Varnost | 6 |
| 2.1 | Razlaga simbolov varnostnih navodil | 6 |
| 2.2 | Namenska uporaba, pogoju uporabe | 7 |
| 2.3 | Dovoljeni uporabnik | 8 |
| 2.4 | Zaščitne priprave / zaščitni ukrepi | 9 |
| 2.5 | Zaščita uhajanja plina iz kanala, po katerem so vodi plin | 10 |
| 2.6 | Pomembni napotki za ustavitev/ponovni zagon | 10 |
| 2.7 | Okolju prijazno vedenje, navodila za odstranjevanje med odpadke | 10 |
| 3 | Pregled | 11 |
| 3.1 | Pregled sistema | 11 |
| 3.2 | Kratki opis | 13 |
| 4 | Tehnični opis | 14 |
| 4.1 | Pregled potrebnih sestavnih delov sistema | 14 |
| 4.1.1 | Prednosti načela merjenja | 15 |
| 4.2 | Oddajnik Lambda LT2 | 16 |
| 4.2.1 | Oddajnik Lambda LT2 v ohišju za namestitev na steno | 16 |
| 4.2.2 | Priključna omarica sonde (SAK) | 17 |
| 4.3 | Zakasnitev hladnega zagona | 18 |
| 4.4 | Konfiguracija naprave in tovarniška nastavitvev | 19 |
| 4.5 | Opcije | 24 |
| 4.5.1 | Enota za prikaz in upravljanje tip 657R0831 | 24 |
| 4.5.2 | Programska oprema za prikaz na daljavo | 25 |
| 4.5.3 | Izračun ognje-tehnične stopnje učinkovanja tip 657R0895/R0896 | 25 |
| 4.5.4 | Izračun koncentracije CO ₂ | 26 |
| 4.5.5 | Mejne vrednosti / mejne krivulje specifične za gorivo, odvisne od obremenitve | 27 |
| 4.5.6 | Meritev finega vleka (na zahtevo) tip 657 R 0110 | 27 |
| 4.5.7 | 1 ... 4 Analogni izhod (0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V) | 27 |
| 4.5.8 | Digitalni izhodi | 28 |
| 4.5.9 | 1 ... 4 Analogni vhodi | 29 |
| 4.5.10 | Vmesnik VODILA | 30 |
| 5 | SISTEMSKO VODILO LAMTEC (LSB) | 31 |
| 5.1 | Vtični mostički, LED-i, varovalke in sponke | 31 |
| 5.2 | Funkcija | 31 |
| 5.3 | Primer priklopa | 32 |
| 6 | Začetek/ustavitev uporabe | 33 |
| 6.1 | Tovarniška nastavitvev | 33 |
| 6.1.1 | Konfiguracija naprave | 33 |
| 6.2 | Predhodna dela | 34 |
| 6.2.1 | Element prikaza in upravljanja Oddajnika Lambda LT2 | 34 |
| 6.2.2 | Izhod monitorja | 34 |
| 6.2.3 | Interni elementi za prikaz in upravljanje | 35 |
| 6.3 | Začetek merjenja | 36 |
| 6.3.1 | V SEA vgradite sondo in izravnajte MEV | 37 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6.4 | Nastavitev servisnega opozorila | 39 |
| 6.5 | Ustavitev delovanja | 39 |
| 7 | Obratovanje | 40 |
| 7.1 | Upravljanje/izdaja izmerjenih vrednosti | 40 |
| 7.1.1 | Izmerjene vrednosti | 40 |
| 7.1.2 | Ukazi | 41 |
| 7.1.3 | Sporočila stanja | 41 |
| 7.1.4 | Obratovalni parametri | 41 |
| 7.2 | Praktični napotki za obratovanje | 42 |
| 7.2.1 | Meritev ob izrazitih tlačnih sunkih na merilnem mestu | 42 |
| 7.2.2 | Prekinitve obratovanja, vklop in izklop | 42 |
| 7.2.3 | Mokro čiščenje | 42 |
| 8 | Servis in vzdrževanje | 43 |
| 8.1 | Preverite / izravnajte merilno sodno O ₂ | 43 |
| 8.1.1 | Preverjanje zračne napetosti | 43 |
| 8.1.2 | Preverjanje z nasprotno meritvijo | 44 |
| 8.2 | Preverjanje LT2 | 45 |
| 8.2.1 | Preverjanje merilnega vhoda LT2 | 45 |
| 8.2.2 | Preverjanje meritve notranjega upora sonde | 45 |
| 8.3 | Vzdrževanje | 46 |
| 8.3.1 | Obrabni deli | 46 |
| 9 | Napaka/opozorila | 47 |
| 9.1 | Motnje | 47 |
| 9.2 | Opozorila | 48 |
| 9.3 | Ponastavitev motenj/opozoril | 49 |
| 9.3.1 | Motnje - Vzroki in odpravljanje | 50 |
| 9.3.1.1 | Napetost sonde je prenizka | 50 |
| 9.3.1.2 | Ogrevanje sonde LS2 v okvari | 50 |
| 9.3.1.3 | Zlom žice sonde/sonda v okvari | 50 |
| 9.3.1.4 | ni dinamike sonde | 51 |
| 9.3.1.5 | Motnja analognih izhodov | 51 |
| 9.3.1.6 | Vrednost O ₂ je napačna | 51 |
| 9.4 | Opozorila – vzroki in odpravljanje | 51 |
| 9.4.1 | Notranji upor LS2 je previsok | 52 |
| 9.4.2 | Odmik napetosti odmika na zrak ni veljaven | 52 |
| 9.4.3 | Analogni vhod 1/2/3/4 – vhodna vrednost previsoka/prenizka | 52 |
| 9.4.4 | Napaka v konfiguraciji analognih izhodov | 52 |
| 9.4.5 | Servisno opozorilo 1 / servisno opozorilo 2 | 52 |
| 10 | Nadomestni deli | 53 |
| 11 | Dodatek | 54 |
| 11.1 | Tehnični podatki Oddajnika Lambda | 54 |
| 11.2 | Tehnični podatki Sonde Lambda LS2 | 56 |
| 11.3 | Električni priklop na strani naprave | 58 |
| 11.3.1 | Vtični mostički | 58 |

Kazalo

| | |
|--|-----------|
| 11.3.2 Stikalo DIP | 58 |
| 11.3.3 Varovalke | 58 |
| 11.3.4 LT2 močnostna elektronika tip 657R1882 | 59 |
| 11.4 Odstopanja mokra - suha meritev, tabela za preračun | 60 |
| 12 EU izjava o skladnosti | 61 |

1 Splošni napotki

1 Splošni napotki

1.1 Veljavnost teh navodil

Kaj opisujejo ta navodila za uporabo

Ta navodila za uporabo opisujejo Oddajnika Lambda LT2 z vsemi potrebnimi sestavnimi deli za meritev O₂, ko je Sonda Lambda LS2 , armatura za vgradnjo sond itd.

Oprema in posebne aplikacije

Za opremo in posebne aplikacije veljajo ustrezni priloženi dokumenti. Če je treba, lahko potrebne informacije dobite v tovarni Walldorf.

Ta navodila za uporabo so namenjena razumevanju delovanja, montaži, namestitvi in vzdrževanju ter uporabi Oddajnika Lambda LT2. Druga dokumentacija, kot na primer informacije o izdelku, lahko sicer vsebujejo dopolnilne informacije, niso pa nikakor nadomestilo za ta navodila za uporabo.

NOTICE

Pred začetkom dela si vedno preberite ta navodila za uporabo! Natančno upoštevajte vsa opozorila!

Za določena dela kot na primer pri električni namestitvi, se zahtevajo posebna znanja. Ta dela smejo opraviti le tista oseba, ki ima ustrezne kvalifikacije. Glejte poglavje *2.3 Dovoljeni uporabnik*.

Veljavnost

Naši izdelki se nenehno razvijajo. Prav tako si prizadevamo, da so navodila za uporabo sestavljena brez napak in prikrojena individualnim aplikacijam.

Z izdajo dopolnjene in popravljene nove izdaje izgubo veljavnost vse prejšnje izdaje.

Za zadnji strani boste našli trenutno številko različice teh navodil za uporabo in pripadajočo številko za naročilo.

2 Varnost

2.1 Razlaga simbolov varnostnih navodil

V tem dokumentu se uporabljajo naslednji simboli kot pomembna varnostna navodila za uporabnika. V poglavju so vedno tam, kjer je potrebna informacija. Varnostna navodila, še posebej opozorila, je treba obvezno upoštevati in se jih pridržati.

DANGER!

označuje neposredno grozečo nevarnost. Če se ji ne izognete, je lahko posledica smrt ali najtežje poškodbe. Poškoduje se lahko ta naprava ali karkoli v njeni okolici,

WARNING!

označuje možno grozečo nevarnost. Če se ji ne izognete, je lahko posledica smrt ali najtežje poškodbe. Poškoduje se lahko ta naprava ali karkoli v njeni okolici,

CAUTION!

označuje možno grozečo nevarnost. Če je ne preprečite, lahko pride do lažjih ali manjših poškodb. Poškoduje se lahko ta naprava ali karkoli v njeni okolici,

NOTICE

vsebuje dodatne pomembne informacije za uporabnika o sistemu ali delih sistema in ponuja obsežnejše nasvete.

Prej opisana varnostna navodila so v besedilih, ki zapovedujejo.

V tej zvezi se od lastnika zahteva, da:

- 1 se pri delu upoštevajo zakonski predpisi o preprečevanju nesreč
- 2 v skladu z dejanskim položajem stori vse, da prepreči poškodovanje ljudi in gmotno škodo.

2.2 Namenska uporaba, pogoju uporabe

Uporaba

Oddajnik Lambda LT2 je merilni sistem O₂ za neprekinjeno meritev koncentracije O₂ v plinih v stohiometričnem območju v povezavi s Sondo Lambda LS2.

Primeren za meritev plinov z majhnim deležem vnetljivih sestavin (< 10.000 ppm oz. delcev na milijon) npr. v odpadnih plinih kurišč.

Dovoljena goriva:

- plinasti ogljikovodiki brez ostankov
- lahko kurilno olje
- rjavi in črni premog
- biomasa (les)

NOTICE

Neposredna meritev v gorilnih plinih ni mogoče

Če se merilni sistem uporablja na drugačen način in če ob tej uporabi ni mogoče natančno oceniti funkcije naprave, se je treba pred tem pogovoriti s proizvajalcem.

Pogoj

Pogoj je, da bo načrtovanje naprave, montažo, namestitvev, zagon, vzdrževanje in servis opravilo dovolj poučeno osebje in da bodo dela preizkusili odgovorni strokovnjaki.

Strokovno rokovanje

Še posebej je treba upoštevati, da

- uporaba ustreza tehničnim podatkom in navedbam o dovoljeni uporabo, pogojem montaže, priključka, okolja in obratovanja (upoštevati je treba dokumentacijo naročila, informacije za uporabnika naprave, tipske ploščice itd.) ter priložene dokumentacije
- se ravna v skladu s krajevnimi danostmi, specifičnimi za napravo in obratovalno-tehnično pogojenimi nevarnostmi in predpisi
- da se upoštevajo vsi ukrepi, potrebni za ohranjanje vrednosti, npr. za transport in skladiščenje oz. za vzdrževanje in kontrolne preglede.

2.3 Dovoljeni uporabnik

Kvalificirano osebje

Odgovorni za varnost morajo obvezno zagotavljati, da:

- dela na sistemskih sestavnih delih izvaja le usposobljeno osebje.
Kvalificirano osebje je tisto osebje, ki so ga osebe, odgovorne za varnost ljudi in naprave pooblastile za izvajanje teh del na podlagi njihovega šolanja, izobrazbe, izkušenj, ali ker so bili s strani zgoraj navedenih seznanjeni in poznajo zadevne standarde, določbe, predpise za preprečevanje nesreč in razmere v napravi. Odločilno je, da te osebe ob delu lahko pravočasno prepoznajo možne nevarnosti in jih lahko preprečijo.
Za strokovnjake veljajo osebe po DIN VDE 0105 ali IEC 364 ali neposredno primerljivih standardih, kot je DIN 0832.
- imajo te osebe na voljo priložena navodila za uporabo ter pripadajočo dokumentacijo pri vseh delih, ki se nanašajo na naročilo ter upoštevajo to dokumentacijo, da bi preprečili nevarnosti in škodo.

Skupine uporabnikov

Za ravnanje z Oddajnikom Lambda LT2 se predpostavljajo tri skupine uporabnikov:

- Servisni tehniki podjetja LAMTEC ali njihove stranke, ki so proizvajalci prvotne opreme (OEM) oz. izšolano osebje strank:
 - Kvalificirani tehnik/inženir → oseba, ki zelo dobro pozna napravo.
 - Omogočitveni nivo za SERVIS – zaščiten z geslom
- strojni delavci, inštalaterji stranke, tehniki za merilno in regulacijsko tehniko, elektriko, elektroniko → oseba, ki ima začetno znanje o napravi.
 - Omogočitveni nivo za STRANKE – zaščiten z geslom
- Upravljalno osebje z osnovnim znanjem
 - Omogočitveni nivo za OBRATOVANJE – brez gesla

2.4 Zaščitne priprave / zaščitni ukrepi

Nevarnost zaradi električnih pogonskih sredstev

Sistemski deli LT2 so pogonska sredstva za uporabo v industrijskih napravah na jaki tok. Pri delu na električnih priključkih ali sestavnih delih pod napetostjo je treba električne kable odklopiti od napetosti. Pred vklopom napetosti je treba znova namestiti zaščito proti dotiku, ki je bila morebiti odstranjena.

Ob nepravilni uporabi ali nepravilnem ravnanju lahko pride do zdravstvenih težav ali gmotne škode. Da bi preprečili škodo je treba upoštevati ustrezna varnostna navodila.

Preventivni ukrepi za izboljšanje obratovalne varnosti

Če se LT2 uporabi v sklopu regulacijske in krmilne tehnike kot senzor, mora lastnik poskrbeti, da izpad ali motnja naprave LT2 ne more povzročiti nedovoljene škode ali vodite do nevarnih obratovalnih stanj.

Za preprečitev motenj, ki lahko povzročijo posredne ali neposredne poškodbe ljudi ali gmotno škodo, mora lastnik zagotoviti, da

- bodo lahko kadar koli in čim hitreje obveščeni vzdrževalci in da so izobraženi, da se lahko pravilno odzovejo na motnje LT2 in tako preprečijo motnje v obratovanju, ki so povezane z njimi
- se v primeru dvoma takoj izklopi motena oprema
- izklop ne povzroči neposredne posledične motnje.

NOTICE

Če obstaja nevarnost prekoračitve rosišča v plinskem kanalu je treba električno ogrevati pripravo za odjem merilnega plina (Messgas-Entnahme-Vorrichtung - MEV) in morebiti tudi predfilter iz sintrane kovine.

Preprečevanje posledičnih motenj

Za preprečevanje posledične škode ob motnjah naprave, ki lahko povzročijo posredne ali neposredne poškodbe ljudi ali gmotno škodo zagotovite, da bo kvalificirano osebje ocenilo motnje in začelo z ustreznimi ukrepi.

2.5 Zaščita uhajanja plina iz kanala, po katerem so vodi plin

Oddajnik Lambda LT2 je prek vgradne armature sonde (Sonden-Einbau-Armatur/SEA) in protiprirobnice pritrjen neposredno na kanal, po katerem se vodi plin. Če demontirate Sonda Lambda LS2 oz. vgradno armaturo sonde (Sonden-Einbau-Armatur/SEA) lahko glede na napravo skozi prirobnico začne iz kanala uhajati agresiven in/ali vroči plin, še posebej ob nadtlaku in pri nezavarovanem strojnem delavcu povzroči hudo zdravstveno škodo, če pred tem niso sprejeti ustrezni zaščitni ukrepi.

WARNING!

Izpust vročih, agresivnih plinov

Pri nadtlaku in temperaturah višjih od 200 °C v plinskem kanalu lahko pri demontaži Sonda Lambda LS2 oz. vgradne armature sonde (SEA) uhajajo plini\$\$\$.

- ▶ Pred odpiranjem odklopite napravo
- ▶ Nositi morate zaščitno delovno obleko in zaščitno masko
- ▶ V bližini mesta vgradnje namestite opozorila.
- ▶ Takoj po zaključku del morate odprtino takoj zapreti.

2.6 Pomembni napotki za ustavitev/ponovni zagon

Oddajnik Lambda LT2 in Sonda Lambda LS2 sta zelo kakovostna elektronska sistema za meritev. Zato je treba z njima ob vseh ukrepih pri ustavitvi, transportu in skladiščenju ravnati previdno.

Ustavitev obratovanja

NOTICE

Oddajnika Lambda ne izklopite, dokler je montirana Sonda Lambda. Tudi takrat ne, če je pripadajoča naprava ustavljena. Ostanek plinov povzroča rjavenje in lahko poškoduje sistemske dele.

Naprave skladiščite na prostem tako, da so zaščitene!
Skladiščite jih suhe in po možnosti v originalni embalaži.

Ob odstranitvi zaščitite konce kabla in vtiče pred rjavenjem in onesnaženjem. Rjavi vtiči lahko povzročijo motnje v delovanju.

Za transport uporabite po možnosti originalno embalažo.

Ponoven zagon

V skladu s poglavjem 6 *Začetek/ustavitev uporabe*.

2.7 Okolju prijazno vedenje, navodila za odstranjevanje med odpadke

Oddajnik Lamba in Sonda Lambda sta bili konstruirani po ekoloških vidikih. Sestavne sklope lahko zlahka ločite po vrstah materiala in jih ustrezno razvrščene dodajte ponovni predelavi.

3 Pregled

3 Pregled

3.1 Pregled sistema

Oddajnik Lambda LT2 je merilna naprava, ki se uporablja univerzalno za meritev O_2 na osnovi mikroprocesov in se lahko uporablja za neposredno meritev koncentracije O_2 v plinih v stohiometričnem območju ($\lambda > 1$) v povezavi s Sonda Lambda LS2.

Za zajem gorljivih sestavnih delov plina (CO/H_2) lahko kot opcijo priklopite kombinirano sondo KS1.

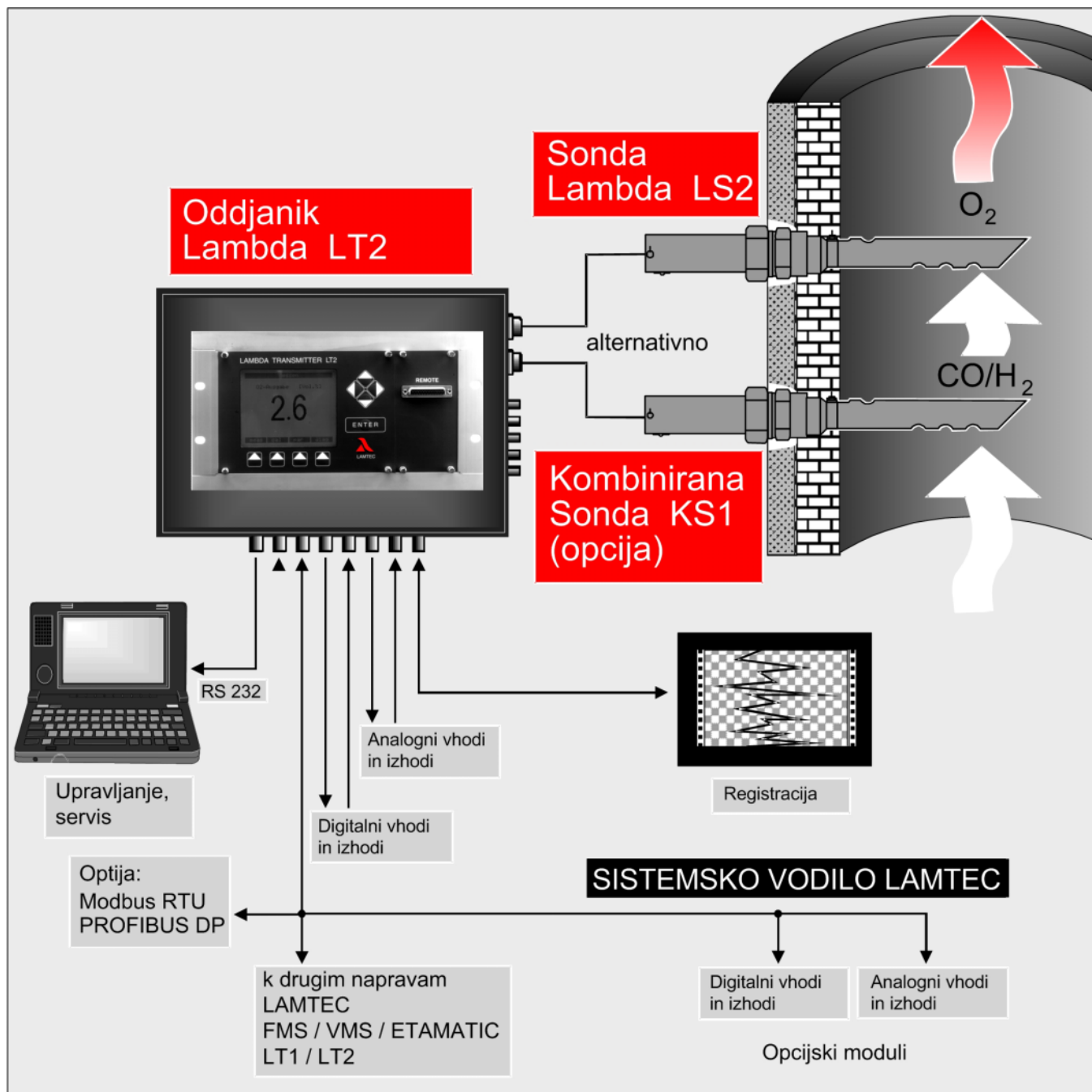


Fig. 3-1 Pregled sistema Oddajnika Lambda LT2

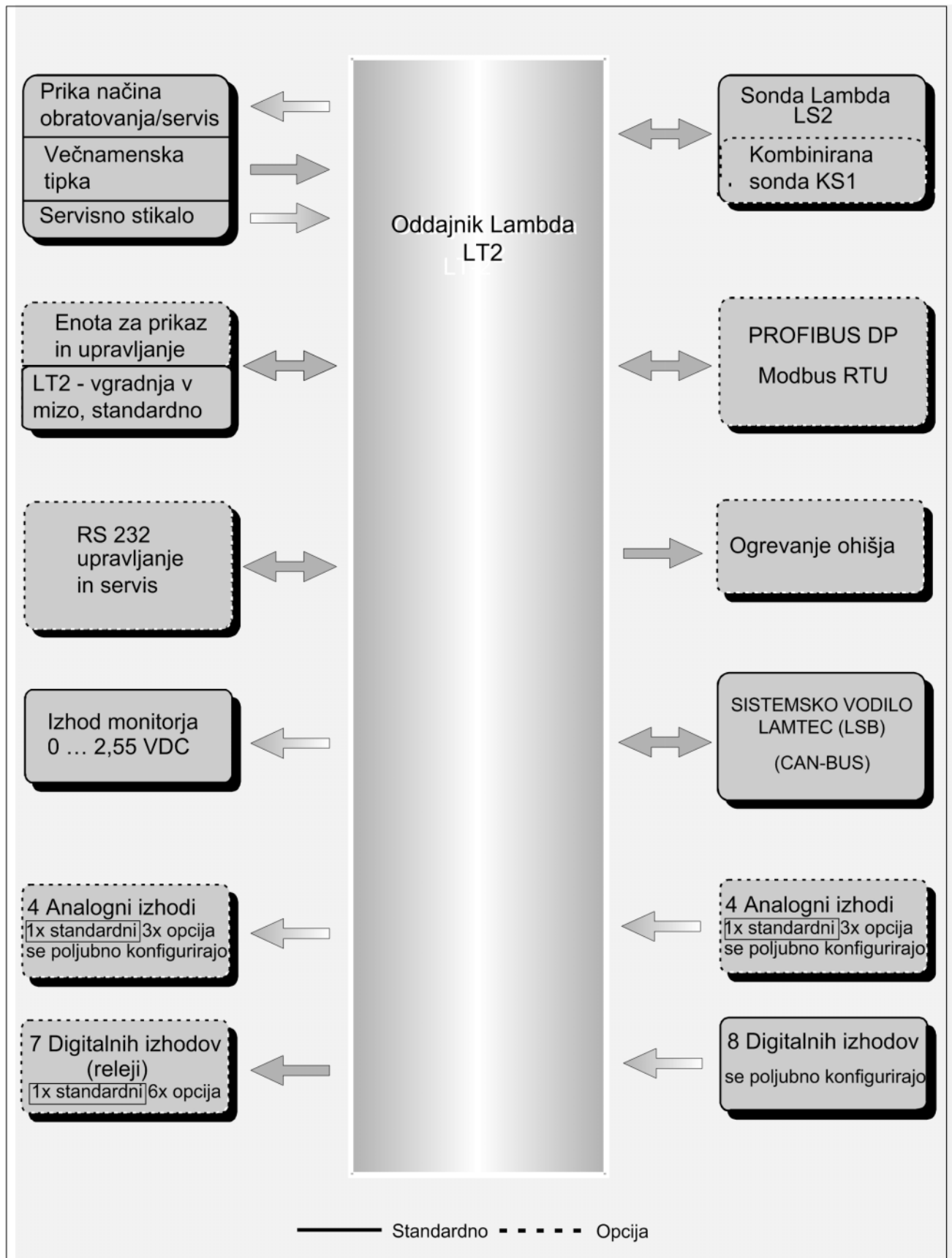


Fig. 3-2 Pregled sistema vhodnih / izhodni modulov oddajnika Lambda LT2

3 Pregled

3.2 Kratki opis

Univerzalni merilnik O₂ na osnovi Sonda Lambda LS2 (napetostna sonda iz cirkonijevega dioksida) za neposredno neprekinjeno meritev in nadzor oljnih (EL) in plinskih kurišč v nadstohiometričnem območju ($\lambda > 1$) brez posebne priprave plina.



Fig. 3-3 Oddajnik Lambda LT2 v ohišju za namestitev na steno IP 65 400 x 300 x 150 mm (V x Š x G), tip 657R102-...



Fig. 3-4 Oddajnik Lambda LT2 na montažni plošči 173 x 310 x 270 mm (V x Š x G), tip 657657R103-...



Fig. 3-5 Oddajnik Lambda LT2 za vgradnjo v ploščo 173 x 310 x 270 mm (V x Š x G), tip 655R 001-...



Fig. 3-6 Sonda Lambda LS2, tip 650R1000 s pripravo za odvzem merilnega plina (MEV), tip 655R 001 - R1003 in armaturo za vgradnjo sonde (SEA), tip 655R1010

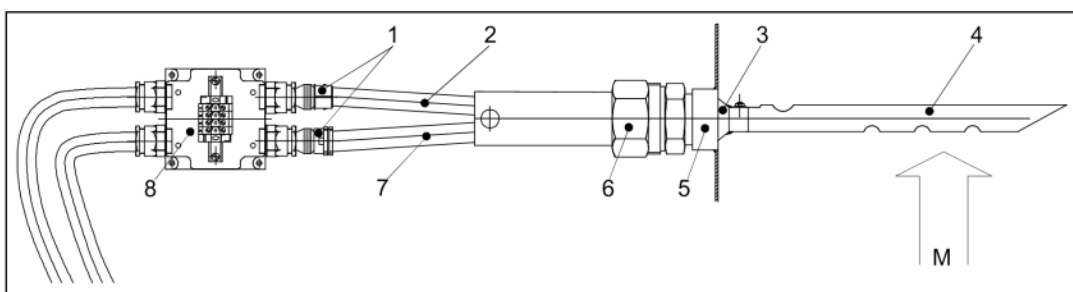
4 Tehnični opis

4 Tehnični opis

4.1 Pregled potrebnih sestavnih delov sistema

Merilni sistem za O₂ je na voljo v različnih izvedbah.
V osnovi je lahko sestavljen iz naslednjih komponent:

- Sonda Lambda LS2
- priprava za odvzem merilnega plina (MEV)
- vgradna armatura sonde (SEA)
- priključna omarica sonde (SAK) (opcijsko)
- Oddajnik Lambda LT2 v ohišju za vgradnjo na steno IP 54 alternativno
 - na montažni plošči
 - v ohišju za vgradnjo na panel vključno s prikazovalno in upravljalno enoto



M =
merilni plin, maks.
300 °C



9

- 1 Vtič
- 2 signal sonde
- 3 Sonda Lambda LS2, tip 650R1000
- 4 priprava za odvzem merilnega plina (MEV)
- 5 polovična objemka R11/4-palčno, tip 655R1012
- 6 vgradna armatura sonde (SEA), tip 655R1010
- 7 ogrevanje sonde
- 8 priključna omarica sonde (SAK), tip 655R1025 (opcijsko)
- 9 prikazovalna in upravljalna enota

10

- 10 Oddajnik Lambda LT2
Sistemska ohišja za montažo na stikalno ploščo 3 HE, 50 TE
173x310x280 mm (VxŠxG),
tip 657R104-...



11

- 11 Oddajnik Lambda LT2 v ohišju za vgradnjo na steno, tip 657R102-..., jeklena pločevina, 400x300x150 mm (VxŠxG)

- 12 Oddajnik Lambda LT2 na montažni plošči 350x258x132 (VxŠxG)
tip 657R103-...



12

4 Tehnični opis

4.1.1 Prednosti načela merjenja

- Priprava plina ni potrebna, meritev neposredno v vlažnem dimnem plinu
- Čas nastavitve na 90 % vrednosti (T_{90}) < 20 sekund
- Temperatura merilnega plina do 300 °C
- Nizka grelna moč 15...25 vatov
odvisno od starosti merilne celice iz cirkonijskega dioksida
- Vsestransko uporaben
- Preprosta uporaba
- Potrebuje le malo vzdrževanja

4 Tehnični opis

4.2 Oddajnik Lambda LT2

4.2.1 Oddajnik Lambda LT2 v ohišju za namestitev na steno

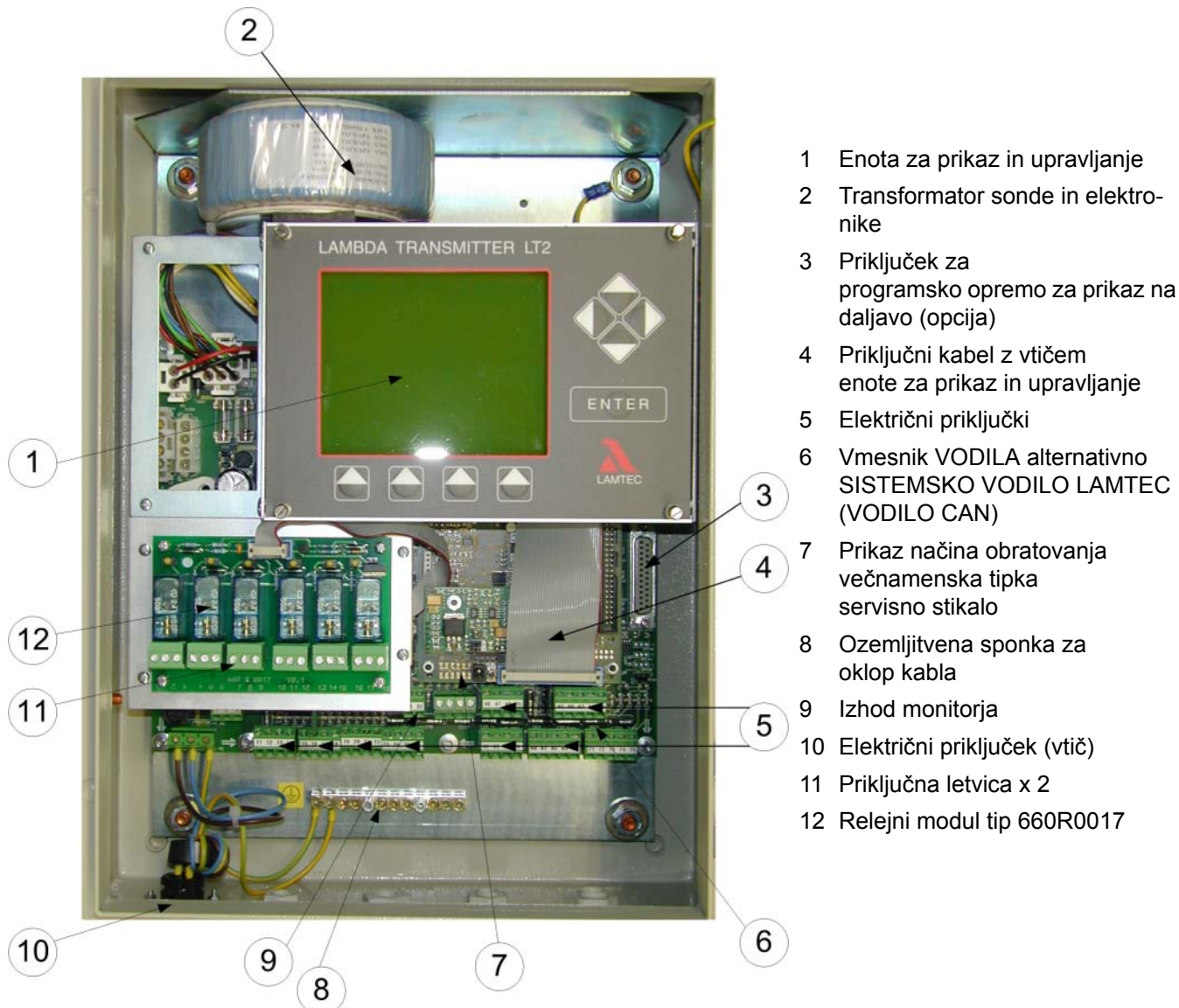


Fig. 4-1 Oddajnik Lambda LT2 v ohišju za pritrditev na steno tip 657R1025 z enoto za prikaz in upravljanje tip 657R0831

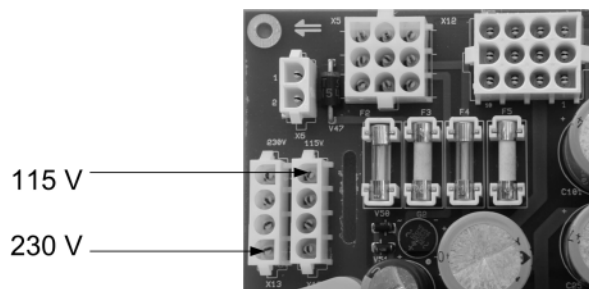


Fig. 4-2 Preklop napajanja z napetostjo

Po snetju sprednje plošče z električnim stikalom je odstopno "NAPAJANJE".

4 Tehnični opis

4.2.2 Priključna omarica sonde (SAK)

Uporabiti jo je treba ob večjih razdaljah med sondo in analizatorjem, (SAK) za LS2 za uporabo brez predkonfekcioniranega kabla

Vhod: posebni vtič

Izhod: letev s sponkami

V SAK-u je priključna letev in prestavitev na vtič sonde in grelnika.

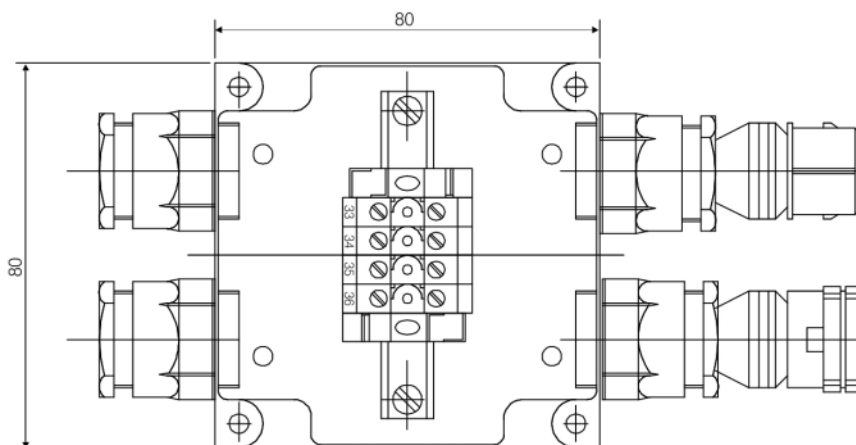


Fig. 4-3 Slika z merami SAK, višina: 40 mm, vrsta zaščite: IP55

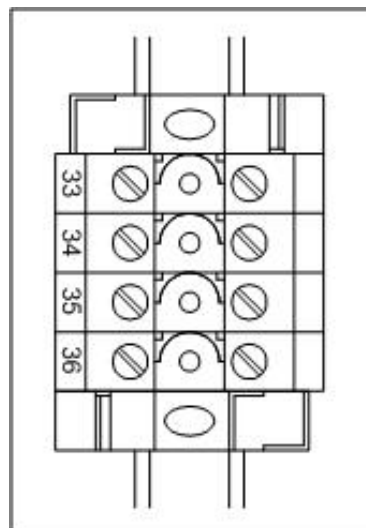


Fig. 4-4 Priključna slika SAK

- 33 signal sonde -
- 34 signal sonde +
- 35 ogrevanje sonde 13 VDC
- 36 ogrevanje sonde 13 VDC

NOTICE

MEV le tako dolgo, kot je nujno potrebno. Po možnosti se je treba izogniti dolžinam več kot 450 mm.

4.3 Zakasnitev hladnega zagona

Je namenjen zadrževanju napačnih izmerjenih vrednosti med segrevanjem sonde. Zakasnitev hladnega zagona se vedno aktivira po "Izklop omrežja" in zamenjavi sonde. Zakasnitev hladnega zagona lahko prekinete kadar koli:

- z večnamenskim zagonskim stikalom
- prek enote za prikaz in upravljanje
- prek programske za prikaz na daljavo, glejte loč. brošuro

Med zakasnitvijo hladnega zagona ali motnjo lahko:

- za "Vrsta nadomestne vrednosti" nastavite nadomestno vrednost (tovarniška nastavitve)
O₂ → 0 vol. % (P361)
- v P362 za O₂,
- :

IZKLOP: izdana ne bo nobena nadomestna vrednost.

VKLOP: izdana bo nadomestna vrednost, ki je nastavljena v prejšnjem parametru

+ Vzdrževanje: (tovarniška nastavitve): tudi pri "VZDRŽEVANJE" bo izdana nadomestna vrednost, ki je nastavljena v prejšnjem parametru

+Vzdrž.zamrz: v tem položaju bo tako, kot doslej med hladnim zagonom in motnji izdana nadomestna vrednost, ki je nastavljena v prejšnjem parametru, dodatno bo zamrznjena prejšnja izmerjena vrednost, dokler je vzdrževalni način.

Nadomestna vrednost med hladnim zagonom/motnjo ima pri vzdrževanju prednost v primerjavi z zamrznitvijo izmerjene vrednosti.

Po času segrevanja, ki traja 10 minut, se napetost sonde stabilizira na vrednosti med 0 ... 20 mV in notranji upor izmeničnega toka na vrednost pod 100 Ω.

4 Tehnični opis

4.4 Konfiguracija naprave in tovarniška nastavitvev

Ustrezno različico lahko razberete iz številke različice, ki je na tipski ploščici. Številka različice je sestavljena po naslednjem ključu:

| |
|--|
| Type LT2 - WANDGEHÄUSE 657R102- LS2 1S a1 b0 c11 c21 c31 c40 d15 d25 d30 d40 e00 f4 g1 i0 k0 m1 n0 oE z0 SN: 00012344 SOFTWARE: 1V54 LEISTUNGS-AUFNAHME max. 100VA |
|--|

serijska številka

primer: LT2 v št. različice:

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: Za sondo

- KS1 → konfigurirano za sondo CO KS1
- KS1D → konfigurirano za Kombinirano Sondo KS1D
- LS2 → konfigurirano za Sondo Lambda LS2

2: Izvedba

- 1S → standardna izvedba
- 2OEM → izvedba OEM
- 3a → za sondo s cevjo za preusmerjanje odpadnih plinov in pripravo za izpihovanje
- 3K → za sondo tip »K – polavtomatska izravnava«
- 3KR → za sondo tip »KR – ciklično regeneriranje«
- 4KA → za sondo tip »KA – polavtomatska izravnava in izpihovanje«
- 5KV → za sondo tip »KV – avtomatska izravnava«
- 6KVA → za sondo tip »KVA – avtomatska izravnava in izpovanje«
- 6KVZ → za sondo tip »KV – avtomatska izravnava in ciklično regeneriranje«
- 7EX1 → za sondo tip »območje EX 1«
- 8EX2 → za sondo tip »območje EX 2«
- 9E → za sondo tip »HT – izpihovanje izmetalnika«

3: Prikaz

- a0 → brez
- a1 → s prikazovalno in upravljalno enoto 657R0831/33
- a2 → s prikazovalno in upravljalno enoto 657R0833RBT

4: Tlačni senzor

- b1 → z absolutnim in diferenčnim tlakom
- b2 → s senzorjem diferenčnega tlaka
- b3 → s senzorjem tlaka za meritev finega vleka

5: Analogni izhod 1

- c11 → analogni izhod 1, tok 4... 20 mA 657R0050
- c12 → analogni izhod 1, tok 0... 20 mA 657R0050
- c13 → analogni izhod 1, napetost 0... 10 V 657R0050
- c14 → analogni izhod 1, tok 4... 20 mA brez potenciala 657R0054
- c15 → analogni izhod 1, tok 4... 20 mA brez potenciala 657R0054REG
- c16 → analogni izhod 1, tok 0... 20 mA brez potenciala 657R0054
- c17 → analogni izhod 1, napetost 0...10 V brez potenciala 657R0054
- c18 → analogni izhod 1, krmiljenje izmetalnika 657R0050E
- c19 → analogni izhod 1, tok 4... 20 mA galvansko ločeno 657R0053

6: Analogni izhod 2

- c21 → analogni izhod 2, tok 4... 20 mA 657R0050
- c22 → analogni izhod 2, tok 0... 20 mA 657R0050
- c23 → analogni izhod 2, napetost 0... 10 V 657R0050
- c24 → analogni izhod 2, tok 4... 20 mA brez potenciala 657R0051
- c25 → analogni izhod 2, tok 4... 20 mA brez potenciala 657R0051REG
- c26 → analogni izhod 2, tok 0... 20 mA brez potenciala 657R0051
- c27 → analogni izhod 2, napetost 0... 10 V brez potenciala 657R0051
- c28 → analogni izhod 2 krmiljenje izmetalnika 657R0050E
- c29 → analogni izhod 2, tok 4... 20 mA galvansko ločeno 657R0053

7: Analogni izhod 3

- c31 → analogni izhod 3, tok 4... 20 mA 657R0050
- c32 → analogni izhod 3, tok 0... 20 mA 657R0050
- c33 → analogni izhod 3, napetost 0...10 V 657R0050
- c34 → analogni izhod 3, tok 4... 20 mA brez potenciala 657R0051
- c35 → analogni izhod 3, tok 4... 20 mA brez potenciala 657R0051REG
- c36 → analogni izhod 3, tok 0... 20 mA brez potenciala 657R0051
- c37 → analogni izhod 3, napetost 0... 10 V brez potenciala 657R0051
- c38 → analogni izhod 3, krmiljenje izmetalnika 657R0050E
- c39 → analogni izhod 3, tok 4... 20 mA galvansko ločeno 657R0053

8: Analogni izhod 4

- c41 → analogni izhod 4, tok 4... 20 mA 657R0050
- c42 → analogni izhod 4, tok 0... 20 mA 657R0050
- c43 → analogni izhod 4, napetost 0... 10 V 657R0050
- c44 → analogni izhod 4, tok 4... 20 mA brez potenciala 657R0051
- c45 → analogni izhod 4, tok 4... 20 mA brez potenciala 657R0051REG

- c46 → analogni izhod 4, tok 0... 20 mA brez potenciala 657R0051
- c47 → analogni izhod 4, napetost 0... 10 V brez potenciala 657R0051
- c48 → analogni izhod 4 krmiljenje izmetalnika 657R0050E
- c49 → analogni izhod 4, tok 4... 20 mA galvansko ločeno 657R0053

9: Analogni vhod 1

- d11 → analogni vhod 1, potenciometer 1... 5 KOHM
- d12 → analogni vhod 1, tok 0/4... 20 mA pasivni
- d13 → analogni vhod 1, napetost 0... 2900 mV (EX1)
- d14 → analogni vhod 1, impulz (vrtilna frekvenca)
- d15 → analogni vhod 1, temperatura PT100 0... 320 °C
- d16 → analogni vhod 1, temperatura PT100 0... 850 °C
- d17 → analogni vhod 1, tok 0/4... 20 mA aktivni (napajanje 24 V)
- d18 → analogni vhod 1, diferenčni tlak
- d19 → analogni vhod 1, napetost -100... 2000 mV (KS1-D)

10: Analogni vhod 2

- d21 → analogni vhod 2, potenciometer 1... 5 KOHM
- d22 → analogni vhod 2, tok 0/4... 20 mA pasivni
- d23 → analogni vhod 2, napetost 0... 2900 mV (EX1)
- d24 → analogni vhod 2, impulz (vrtilna frekvenca)
- d25 → analogni vhod 2, temperatura PT100 0... 320 °C
- d26 → analogni vhod 2, temperatura PT100 0... 850 °C
- d27 → analogni vhod 2, tok 0/4... 20 mA aktivni (napajanje 24 V)
- d28 → analogni vhod 2, absolutni tlak
- d29 → analogni vhod 2, napetost 0... 10 V

11: Analogni vhod 3

- d30 → brez
- d31 → analogni vhod 3, potenciometer 1...5 KOHM
- d32 → analogni vhod 3, tok 0/4... 20 mA pasivni
- d33 → analogni vhod 3, napetost 0... 2900 mV (EX1)
- d34 → analogni vhod 3, impulz (vrtilna frekvenca)
- d35 → analogni vhod 3, temperatura PT100 0... 320 °C
- d36 → analogni vhod 3, temperatura PT100 0... 850 °C
- d37 → analogni vhod 3, tok 0/4... 20 mA aktivni (napajanje 24 V)
- d38 → analogni vhod 3, diferenčni tlak
- d39 → analogni vhod 3, napetost 0... 10 V

12: Analogni vhod 4

- d41 → analogni vhod 4, potenciometer 1... 5 KOHM
- d42 → analogni vhod 4, tok 0/4... 20 mA pasivni
- d43 → analogni vhod 4, napetost 0... 2900 mV (EX1)
- d44 → analogni vhod 4, impulz (vrtilna frekvenca)

- d45 → analogni vhod 4, temperatura PT100 0... 320 °C
- d46 → analogni vhod 4, temperatura PT100 0... 850 °C
- d47 → analogni vhod 4 tok 0/4... 20 mA aktivni (napajanje 24 V)
- d48 → analogni vhod 4, absolutni tlak
- d49 → analogni vhod 4, napetost 0... 10 V

13: RM/GW/regulator/obremenitev

- e30 → relejni modul 657R0857
- e31 → mejne vrednosti, odvisne od obremenitve, določitev obremenitve LSB in relejni modul 657R0922
- e32 → mejne vrednosti, odvisne od obremenitve, določitev obremenitve vrtljivega upravljalnega gumba in relejni modul 657R0922/PO
- e33 → mejne vrednosti, odvisne od obremenitve, določitev obremenitve toka in relejni modul 657R0922/ST
- e34 → regulator O₂ (PID), določitev obremenitve LSB in relejni modul 657R1120
- e35 → regulator O₂ (PID), določitev obremenitve vrtljivega upravljalnega gumba in relejni modul 657R1120/PO
- e36 → regulator O₂ (PID), določitev obremenitve toka in relejni modul 657R1120/ST
- e37 → regulator O₂, odvisen od vrtilne frekvence, določitev obremenitve LSB in relejni modul 657R1123
- e38 → regulator O₂, odvisen od vrtilne frekvence, določitev obremenitve vrtljivega upravljalnega gumba in relejni modul 657R1123/PO
- e39 → regulator O₂, odvisen od vrtilne frekvence, določitev obremenitve toka in relejni modul 657R1123/ST
- e40 → izdaja interne obremenitve na analognem izhodu 657R1124

14: Izračun stopnje učinkovanja

- f1 → Izračun stopnje učinkovanja (fiksna temperatura okolja) 657R0896
- f2 → Izračun stopnje učinkovanja 657R0895
- f3 → meritev temperature 0... 320 °C/850 °C
- f4 → Izračun stopnje učinkovanja z 2x tipalom PT100 in analognim izhodom 657R0917
- f5 → Izračun stopnje učinkovanja z 2x tipalom PT100 699R0895
- f6 → Izračun stopnje učinkovanja z 1x tipalom PT100 699R0896

15: Napajalna napetost

- g1 → Napajalna napetost 230 V AC
- g2 → Napajalna napetost 115 V AC

16: Črpalka referenčnega zraka

- i1 → Črpalka referenčnega zraka 230 V AC 657R1060
- i3 → Črpalka referenčnega zraka 115 V AC 657R1060

17: Ogrevanje ohišja

- k1 → Ogrevanje ohišja 230 V AC/120 W 657R0367

18: Nadzor/regulacija CO

- m1 → Glavna regulacija CO 657R0602
- m2 → Pomožna regulacija CO 657R0602 in 663R1030
- m3 → Glavni nadzor CO 657R0601
- m4 → Pomožni nadzor CO 657R0601

19: Izračuni

- n1 → izračun CO₂ 657R0910
- n2 → preračun O₂ mokro/suho 657R0918

20: Jezik

- oD → nemški/angleški jezik
- oDF → nemški/francoski jezik
- oE → angleški/nemški jezik
- oEF → angleški/francoski jezik
- oFE → francoski/angleški jezik

21: Posebna konfiguracija

- z1 → posebna konfiguracija 657R1030KS1D RBT
- z2 → posebna konfiguracija AE1-tok 0...20 mA AE2-SPG 0 – 10 V
- z3 → posebna konfiguracija Ohišje iz legiranega jekla LT2 brez okna
- z4 → posebna konfiguracija Ohišje iz legiranega jekla LT2 s kontrolnimi vratci
- z5 → posebna konfiguracija Ohišje iz legiranega jekla LT2K z okencem
- z6 → posebna konfiguracija Ohišje EEX 657R0165
- z7 → posebna konfiguracija Primerjavo obremenitve prek AE1 in AE2 – GW1
- z8 → konfiguracija po naročilu

4 Tehnični opis

4.5 Opcije

4.5.1 Enota za prikaz in upravljanje tip 657R0831

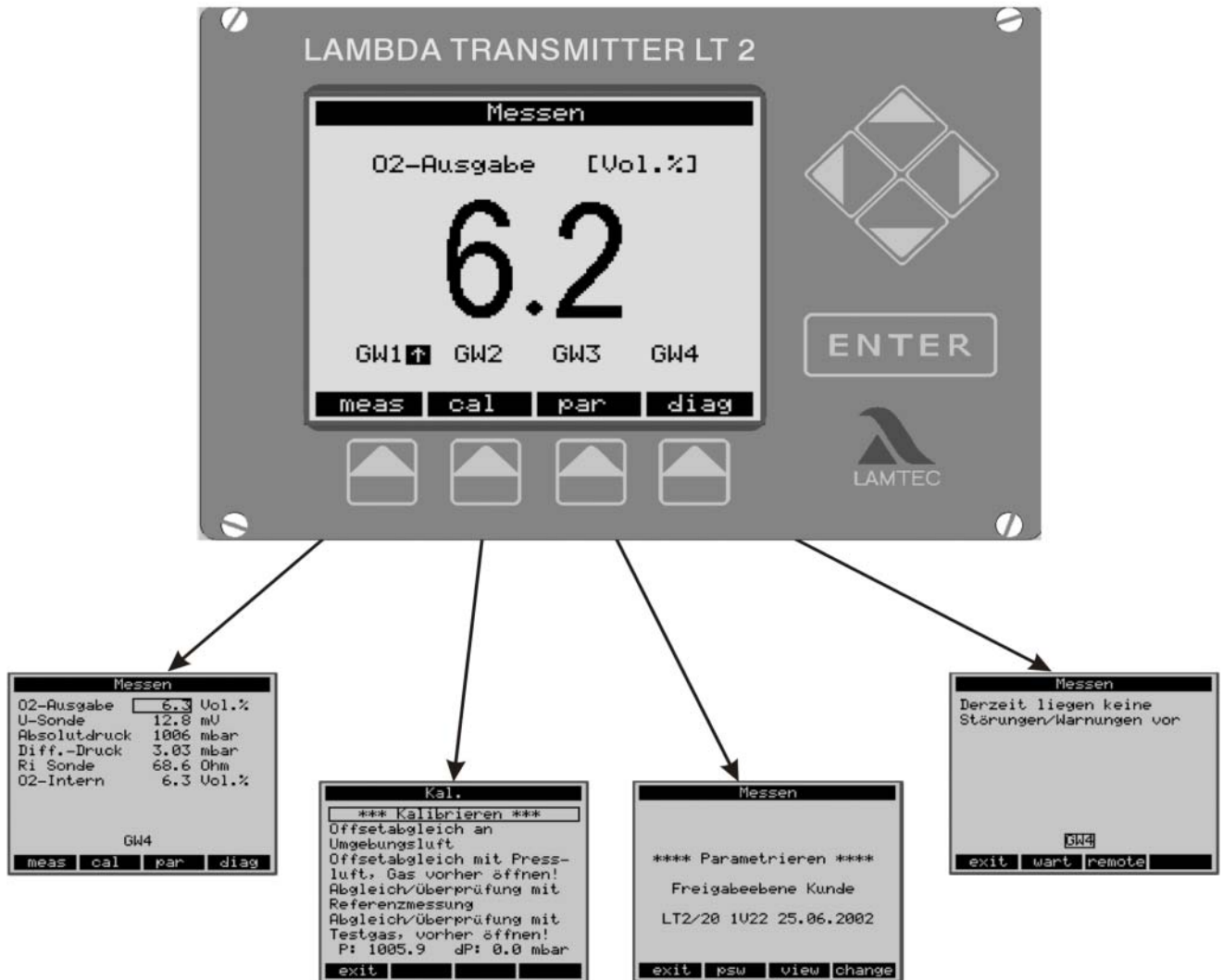


Fig. 4-5 Opcija pri LT2 v ohišju za pritrditev na setno tip 657R1025
Opcija pri montažni plošči tip 657R1030
Pri LT2 za vgradnjo v mizo tip 657R1040 je vsebovana v standardnem obsegu dobave,
glejte ločeno brošuro DLT6060

4 Tehnični opis

4.5.2 Programska oprema za prikaz na daljavo

Programska oprema za prikaz na daljavo je računalniška programska oprema za konfiguriranje LT2. Uporabljate jo lahko namesto prikazovalne in upravljalne enote za shranjevanje in obnovitev zapisa podatkov.

- Za osebne računalnike z operacijskim sistemom Windows
- Priklon s LT2 prek vmesnika RS 232.
- Programska oprema za prikaz na daljavo z modulom RS 232 za tip računalnika 657R1101
- Dodatne licence za programsko opremo za prikaz na daljavo tip 657R1102

Glejte ločeno dokumentacijo DLT1004.

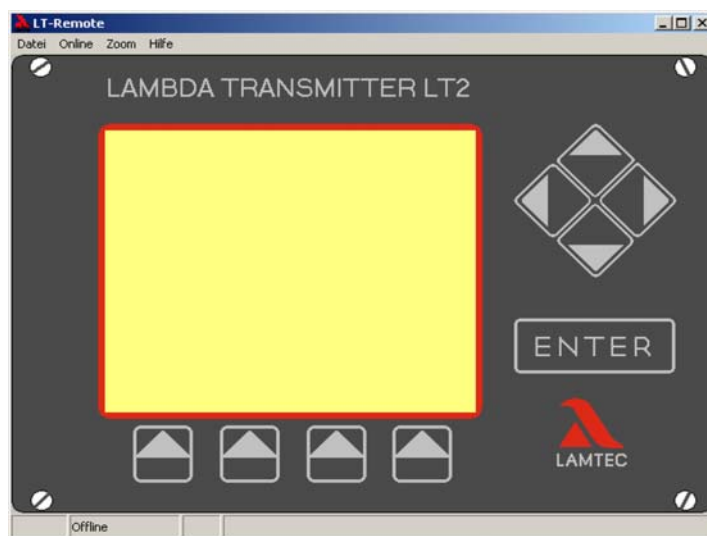


Fig. 4-6 Programska oprema za prikaz na daljavo

4.5.3 Izračun ognje-tehnične stopnje učinkovanja tip 657R0895/R0896

Izračunava se po naslednji formuli:

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

q_{Af} = izguba odpadnega plina zaradi proste toplote

q_{Ag} = izguba odpadnega plina zaradi vezane toplote

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

Izračun izgube odpadnih plinov temelji na naslednjih srednjih vrednosti goriva:

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

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

Izhodišče je, da je zgorevanje brez CO in saj.

Izgube odpadnega plina zaradi vezane toplote Ag se ne upoštevajo.

Prikaz:

stopnja učinkovanja 0 ... 100 %

izgube odpadnih plinov 0 ... 100 %

temperatura odpadnih plinov 0 ... 320 °C

temperatura vsesanega zraka 0 ... 320 °C

druga območja na zahtevo

Natančnost merjenja:

4 Tehnični opis

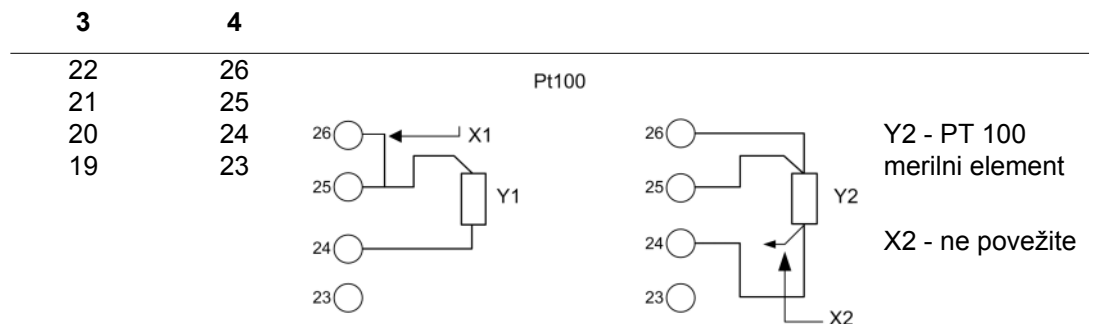
Temperatura boljše od 2K

Stopnja učinkovanja / izgube odpadnih plinov boljše od 0,2%

Električni prikllop:

odvisno od konfiguracije / opremljenosti

Merilna kartica



Pri različici 657 R 0896 se fiksno določi vsesani zrak.

V tem primeru ni merjenja temperature vsesanega zraka. Priporočamo le, če je temperatura vsesanega zraka vse leto skorajda enaka. Srednji temperaturo vsesanega zraka lahko določite v parametru 1450.

4.5.4 Izračun koncentracije CO₂

Izračunano glede na gorivo iz izmerjene vrednosti O₂ in maks. vrednost CO₂ tip 657R0910

Izračunava se po naslednji formuli:

$$\text{CO}_2 = \text{CO}_2\text{max} - (21\% - \text{O}_2 / 21\%)$$

Izračunu so na voljo naslednje maksimalne vsebnosti CO₂ $\lambda = 1$ $\Delta = \text{O}_2 = 0$ vol. %, ki se nanaša na **suhi** odpadni plin.

| | | |
|----------------|----|------------|
| Kurilno olje | EL | 15, vol. % |
| Zemeljski plin | H | 12, vol. % |
| Zemeljski plin | L | 11, vol. % |

Individualna določitev CO₂ max možna prek parametrov 846, 862, 878 in 894.

4 Tehnični opis

4.5.5 Mejne vrednosti / mejne krivulje specifične za gorivo, odvisne od obremenitve

Prek 4 analognega vhoda 4 ali pre SYSTEMSKEGA VODILA LAMTEC se priklopi obremenilna vrednost (obremenitev gorilnika) ali druge merjene velikosti. Namesto fiksnih mejnih vrednosti lahko vnesete za gorivo specifične krivulje od 2 do maksimalno 8 opornih točk.

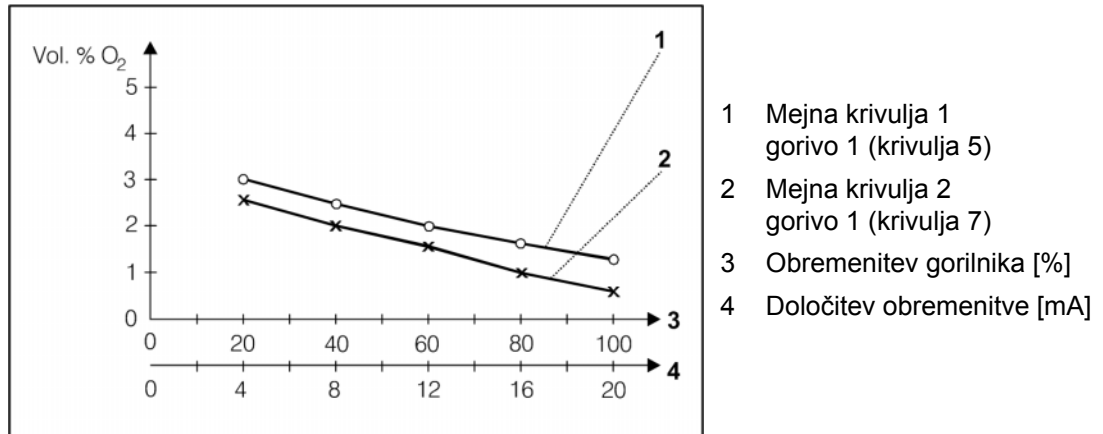


Fig. 4-7 Mejne krivulje (tovarniška nastavitve) parametrirana na nedoseganje

Možnosti kombinacij:

alternativno

- 2 gorivi à 4 mejne krivulje/mejne vrednosti na gorivo
- 4 goriva à 2 mejni krivulji/mejni vrednosti na gorivo

Podrobnosti glejte v dopolnitvi navodil za uporabo za opcijo "enota za prikaz in upravljanje"

4.5.6 Meritev finega vleka (na zahtevo) tip 657 R 0110

Senzor diferenčnega tlaka za meritev

- vleka kamina
- tlaka v kurišču

itd.

Na zahtevo → navesti je treba želeni tlak

4.5.7 1 ... 4 Analogni izhod (0/4 ... 20 mA, 0 ... 10 V)

najv. 2 brez potenciala (izhod 1 in 2) najv. razlika potenciala ± 20 V se lahko poljubno konfigurira

enosmerni tok 0/4... 20 mA, impedanca 0... 600 Ω

enosmerna napetost 0... 10 V, impedanca ≥ 10 k Ω

analogna izhodna kartica 0/4... 20 mA, 0... 10 V, tip 657R0050

analogna izhodna kartica 0/4... 20 mA, 0... 10 V brez potenciala, najv.razlika potenciala ± 20 V tip 657R0051

4 Tehnični opis

4.5.8 Digitalni izhodi

Skupina parametrov 1030 do 1099

Digitalni izhod 1: prek internega releja (1 preklopni stik) na LT2elektroniki napajalnika
1 ... 48 VDC/AC, 3 A
vsebovan standardno
0 ... 230 VAC, 2 A

Digitalni izhodi 2 do 7:
tip 660R0857 (opcija) prek internega relejnega modula
6 relejev (1 preklopni stik), preklopna zmogljivost maks.
230 VAC, 4 A
alternativno (na zahtevo)

Digitalni izhodi prek enote za prikaz in upravljanje (opcija) in programska oprema za prikaz na daljavo, ki se lahko poljubno konfigurira (parametri 1030 ... 1099).

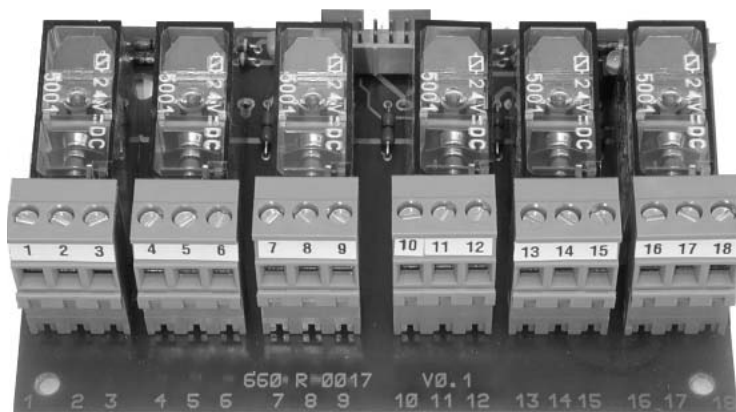


Fig. 4-8 Relejni modul tip 657R0857

4.5.9 1 ... 4 Analogni vhodi

- prek merilnih kartic se konfigurira poljubno, npr. za senzor temperature, druge senzorje tlaka, Sonda Lambda LS2, normne signale itd.; maks. 2 od teh sta brez potenciala, maks. razlika potenciala ± 20 V

Zunanji komunikacijski procesor z modulom PODROČNEGA VODILA

Prek vtične kartice na LT2 elektroniki omrežnega dela (maks. 2)

- Analogna vhodna kartica 0/4 ... 20 mA tip 663P6001
- Analogna vhodna kartica 0/4 ... 20 mA z napajanjem 24 VDC za dajalnik za LT1/LT2 tip 663P6002
- Analogna vhodna kartica za potenciometer 1 ... 5 k Ω tip 657P6000
- Temperaturni vhod za Pt100 tip 657R0890
območje merjenja alternativno 0 ... 320 °C
0 ... 850 °C (navesti ob naročilu)

Električni priklop glejte v poglavju *11.3 Električni priklop na strani naprave*.

4.5.10 Vmesnik VODILA

Električni priklop prek SISTEMSKEGA VODILA LAMTEC na zunanji komunikacijski procesor

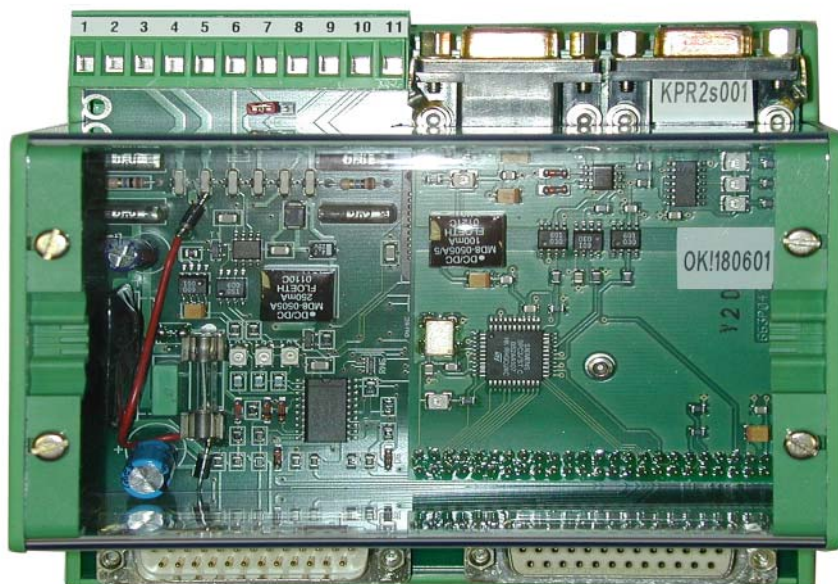


Fig. 4-9 Zunanji komunikacijski procesor z modulom PODROČNEGA VODILA

- Za sisteme
 - PODROČNO VODILO DP, tip 663R040-1PB/LT
 - Modbus RTU, tip 663R040-3MBK/LT
- (podrobnosti glejte v ločeni brošuri DLT6095)

5 SISTEMSKO VODILO LAMTEC (LSB)

5 SISTEMSKO VODILO LAMTEC (LSB)

5.1 Vtični mostički, LED-i, varovalke in sponke

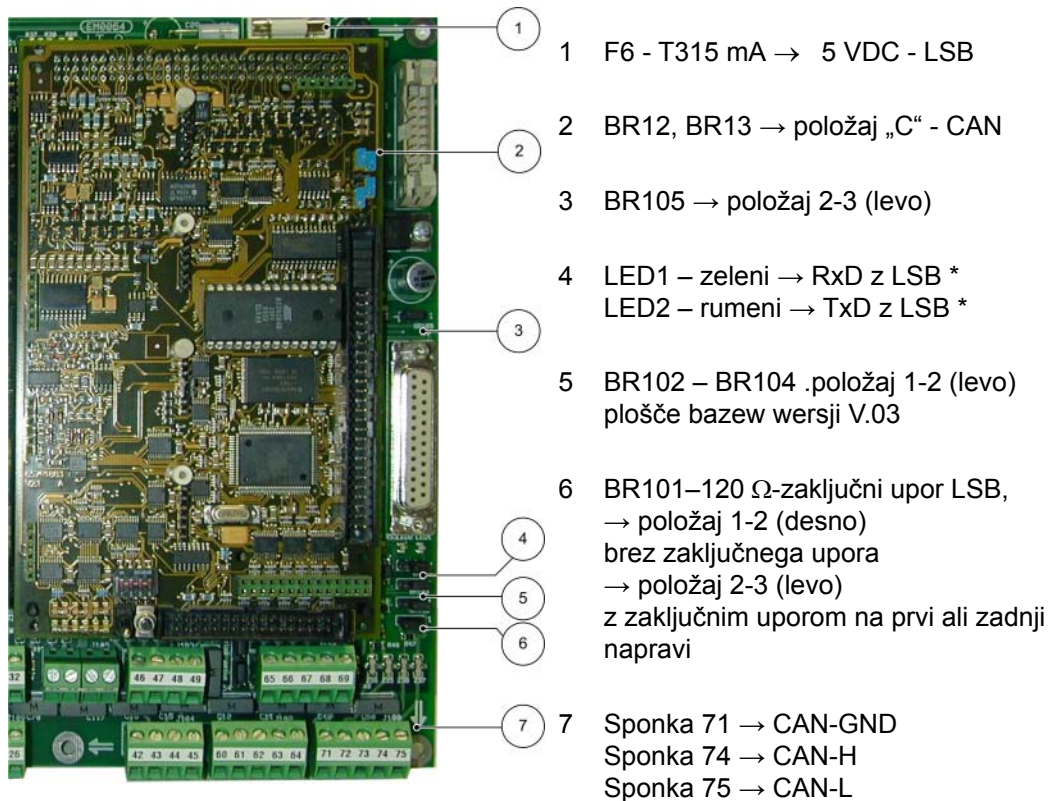


Fig. 5-1 Zasedenost LT2

* LED-i utripajo

5.2 Funkcija

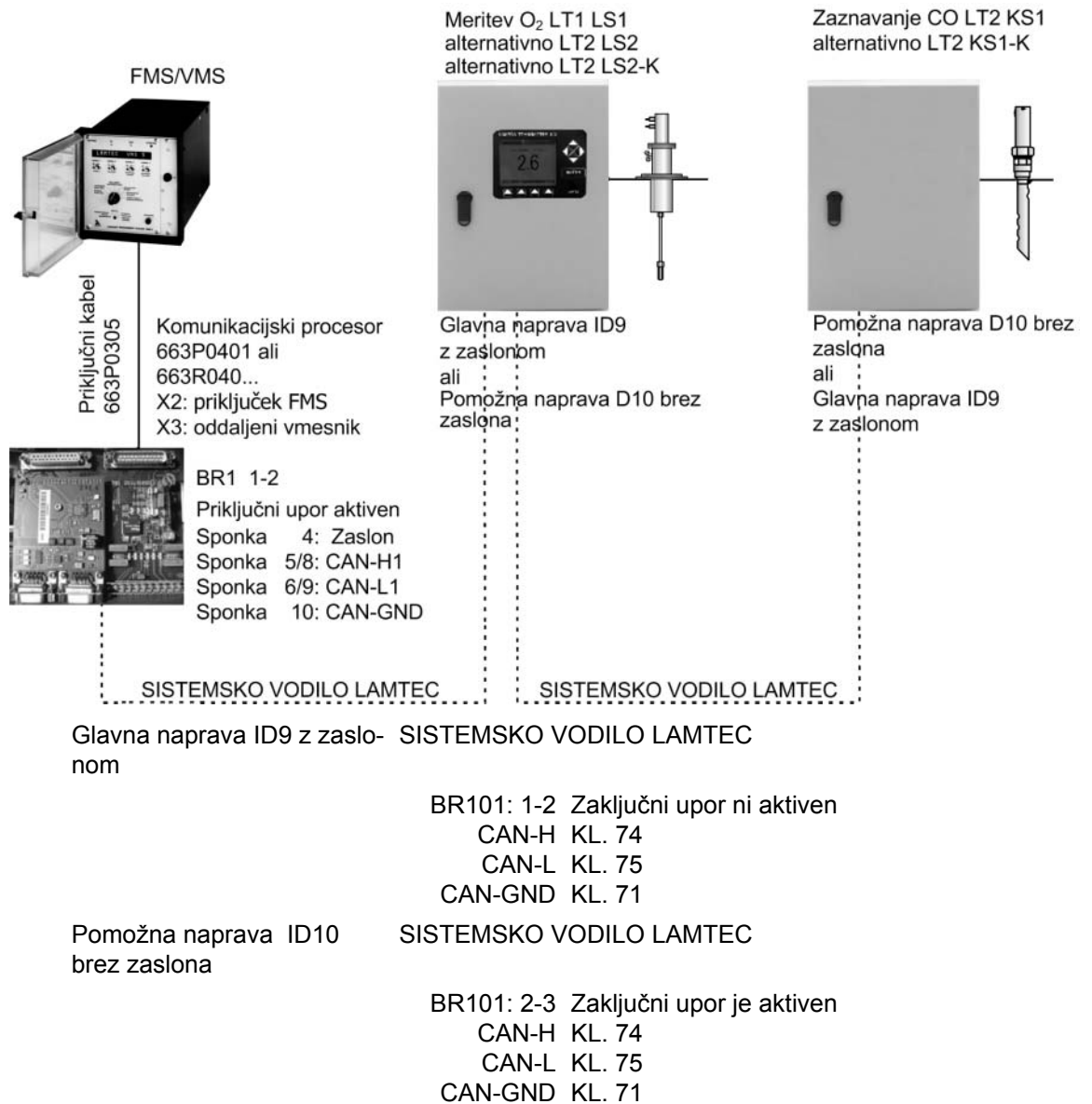
NOTICE

Prenos podatkov pri LT2 prek SISTEMAŠKEGA VODILA LAMTEC deluje samo, če je naprava nastavljena na »MERITEV« (MESSEN) in ni v »NAČINU VZDRŽEVANJA« (WARTUNGSMODUS) oz. ni v OKVARJENA.

Pri pravilni komunikaciji utripata lučki LED 1 in LED 2.

5 SISTEMSKO VODILO LAMTEC (LSB)

5.3 Primer priklopa



NOTICE

Za prikaz oddaljenega zaslona prek LSB mora glavna naprava LT (z zaslonom) stati na LSB napravi ID9 (parameter LT 3801) in pomožni napravi LT na ID10 (parameter LT 3801).

Povezava s programsko opremo za oddaljeno in prikazom oddaljenega zaslona na glavni napravi (LT z zaslonom) sočasno ni možna. Povezava, ki deluje najprej, ima prednost.

Na pomožni napravi LT (LT brez zaslona) se lahko sočasno uporabi programska oprema za oddaljeno.

Oddaljene povezave se priključijo in končajo v meniju diag/remote. Povezavo lahko končate na glavni in pomožni napravi.

6 Začetek/ustavitev uporabe

6.1 Tovarniška nastavitve

6.1.1 Konfiguracija naprave

(če v naročilu ni navedeno drugače)

| | |
|--------------------|---|
| Merilno območje: | 0...30 Vol.% O ₂ |
| Ločljivost: | 0,1 vol. % O ₂ v območju od 0...18 vol. % O ₂ 1 vol. % O ₂ v območju nad 18 vol. % O ₂ |
| Temperatura sonde: | 1000 K (parameter 141) |
| Analogni izhod 1: | 4...20 mA = 0...10 vol. % O ₂ nastavljiva prek parametra 531 0...20 mA |
| Impedanca: | 0...600 Ω |

- Razpon merjenja lahko prosto konfigurirate prek parametrov 532 in 533
- Izhodi relejev Načelo mirovnega toka
 - Rele Izhod 1: Zbirno sporočilo o napakah
 - Rele Izhod 2: Opozorilo in vzdrževanje
 - Rele Izhod 3: Meritev
 - Rele Izhod 4: Mejna vrednost 1
 - Rele Izhod 5: Mejna vrednost 2
 - Rele Izhod 6: Mejna vrednost 3
 - Rele Izhod 7: Mejna vrednost 4
- Mejne vrednosti
 - Mejna vrednost 1: odklopljeno
 - Mejna vrednost 2: odklopljeno
 - Mejna vrednost 3: odklopljeno
 - Mejna vrednost 4: < -5 mV vrednost pod nastavljeno,
3 sekunde zakasnitve sprožitve
Način ponastavitve "samodejno",
(za nadzor sonde;
vrednost zraka)
- Digitalni vhodi
 - Vhod 1: Ponastavitev motnja / opozorilo
 - Vhod 2: Ponastavitev sporočila o mejni vrednosti
 - Vrednost 3: Izravnava odmika Vklon/izklop vzdrževanja
 - Vhod 4: Izklop regulatorja PID
 - Vhod 5: Vklon/izklop vzdrževanja (od programske opreme 1V33a)
 - Vhod 6: (1)Gorivo 2 (plin)
 - Vhod 7: (1)Gorivo 3
 - Vhod 8: (1)Gorivo 4

(¹) Parameter 836 - servisna raven - mora stati na "Digitalni vhodi".
Brez določitve signala Kurilno olje EL.
- Vmesnik RS 232 Naslov naprave 1
9600 Baudov
Brez paritete

6 Začetek/ustavitev uporabe

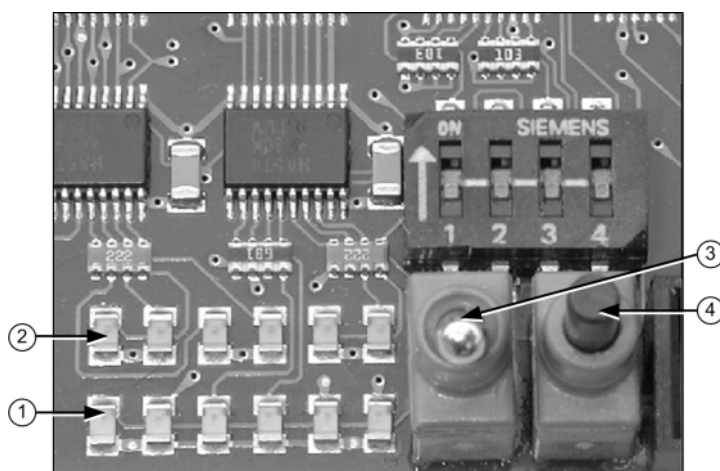
6.2 Predhodna dela

6.2.1 Element prikaza in upravljanja Oddajnika Lambda LT2

Upravljanje LT2 in prikaz izmerjenih vrednosti, sporočil o obratovanju in motnjah se izvaja prek enote za prikaz in upravljanje (opcija) oz. prek osebnega računalnika v povezavi s programsko opremo za prikaz na daljavo. LT2 ima le omejene možnosti upravljanja, ki ne omogočajo, ukazov oz. prikaza vseh funkcij, ki so potrebne za obratovanje, vzdrževanje in servis.

NOTICE

Interni elementi za prikaz in upravljanje pri LT2 za vgradnjo v mizo niso prosto dostopni!



- 1 Prikaz načina obratovanja
- 2 Prikaz motenj/opozoril
- 3 Servisno stikalo
- 4 Večnamenska tipka

Fig. 6-1 Interni elementi za prikaz in upravljanje na procesorski kartici

NOTICE

Elementi prikaza in upravljanja pri LT2 za vgradnjo v niso niso prosto dostopni, zaradi tega se LT2 za vgradnjo v niso dobavlja na splošno le z enoto za prikaz in upravljanje tip 657R0831.

6.2.2 Izhod monitorja

Izhod monitorja [sponka 31 (-), 32 (+)] omogoča npr. priklop večnamenskega instrumenta. Prek izhoda monitorja lahko na LT2 preverite naslednje izmerjene vrednosti:

- izmerjena vrednost O_2
- napetost sonde U
- Notranji upor izmeničnega toka merilne celice [R_i]

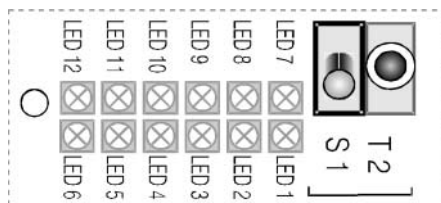
Stikalo Dip procesorske kartice

| PO 1 | PO 2 | Funkcije izhoda monitorja | | |
|--------------|--------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|
| IZKLOPL-JENO | IZKLOPL-JENO | izmerjena vrednost O_2 | 0... 2,5 V = 0... 25 vol. % O_2 | |
| VKLOPL-JENO | IZKLOPL-JENO | napetost sonde O_2 (U_{O_2}) | 0... 2,5 V = 0... 250 mV | |
| IZKLOPL-JENO | VKLOPL-JENO | notranja upornost celice O_2 | 0... 2,5 V = 0... 250 Ω | |

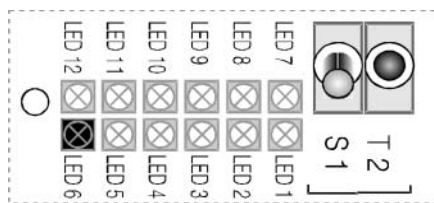
Vhodni upor priklopljenega merilnika >10 k Ω .

6 Začetek/ustavitev uporabe

6.2.3 Interni elementi za prikaz in upravljanje

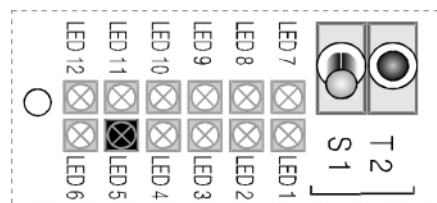


Večnamenska tipka T 2
Servisno stikalo S 1



Prikaz obratovanja (zeleni) LED 6

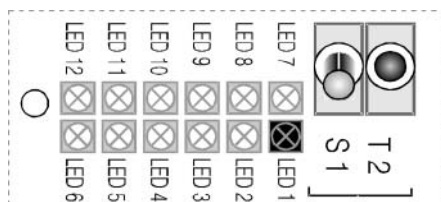
● – Obratovanje



Prikaz načina obratovanja (zeleni) LED 5

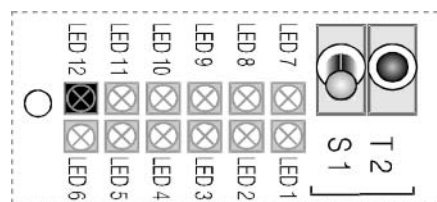
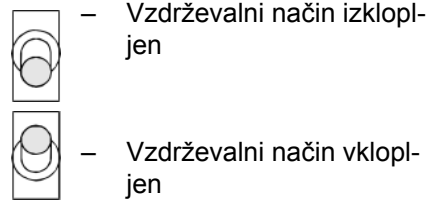
● – Meritev
⊗ – Izravnava

Kompensacija odmika
(počasno utripanje)
s testnim plinom / primerjalno
meritvijo (hitro utripanje)



Vzdrževanje (oranžni) LED 1

● – Vzdrževalni način aktiven
⊗ – Normalno obratovanje



Prikaz opozorilo / motnja (rdeči) LED 12

⊗ – brez opozorila(motnje)
● – najmanj eno opozorilo je aktivno
⊗ – najmanj ena motnja je aktivna

NOTICE

| Funkcija | Upravljanje s tipkami |
|--|---|
| Priklop prikazanih opozoril/motenj | pritisnite na kratko |
| Ponastavitev prikazanih opozoril/motenj | držite več kot 3 sek.* |
| Preklic hladnega zagona | držite več kot 3 sek.** |
| Sprožitev izravnave odmika na okoljski zrak | v načinu merjenja držite tipko več kot 3 sek.** |
| * Nekaterih opozoril oz. napak ni mogoče ponastaviti, v kolikor se napake še vedno pojavljajo oz rutina še vedno teče. | |
| ** Če obstaja najmanj eno opozorilo oz. napaka, morate tipko držati dalj kot 6 sekund. | |

6 Začetek/ustavitev uporabe

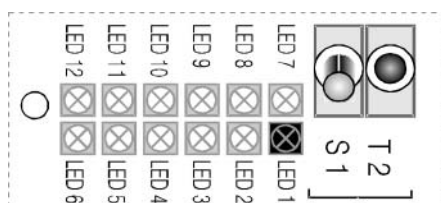
6.3 Začetek merjenja

NOTICE

Ob vgradnji sonde in poznejšem obratovanju morate paziti, da sonda ne pride v stik z olji, mastmi oz. s sredstvi za čiščenje kotla.

To ne velja le za celico ampak tudi za območje priklopa!

Navoj in spojni obroč morate obdelati z montažno pasto tip 655R1090, ki preprečuje zatikanje. Zastrupljene oz. onesnažene sonde prepoznate po zračni napetosti -20 ... -30 mV. Poleg tega mora vgrajena sonda neprekinjeno obratovati. Tako preprečite, da se vlaga usede na merilno celico, ki med drugim lahko povzroči napake v merjenju in uničenje sonde!



Vzdrževanje (oranžni) LED 1

- Priklopite sondo, ne je vgraditi preklopite na vzdrževanje alternativno prek enote za prikaz in upravljanje pod „diag“ oz. prek servisnega stikala S1

NOTICE

Servisno stikalo ima vedno prednost.

- | | | |
|---|--------------------------------|---|
| ● | – Vzdrževalni način aktiven | • Vključite napetost |
| ⊗ | – Normalno obratovanje | • Prikazan bo LED 1 „Vzdrževanje“ |
| | – Vzdrževalni način izklopljen | • Sonda se segreva |
| | – Vzdrževalni način vklopljen | • Prikazan bo hladni zagon sveti LED 6 „Obratovanje“ ugasne LED 5 „Meritev“ |

NOTICE

Med hladnim zagonom se na enoti za prikaz in upravljanje oz. izhodu monitorja prikaže oz. izda upor celice R_i .

Po 10 minutah je meritev pripravljena

Prikazana bo meritev
sveti LED 6 „Obratovanje“
ugasne LED 5 „Meritev“

NOTICE

Zakasnitev hladnega zagona lahko začnete z aktiviranjem → tipke enote za prikaz in upravljanje „cal“, naprej v skladu z navodili menija oz. z aktiviranjem večnamenske tipke T2 (dalj kot 3 sekunde, če obstaja opozorilo ali motnja pa dalj kot 6 sekund).

- Opazujte notranji upor celice in odčitajte napetost sonde, alternativno prek enote za prikaz in upravljanje (če obstaja) ali izhoda monitorja.

NOTICE

Za odčitanje napetosti sonde → izberite meas aktiviranje Napetost sonde U_S .

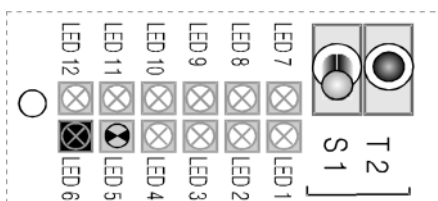


Fig. 6-2 Večnamenska tipka T2

Po segrevanju, ki traja 10 minut se napetost sonde stabilizira na vrednosti med -5 in 1-15 mV in notranji upor izmeničnega toka na vrednosti pod 100 W, pri novi sodni pot 50 W. Če zrak kaže pozitivne vrednosti, so zamenjani poli sonde. Zamenjajte sponki priključka sonde 33/34.

Prek enote za prikaz in upravljanje pod "cal" oz. večnamenske tipke T2 opravite izravnavo odmika (v načinu merjenja pritisnite tipko za dalj kot 3 sekunde)

Prikazana bo izravnava
sveti LED 6 „Obratovanje“
utripa LED 5 „Meritev“

- Počakajte, da se konča izravnava odmika. Utripanje preneha.
- Temperaturo sonde vnesite v zapisnik preizkusa, parameter 141 "Raven sprostitve stranke"; glejte ločena navodila za uporabo alternativno prek
 - enote za prikaz in upravljanje (opcija)
 - programske opreme za prikaz na daljavo (opcija)
- izklopite "Vzdrževanje"

NOTICE

"Temperatura sonde T"

Oddajnik Lambda LT2 in Sonda Lambda LS2 nista medsebojno usklajena. Sonda Lambda LS2 je podvržena določenemu krmiljenju proizvodnje, ki ga lahko kompenzirate prek izravnave odmika in temperature sonde. Ni potrebna izravnava sonde s testnim plinom. Temperaturo sonde, ki je bila ugotovljena ob končnem preizkusu lahko preverite v zapisniku preizkusa (je priložen vsaki sondi).

6.3.1 V SEA vgradite sondo in izravnajte MEV.

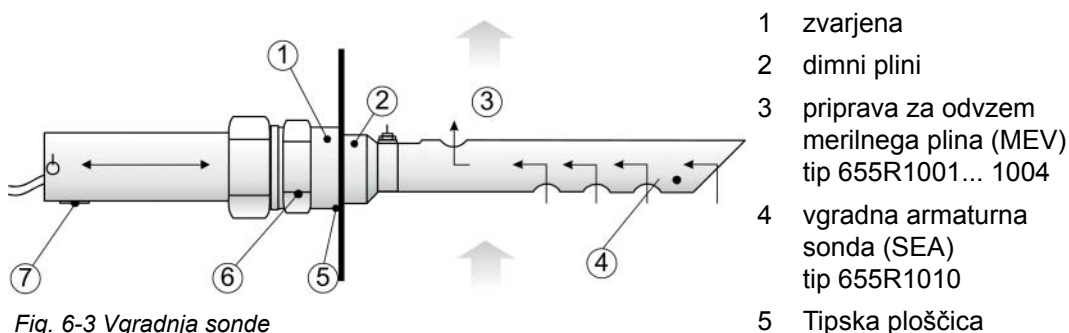


Fig. 6-3 Vgradnja sonde

- Zaženite kurišče
- Ali je izmerjena vrednost verjetna?
Po možnosti preverite s primerjalnimi meritvami.

NOTICE

V nasprotju z in situ merilniki ZrO_2 merijo skoraj vsi ekstraktivni merilniki O_2 »na suho«; tj. dimnemu plinu se odvzame vlaga s pripravo merilnega plina (hladilnik) oz. prek kemičnega abo-

srberja (sušivo – silikagel). S tem se zmanjša prostornina plina, ki se meri in zaradi tega naraste delež O₂. To dejstvo je treba upoštevati ob primerjalni meritvi. Grafiko za preračun med mokro in suho meritvijo boste našli v poglavju Dodatek. 11.4 *Odstopanja mokra - suha meritev, tabela za preračun.*

- Če pride do velikih odstopanj, obstaja možnost, da primerjavo izmerjenih vrednosti izvedete alternativno s pomočjo
 - prikazovalne in upravljalne enote pod »cal«
 - programske opreme za prikaz na daljavo
 - s pomočjo večnamenske tipke na naslednji način:

vrednost O₂ izmerite na izhodu monitorja ali analognem izhodu. Zaženite izravnavo z večnamensko tipko. Lučka LED 5 mora zdaj hitro utripati.

Pritisnite na kratko:

vrednost O₂ se spremeni za 0,1 %

Držite (> 3 sekunde):

smer spremembe se zamenja.

NOTICE

Izravnavo je treba opraviti samo, če ste se pred tem prepričali, npr. z dovodom testnega plina, da primerjalni merilnik meri pravilno.

Pred tem je treba v stanju delovne temperature izvesti izravnavo odmika.

Zagotoviti je treba, da je na merilnem mestu zrak iz okolice. Če to ni zagotovljeno, je treba sondo ponovno demontirati za izravnavo odmika.

6 Začetek/ustavitev uporabe

6.4 Nastavitev servisnega opozorila

Servisni opozorili 1 in 2 sta namenjeni opozorilom na redna servisna dela. Servisni opozorili lahko lastnik določi prosto, npr.

servisno opozorilo 1 → preverjanje sonde

servisno opozorilo 2 → demonaža sonde in čiščenje

Ustrezne čase cikla lahko s parametroma 1260 in 1261 določite v območju od 1 do 65535 ur.

6.5 Ustavitev delovanja

Da bi zagotovo preprečili poškodovanje Sonde Lambda (merilni element ZrO_2), morate pred ustavitvijo meritve oz. neposredno po izklopu električne napetosti demontirati Sondo Lambda.

NOTICE

Pred ustavitvijo meritve demontirajte Sondo Lambda.



CAUTION!

Vroča sonda!

Pri demontaži je lahko sonda zelo vroča! Nevarnost opeklin!

- ▶ Nosite ustrezna zaščitna oblačila!
 - ▶ Bodite previdni!
 - ▶ Demontirano sondo ne polagajte na vnetljive podlage.
-

NOTICE

Demontirane Sonde Lambda lahko shranjujete neomejeno dolgo. Merilni elementi iz cirkoni-jevega dioksida se porablja le med obratovanjem (merilna celica pri delovni temperaturi). To drži tudi, če je bila Sonda Lambda že uporabljena.

7 Obratovanje

7.1 Upravljanje/izdaja izmerjenih vrednosti

- Enota za prikaz in upravljanje (opcija), pri LT2 v ohišju za vgradnjo v mizo je že v standardnem obsegu dobave.
- Programske opreme za prikaz na daljavo (opcija)
- Omejena prek večnamenske tipke in izhoda monitorja

7.1.1 Izmerjene vrednosti

- | | |
|---|---|
| • Dejanska vrednost O ₂ | 0...30 vol. % O ₂ Raztopitev: 0,1 vol. % O ₂ do 18 vol. % O ₂ 0,1 vol. % O ₂ nad 18 vol. % O ₂ |
| • Napetost sonde | -100... +1250 mV Raztopitev: 0,1 mV |
| • notranja upornost izmeničnega toka merilne celice ZrO ₂ | 0...750 Ω Raztopitev: boljša kot 0,2 Ω prikaz do 999,9 Ω |
| • Temperatura odpadnih plinov (opcijsko) | 0...320 °C Raztopitev: 1 °C alternativno: 0... 850 °C Raztopitev: boljša kot 2 °C |
| • Stopnja učinkovitosti tehnike zgorevanja (opcijsko) | 0...100 % Raztopitev: 0,1 % |
| • Izračunana koncentracija CO ₂ (opcijsko) | 0...20 vol. % Raztopitev: 0,1 vol. % |
| • Koncentracija CO/H ₂ izkazana kot CO _e [CO _{enakovredno}] | 0...10.000 ppm Raztopitev: variabilno 1... 100 ppm glede na izmerjeno vrednost alternativno: 1 % izmerjene vrednosti, ni več kot 1 ppm |
| • Izmerjene vrednosti, specifične za stranko | se prosto konfigurirajo, npr. temperatura odpadnega plina, stopnja učinkovanja, koncentracija CO ₂ itd. |

7 Obratovanje

7.1.2 Ukazi

- Prekinitev "Zakasnitev hladnega zagona" → neposredno med meritvijo
- Izravnava odmika → sondo izravnajte na okoljski zrak 21 vol. % O₂
- "Izravnava" → Izravnavo izmerjenih vrednosti opravite s primerjalno meritvijo Testna izravnava ni pred videna
- "Motnja / opozorilo" → Ponastavitev
- "Mejne vrednosti" → Ponastavitev

7.1.3 Sporočila stanja

- Meritev
- Izravnava odmika ["Kal.off"]
- Izravnava ["Kal.Gas"]
- Vzdrževanje
- Hladni zagon
- Segrevanje sonde aktivno
- Meritev / ni meritve
- Najmanj eno opozorilo je aktivno
- Najmanj ena motnja je aktivna

Sporočilo stanja ob izravnavi

- Odmik
- Kal.-Gas

7.1.4 Obratovalni parametri

- Vzratni števec zakasnitve hladnega zagona
- Ura, datum
- Števec delovnih ur

7 Obratovanje

7.2 Praktični napotki za obratovanje

7.2.1 Meritev ob izrazitih tlačnih sunkih na merilnem mestu

Ob močno poskakujočem prikazu lahko prek enote za prikaz in upravljanje (opcija) in programske opreme za prikaz na daljavo (opcija) povečate udušitev (t. j. s povečanjem časovne stalnice integracije izmerjene vrednosti), da bi umirili prikaz - parameter 360 - raven sprostitve Obratovanje. S tem pa se nekoliko upočasni prikaz glede doseganja končne vrednosti.

NOTICE

Večja udušitev povzroči sočasno umetno upočasnitev merilnega signala.

7.2.2 Prekinitev obratovanja, vklop in izklop

Ob daljših prekinitvah obratovanja, nad pribl. 3 mesece, priporočamo, da izklopite meritev. Da bi preprečili poškodovanje sonde morate sondo demontirati, glejte tudi poglavji *6.4 Nastavitev servisnega opozorila*, *6.5 Ustavitev delovanja*.

NOTICE

Priporočamo, da ob krajših prekinitvah obratovanja na vsak način pustite, da meritev poteka naprej.

7.2.3 Mokro čiščenje

Mokro čiščenje kotla smete opraviti samo, če ste pred tem demontirali sondo. Če izvedete mokro čiščenje pri vgrajeni sondi, boste sondo poškodovali. Zaradi tega ni več možno nemoteno delovanje.



CAUTION!

Ob mokrem čiščenju je na vsak način treba demontirati sondo. Z mokrim čiščenjem pri vgrajeni sondi lahko poškodujete sondo.

8 Servis in vzdrževanje

Če je treba opraviti mokro čiščenje kotla, upoštevajte naslednje:

mokro čiščenje smete opraviti le, če ste pred tem demontirali sondo. Mokro čiščenje ob vgrajeni sondi povzroči poškodovanje sonde. Zaradi tega ni več možno nemoteno obratovanje.

NOTICE

Ob mokrem čiščenju je na vsak način treba demontirati sondo. Mokro čiščenje ob vgrajeni sondi povzroči poškodovanje sonde.

8.1 Preverite / izravnajte merilno sodno O₂

8.1.1 Preverjanje zračne napetosti

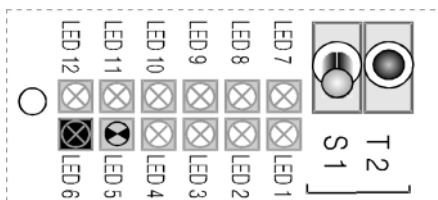


Fig. 8-1 Večnamenska tipka T2

- Izklopite napravo
- Predhodno prezračite tako dolgo, dokler na merilnem mestu ni več dimnega plina (pribl. 1 minuto).
- Ustavite predhodno prezračevanje
- Izvedite izravnavo odmika alternativno prek prikazovalne in upravljalne enote (opcijsko) s pomočjo »cal« – menijsko vodenje
- programske opreme za prikaz na daljavo (opcijsko)
- večnamenska tipka T2 naprave

NOTICE

| Funkcija | Upravljanje tipk |
|--|---|
| Priklop prikazanih opozoril/motenj | pritisnite na kratko |
| Ponastavitev prikazanih opozoril/motenj | držite več kot 3 sek.* |
| Hitri zagon črpalke za merilni plin Prekinitev hladnega zagona | držite več kot 3 sek.** |
| Sprožitev primerjave | v načinu merjenja držite tipko več kot 3 sek.** |
| * Nekaterih opozoril oz. motenj ni mogoče ponastaviti, če se napaka še vedno pojavlja oz. če rutina teče naprej. | |
| ** Če obstaja najmanj eno opozorilo oz. motnja, morate tipko držati pritisnjeno dalj od 6 sekund. | |

Če je napetost sonde izven dovoljenega območja se izda opozorilo »Izravnava odmika na zrak ni veljavna« (Offset-Abgleich an Luft ungültig).

- Odčitajte napetost sonde na LT2 alternativno prek
 - prikazovalne in upravljalne enote (opcijsko)
 - programske opreme za prikaz na daljavo (opcijsko)

8 Servis in vzdrževanje

- izmerite napetost sonde s pomočjo univerzalnega merilnega instrumenta; Vzporedno k sondi priklopite na sponkah 33 (-) in 34 (+) digitalni voltmeter. Izmerjeno napetost primerjajte s prikazano napetostjo sonde (US).
- Dovoljeno območje: 0 mV...-30 mV
- Če je sonda izven tega območja → zamenjajte sondo

NOTICE

Ne pozabite!

Po zamenjavi sonde opravite novo izravnavo odmika na zrak in vnesite novo vrednost temperature sonde.

Mejna vrednost 4 je tovarniško nastavljena tako, da je ob mirovanju in predhodnem prezračevanju naprave možno samodejno preverjanje sonde. Ni odziva na nobeno mejno vrednost!

Mejna vrednost 4 → 5 mV, nedoseganje, samodejna ponastavitev
Zakasnitev razopitve 3 sekunde
nedoseganje -30 mV se nadzira z napako 1

Napaka 1 se ob brezhibni sondi ne sme nikoli vklopiti. Če se vklopi napaka 1 »Napetost sonde < -30 mV« (Sondenspannung < -30 mV), jo je treba ročno ponastaviti.

NOTICE

Po izpadu napajanja z napetostjo (in s tem tudi ogrevanje sonde) lahko ob ponovnem segrevanju napetost sonde tudi enkrat za kratek čas ne doseže -30 mV.

Priporočilo: iz varnostnih razlogov ohranite tovarniško nastavitev mejne vrednosti 4.

Čer naprave ni mogoče odklopiti, je treba demontirati sondo, da jo preverite.

8.1.2 Preverjanje z nasprotno meritvijo

Natančno preverjanje meritve je mogoče le z nasprotno meritvijo z 2. sondo, oz. s primerjavo izmerjene vrednosti po zamenjavi sond.

NOTICE

Pri nasprotnem merjenju pazite, da bo uporabljeni merilnik meril mokro ali suho. Pri napravah s predvklapljenim hladilnikom merilnega plina grevedno za suho meritev. To velja tudi za naprave, ki vlago izвлеčejo s pomočjo kemične snovi. Sonda Lambda LS2 meri vlažno. Razliko med mokro in suho meritvijo lahko vidite v grafiki v dodatku (glejte poglavje 11.4 *Odstopanja mokra - suha meritev, tabela za preračun.*).

- Če obstajajo velika odstopanja obstaja možnost, da primerjavo izmerjenih vrednosti izvedete s pomočjo
 - enote za prikaz in upravljanje (opcija) pod [cal]

NOTICE

Ob izravnavi izmerjene vrednost pri enote za prikaz in upravljanje → [cal] je treba novo vrednost izravnave aktivirati z "ENTER" ali "OK". Če tega ni, se meni konča samodejno po 15 sekundah in nova vrednost izravnave se zavrže.

- Programske opreme za prikaz na daljavo (opcija)
- s pomočjo večnamenske tipke na naslednji način.
 - vrednost O₂ izmerite na izhodu monitorja ali analognem izhodu.
 - Izravnavo zaženite z večnamensko tipko.

8 Servis in vzdrževanje

- LED 5 mora zdaj utripati hitro (glejte poglavje 6.2.3 *Interni elementi za prikaz in upravljanje*).
- Pritisnite na kratko: vrednost O₂ se spremeni za 0,1 %
- Dolgi pritisk (> 3 sekunde): Smer spremembe bo invertirana.

NOTICE

Katera naprava meri pravilno?

Izravnavo je treba opraviti le, če ste se pred tem prepričali, npr. z dovodom testnega plina, da primerjalni merilnik meri pravilno.

8.2 Preverjanje LT2

8.2.1 Preverjanje merilnega vhoda LT2

Vzporedno k sondi priklopite na sponkah 33 (-) in 34 (+) digitalni voltmeter. Napetost, izmerjeno na merilnem vhodu LT2 primerjajte s prikazano napetostjo (sonda U).

Območje: -30 mV ... +300 mV.

Če je odstopanje manjše kot 1 mV, je LT2 v redu.

Če je odstopanje večje kot 1 mV ponovite meritev z drugim digitalnim voltmetrom.

NOTICE

Preverite natančnost meritve priklopljenega digitalnega voltmetra

če odstopanje ostaja → zamenjajte napravo

8.2.2 Preverjanje meritve notranjega upora sonde

Preverjanje notranje upornosti sonde

✓ Možno le s simulatorjem sonde pod št. za naročilo 655R1030.

1. Priklop simulatorja sonde; sponka 33 (-) in sponka 34 (+).
2. S potenciometrom sonde R_i nastavite notranji upor < 200 Ω.
3. Preverjanje z voltmetrom
 - a) izmerite izmenično napetost med sponko 33 (-) in 34 (+).
 - b) Prikaz v mV = ustreza približno polovici notranje upornosti sonde.
 - c) R_i > 200 Ω – po 10 s se sproži opozorilo »Notranja uporabnost [ime sonde] je previsoka« (Innenwiderstand [Sondename] zu hoch)
R_i > 300 Ω – po 10 s se sproži napaka »Zlom žice sonde/okvara sonde« (Drahtbruch Sonde/Sonde defekt)

Primer: 75 mV \triangle 150 Ω

NOTICE

Med hladnim zagonom se izključi nadzor notranje upornosti sonde.

8 Servis in vzdrževanje

8.3 Vzdrževanje

Preverjanje meritve glede na uporabo enkrat na mesec, na četr leta ali na pol leta.-

8.3.1 Obrabni deli

Sonde Lambda → srednja življenjska doba

- pri zemeljskem plinu in lahkem kurilnem olju: 3...5 let
- pri težkem olju, premogu in bio plinu: 1...3 leta

9 Napaka/opozorila

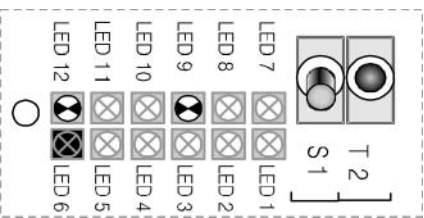
Sporočila v čistem besedilu Glejte tudi poglavje 7.1.3 *Sporočila stanja*.

- prek enote za prikaz in upravljanje (opcija) pod "diag"
- prek izmerite izmenično napetost med
- prek SISTEMSKEGA VODILA LAMTEC na zunanji enoti za upravljanje.
Sporočilo prek vrstice LED, LED 7 do 12, na plošči procesorja v LT2

Če obstaja več motenj/opozoril, jih lahko prikličete zapored s pritiskom na večnamensko tipko T 2.

9.1 Motnje

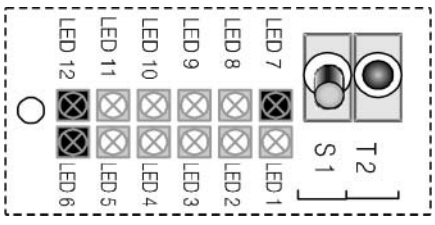








































































Sporočila prek vrstice LED, LED 7 do 12, LED 12 utripa
Motnja (utripajoče)

| | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | Št. motnje: | |
|--|----|----|----|---|---|---|-------------|---------------------------------|
|  <p>Prikaz aktivne motnje, (rdeča) utripajoče</p> | | | | | | | | Ni aktivnega opozorila/motnje |
| | | | | | | | 1 | Napetost sonde < -30 mV |
| | | | | | | | 2 | Ogrevanje sonde v okvari |
| | | | | | | | 5 | Lom žice sonde / sonda v okvari |
| | | | | | | | 9 | Ni dinamike sonde |
| | | | | | | | 11 | Motnja analognih izhodov |
| | | | | | | | | |

9 Napaka/opozorila

9.2 Opozorila

Sporočila prek vrstice LED, LED 7 do 12, LED 12 sveti
Opozorila (svetijo)

| | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | Št. opozorila: | | |
|--|---|---|---|---|--|--|----------------|-------------------------------|--|
|  <p>Prikaz aktivnih opozoril (rdeči) LED sveti neprekinjeno</p> |  |  |  |  |  |  | | Ni aktivnega opozorila/motnje | |
| |  |  |  |  |  |  | | 1 | Notranji upor previsok |
| |  |  |  |  |  |  | | 2 | Odmik napetosti na zrak ni veljaven |
| |  |  |  |  |  |  | | 19 | Analogni vhod 1: vhodna vrednost prevelika/premajhna |
| |  |  |  |  |  |  | | 20 | Analogni vhod 2: vhodna vrednost prevelika/premajhna |
| |  |  |  |  |  |  | | 21 | Analogni vhod 3: vhodna vrednost prevelika/premajhna |
| |  |  |  |  |  |  | | 22 | Analogni vhod 4: vhodna vrednost prevelika/premajhna |
| |  |  |  |  |  |  | | 23 | Napaka v konfiguraciji analognih izhodov |
| |  |  |  |  |  |  | | 24 | Servisno opozorilo 1 |
| |  |  |  |  |  |  | | 25 | Servisno opozorilo 2 |
|  |  |  |  |  |  | | 26 | *Ni dinamike sonde | |
|  |  |  |  |  |  | | 27 | *Sprožen test dinamike | |

* relevantno le v povezavi z vgrajeno regulacijo O₂.

Brez vgrajene regulacije O₂ mora ostati test dinamike izklopljen → parameter 1330 → "0"

9.3 Ponastavitev motenj/opozoril

- prek enote za prikaz in upravljanje (opcija) s pomočjo "cal", menijsko vodenje
- prek programske opreme za prikaz na daljavo prek "Status", menijsko vodenje
- prek digitalnih vhodov - Vhod 1
- s pritiskom večnamenske tipke T2 (pri motnji dalj kot 3 sekunde).

Če obstaja sočasno več motenj, je treba večnamensko tipko T2 pritisniti večkrat.

Ob aktiviranju tipke **[diag]** se zaslon preklopi na prikaz opozoril in motenj. S tipkami za kazalček (gor, dol) lahko izberete posamezna opozorila ali motnje oz. mejne vrednosti.

NOTICE

Mejne vrednosti bodo prikazane le, če so bile aktivirane prek parametrov 930/940/950/960 (servisna raven).



NOTICE

S potrditvijo ni mogoče ponastaviti vseh opozoril ali motenj, morebiti je treba pred tem odpraviti vzrok za opozorilo ali motnjo.

9 Napaka/opozorila

9.3.1 Motnje - Vzroki in odpravljanje

9.3.1.1 Napetost sonde je prenizka

- Zamenjana pola sonde + / - → zamenjajte priklop sonde na sponkah 33-34
- Sonda zastrupljena → zamenjajte

NOTICE

Napetost sonde na zrak 0 do -30 mV

9.3.1.2 Ogrevanje sonde LS2 v okvari

NOTICE

V 99 % se Sonda Lambda LS2 odklopi med obratovanjem.

1. Ponastavitev napake:
alternativno prek večnamenske tipke ali prikazovalne in upravljalne enote itn.
2. Če napake ni mogoče ponastaviti, je prišlo do okvare.

Vzroki/pomoč:

- kontrolirajte varovalko F5.
glejte poglavje *11.3.4 LT2 močnostna elektronika tip 657R1882*
- Preverite grelnik sonde. Če je grelnik v redu, je treba na sondi med obema sponkama 35 – 36 izmeriti pribl. 10 Ω /9... 11 Ω .
Če ($R \rightarrow \infty$) → grelnik ni okvarjen – zamenjajte sondo.
- V kolikor je v redu, preverite napajanje z napetostjo:
pribl. 13 V DC enosmerne napetosti, ki ciklično spreminja polje, mora iti k ogrevanju sonde; če ne, preverite povezavo z žicami na spojnih mestih, po potrebi zategnite.

NOTICE

Sonda se napaja z enosmerno napetostjo pribl 13 V, ki ciklično zamenjuje pole. Meritev z univerzalnim merilnim instrumentom je zato nekoliko težavna.

NOTICE

Med podatki za obratovanje v LT2 parametrih 41/42/43 lahko preberete trenutne podatke ogrevanja.

9.3.1.3 Zlom žice sonde/sonda v okvari

Sporočilo se pojavi, če notranji upor izmeničnega toka (R_i) ali merilna celica ZrO_2 prekoračita med meritvijo dovoljeno mejno vrednost 300 Ω . Pred tem sporočilu oz. po njem pride praviloma opozorilo "Notranji upor [ime sonde] previsok".

Možni vzroki:

9 Napaka/opozorila

- sonda (merilni signal sponk 33 - 34) je bila odklopljena
- stik ni trden → preverite mesto spetja, zategnite
- sonda je prehladna, morebiti povišajte po stopnjah (0,5 W) moč gretja
- preverite povezavo z žicami, če je v redu → zamenjajte sondo

9.3.1.4 ni dinamike sonde

Dinamika sonde ni bila ugotovljena. Preverite sondo.

NOTICE

Test je ob dobavi odklopljen.

Aktiviranje prek skupine parametrov 1330 do 1334.

Preverja se, dali se izmerjena vrednost v določenem času spremeni za več kot je parametriran prag vrednosti.

Relevantno le v povezavi z vgrajeno regulacijo O₂.

9.3.1.5 Motnja analognih izhodov

Preverite parametriranje analognih izhodov.

- Parameter 530...539 Analogni izhod 1
- Parameter 540...549 Analogni izhod 2
- Parameter 550...559 Analogni izhod 3
- Parameter 560...569 Analogni izhod 4

Preverite analogne izhode na elektroniki računalnika in jih morebiti zamenjajte. Morebiti je bil aktiviran eden od analognih izhodov, ki ni opremlje preverite opremljenost.

Glejte Dodatek v poglavju 11.3.3 *Varovalke*.

9.3.1.6 Vrednost O₂ je napačna

Če kontrolna meritev pokaže drugačno vrednost O₂, kot je prikazana

- je upoštevana odvisnost suhe / mokre meritve? glejte poglavje 11.4 *Odstopanja mokra - suha meritev, tabela za preračun..*
- preverite LT2 in sondo, glejte poglavje 8.2 *Preverjanje LT2*.
- novo sondo zaženite tako, kot je opisano v poglavju 6 *Začetek/ustavitev uporabe*.
- izmerjena vrednost previsoka? Napačen zrak, preverite zatesnjenost tesnil in priključkov gibkih cevi.

NOTICE

Pri nasprotnem merjenju pazite, da bo uporabljeni merilnik meril mokro ali suho. Pri napravah s predvklopljenim hladilnikom merilnega plina grevedno za suho meritev. To velja tudi za naprave, ki vlago izvlečejo s pomočjo kemične snovi. Sonda Lambda meri vlažno. Razliko med mokro in suho meritvijo lahko vidite v grafiki v dodatku (glejte poglavje 11.4 *Odstopanja mokra - suha meritev, tabela za preračun.*).

9.4 Opozorila – vzroki in odpravljanje

Opozorila praviloma nimajo vpliva na funkcijo meritve.

9 Napaka/opozorila

9.4.1 Notranji upor LS2 je previsok

Sporočilo se pojavi, če notranji upor izmeničnega toka (R_i) merilne celice ZrO_2 prekoračita med meritvijo dovoljeno mejno vrednost 200Ω .

Možni vzroki:

sonda je zastarela (izrabljena) → nabavite nadomestno sondo in jo zamenjajte

meritev se lahko nadaljuje le ob zadržku preverite natančnost meritve, glejte poglavje 7 *Ob-
ratovanje*

- preverite varovalko F5, glejte poglavje Dodatek 11.3.3 *Varovalke*
- okvara v elektroniki napajalnika → zamenjajte

Preverite elektroniko Oddajnik Lambda:

Z večnamenskim merilnikom izmerite izmenično napetost prek sponk 33-34 LT2. Prikaz v mV ustreza pribl. prikazu polovice notranjega upora izmeničnega toka.

9.4.2 Odmik napetosti odmika na zrak ni veljaven

Pri izravnavi odmika je bila ugotovljena nedovoljena napetost.
Preverite, ali je sonda na zraku.

Če je v redno, preverite napetost sonde na zrak.
Dovoljeno območje napetosti 0 ... -30 mV.

9.4.3 Analogni vhod 1/2/3/4 – vhodna vrednost previsoka/prenizka

Vhodna vrednost na ustreznem analognem vhodu leži izven dovoljenega območja.
Preverite meje območij, parametri 574/584/594/604 (min. vrednost) in 578/585/595/605 (maks. vrednost).

Trenutno vhodno vrednost lahko odčitete pod parametri 570/580/590/600.

Ukrepi:

- preverite povezavo z žicami → so zamenjani poli?
- preverite vir (priklopljena naprava)
- vhodna kartica v okvari? → zamenjajte

9.4.4 Napaka v konfiguraciji analognih izhodov

Parametrirani so analogni izhodi, ki jih fizično ni mogoče najti. Preverite parametre 539, 549, 559, 569 in 530, 540, 550, 560 ter jih primerjajte z opremljenimi karticami. Morebiti zamenjajte analogno izhodno kartico in/ali kartico procesorja.

9.4.5 Servisno opozorilo 1 / servisno opozorilo 2

Servisni opozorili sta namenjeni rednemu opozarjanju na servisna dela. Servisni opozorili lahko lastnik uporabnik določi prosto, npr.

servisno opozorilo 1 → preverjanje sonde

servisno opozorilo 2 → zamenjava sonde

Ustrezne čase ciklov lahko prosto konfigurirate s pomočjo parametrov 1260 in 1261.

10 Nadomestni deli

10 Nadomestni deli

V nadaljevanju je seznam relevantnih nadomestnih delov. Priporočamo, da imate na zalogi nadomestne dele, ki so označeni z opombo ⁽¹⁾.

Pri nadomestnih delih, ki so označeni z opombo ⁽²⁾, je zaloga stvar preudarka.

Pri nadomestnih delih, ki so označeni z opombo ⁽³⁾, je zaloga smiselna samo, če je meritev opremljena z ustrezno opcijo.

Obrabni deli

| Opis/tip | Št. izdelka |
|--|------------------------|
| 1 Sonda Lambda LS2, srednja življenjska doba pribl. 10.000 – 20.000 obratovalnih ur (glede na gorivo brez priprave za odjem merilnega plina (MEV)) | 650R100 ⁽¹⁾ |

Nadomestni deli

| Opis/tip | Št. izdelka |
|--|--------------------------|
| 1 priprava za odjem merilnega plina (MEV), npr. 300 mm dolga, za standardne dolžine glejte cenik | 655R1002 ⁽¹⁾ |
| 1 montažna pasta za LS2 (pakiranje 5 kosov) | 650R1090 ⁽¹⁾ |
| 1 spojni obroč za SEA 655R1010 (pakiranje 5 kosov) | 650R1013 ⁽¹⁾ |
| 1 vgradna armatura sonde (SEA) za LS2 | 655R1002 ⁽¹⁾ |
| 1 nadomestna močnostna elektronika (polna različica) | 657R1882 ⁽²⁾ |
| 1 nadomestna elektronika računalnika | 657R1874V ⁽²⁾ |
| 1 LT2 omrežni adapter (transformatorski) | 657R0342 ⁽²⁾ |
| 1 analogna izhodna kartica 0/4... 20 mA; 0... 10 V (1 kanal) | 657R0050 ⁽³⁾ |
| 1 analogna izhodna kartica 0/4... 20 mA; 0... 10 V brez potenciala, najv. razlika potenciala ±20 V | 657R0051 ⁽³⁾ |
| 1 analogna vhodna kartica LT1/LT2, potenciometer 1... 5 Ω | 657R6000 ⁽³⁾ |
| 1 analogna vhodna kartica 0/4... 20 mA | 663P6001 ⁽³⁾ |
| 1 analogna vhodna kartica 0/4... 20 mA z napajanje 24 V DC za dajalnik | 663R6002 ⁽³⁾ |
| 1 analogna vhodna kartica 0/2... 10 V | 657P6005 ⁽³⁾ |
| 1 temperaturni vhod za Pt100 | 657R0890 ⁽³⁾ |
| 1 temperaturno tipalo Pt100, dolgo 250 mm | 657R0891 ⁽³⁾ |
| 1 kartica releja za digitalne izhode, 6 relejev – glede na 1 preklopni kontakt | 660R0017 ⁽³⁾ |
| 1 priključna omarica sonde (SAK) | 655R1025 ⁽³⁾ |

11 Dodatek

11.1 Tehnični podatki Oddajnika Lambda

| Tehnični podatki Oddajnika Lambda | | | |
|---|--|--|--------------------------------------|
| Izvedba | Ohišje za vgradnjo na steno | Ohišje za vgradnjo v mizo | Montažna plošča |
| Tip | 6 57R102-... | 657R 104-... | 657R103-... |
| Ohišje | Priključno ohišje iz jeklene pločevine, praškasto prevlečeno | 3 HE / 50 TE Ohišje za vgradnjo v stikalno mizo | Montažna plošča iz jeklene pločevine |
| Vrsta zaščite po DIN 40050 | IP 54 | IP 20 na sprednji strani IP 40 | IP 00 |
| Mere (VxŠxG) mm | 400x300x150 | 173x310x270 | 350x258x132 |
| Barva | siva RAL 70032 | kovinsko srebrna (eloksirani aluminij), rjavi elementi upravljanja | |
| Teža | 10 kg | 5 kg | 6 kg |
| z enoto za prikaz in upravljanje | 0,5 kg | --- | 0,5 kg |
| Temperatura okolja | | | |
| Obratovanje | -20 °C ... +60 °C | | |
| Transport in shranjevanje | -40 °C ... +85 °C | | |
| Oskrba z napetostjo | 230 VAC in 115 VAC +10 % / -15 %, 48 Hz ... 62 Hz Uporaba le v ozemljenih omrežjih | | |
| Sprejeta moč | maks. 50 VA kratkočasno 150 VA (faza segrevanja sonde) | | |
| Prikaz* | Grafični zaslon LCD 100 x 80 mm (Š x V) - pri LT2 ohišje za vgradnjo v steno (opcija) tip 657R102-... in na montažno ploščo tip 657R103-... - pri LT2 ohišje za vgradnjo v mizo (standardno) | | |
| Ločljivost | 0,1 vol. % O ₂ v območju 0 ... 18 vol. % O ₂ 1 vol. % O ₂ v območju 18 ... 30 vol. % O ₂ | | |
| Natančnost meritve (s Sondo Lambda LS2) | +/-10 % od izmerjene vrednosti ne bolje kot +/-0,3 vol. % O ₂ | | |
| Čas nastavitve (90 % časa) | T ₉₀ < 15 s | | |
| Čas pripravljenosti za obratovanje z LS2 | pribl. 10 minut po "VKLOP OMREŽJA" | | |

* Pri OEM ni možen

11 Dodatek

Tehnični podatki Oddajnika Lambda

| Analogni izhodi | |
|--------------------------------|---|
| Izhod monitorja | 0 ... 2,55 VDC, impedanca > 10 k Ω , < 100 nF |
| Natančnost | 2 % od izmerjene vrednosti, ne bolje kot 0,2 vol. % O ₂ |
| Raztopitev | 10 mV |
| Tovarniška nastavitve | 0 ... 2,55 VDC \Leftrightarrow 0 ... 25,5 vol. % O ₂ Prek stikala DIP se lahko preklopi na: napetost sonde U _{O2} 0 ... 2500 mVDC \Leftrightarrow 0 ... 250 mV notranja upornost sonde (celice) R _I 0 ... 2500 mV \Leftrightarrow 0 ... 250 Ω |
| izhodi za tok/napetost 1...4 * | 1 standardno, 2 ... 4 opcijsko – enosmerni tok 0/4 ... 20 mA impedanca 0 ... 600 Ω – enosmerna napetost 0 ... 10 V impedanca \geq 10 k Ω se nanaša na potencial naprave (opcijška ločitev potenciala) |
| Tovarniška nastavitve | 0 ... 10 vol. % O ₂ \Leftrightarrow 4 ... 20 mA |
| analogni vhodi * | opcijško 1... 4 prek vtične kartice na omrežno elektroniko LT2 – Univerzalni modul za potenciometer 0... 5 k Ω , tip657P6000 – Univerzalni modul za tok 0/4 ... 20 mA, tip657P6001 – Univerzalni modul za napetost 0/2 ... 10 V, tip657P6005 – Temperaturni vhod za tipalo Pt100, tip657R0890 |
| Natančnost | 0,05 % od izmerjene vrednosti, ni boljše kot 0,1 vol. % O ₂ |
| Raztopitev | 0,1 vol. % O ₂ Merilna področja in fizikalne količine se lahko konfigurira |
| Upravljalni elementi | Ohišje za vgradnjo na steno: – večnamenska tipka, servisno stikalo in 2 vrstici LED s po 6 lučkami LED – prikazovalna in upravljalna enota, opcijško dobavljivo z grafičnim zaslonom LCD Ohišje za vgradnjo na panel – prikazovalna in upravljalna enota z grafičnim zaslonom LCD |
| Vmesniki | SISTEMSKO VODILO LAMTEC RS232 samo v povezavi s programsko opremo za prikaz na daljavo, tip 657R1101 |
| Povezava z VODILOM | Opcijško za sisteme: – PODROČNO VODILO DP (Siemens) – Modbus RTU |

* Ni mogoče pri različici OEM

11 Dodatek

Tehnični podatki Sonde Lambda LS2

| | |
|---|---|
| Notranji upor sonde Rlv zraku 20 °C in 13 V grelne napetosti | $\leq 150 \Omega$ |
| Napetost sonde v zraku 20 °C, ko je še nova in 13 V grelne napetosti | -5 ... -15 mV |
| Napajalna napetost na vtiču | 11 ... 16 VDC; polariteta se ciklično spreminja |
| Grelna moč pri 13 V v stanju vztrajanja | pribl. 18 W |
| Grelni tok pri 13 V v stanju vztrajanja | pribl. 1,4 A |
| Izolacijska upornost med grelnikom in priključkom sonde | $> 30 \text{ M}\Omega$ |

11.3 Električni priklop na strani naprave

11.3.1 Vtični mostički

SISTEMSKO VODILO LAMTEC

BR101: Izbira zaključnega upora: 1-2 izklop, 2-3 vklop.
 BR105: Položaj 2-3




Kartica procesorja mora biti natavljena na SISTEMSKO VODILO LAMTEC (BR12 in BR13 v položaju "C").

Digitalni vhodi

BR106, 107: Položaj 1-2: Digitalni vhodi ki se nanašajo na potencial naprave
 Položaj 2-3: Digitalni vhodi, galsvansko ločeni.

11.3.2 Stikalo DIP

Stikalo Dip procesorske kartice

| PO 1 | PO 2 | Funkcije izhoda monitorja | | |
|------------------|------------------|--|--|---|
| IZKLO- PLJENO | IZKLO- PLJENO | izmerjena vrednost O ₂ | 0... 2,5 V = 0... 25 vol. % O ₂ |  |
| VKLOPL- JENO | IZKLO- PLJENO | napetost sonde O ₂ (U-O ₂) | 0... 2,5 V = 0... 250 mV |  |
| IZKLO- PLJENO | VKLOPL- JENO | notranja upornost celice O ₂ | 0... 2,5 V = 0... 250 Ω |  |

11.3.3 Varovalke

| Oznaka | Vrednost | Funkcija |
|--------|---|---------------------------------------|
| F1 | 1 A inertna za 230 V, 2 A inertna za 115 V | Primarna varovalka |
| F2 | 0,4 A inertna | Merilna elektronika sonde |
| F3 | 1 A inertna | 12 V za osvetlitev ozadja zaslona |
| F4 | 1,25 A inertna | ± 5 V napajanje za kartico procesorja |
| F5 | 4 A inertna | Ogrevanje sonde in napajanje 24 V |
| F6 | 0,315 A inertna | SISTEMSKO VODILO LAMTEC |

11.3.4 LT2 močnostna elektronika tip 657R1882

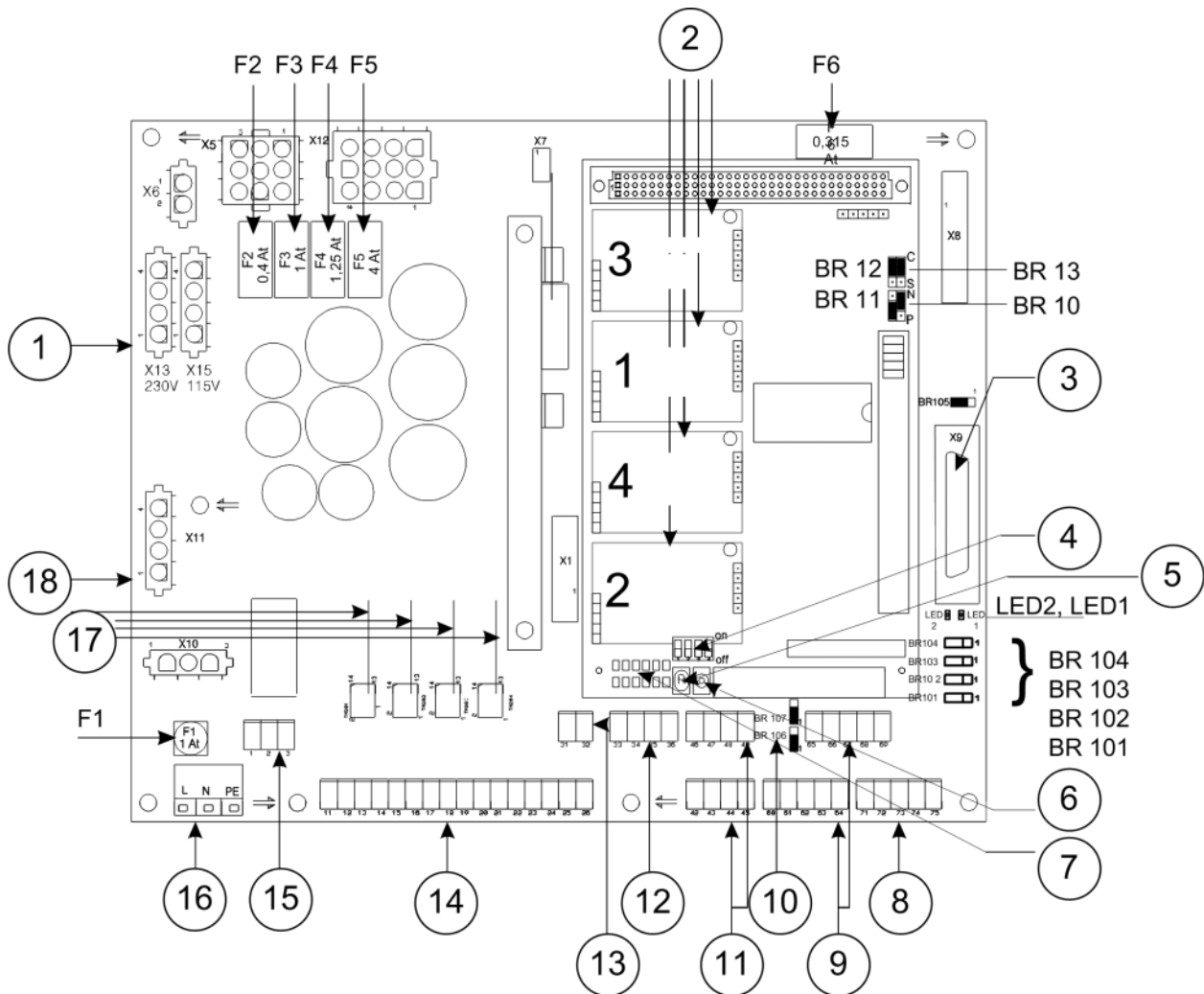


Fig. 11-1 LT2 močnostna elektronika tip 657R1882

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Transformator LT2 230/115V preklop | 10 | BR 106, BR 107 |
| 2 | Moduli 1-4 Analogni izhodi | 11 | Analogni izhodi |
| 3 | Vtič za programsko opremo za prikaz na daljavo npr. v povezavi z vmesniškim modulom RS232 | 12 | Priključitev sonde |
| 4 | Stikalo DIP | 13 | Izhod monitorja |
| 5 | Servisno stikalo | 14 | Analogni izhodi |
| 6 | Večnamenska tipka | 15 | Izhod releja 1 npr. za zbirno motnjo |
| 7 | Vrstica LED za sporočila za obratovanje in stanje (motnje / opozorila) | 16 | Električni priključek 230/115V, 50/60Hz |
| 8 | SISTEMSKO VODILO LAMTEC | 17 | Moduli 1-4 Analogni vhodi (napetost, tok, potenciometer) |
| 9 | Digitalnih izhodi (open collector) | 18 | Električno stikalo |



CAUTION!

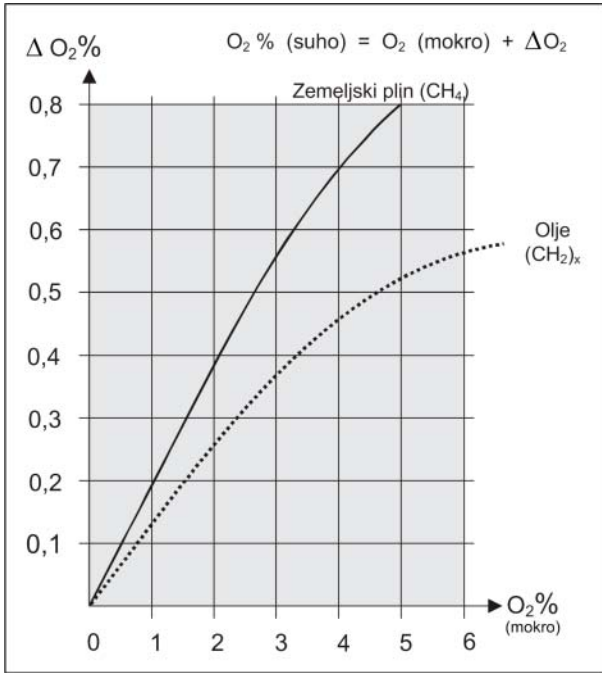
Različne vrednosti varovalk za 230 V in 115 V napajanje z napetostjo.
Upoštevajte pred preklopom električne napetosti!

11.4 Odstopanja mokra - suha meritev, tabela za preračun.

NOTICE

LT2 meri neposredno v vlažnem dimnem plinu (mokra meritev). Pri ekstrakcijskih napravah se izloči dimni plin in obdela. Pri tem gre po pravilu za »suho meritev«, saj se dimni plin izloči iz vlažnosti.

Izmerjene vrednosti O_2 se zato razlikujejo (glejte spodnje slike).



Teoretično maksimalno odstopanje med mokro in suho meritvijo koncentracije O_2 z zemeljskim plinom (CH_4) ali oljem $(CH_2)_x$ kot gorivom

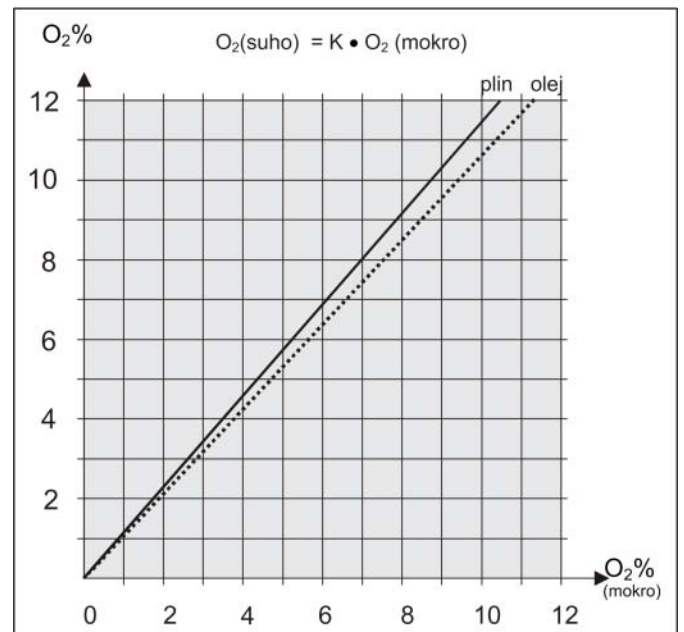


Diagram umerjanja in tabela za preračun vrednosti koncentracij mokro ($O_{2(n)}$) in suho ($O_{2(tr)}$) izmerjenega kisika

| Območje koncentracije O_2 | Konstanta K plin/ CH_4 | Konstanta K olje/ $(CH_2)_x$ |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 0 – 6 % O_2 | 1,18 | 1,115 |
| 6 – 12 % O_2 | 1,12 | 1,08 |
| 0 – 12 % O_2 | 1,15 | 1,10 |

Alternativno lahko delež H_2O samodejno izračunate prek fiksnega faktorja.

Mokro čiščenje kotla smete opraviti samo, če ste pred tem demontirali sondo. Če izvedete mokro čiščenje pri vgrajeni sondi, boste sondo poškodovali. Zaradi tega ni več možno nemoteno delovanje.

CAUTION!

Ob mokrem čiščenju je na vsak način treba demontirati sondo. Z mokrim čiščenjem pri vgrajeni sondi lahko poškodujete sondo.

12 EU izjava o skladnosti



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 Wandaufbaugeschäft

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 /

Bâtiment 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



Sensoren und
Systeme für die
Feuerungstechnik

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

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

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

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

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

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

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

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

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

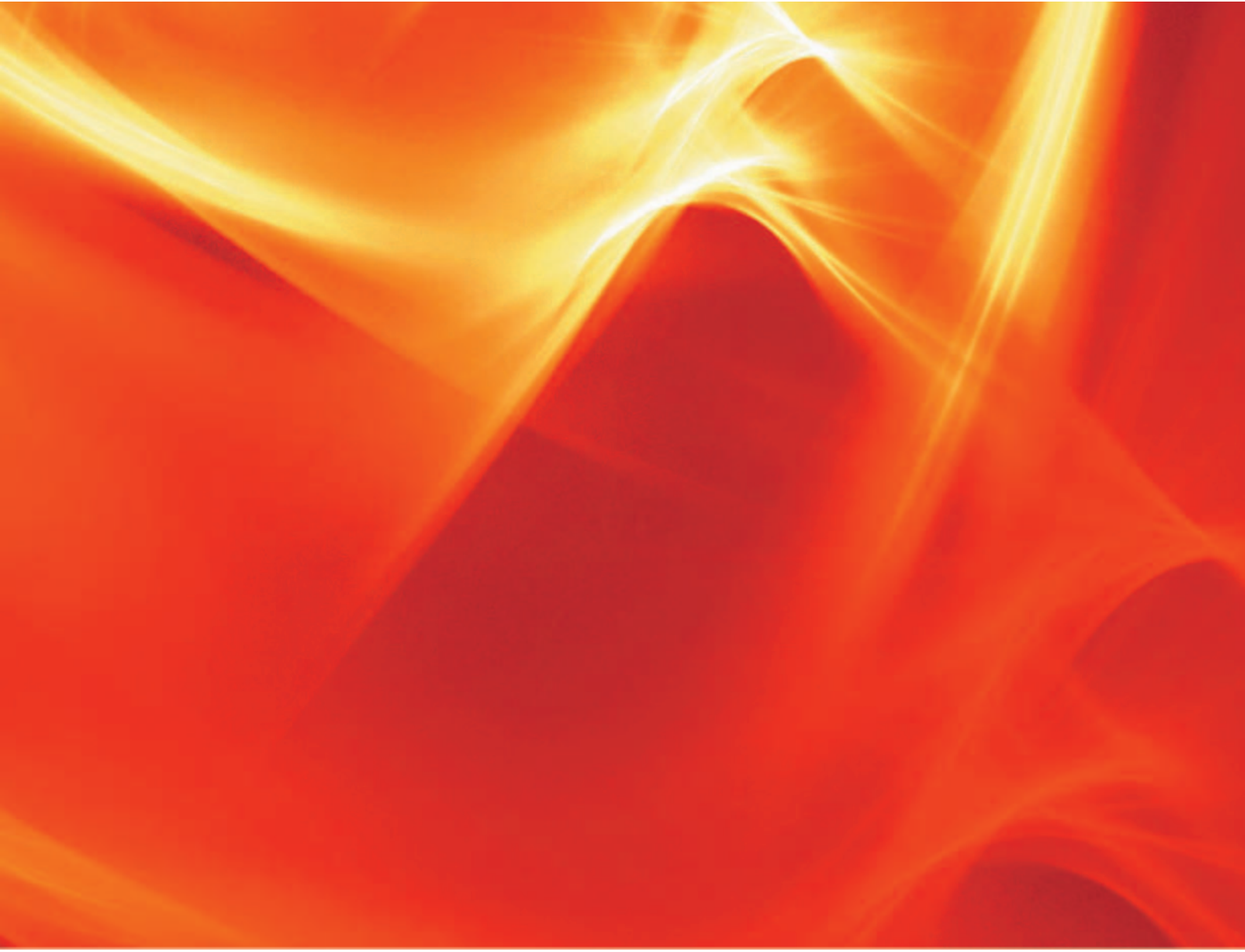
Rechtsverbindliche Unterschrift
Authorized signature / Signature autorisée

Walldorf, 20.04.2016
H. Weber, General Manager

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

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

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



Podatki v tej publikaciji veljajo s pridržkom, da ni tehničnih sprememb.



**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

