

Кратко упутство за кориснике

## Ламбда предајник LT2 Ламбда сонда LS2





<b>1</b>	<b>Опште напомене</b> . . . . .	<b>5</b>
1.1	Подручје важења овог упутства . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Безбедност</b> . . . . .	<b>6</b>
2.1	Објашњење симбола безбедносних напомена . . . . .	6
2.2	Наменска употреба, услови коришћења . . . . .	7
2.3	Допуштени корисници . . . . .	8
2.4	Заштитни уређаји/заштитне мере . . . . .	9
2.5	Заштита од цурења гаса из гасоводног канала . . . . .	10
2.6	Важне напомене за стављање ван погона/поновно пуштање у рад . . . . .	10
2.7	Еколошко понашање, напомене у вези са одлагањем . . . . .	10
<b>3</b>	<b>Преглед</b> . . . . .	<b>11</b>
3.1	Преглед система . . . . .	11
3.2	Кратак опис . . . . .	13
<b>4</b>	<b>Технички опис</b> . . . . .	<b>14</b>
4.1	Преглед система Неопходне компоненте . . . . .	14
4.1.1	Предности принципа мерења . . . . .	15
4.2	Ламбда предајник LT2 . . . . .	16
4.2.1	Ламбда предајник LT2 у кућишту за монтажу на зид . . . . .	16
4.2.2	Прикључна кутија сонде (SAK) . . . . .	17
4.3	Кашњење хладног старта . . . . .	18
4.4	Конфигурација уређаја и фабричко подешавање . . . . .	19
4.5	Опције . . . . .	24
4.5.1	Јединица приказа и командна јединица типа 657R0831 . . . . .	24
4.5.2	Remote Display Software . . . . .	25
4.5.3	Прорачун ложишно-техничког степена искоришћења типа 657R0895/ R0896 . . . . .	25
4.5.4	Прорачун концентрације CO <sub>2</sub> . . . . .	26
4.5.5	Граничне вредности/карактеристике зависне од оптерећења и врсте горива . . . . .	27
4.5.6	Фино мерење промаје (на упит) тип 657R0110 . . . . .	27
4.5.7	1... 4 аналогни излаз (0/4... 20 mA, 0... 10 V) . . . . .	27
4.5.8	Дигитални излаз . . . . .	28
4.5.9	1... 4 аналогна улаза . . . . .	28
4.5.10	BUS интерфејс . . . . .	29
<b>5</b>	<b>LAMTEC SYSTEM BUS (LSB)</b> . . . . .	<b>30</b>
5.1	Утични мостови, LED-ови, осигурачи и стезалке . . . . .	30
5.2	Функција . . . . .	30
5.3	Пример прикључка . . . . .	31
<b>6</b>	<b>Пуштање у рад/Стављање ван погона</b> . . . . .	<b>32</b>
6.1	Фабричка подешавања . . . . .	32
6.1.1	Конфигурација уређаја . . . . .	32
6.2	Предрадови . . . . .	33
6.2.1	Индикаторски и командни елементи ламбда предајника LT2 . . . . .	33
6.2.2	Излаз за монитор . . . . .	33
6.2.3	Интерни индикаторски и командни елементи . . . . .	34
6.3	Пуштање мерења у рад . . . . .	35

6.3.1	Уградите сонду у SEA и позиционирајте MEV. . . . .	37
6.4	Подешавање сервисног упозорења . . . . .	38
6.5	Стављање ван погона . . . . .	38
<b>7</b>	<b>Рад. . . . .</b>	<b>39</b>
7.1	Руковање/приказ измерених вредности. . . . .	39
7.1.1	Измерене вредности . . . . .	39
7.1.2	Наредбе . . . . .	40
7.1.3	Поруке о статусу . . . . .	40
7.1.4	Радни параметри . . . . .	40
7.2	Практичне напомене за рад . . . . .	41
7.2.1	Мерења при израженим ударима притиска на месту мерења. . . . .	41
7.2.2	Прекид рада, укључивање и искључивање . . . . .	41
7.2.3	Мокро чишћење . . . . .	41
<b>8</b>	<b>Сервис и одржавање . . . . .</b>	<b>42</b>
8.1	Провера/компензација O <sub>2</sub> мерне сонде . . . . .	42
8.1.1	Провера ваздушног напона . . . . .	42
8.1.2	Провера противмерењем . . . . .	44
8.2	Провера LT2 . . . . .	45
8.2.1	Провера мерног улаза LT2 . . . . .	45
8.2.2	Провера мерења унутрашњег отпора сонде . . . . .	45
8.3	Одржавање . . . . .	45
8.3.1	Потрошни делови. . . . .	45
<b>9</b>	<b>Сметња/Упозорења . . . . .</b>	<b>46</b>
9.1	Сметње . . . . .	46
9.2	Упозорења . . . . .	47
9.3	Ресетовање сметњи/упозорења . . . . .	48
9.3.1	Сметње – узроци и отклањање. . . . .	48
9.3.1.1	Напон сонде је премали . . . . .	48
9.3.1.2	Грејање сонде LS2 је неисправно. . . . .	49
9.3.1.3	Прекид кабла сонде/сонда је неисправна . . . . .	49
9.3.1.4	Нема динамике сонде . . . . .	49
9.3.1.5	Сметња аналогних излаза. . . . .	50
9.3.1.6	O <sub>2</sub> вредност је погрешна . . . . .	50
9.4	Упозорења – узроци и отклањање . . . . .	50
9.4.1	Унутрашњи отпор LS2 је превисок . . . . .	50
9.4.2	Напон помака на ваздуху је неважећи . . . . .	51
9.4.3	Аналогни улаз 1/2/3/4 – улазна вредност превелика/премала. . . . .	51
9.4.4	Грешка конфигурације аналогних излаза . . . . .	51
9.4.5	Сервисно упозорење 1/Сервисно упозорење 2. . . . .	51
<b>10</b>	<b>Резервни делови . . . . .</b>	<b>52</b>
<b>11</b>	<b>Прилог . . . . .</b>	<b>53</b>
11.1	Технички подаци ламбда предајника LT2. . . . .	53
11.2	Технички подаци ламбда сонде LS2 . . . . .	55
11.3	Електрични прикључак на страни уређаја . . . . .	57
11.3.1	Утични мостови . . . . .	57

## Садржај

11.3.2	ДИП прекидач . . . . .	57
11.3.3	Осигурачи . . . . .	57
11.3.4	LT2 енергетска електроника тип 657R1882 . . . . .	58
11.4	Мокро мерење, суво мерење одступања, табела за конверзију . . . . .	59
<b>12</b>	<b>ЕЗ изјава о усклађености . . . . .</b>	<b>60</b>

## 1 Опште напомене

### 1.1 Подручје важења овог упутства

---

#### Шта описује ово упутство за употребу

Ово упутство за употребу описује Ламбда предајник LT2 са свим компонентама потребним за мерење O<sub>2</sub>, попут Ламбда сонде LS2, арматуре за монтажу сонде, итд.

#### Прибор и посебне апликације

За прибор и посебне апликације важи одговарајућа испоручена документација. По потреби потребне информације потражите у фабрици у Валдорфу!

Ово упутство за употребу служи за разумевање функционисања, радова на монтажи, инсталацији и одржавању, као и за употребу Ламбда преносника LT2. Остала документација, као на пример информације о производу, могу садржавати корисне информације, али не могу бити замена за ово упутство за употребу.

#### ИНДИЦИЈА

У век прочитајте упутство за употребу пре почетка радова! Прецизно следите све упозоравајуће напомене!

---

За одређене радове, на пример на електричним инсталацијама, неопходно је специјалистичко знање. Ове радове сме да изводи само особа, која располаже одговарајућим квалификацијама. Види поглавље *2.3 Допуштени корисници*.

#### Подручје важења

Наши уређаји се непрекидно развијају. Ми се такође трудимо да састављамо упутства за употребу без грешака и тако да буду прилагођена индивидуалној врсти примене.

Објављивањем допуњеног и коригованог новог издања, претходна издања престају да важе.

На последњој страни наћићете број актуелне верзије и одговарајући број за наручивање.

## 2 Безбедност

### 2.1 Објашњење симбола безбедносних напомена

---

У овом документу се следећи симболи користе као важне безбедносне напомене за корисника. Они се унутар поглавља увек налазе тамо где је потребна информација. Безбедносне напомене, а посебно упозоравајуће напомене, морају се обавезно узети у обзир и следити.

#### **ОПАСНОСТ!!**

означава непосредну опасност. Ако се не спречи, последица су смрт или најтеже повреде. Може доћи до оштећења постројења или нечега у његовом окружењу.

---

#### **УПОЗОРЕЊЕ!**

означава потенцијалну опасност. Ако се не спречи, последица могу бити смрт или најтеже повреде. Може доћи до оштећења постројења или нечега у његовом окружењу.

---

#### **ОПРЕЗ!**

означава потенцијалну опасност. Ако се не спречи, последица могу бити лакше или безопасне повреде. Може доћи до оштећења постројења или нечега у његовом окружењу.

---

#### **ИНДИЦИЈА**

садржи важне додатне информације за корисника о систему или деловима система и нуди корисне савете.

---

Претходно описане безбедносне напомене налазе се унутар текста упутстава.

С тим у вези се од оператера тражи да:

- 1 приликом свих радова узме у обзир законске прописе о спречавању несрећа.
- 2 у складу са чињеничним стањем учини све да спречи штету за људе и материјалну имовину.

### 2.2 Наменска употреба, услови коришћења

---

#### Употреба

Ламбда предајник LT2 је систем за мерење  $O_2$  тј. континуално мерење концентрације  $O_2$  у гасовима у надстехиометријском подручју, у комбинацији са ламбда сондом LS2.

Прилагођено за мерења гаса са малим уделом запаљивих састојака ( $< 10.000$  ppm), нпр. у издувним гасовима ложишта.

Дозвољене врсте горива

- Гасовити угљоводоници који сагоревају без остатака
- Лако лож-уље
- Мрки и камени угаљ
- Биомаса (дрво)

#### ИНДИЦИЈА

Директна мерења у гасовима за сагоревање нису могућа

---

Ако мерни систем треба да се примени на другачији начин и ако се функција уређаја у случају овакве примене не може беспрекорно проценити, потребно је да се претходно консултујете са произвођачем.

#### Предуслов

Предуслов је да пројектовање постројења, монтажа, радове на инсталацији, пуштању у рад, одржавању и сервисирању врши довољно упућено особље и да те радове контролише одговарајуће стручно особље.

#### Стручно руковање

Посебно се мора водити рачуна да

- употреба буде у складу са техничким подацима и подацима о дозвољеном коришћењу, условима монтаже, прикључивања, околине и радним условима (можете их пронаћи у документацији наруџбине, информацијама за кориснике уређаја, на типским плочицама, итд.) као и у испорученој документацији
- се поступа у складу са локалним условима специфичним за постројење те опасностима и прописима који су условљени техником рада
- се поштују све мере потребне за одржавање вредности, нпр. код транспорта и складиштења одн. одржавања и инспекције.



### 2.3 Допуштени корисници

---

#### Квалификовано особље

Особе одговорне за безбедност, обавезно морају да обезбеде да

- само квалификоване особе изводе радове на деловима система. Квалификоване особе су на основу свог школовања, образовања, искуства или неке друге врсте обуке, као и на основу свог познавања важећих стандарда, одредаба, прописа о спречавању несрећа и стања постројења од стране одговорног лица за безбедност људи и постројења овлашћене да изводе ове активности. Од пресудног је значаја да ове особе при том правовремено могу да открију с спрече могуће опасности.  
Стручњацима се сматрају особе у складу са DIN VDE 0105 или IEC 364 или директно упоредивих стандарда DIN 0832.
- такве особе, које испоручена упутства за употребу, као и припадајућу документацију која се односи на наруџбину, приликом свих радова имају на располагању и које се придржавају те документације у погледу спречавања опасности и штете.

#### Групе корисника

За руковање ламбда предајником LT2 морају да постоје три групе корисника:

- сервисни техничари фирме LAMTEC или њихови OEM купци одн. школовано особље клијента:
  - квалификовани техничар/инжењер → располаже веома добрим знањем о уређају.
  - Ниво за активацију SERVICE – заштићен лозинком
- Руковалац, инсталатер купца, техничари за мерну и регулациону технику, електрику, електронику → поседује уводно знање о уређају.
  - Ниво за активацију KUNDE (КЛИЈЕНТ) – заштићен лозинком
- Радно особље са основним знањима
  - Ниво за активацију BETRIEB (РЕЖИМ) – без лозинке

### 2.4 Заштитни уређаји/заштитне мере

---

#### Опасност услед електричних погонских средстава

Делови система LT2 су погонска средства за употребу у индустријским постројењима јаке струје. Приликом радова на мрежним прикључцима или деловима под мрежним напонам, искључите напон на мрежним доводним водовима. Пре прикључивања напона поново монтирајте евентуално скинуту заштиту од додира.

При неправилној употреби или неправилном руковању, може доћи до штете по здравље и материјалне штете. Зато, да бисте спречили оштећења, водите рачуна о одговарајућим безбедносним напоменама.

#### Превентивне мере за побољшање безбедности рада

Ако се LT2 користи као сензор у комбинацији са регулационом и управљачком техником, оператер мора да се побрине за то да отказ или сметња на LT2 не може да доведе до радних стања која могу да проузрокују недозвољену штету или опасна радна стања.

Ради спречавања сметњи, које посредно или непосредно могу да доведу до повреда или материјалних оштећења, оператер мора да обезбеди да

- у сваком тренутку и на најбржи могући начин може да се обавести надлежно особље за радове одржавања и да је то особље обучено тако да на сметње LT2 и са тим повезане погонске сметње може да реагује исправно.
- се у случају недоумице погонска средства са сметњом одмах искључе.
- искључивање не доводи до непосредних последичних сметњи.

#### ИНДИЦИЈА

У случају опасности од поткорачења тачке рошења у каналу гаса, механизам за узимање узорка гаса за мерење (MEV), а по потреби и предфилтер од синтерованог метала, морају да се електрично греју.

---

#### Спречавање последичне штете

Ради спречавања настанка последичне штете при сметњама на уређају, која посредно или непосредно може да доведе до повреда или материјалне штете, обезбедите да квалификовано особље процени и предузме одговарајуће мере.

### 2.5 Заштита од цурења гаса из гасоводног канала

Ламбда предајник LT2 је преко арматуре за монтажу сонде (SEA) и контра прирубнице директно причвршћен на гасоводни канал. Ако Ламбда сонда LS2; одн. арматура за монтажу сонде (SEA) демонтира, зависно од постројења, а посебно при надпритиску, може доћи до испуштања агресивног и/или врућег гаса из канала кроз прирубницу и код незаштићеног руковаоца може да проузрокује тешка здравствена оштећења, уколико претходно нису спроведене прикладне мере заштите.

#### УПОЗОРЕЊЕ!

##### **Испуштање врућих, агресивних гасова**

При надпритиску и температурама већим од 200°C у каналу за гас, код демонтаже Ламбда сонда LS2, одн. арматуре за монтажу сонде (SEA) може доћи до цурења гасова.

- ▶ Пре отварања искључити постројење
- ▶ Носити заштитну одећу и заштитну маску
- ▶ Поставите напомене са упозорењем у близини места монтаже.
- ▶ Након завршетка радова, отвор одмах затворити.

### 2.6 Важне напомене за стављање ван погона/поновно пуштање у рад

Ламбда предајник LT2-K и Ламбда сонда LS2 представљају електронски мерни систем високог квалитета. Зато је приликом свих мера које се предузимају, при стављању ван погона, транспорту и складиштењу потребно пажљиво понашање.

#### **Стављање ван погона**

##### **ИНДИЦИЈА**

Не искључивати ламбда предајник, док је монтирана ламбда сонда. Чак ни када је припадајуће постројење у стању мировања. Остаци гаса доводе до корозије и могу да оштете делове система.

Заштићено складиштите уређаје на отвореном!

Увек складиштите на сувом месту и у оригиналном паковању, ако је могуће.

При деинсталацији, крајеве кабла и тукаче заштитите од корозије и прљавштине. Кородирани утичачи могу да проузрокују сметње при функционисању.

Ако је могуће, транспортовати у оригиналном паковању.

#### **Поновно пуштање у рад**

У складу са поглављем 6 *Пуштање у рад/Стављање ван погона.*

### 2.7 Еколошко понашање, напомене у вези са одлагањем

Ламбда предајник и Ламбда сонда су конструисани и према еколошким аспектима. Склопови се лако одвајају један од другог, у складу са својом врстом и после одговарајућег сортирања се могу послати на рециклирање.

### 3 Преглед

### 3 Преглед

#### 3.1 Преглед система

Ламбда предајник LT2 је универзално применљив уређај за мерење  $O_2$  на бази микропроцесора, за директно мерење концентрације  $O_2$  у гасовима у надстехиометријском подручју ( $\lambda > 1$ ), у комбинацији са ламбда сондом LS2.

Ради детекције запаљивих састојака гаса ( $CO/H_2$ ) као опција може да се прикључи комби сонда KS1

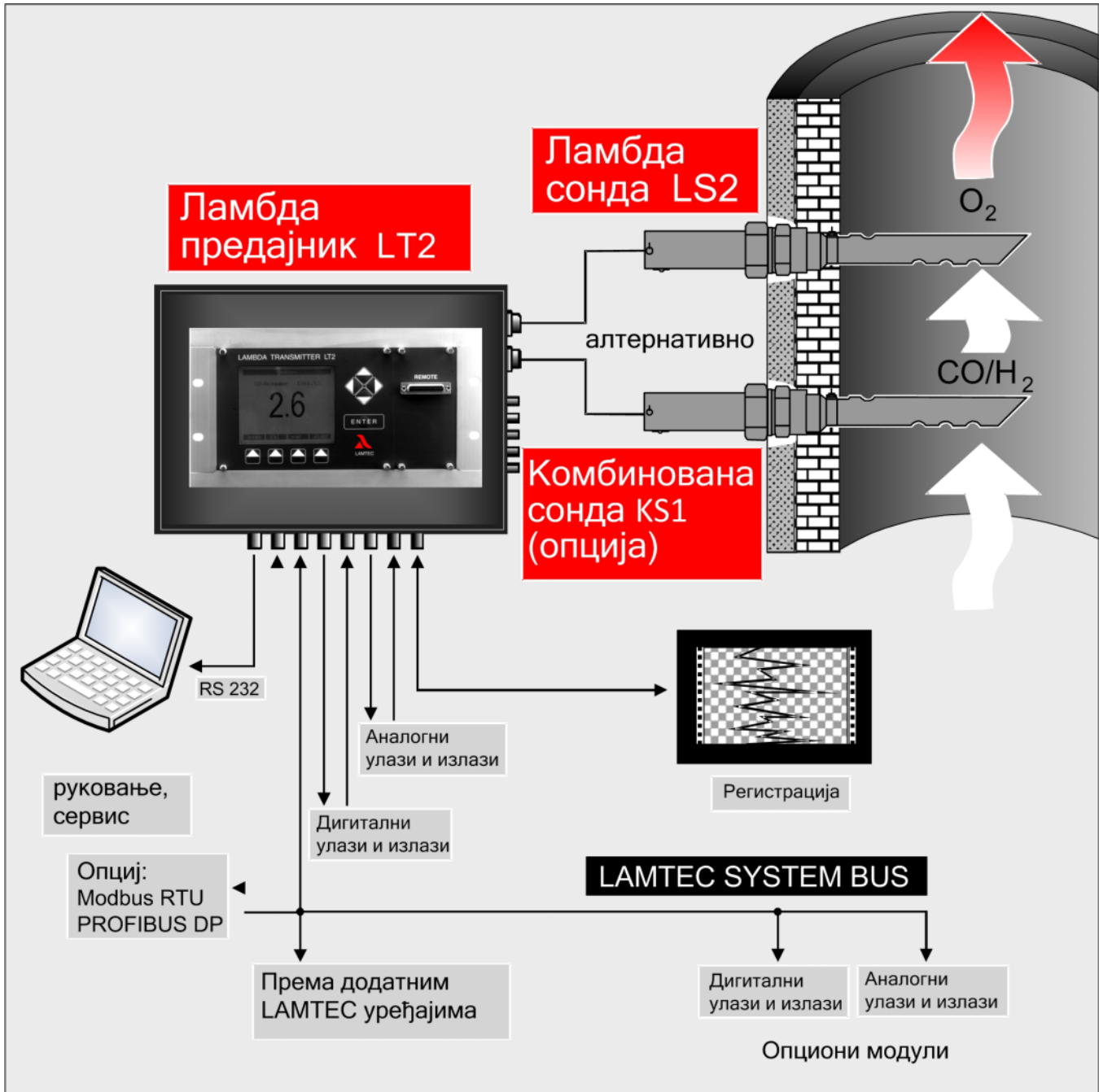


Fig. 3-1 Преглед система ламбда предајник LT2

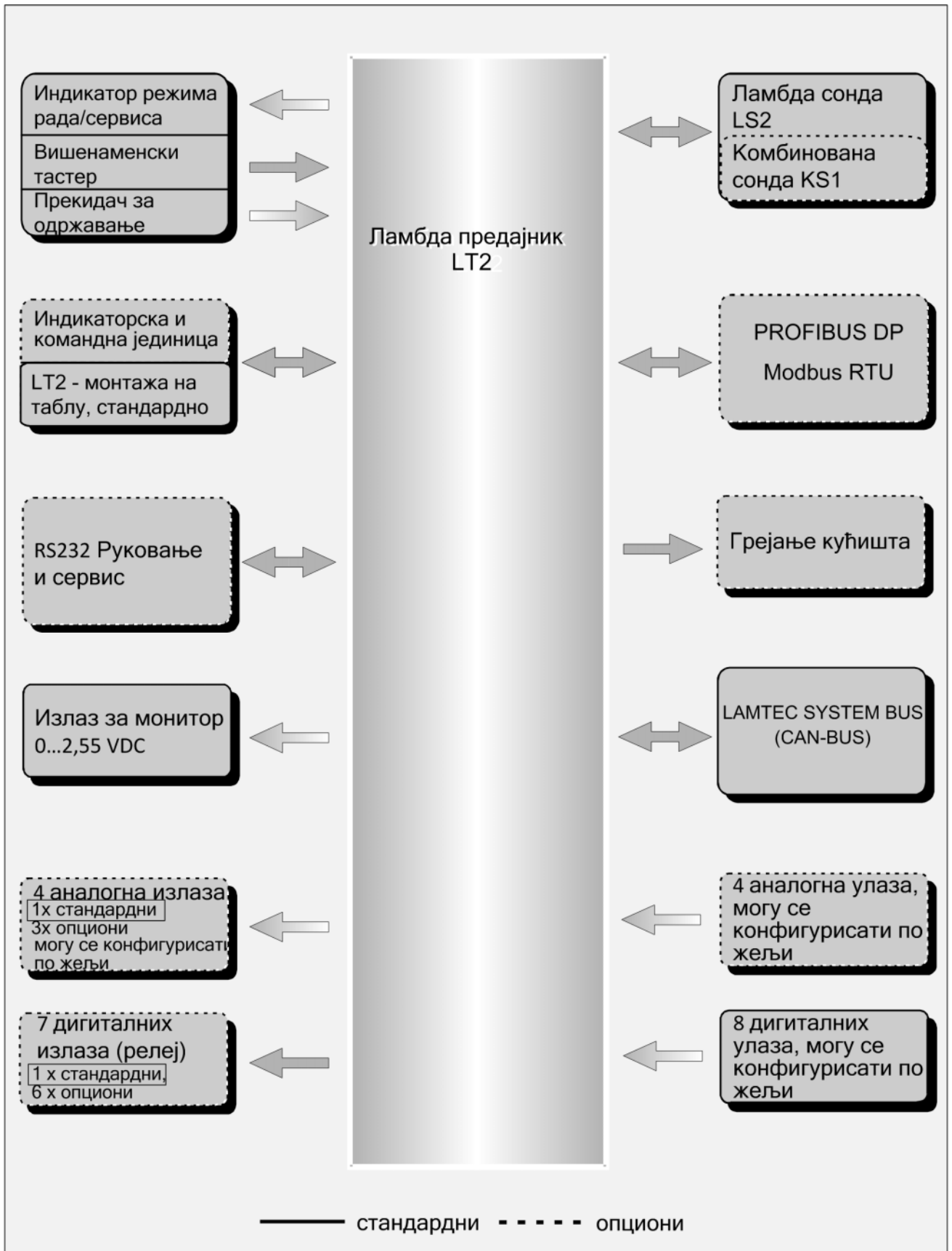


Fig. 3-2 Преглед система улазни/излазни модули ламбда предајника LT2

## 3 Преглед

### 3.2 Кратак опис

Универзални уређај за мерење  $O_2$  на основу Ламбда сонда LS2 (напонска сонда од циркон-диоксида) за директно континуално мерење и контролу уљних (EL) и гасних ложишта у надстехиометријском подручју ( $\lambda > 1$ ) без специјалне припреме гаса.



Fig. 3-3 Ламбда предајник LT2 у кућишту за монтажу на зид IP 65 400 x 300 x 150 mm (В x Ш x Д) тип 657R102-...



Fig. 3-4 Ламбда предајник LT2 на монтажної плочи 173 x 310 x 270 mm (В x Ш x Д) тип 657R103-...



Fig. 3-5 Ламбда предајник LT2 монтажа табле ЗНЕ, 50НЕ 173 x 310 x 270 mm (В x Ш x Д) тип 657R104-...



Fig. 3-6 Ламбда сонда LS2, Тип 650R1000 са уређајем за узимање узорка гаса за мерење (MEV) Тип 655R001 - R1003 и Арматура за монтажу сонде (SEA) тип 655R1010

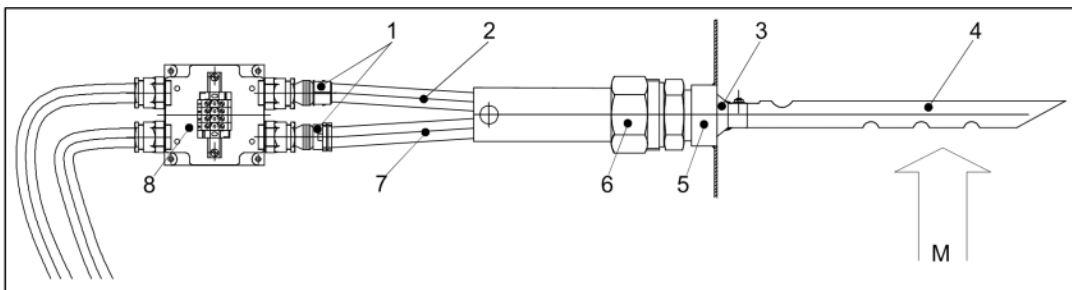
## 4 Технички опис

### 4 Технички опис

#### 4.1 Преглед система Неопходне компоненте

Систем за мерење  $O_2$  доступно је у различитим верзијама. Он у принципу може да се састоји од следећих компонената:

- Ламбда сонда LS2
- Уређај за узимање узорка гаса за мерење (MEV)
- Арматура за монтажу сонде (SEA)
- Прикључна кутија за сонде (SAK) (опционо)
- Ламбда предајник LT2 у кућишту за монтажу на зид IP 54 алтернативно
  - на монтажну плочу
  - у кућишту за монтажу на таблу укључујући јединицу за приказ и командну јединицу



M =  
Гас за мерење  
макс. 300 °C



- 1 Утикач
- 2 Сигнал сонде
- 3 Ламбда сонда LS2, тип 650R1000
- 4 Уређај за узимање узорка гаса за мерење (MEV)
- 5 Полурукавац R11/4", тип 655R1012
- 6 Арматура за монтажу сонде (SEA) тип 655R1010
- 7 Грејање сонде
- 8 Прикључна кутија сонде (SAK), тип 655R1025 (опционо)
- 9 Јединица за приказ и командна јединица



- 10 Ламбда предајник LT2 Кућиште система за монтажу на разводну таблу 3 HE, 50 TE, 173 x 310 x 280 mm (В x Ш x Д), Тип 657R104-...

- 11 Ламбда предајник LT2 у кућишту за монтажу на зид тип 657R102-..., Челични лим, 400 x 300 x 150 mm (В x Ш x Д)

- 12 Ламбда предајник LT2 на монтажnoj плочи 350 x 258 x 132 (В x Ш x Д) Тип 657R103-...

11



12

## 4 Технички опис

### 4.1.1 Предности принципа мерења

---

- Није потребна припрема гаса, мерење директно на влажном димном гасу
- Подешено време на вредност од 90 % ( $T_{90}$ ) < 20 секунди
- Температура гаса за мерење до 300°C
- Мала снага грејања 15...25 W  
зависно од старости мерне ћелије од циркон диоксида
- Универзално применљиво
- Једноставно руковање
- Практично не захтева одржавање



## 4 Технички опис

### 4.2 Ламбда предајник LT2

#### 4.2.1 Ламбда предајник LT2 у кућишту за монтажу на зид

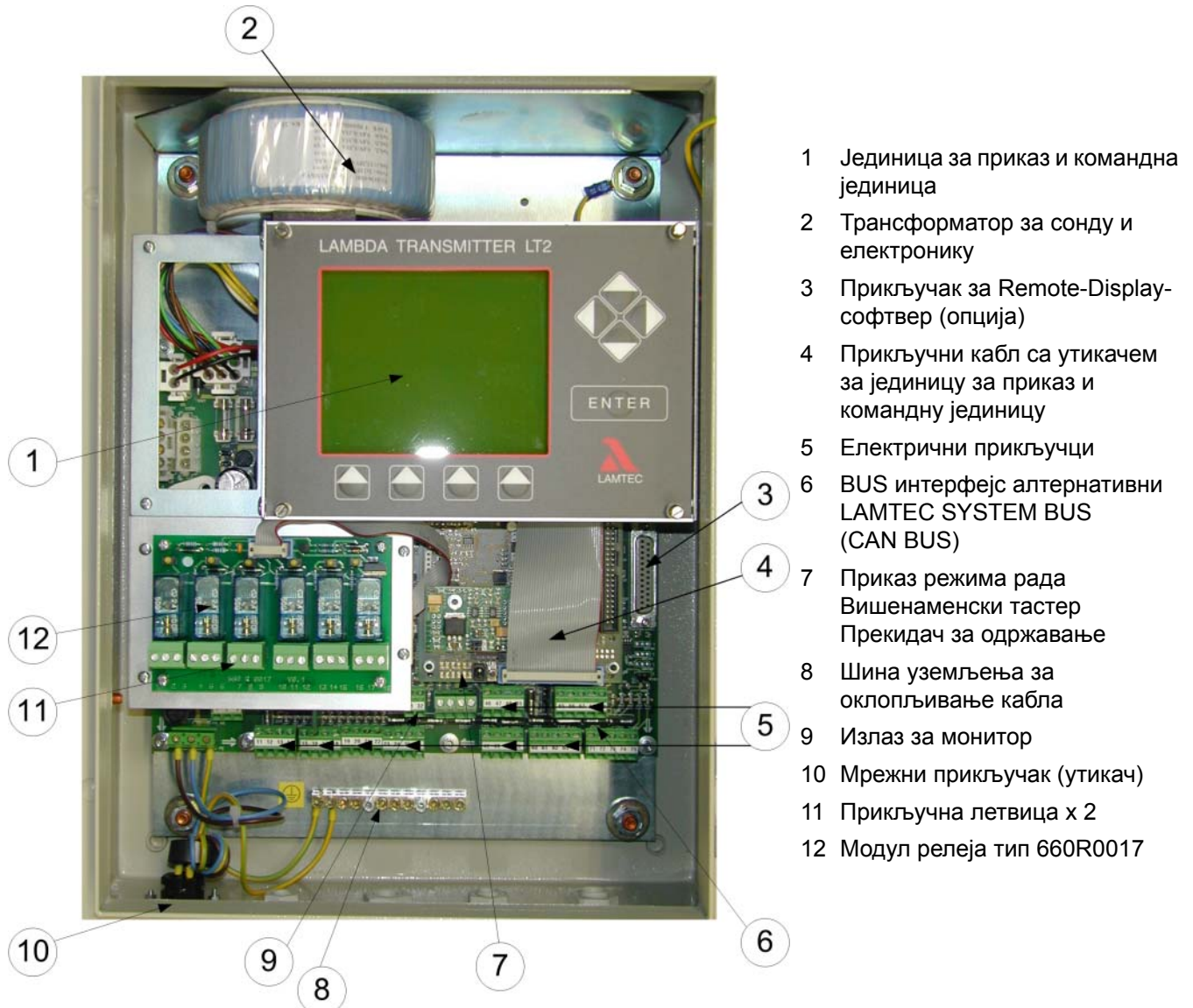


Fig. 4-1 Ламбда предајник LT2 у кућишту за монтажу на зид типа 657R1025 са јединицом за приказ и командном јединицом типа 657R0831

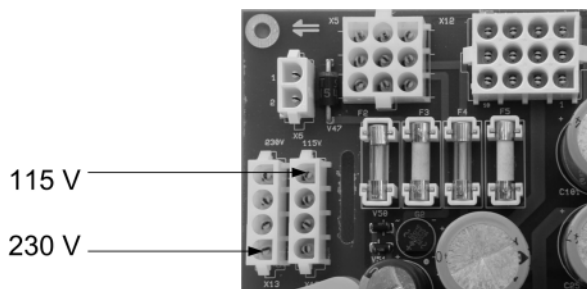


Fig. 4-2 Комутација напонског напајања

После скидања предње плоче доступно помоћу прекидача „POWER“.

## 4 Технички опис

### 4.2.2 Прикључна кутија сонде (SAK)

За употребу код већих растојања између сонде и анализатора, (SAK) за LS2 без коришћења претходно конфекционисаног вода

Улаз: Утикач сонде

Излаз: Прикључна летвица

SAK садржи стезну летвицу део за пребацивање на утикач сонде или утикач грејања.

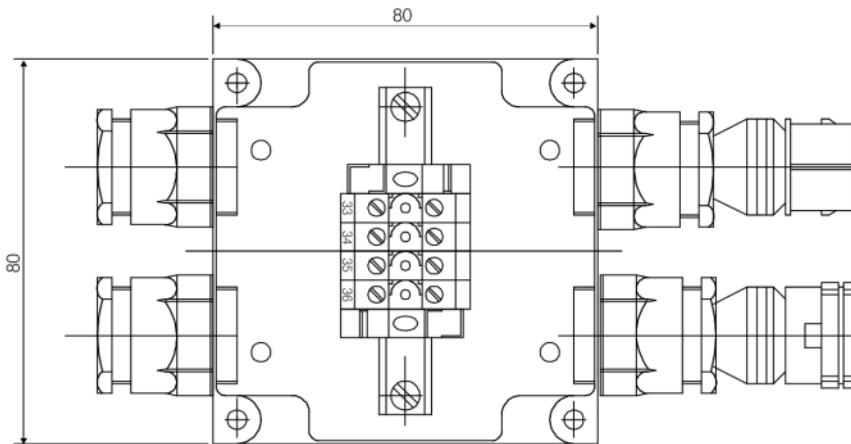


Fig. 4-3 SAK димензиона слика Висина: 40 mm Класа заштите: IP55

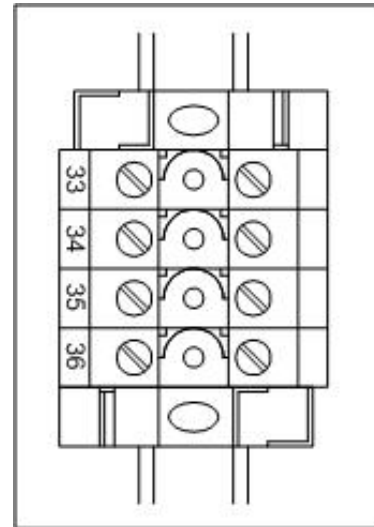


Fig. 4-4 SAK шема прикључака

- 33 Сигнал сонде -
- 34 Сигнал сонде +
- 35 Грејач сонде 13 VDC
- 36 Грејач сонде 13 VDC

### ИНДИЦИЈА

MEV само док је заиста неопходно. Дужине преко 450 mm би требало избегавати, ако је могуће.

### 4.3 Кашњење хладног старта

Служи за пригушивање погрешних мерних вредности за време загревања сонде. Кашњење хладног старта се увек активира после „Искључења мреже“ и замене сонде. Кашњење хладног старта може да се прекине у сваком тренутку:

- преко вишенаменског тастера
- преко јединице за приказ и командне јединице
- преко Remote-Display софтвера, види пос. штампани материјал

У току кашњења хладног старта или сметње може да се подеси:

- резервна вредност (фабричко подешавање)  
 $O_2 \rightarrow 0$  вол.% (P361)
- У P362 за  $O_2$ ,  
може да се подеси „врста резервне вредности“:

**ИСКЉ.:** Не приказује се резервна вредност.

**УКЉ.:** Приказује се резервна вредност подешена у претходном параметру.

**+Одржавање:** (фабричко подешавање): Приказује се резервна вредност подешена у претходном параметру, чак и у случају „ОДРЖАВАЊА“.

**+Одрж.замрз:** У овом положају се као и до сада у току хладног старта и сметње приказује резервна вредност подешена у претходном параметру, додатно се замрзава претходна измерена вредност, све док је режим одржавања активан.

Резервна вредност у току хладног старта/сметње има предност у односу на замрзавање измерене вредности при одржавању.

После фазе загревања од 10 минута, напон сонде се стабилизује на вредности између 0...20 mV а интерни отпор наизменичне струје на вредности мање од 100  $\Omega$ .

### 4.4 Конфигурација уређаја и фабричко подешавање

Одговарајућа варијанта се може видети из броја варијанте на типској плочици. Број варијанте је структурисан по следећем кључу:

<b>Тип:</b> LT2 ЗИДНО КУЋИШТЕ <b>657R102-</b> LS2 1S a1 b0 c11 c21 c31 c40 d15 d25 d30 d40 e00 f4 g1 i0 k0 m1 n0 oE z0 <b>SN:</b> 00012344 <b>СОФТВЕР:</b> 1V54	ПОТРОШЊА СТРУЈЕ макс. 100VA
--	-----------------------------

серијски број

Пример: LT2 у варијанти бр.:

**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: За сонду

- KS1 → конфигурирано за CO сонду KS1
- KS1D → конфигурирано за комбиновану сонду KS1D
- LS2 → конфигурирано за ламбда сонду LS2

#### 2: Изведба

- 1S → Стандардна изведба
- 2OEM → OEM изведба
- 3a → за сонду са скретном цеви за издувне гасове и механизам за издување
- 3K → за сонду типа „K – полуаутоматска компензација“
- 3KR → за сонду типа „KR – циклична регенерација“
- 4KA → за сонду типа „KA – полуаутоматска компензација и издување“
- 5KV → за сонду типа „KV – потпуно аутоматска компензација“
- 6KVA → за сонду типа „KVA – потпуно аутоматска компензација и издување“
- 6KVZ → за сонду типа „KV – потпуно аутоматска компензација и циклична регенерација“
- 7EX1 → за сонду типа „EX зона 1“
- 8EX2 → за сонду типа „EX зона 2“
- 9E → за сонду типа „HT – Усисавање избацивача“

#### 3: Приказ

- a0 → без
- a1 → са јединицом за приказ и командном јединицом 657R0831/33
- a2 → са јединицом за приказ и командном јединицом 657R0833RBT

### 4: Сензор притиска

- b1 → са апсолутним и диференцијалним притиском
- b2 → са сензором диференцијалног притиска
- b3 → са сензором притиска за фино мерење промаје

### 5: Аналогни излаз 1

- c11 → Аналогни излаз 1 струја 4... 20 mA 657R0050
- c12 → Аналогни излаз 1 струја 0... 20 mA 657R0050
- c13 → Аналогни излаз 1 напон 0... 10 V 657R0050
- c14 → Аналогни излаз 1 струја 4... 20 mA безнапонски 657R0054
- c15 → Аналогни излаз 1 струја 4... 20 mA безнапонски 657R0054REG
- c16 → Аналогни излаз 1 струја 0... 20 mA безнапонски 657R0054
- c17 → Аналогни излаз 1 напон 0...10 V безнапонски 657R0054
- c18 → Аналогни излаз 1 управљање избацивачем 657R0050E
- c19 → Аналогни излаз 1 струја 4... 20 mA галвански одвојен 657R0053

### 6: Аналогни излаз 2

- c21 → Аналогни излаз 2 струја 4... 20 mA 657R0050
- c22 → Аналогни излаз 2 струја 0... 20 mA 657R0050
- c23 → Аналогни излаз 2 напон 0... 10 V 657R0050
- c24 → Аналогни излаз 2 струја 4... 20 mA безнапонски 657R0051
- c25 → Аналогни излаз 2 струја 4... 20 mA безнапонски 657R0051REG
- c26 → Аналогни излаз 2 струја 0... 20 mA безнапонски 657R0051
- c27 → Аналогни излаз 2 напон 0... 10 V безнапонски 657R0051
- c28 → Аналогни излаз 2 управљање избацивачем 657R0050E
- c29 → Аналогни излаз 2 струја 4... 20 mA галвански одвојен 657R0053

### 7: Аналогни излаз 3

- c31 → Аналогни излаз 3 струја 4... 20 mA 657R0050
- c32 → Аналогни излаз 3 струја 0... 20 mA 657R0050
- c33 → Аналогни излаз 3 напон 0...10 V 657R0050
- c34 → Аналогни излаз 3 струја 4... 20 mA безнапонски 657R0051
- c35 → Аналогни излаз 3 струја 4... 20 mA безнапонски 657R0051REG
- c36 → Аналогни излаз 3 струја 0... 20 mA безнапонски 657R0051
- c37 → Аналогни излаз 3 напон 0... 10 V безнапонски 657R0051
- c38 → Аналогни излаз 3 управљање избацивачем 657R0050E
- c39 → Аналогни излаз 3 струја 4... 20 mA галвански одвојен 657R0053

### 8: Аналогни излаз 4

- c41 → Аналогни излаз 4 струја 4... 20 mA 657R0050
- c42 → Аналогни излаз 4 струја 0... 20 mA 657R0050
- c43 → Аналогни излаз 4 напон 0... 10 V 657R0050
- c44 → Аналогни излаз 4 струја 4... 20 mA безнапонски 657R0051
- c45 → Аналогни излаз 4 струја 4... 20 mA безнапонски 657R0051REG

- c46 → Аналогни излаз 4 струја 0... 20 mA безнапонски 657R0051
- c47 → Аналогни излаз 4 напон 0... 10 V безнапонски 657R0051
- c48 → Аналогни излаз 4 управљање избацивачем 657R0050E
- c49 → Аналогни излаз 4 струја 4... 20 mA галвански одвојен 657R0053

### 9: Аналогни улаз 1

- d11 → Аналогни улаз 1 потенциометар 1... 5 kOHM
- d12 → Аналогни улаз 1 струја 0/4... 20 mA пасивна
- d13 → Аналогни улаз 1 напон 0... 2900 mV (EX1)
- d14 → Аналогни улаз 1 импулс (број обртаја)
- d15 → Аналогни улаз 1 температура PT100 0... 320°C
- d16 → Аналогни улаз 1 температура PT100 0... 850°C
- d17 → Аналогни улаз 1 струја 0/4... 20 mA активан (напајање 24 V)
- d18 → Аналогни улаз 1 диференцијални притисак
- d19 → Аналогни улаз 1 напон -100... 2000 mV (KS1-D)

### 10: Аналогни улаз 2

- d21 → Аналогни улаз 2 потенциометар 1... 5 kOHM
- d22 → Аналогни улаз 2 струја 0/4... 20 mA пасивна
- d23 → Аналогни улаз 2 напон 0... 2900 mV (EX1)
- d24 → Аналогни улаз 2 импулс (број обртаја)
- d25 → Аналогни улаз 2 температура PT100 0... 320°C
- d26 → Аналогни улаз 2 температура PT100 0... 850°C
- d27 → Аналогни улаз 2 струја 0/4... 20 mA активан (напајање 24 V)
- d28 → Аналогни улаз 2 апсолутни притисак
- d29 → Аналогни улаз 2 напон 0... 10 V

### 11: Аналогни улаз 3

- d30 → без
- d31 → Аналогни улаз 3 потенциометар 1...5 kOHM
- d32 → Аналогни улаз 3 струја 0/4... 20 mA пасивна
- d33 → Аналогни улаз 3 напон 0... 2900 mV (EX1)
- d34 → Аналогни улаз 3 импулс (број обртаја)
- d35 → Аналогни улаз 3 температура PT100 0... 320°C
- d36 → Аналогни улаз 3 температура PT100 0... 850°C
- d37 → Аналогни улаз 3 струја 0/4... 20 mA активан (напајање 24 V)
- d38 → Аналогни улаз 3 диференцијални притисак
- d39 → Аналогни улаз 3 напон 0... 10 V

### 12: Аналогни улаз 4

- d41 → Аналогни улаз 4 потенциометар 1... 5 kOHM
- d42 → Аналогни улаз 4 струја 0/4... 20 mA пасивна
- d43 → Аналогни улаз 4 напон 0... 2900 mV(EX1)
- d44 → Аналогни улаз 4 импулс (број обртаја)

- d45 → Аналогни улаз 4 температура PT100 0... 320°C
- d46 → Аналогни улаз 4 температура PT100 0... 850°C
- d47 → Аналогни улаз 4 струја 0/4... 20 mA активан (напајање 24 V)
- d48 → Аналогни улаз 4 апсолутни притисак
- d49 → Аналогни улаз 4 напон 0... 10 V

### 13: RM/GW/Регулатор/Оптерећење

- e30 → Модул релеја 657R0857
- e31 → Граничне вредности зависне од оптерећења, задато оптерећење LSB и модул релеја 657R0922
- e32 → Граничне вредности зависне од оптерећења, задато оптерећење потенциометра и модул релеја 657R0922/PO
- e33 → Граничне вредности зависне од оптерећења, задата струја Li модул релеја 657R0922/ST
- e34 → O<sub>2</sub> регулатор (ПИД), задато оптерећење LSB и модул релеја 657R1120
- e35 → O<sub>2</sub> регулатор (ПИД), задато оптерећење потенциометра и модул релеја 657R1120/PO
- e36 → O<sub>2</sub> регулатор (ПИД), задато оптерећење струје и модул релеја 657R1120/ST
- e37 → O<sub>2</sub> регулатор зависан од броја обртаја, задато оптерећење LSB и модул релеја 657R1123
- e38 → O<sub>2</sub> РЕГУЛАТОР зависан од броја обртаја, задато оптерећење потенциометра и модул релеја 657R1123/PO
- e39 → O<sub>2</sub> регулатор зависан од броја обртаја, задато оптерећење струје и модул релеја 657R1123/ST
- e40 → Приказ интерног оптерећења на аналогном излазу 657R1124

### 14: Прорачун степена искоришћења

- f1 → Прорачун степена искоришћења (константна температура околине) 657R0896
- f2 → Прорачун степена искоришћења 657R0895
- f3 → Мерење температуре 0... 320°/850°C
- f4 → Прорачун степена искоришћења укљ. 2 x PT100 сензора и аналогни излаз 657R0917
- f5 → Прорачун степена искоришћења укљ. 2 x PT100 сензора 699R0895
- f6 → Прорачун степена искоришћења укљ. 1 x PT100 сензор 699R0896

### 15: Напон напајања

- g1 → Напон напајања 230 V AC
- g2 → Напон напајања 115 V AC

### 16: Референтна ваздушна пумпа

- i1 → Референтна ваздушна пумпа 230 V AC 657R1060
- i3 → Референтна ваздушна пумпа 115 V AC 657R1060

### 17: Грејање кућишта

k1 → Грејање кућишта 230 V AC/120 W 657R0367

### 18: Контрола/регулација CO

m1 → Регулација CO мастер 657R0602  
m2 → Регулација CO слејв 657R0602 и 663R1030  
m3 → Контрола CO мастер 657R0601  
m4 → Контрола CO слејв 657R0601

### 19: Прорачуни

n1 → Прорачун CO<sub>2</sub> 657R0910  
n2 → O<sub>2</sub> прерачунавање мокро/суво 657R0918

### 20: Језик

oD → Језик немачки/енглески  
oDF → Језик немачки/француски  
oE → Језик енглески/немачки  
oEF → Језик енглески/француски  
oFE → Језик француски/енглески

### 21: Специјална конфигурација

z1 → Специјална конфигурација 657R1030KS1D RBT  
z2 → Специјална конфигурација AE1 струја 0...20 mA AE2-SPG 0–10 V  
z3 → Специјална конфигурација кућиште од нерђајућег челика LT2 без прозора  
z4 → Специјална конфигурација кућиште од нерђајућег челика LT2 са провидним вратима  
z5 → Специјална конфигурација кућиште од нерђајућег челика LT2K са прозором  
z6 → Специјална конфигурација EEX кућишта 657R0165  
z7 → Специјална конфигурација поређење оптерећења преко AE1 и AE2 - GW1  
z8 → Конфигурација по наруџбини



### 4.5 Опције

#### 4.5.1 Јединица приказа и командна јединица типа 657R0831

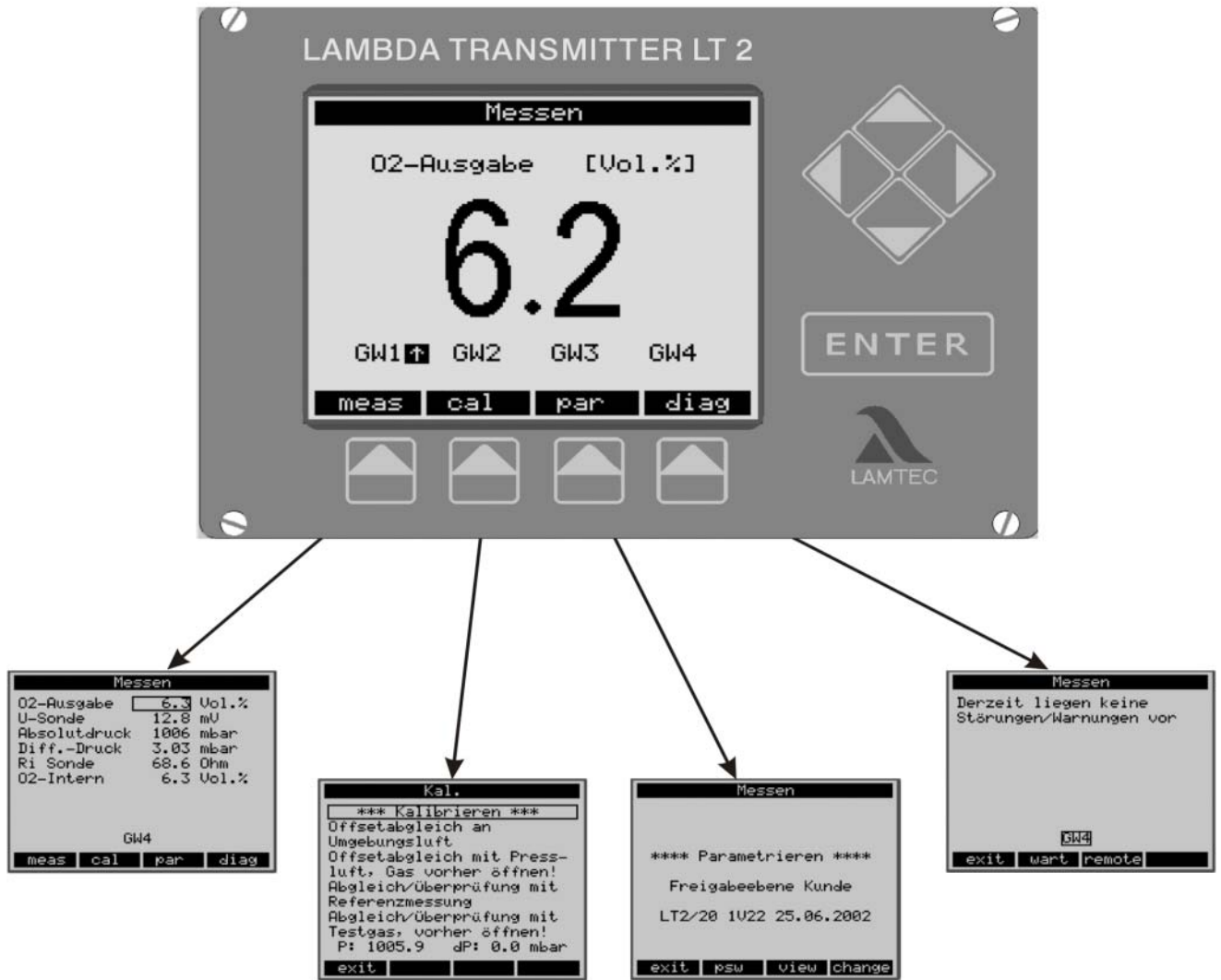


Fig. 4-5 Опција код LT2 кућишту за зидну монтажу типа 657R1025

Опција код монтажне плоче типа 657R1030

Код LT2 за монтажу на таблу типа 657R1040 садржано у стандардном обиму испоруке, види посебан штампани материјал DLT6060

### 4.5.2 Remote Display Software

Remote Display Software је софтвер за PC којим се конфигурише LT2. Може да се користи уместо индикаторске и командне јединице, као и за прављење сигурносних копија, односно враћање сета података.

- За PC уређаје који се базирају на Windows оперативном систему
- Спајање са LT2 преко RS 232 интерфејса.
- Remote Display Software укључујући RS 232 модул за PC типа 657R1101
- Додатне лиценце за Remote Display Software тип 657R1102

Види посебну документацију DLT1004.

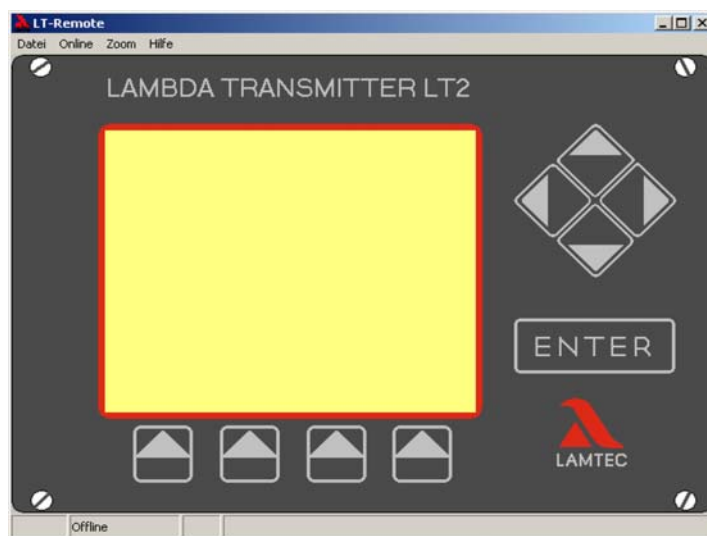


Fig. 4-6 Remote Display Software

### 4.5.3 Прорачун ложишно-техничког степена искоришћења типа 657R0895/R0896

Прорачун се врши према формули:

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

$q_{Af}$  = губитак на издувним гасовима услед слободне топлоте

$q_{Ag}$  = губитак на издувним гасовима услед везане топлоте

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

Израчунавање губитака на издувним гасовима се врши на основу следећих средњих вредности горива:

Уље  $A_2 = 0,68$ ;  $V = 0,007$

Гас  $A_2 = 0,66$ ;  $V = 0,009$

Полази се од тога да се сагоревање врши без стварања CO и чађи.

Губици на издувним гасовима услед везане топлоте  $q_{Ag}$  не узимају се у обзир.

Приказ:

Степен искоришћења 0...100 %

Губици на издувним гасовима 0...100 %

Температура издувних гасова 0...320°C

Температура усисаног ваздуха 0...320°C

Остали опсези на упит

## 4 Технички опис

Тачност мерења:

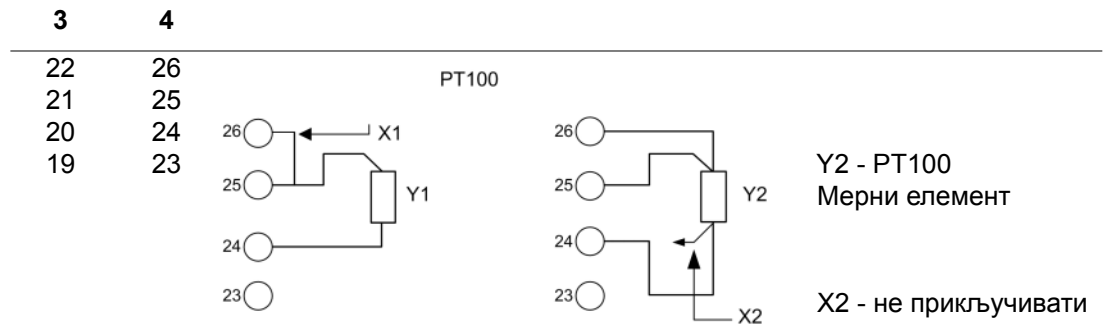
Температура боља за 2К

Степен искоришћења / губици на издувним гасовима боља од 0,2 %

Електрични прикључак:

Зависно од конфигурације / опреме

### Мерна картица



Код варијанте 657R0896 је ваздух усисавања фиксно задат.

Услед тога се не врши мерење температуре усисаног ваздуха. Препоручује се само када температура усисавања остаје скоро константна током целе године. Средња температура ваздуха усисавања може да се зада у параметру 1450.

#### 4.5.4 Прорачун концентрације CO<sub>2</sub>

**Зависно од врсте горива израчунато на основу измерене вредности O<sub>2</sub> и макс. вредности CO<sub>2</sub> тип 657R0910**

Прорачун се врши према следећој формули:

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

Основ прорачуна чине и следећи максимални садржаји CO<sub>2</sub> при  $\lambda = 1$   $\Delta = O_2 = 0$  вол.%, који се односе **на суви** издувни гас.

Лож-уље	EL	15,4 вол.%
Природни гас	H	12.0 вол.%
Природни гас	L	11.7 вол.%

Могуће индивидуално задавање вредности CO<sub>2</sub>макс преко параметара 846, 862, 878 и 894.

## 4 Технички опис

### 4.5.5 Граничне вредности/карактеристике зависне од оптерећења и врсте горива

Преко аналогног улаза 4 или преко LAMTEC SYSTEM BUS-а прикључује се вредност оптерећења (оптерећење горионика) или нека друга мерна величина. Уместо фиксних граничних вредности могу да се унесу криве зависне од врсте горива од 2 до максимално 8 потпорних тачака.

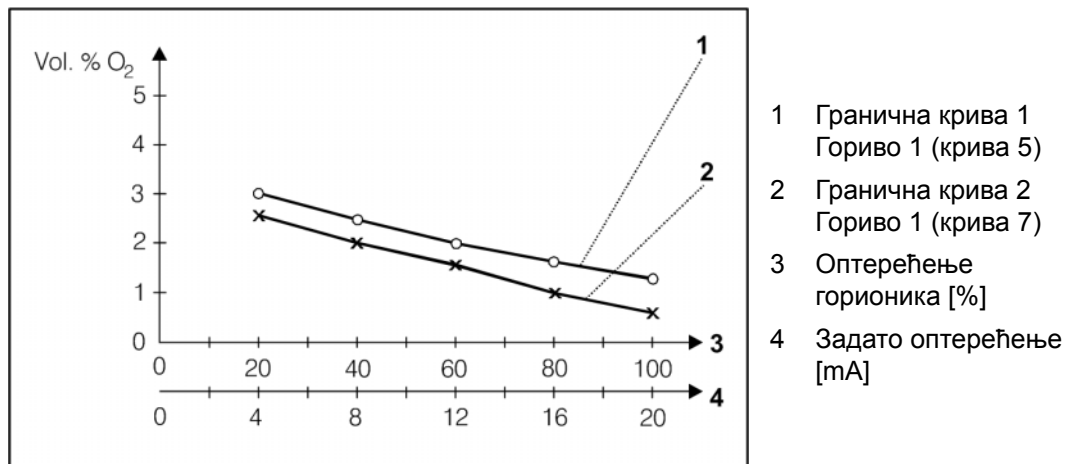


Fig. 4-7 Граничне криве (фабричко подешавање) параметриране на поткорачење

#### Могућности комбинације:

алтернативно

- 2 горива по 4 граничне криве/вредности по гориву
- 4 горива по 2 граничне криве/вредности по гориву

Детаље погледајте у допуни упутства за употребу за опцију „Јединица за приказ и командна јединица“.

### 4.5.6 Фино мерење промаје (на упит) тип 657R0110

Сензор диференцијалног притиска за мерење

- промаје у камину
- Притисак у комори ложишта

итд.

На упит → треба навести жељени притисак

### 4.5.7 1... 4 аналогни излаз (0/4... 20 mA, 0... 10 V)

Макс. 2 безнапонска (излаз 1 и 2) макс. разлика потенцијала  $\pm 20$  V може да се произвољно конфигурише

Једносмерна струја 0/4... 20 mA, оптерећење 0 ... 600  $\Omega$

Једносмерни напон 0... 10 V, оптерећење  $\geq 10$  k $\Omega$

Картица аналогног излаза 0/4... 20 mA, 0... 10 V тип 657R0050

Картица аналогног излаза 0/4... 20 mA, 0... 10 V, безнапонски, макс. разлика потенцијала  $\pm 20$  V Тип 657R0051

### 4.5.8 Дигитални излаз

#### Параметарска група 1030 до 1099

Дигитални излаз 1: Преко интерног релеја (1 измењивач) на LT2 електронику исправљача  
1 ... 48 VDC/AC, 3 A  
стандардно садржано  
0 ... 230 VAC, 2 A

Дигитални излази 2 до 7: Преко интерног модула релеја  
Тип 660R0857 (опција) 6 релеја (1 измењивач), снага склопке макс. 230 VAC, 4 A  
алтернативно (на упит)

Дигитални излази преко јединице за приказ и командне јединице (опција) и Remote-Display софтвер се може конфигурисати по жељи (параметар 1030 ... 1099).

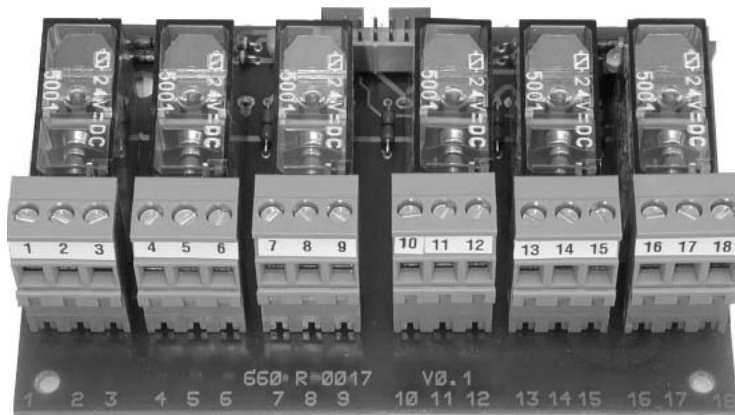


Fig. 4-8 Модул релеја тип 657R0857

### 4.5.9 1... 4 аналогна улаза

- могу се по жељи конфигурисати помоћу мерних картица, нпр. за сензор температуре, остали сензори притиска, Ламбда сонда LS2, стандардни сигнали итд.; макс. 2 од ових су безнапонски, макс. разлика потенцијала  $\pm 20$  V

#### Екстерни комуникациони процесор са PROFIBUS DP модулом

Преко утичних картица на LT2 електронику адаптера (макс. 2)

- Картица аналогног улаза 0/4 ... 20 mA Тип 663P6001
- Картица аналогног улаза 0/4 ... 20 mA са напајањем 24 VDC за давач за LT1/LT2 Тип 663P6002
- Аналогна улазна картица за потенциометар 1 ... 5 k $\Omega$  Тип 657P6000
- Температурни улаз за Pt100 Тип 657R0890  
Опсег мерења алтернативно 0 ... 320 °C  
0 ... 850 °C (навести приликом наруџбине)

Електрични прикључак види поглавље 11.3 Електрични прикључак на страни уређаја.

### 4.5.10 BUS интерфејс

Електрични прикључак преко LAMTEC SYSTEM BUS на екстерни комуникациони процесор

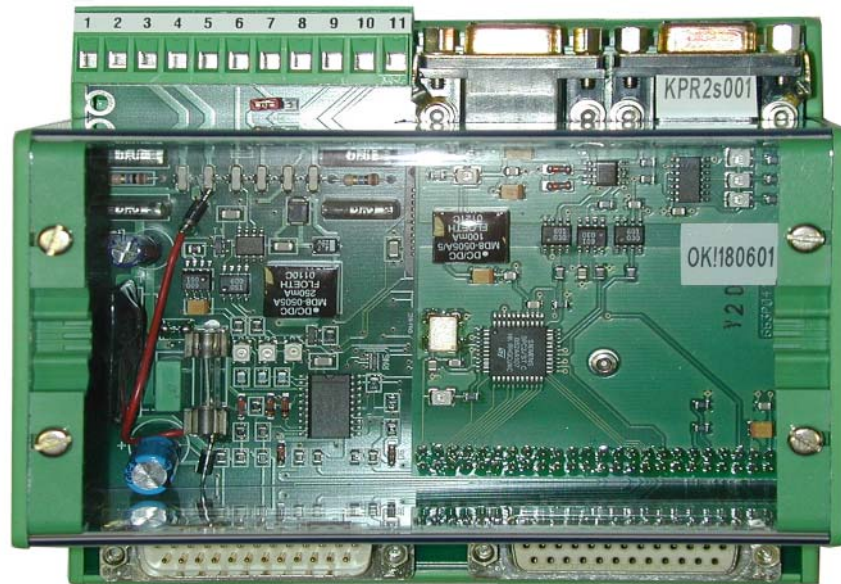


Fig. 4-9 Екстерни комуникациони процесор са PROFIBUS модулом

- За системе:
  - PROFIBUS DP, тип 663R040-1PB/LT
  - Modbus RTU, тип 663R040-3MBK/LT
- (За детаље види посебан штампани материјал DLT6095)

## 5 LAMTEC SYSTEM BUS (LSB)

### 5 LAMTEC SYSTEM BUS (LSB)

#### 5.1 Утични мостови, LED-ови, осигурачи и стезаљке



- 1 F6 – T315 mA → 5 VDC - LSB
- 2 BR12, BR13 → Положај „С“ – CAN
- 3 BR105 → Положај 2–3 (лево)
- 4 LED1 – зелени → RxD од LSB-а \*  
LED2 – жути → TxD од LSB-а \*
- 5 BR102 – BR104 .Положај 1-2 лево)  
база плоча од верзије V.03
- 6 BR101–120 Ω завршни отпорник LSB,  
→ Положај 1–2 (десно)  
без завршног отпорника  
→ Положај 2–3 (лево)  
са завршним отпорником на првом и  
последњем уређају
- 7 Стезаљка 71 → CAN-GND  
Стезаљка 74 → CAN-H  
Стезаљка 75 → CAN-L

Fig. 5-1 Конфигурација LT2

\* LED-ови трепере

#### 5.2 Функција

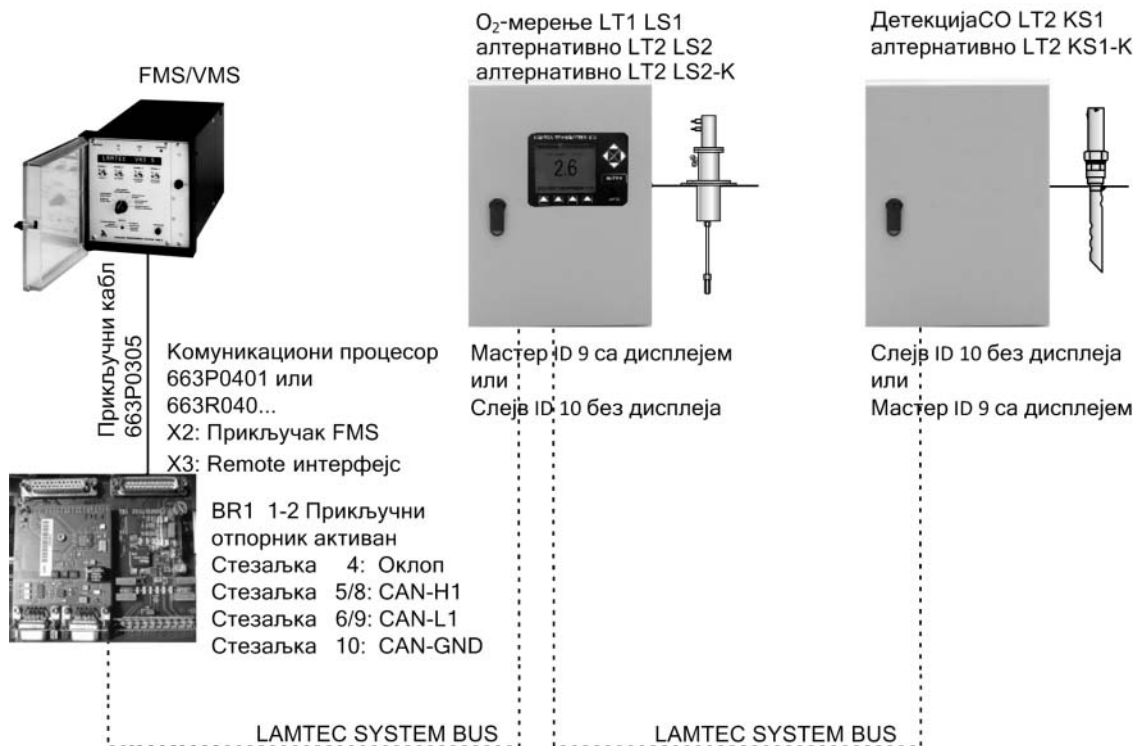
##### ИНДИЦИЈА

Пренос података код LT2 преко LAMTEC SYSTEM BUS функционише само, ако је уређај подешен на „МЕРЕЊЕ“ и ако се не налази у „РЕЖИМУ ОДРЖАВАЊА“, одн. на „СМЕТЊА“.

Код исправне комуникације трепере лампице LED 1 и LED 2.



## 5.3 Пример прикључка



Мастер ID9 са дисплејем

LAMTEC SYSTEM BUS

BR101: 1–2 Завршни отпорник није активан  
CAN-H CTE3. 74  
CAN-L CTE3. 75  
CAN-GND CTE3. 71

Слејв ID10 без дисплеја

LAMTEC SYSTEM BUS

BR101: 2–3 Завршни отпорник је активан  
CAN-H CTE3. 74  
CAN-L CTE3. 75  
CAN-GND CTE3. 71

### ИНДИЦИЈА

За Remote-Display приказ преко LSB-а, мастер-LT (са дисплејем) мора да буде подешен на LSB уређаје ID9 (LT параметар 3801) а Слејв LT на ID10 (LT параметар 3801).

Веза за Remote софтвером и Remote-Display приказом није истовремено могуће на мастеру (LT са дисплејем). Веза која прво ради, има предност.

На слејв LT-у (LT без дисплеја) истовремено се може користити Remote софтвер.

Remote веза се позива и прекида у менију diag/remote. Веза може да се прекине како на мастер, тако и на слејв уређају.



### 6 Пуштање у рад/Стављање ван погона

#### 6.1 Фабричка подешавања

##### 6.1.1 Конфигурација уређаја

(уколико у наруџбини није другачије наведено)

Мерни опсег:	0...30 вол.% O <sub>2</sub>
Резолуција:	0,1 вол.% O <sub>2</sub> у опсегу од 0...18 вол.% O <sub>2</sub> 1 вол.% O <sub>2</sub> у опсегу преко 18 вол.% O <sub>2</sub>
Температура сонде:	1000 К (параметар 141)
Аналогни излаз 1:	4...20 mA = 0...10 вол.% O <sub>2</sub> преко параметра 531 0...20 mA подесиво
Оптерећење:	0...600 Ω

- Мерни распон се може слободно конфигурисати преко параметара 532 и 533
- Релеј – излази принцип струје мировања
  - Релеј – излаз 1: Збирна порука о сметњи
  - Релеј – излаз 2: Упозорење и одржавање
  - Релеј – излаз 3: Мерење
  - Релеј – излаз 4: Гранична вредност 1
  - Релеј – излаз 5: Гранична вредност 2
  - Релеј – излаз 6: Гранична вредност 3
  - Релеј – излаз 7: Гранична вредност 4
- Граничне вредности
  - Гранична вредност 1: искључене
  - Гранична вредност 2: искључене
  - Гранична вредност 3: искључене
  - Гранична вредност 4: < -5 mV поткорачење,  
3 секунде кашњења активирања  
Режим ресетовања „аутоматски“,  
(за контролу сонде; вредност за ваздух)
- Дигитални улази
  - Улаз 1: Ресетовање сметње / упозорења
  - Улаз 2: Ресетовање порука о граничној вредности
  - Улаз 3: Компензација помака одржавање улаз/излаз
  - Улаз 4: ПИД регулатор искључен
  - Улаз 5: Одржавање укљ./искљ. (од софтвера 1V33a)
  - Улаз 6: <sup>(1)</sup>Гориво 2 (гас)
  - Улаз 7: <sup>(1)</sup>Гориво 3
  - Улаз 8: <sup>(1)</sup>Гориво 4

<sup>(1)</sup> Параметар 836 – Сервисни ниво – мора да буде подешен на „Дигитални улази“.  
Без задатог сигнала лож-уље EL.
- RS 232 интерфејс
  - Адреса уређаја 1
  - 9600 Baud
  - Parity none

## 6 Пуштање у рад/Стављање ван погона

### 6.2 Предрадови

#### 6.2.1 Индикаторски и командни елементи ламбда предајника LT2

Употреба LT2 и приказ измерених вредности, порука о раду и сметњама врши се преко јединице за приказ и командне јединице (опција) одн. преко PC-а у комбинацији са Remote-Display софтвером. Сам LT2 располаже само ограниченим могућностима руковања, које не омогућавају да се покрену одн. прикажу све функције потребне за рад, одржавање и сервис.

#### ИНДИЦИЈА

Интерни индикаторски и командни елементи нису слободно приступачни код монтаже LT2 на таблу!

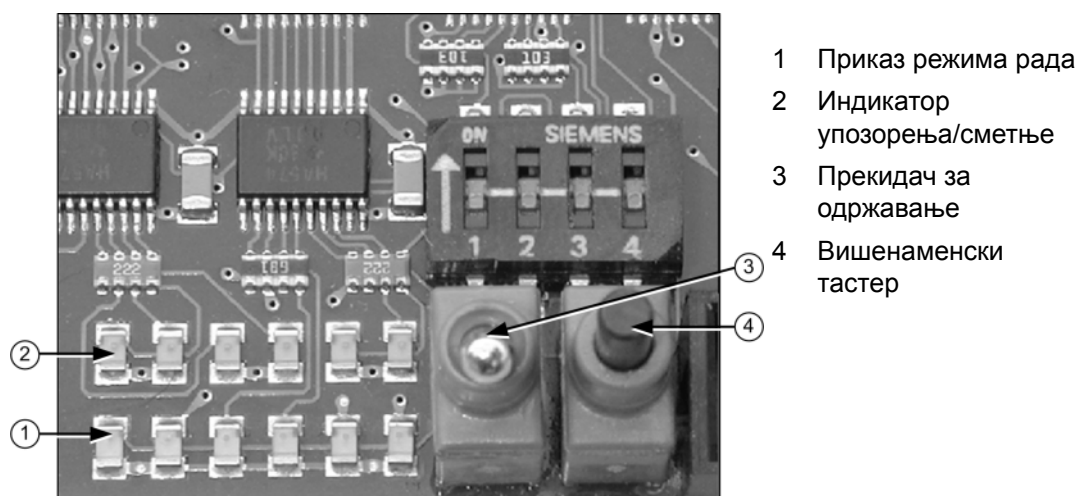


Fig. 6-1 Интерни индикаторски и командни елементи на процеској картици

#### ИНДИЦИЈА

Индикаторски и командни елементи нису слободно приступачни при монтажи LT2 на таблу, из тог разлога се опрема за монтажу LT2 на таблу генерално испоручује само са индикаторским и командним уређајем типа 657R0831.

#### 6.2.2 Излаз за монитор

Излаз за монитор [стезаљка 31 (-), 32 (+)] омогућава нпр. прикључак вишеструког мерног инструмента. Vielfachmessinstrumentes. Преко излаза за монитор на LT2 могу да се читају следеће измерене вредности:

- $O_2$  измерена вредност
- Напон  $U$  сонде
- Унутрашњи отпор наизменичне струје мерне ћелије [ $R_i$ ]

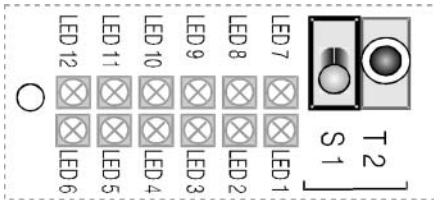
## 6 Пуштање у рад/Стављање ван погона

ДИП прекидач на процесорској картици

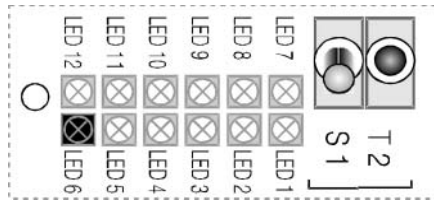
SW 1	SW 2	Функција излаза за монитор		
OFF	OFF	O <sub>2</sub> измерена вредност	0... 2,5 V = 0... 25 вол.% O <sub>2</sub>	
ON	OFF	O <sub>2</sub> напон сонде (U-O <sub>2</sub> )	0... 2,5 V = 0... 250 mV	
OFF	ON	O <sub>2</sub> унутрашњи отпор ћелије	0... 2,5 V = 0... 250 Ω	

Улазни отпор прикљученог мерног уређаја >10 кΩ.

### 6.2.3 Интерни индикаторски и командни елементи

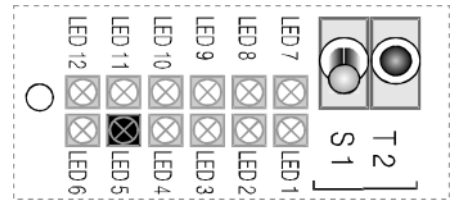


Вишенаменски тастер T2  
Прекидач за одржавање S 1



Радни индикатор (зелени) LED 6

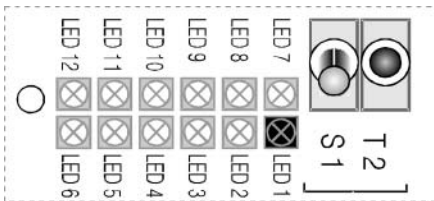
● – Рад



Индикатор режима рада (зелени)  
LED 5

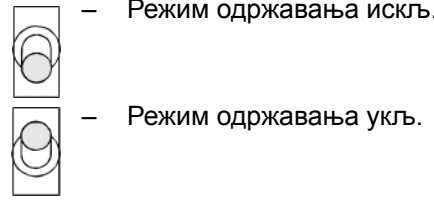
● – Мерење  
⊗ – Компензација

Компензација помака  
(споро треперење)  
са тест гасом / упоредно мерење  
(брзо треперење)



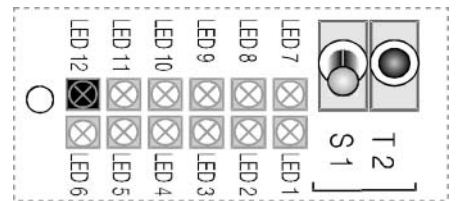
Одржавање (наранџасто) LED 1

● – Режим одржавања активан  
⊗ – Нормалан рад



– Режим одржавања искљ.

– Режим одржавања укљ.



Индикатор упозорења/сметња  
(црвено) LED 12

⊗ – нема одржавања/сметње  
● – најм. једно упозорење активно  
⊗ – најм. једна сметња активна

## 6 Пуштање у рад/Стављање ван погона

### ИНДИЦИЈА

Функција	Употреба тастера
Пребацавање приказаног упозорења/сметње	кратко притисните
Ресетовање приказаног упозорења/сметње	притисните дуже од 3 сек.*
Прекид хладног старта	притисните дуже од 3 сек.**
Активирање компензације помака на ваздуху околине	притисните тастер у режиму мерења дуже од 3 сек.**

\* Нека упозорења одн. сметње не могу да се ресетују, уколико грешка и даље постоји, одн. ако рутина настави да ради.

\*\* Ако постоји најмање једно упозорење одн. сметња, тастер мора да буде притиснут дуже од 6 сек.

### 6.3 Пуштање мерења у рад

#### ИНДИЦИЈА

Приликом монтаже сонда и при каснијем раду треба да се води рачуна да сонда не дође у додир са уљима, мастима, одн. са средствима за чишћење.

То не важи само за ћелију, већ и за подручје прикључка!

Навој и стезни прстен треба да се пастом за монтажу типа 655R1090 заштите од запицања.

Контаминирани одн. запрљани сонде могу да се препознају по ваздушном напону од -20... -30 mV. Осим тога, сонда у монтираном стању увек мора да буде у погону. На тај начин се спречава да на мерној ћелији дође до таложења влаге, која евентуално може да доведе до грешака у мерењу и разарања сонде!

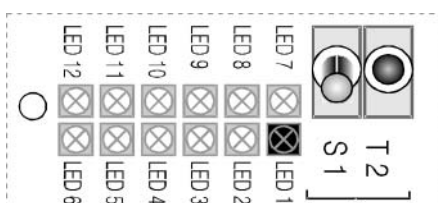


Fig. 6-2 Одржавање (наранџасто) LED 1

- Прикључите сонду, немојте је монтирати пребацити на одржавање алтернативно преко индикаторске и командне јединице под „diag“ одн. преко прекидача за одржавање S1

#### ИНДИЦИЈА

Прекидач за одржавање увек има предност.

- – Режим одржавања активан
- ⊗ – Нормалан рад
- – Режим одржавања искљ.
- – Режим одржавања укљ.

- Укључивање напона
- Приказује се LED 1 „Одржавање“
- Сонда се загрева
- Приказује се хладан старт  
Светли LED 6 „Рад“  
LED 5 „Мерење“ искључен

### ИНДИЦИЈА

У току хладног старта се на индикаторској и командној јединици одн. на излазу за монитор приказује унутрашњи отпор ћелије  $R_i$ .

После 10 минута, мерење је спремно за рад

Приказује се мерење

Светли LED 6 „Рад“

Светли LED 5 „Мерење“

### ИНДИЦИЈА

Кашњење хладног старта може да се прекине преко индикаторске и командне јединице → притисните тастер „cal“, даље у складу са менијем одн. притискањем вишенаменског тастера T2 (дуже од 3 секунде, уколико постоји упозорење или сметња онда дуже од 6 секунди).

- Посматрати унутрашњи отпор ћелије и прочитати напон сонде, алтернативно преко индикаторске и командне јединице (уколико постоји) или излаза за монитор.

### ИНДИЦИЈА

За читавање напона сонде → активирати meas и изабрати напон сонде  $U_S$ .

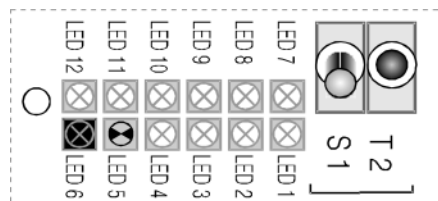


Fig. 6-3 Вишенаменски тастер T2

После фазе загревања од 10 минута се напон сонде стабилизује на вредности између -5 и -15 mV а унутрашњи отпор наизменичне струје на вредности мање од 100 W, а код нове сонде испод 50 W. Ако се на ваздуху приказују позитивне вредности, сонда има погрешан поларитет. Заменили стезаљку за прикључак сонде 33/34.

Алтернативно извршите компензацију помака преко индикаторске и командне јединице под „cal“ одн. вишенаменским тастером T2 (у режиму мерења притисните тастер дуже од 3 секунде).

Приказује се компензација

Светли LED 6 „Рад“

Трепери LED 5 „Мерење“

- Чекати док се компензација помака не затвори. Треперење је престало.
- Унети температуру сонде из испитног протокола, параметар 141 „Ниво активирања купца“; види посебно упутство за употребу алтернативно преко
  - индикаторске и командне јединице (опција)
  - Remote-Display софтвер (опција)
- Искључивање „Одржавања“

### ИНДИЦИЈА

„Температура сонде T“

Ламбда предајник LT2 и ламбда сонда нису LS2 подешени једно за друго. Ламбда сонда LS2 подлеже извесним дисипацијама услед израде, које могу да се компензују преко компензације помака и температуре сонде. Компензација сонде са испитним гасом није потребна. Температура сонде утврђена приликом завршног испитивања, може да се пронађе у протоколу испитивања (приложено уз сваку сонду).

## 6 Пуштање у рад/Стављање ван погона

### 6.3.1 Уградите сонду у SEA и позиционирајте MEV.

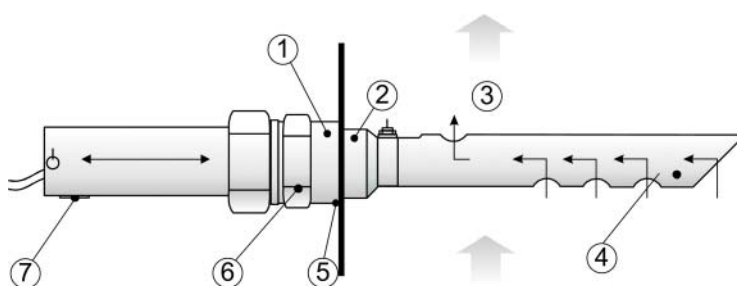


Fig. 6-4 Уградња сонде

- 1 заварена
- 2 Димни гасови
- 3 Уређај за узимање узорак гаса за мерење (MEV) Тип 655R1001... 1004
- 4 Арматура за монтажу сонде (SEA) Тип 655R1010
- 5 Типска плочица

- Пуштање ложишта у рад
- Је ли измерена вредност веродостојна?  
Пио потреби преконтролисати путем упоредног мерења.

#### ИНДИЦИЈА

Скоро сви екстрактивни уређаји за мерење  $O_2$  на супрот *in situ* уређајима за мерење  $ZrO_2$  мере „суво“; тј. димном гасу се преко уређаја за припрему мерног гаса (хладњака) одн. преко хемијских апсорбера (слика гел) се извлачи влага. На тај начин се смањује запремина гаса који треба да се мери, а тиме расте удео  $O_2$ . Ова чињеница мора да се узме у обзир приликом упоредног мерења. Графикон за прерачунавање мокрог у суво мерење, можете да пронађете у прилогу поглавља 11.4 *Мокро мерење, суво мерење одступања, табела за конверзију*

- Уколико постоје већа одступања, постоји алтернативна могућност извођења компензације измерених вредности преко
  - индикаторске и командне јединице под „cal“
  - Remote-Display софтвер
  - као што је описано у наставку помоћу вишенаменског тастера:

Измерите вредност  $O_2$  на излазу за монитор или аналогном излазу. Покрените компензацију вишенаменским тастером. LED 5 сада мора да трепери брзо.

Кратко притискање:

Вредност  $O_2$  се мења за 0,1 %

Дуго притискање (> 3 секунде):

Смер промене се инвертује.

#### ИНДИЦИЈА

Компензацију треба изводити само ако сте се претходно уверили, нпр. пуштањем испитних гасова, да упоредни мерни уређај исправно мери.

Пре тога би у сваком случају и стању радне температуре требало извршити компензацију помака.

Мора се обезбедити да на месту мерења буде ваздух околине. Ако то није обезбеђено, сонда за компензацију помака поново мора да се демонтира.

## 6 Пуштање у рад/Стављање ван погона

### 6.4 Подешавање сервисног упозорења

Сервисна упозорења 1 и 2 служе за упозорење на редовне сервисне радове. Оператер може слободно да дефинише сервисна упозорења, нпр.

Сервисно упозорење 1 → Проверити сонду

Сервисно упозорење 2 → Демонтирати и очистити сонду

Одговарајућа времена трајања циклуса могу се задати помоћу параметара 1260 и 1261 у опсегу од 1 до 65535 сати.

### 6.5 Стављање ван погона

Да би се са сигурношћу онемогућило оштећење ламбда сонде ( $ZrO_2$  мерни елемент), пре стављања ван погона мерења одн. непосредно после искључивања мрежног напона мора да се демонтира ламбда сонда.

#### ИНДИЦИЈА

Пре стављања мерења ван погона, демонтирати ламбда сонду.

#### ОПРЕЗ!

##### Врућа сонда!

Код демонтаже, сонда може бити веома врућа! Опасност од опекотина!

- ▶ Носити одговарајућу заштитну одећу
- ▶ Поступати обазриво
- ▶ Демонтирану сонду не одлагати на запаљиву подлогу

#### ИНДИЦИЈА

Ламбда сонде се у демонтираном стању могу складиштити неограничено дуго. Мерни елемент од циркон диоксида се троши само у погону (мерна ћелија на радној температури). То такође важи ако је ламбда сонда већ једном била у погону.

**7 Рад****7.1 Руковање/приказ измерених вредности**

- Индикаторска и командна јединица (опција), код LT2 у кућишту за монтажу на таблу садржан у стандардном обиму испоруке.
- Remote-Display софтвер (опција)
- Ограничено преко вишенаменског тастера и излаза за монитор

**7.1.1 Измерене вредности**

• Стварна вредност O <sub>2</sub>	0...30 вол.% O <sub>2</sub> Резолуција: 0,1 вол.% O <sub>2</sub> до 18 вол.% O <sub>2</sub> 0,1 вол.% O <sub>2</sub> преко 18 вол.% O <sub>2</sub>
• Напон сонде	-100... +1250 mV  Резолуција: 0,1 mV
• Наизменични унутрашњи отпор ZrO <sub>2</sub> мерне ћелије	0...750 Ω  Резолуција: боље од 0,2 Ω Приказ до 999,9 Ω
• Температура издувног гаса (опција)	0...320°C Резолуција: 1°C алтернативно: 0... 850°C Резолуција: боље од 2°C
• Ложишно-технички степен искоришћења (опција)	0...100 % Резолуција: 0,1 %
• Израчуната концентрација CO <sub>2</sub> (опција)	0...20 вол.% Резолуција: 0,1 вол.%
• Концентрација CO / H <sub>2</sub> приказана као CO <sub>e</sub> [CO <sub>еквивалент</sub> ]	0...10.000 ppm Резолуција: варијабилно 1... 100 ppm, зависно од измерене вредности алтернативно: 1 % од измерене вредности, није боље од 1 ppm
• Измерене вредности зависно од купца	могу се слободно конфигурирати, нпр. температура издувног гаса, степен искоришћења, концентрација CO <sub>2</sub> , итд.



### 7.1.2 Наредбе

---

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| • Прекини „Кашњење хладног старта“ | → директно у режиму мерења  |
| • Компензација помака              | → Сонду на ваздух околине 21 вол.% O <sub>2</sub> компензовати  |
| • „Компензација“                   | → Извршите компензацију измерене вредности помоћу упоредног мерења Компензација испитног гаса није предвиђена |
| • „Сметња / Упозорење“             | → Ресетовање  |
| • „Граничне вредности“             | → Ресетовање  |

### 7.1.3 Поруке о статусу

---

- Мерење
- Компензација помака [„Kal.off“]
- Компензација [„Kal.Gas“]
- Одржавање
- Хладни старт
- Грејање сонде активно
- Мерити / не мерити
- Најмање једно упозорење активно
- Најмање једна сметња активна

#### Порука о статусу при компензацији

- Помак
- Кал.-гас

### 7.1.4 Радни параметри

---

- Бројач уназад кашњења хладног старта
- Време, датум
- Бројач радних сати

### 7.2 Практичне напомене за рад

#### 7.2.1 Мерења при израженим ударима притиска на месту мерења

---

При јако скачућем приказу преко индикаторске и командне јединице (опција) и Remote-Display софтвера (опција) може да се повећа пригушење (тј. кроз повећање временске константе интеграције измерене вредности) и да се приказ смири – параметар 360 – ниво активирања погона. Међутим, на овај начин је успорен приказ који се односи на достизање крајње вредности.

#### **ИНДИЦИЈА**

Велико пригушење истовремено доводи до вештачког успорења мерног сигнала.

---

#### 7.2.2 Прекид рада, укључивање и искључивање

---

При дужим прекидима рада, почев од око 3 месеца, препоручује се искључивање мерења. Да би се спречило оштећивање сонде, она мора да се демонтира, погледај такође поглавље *6.4 Подешавање сервисног упозорења*, *6.5 Стављање ван погона*.

#### **ИНДИЦИЈА**

Препоручује се да се приликом кратких прекида рада, мерење настави у сваком случају.

---

#### 7.2.3 Мокро чишћење

---

Мокро чишћење котла сме да се врши само ако је сонда претходно демонирана. Ако се мокро чишћење врши са уграђеном сондом, то доводи до оштећења на сонди. Потом више није могућ рад без сметњи.



#### **ОПРЕЗ!**

Приликом мокрог чишћења сонда мора да се демонтира у сваком случају. Мокро чишћење са уграђеном сондом доводи до оштећења сонде.

---

## 8 Сервис и одржавање

Ако треба да се изврши мокро чишћење котла, треба имати у виду следеће:

Мокро чишћење сме да се врши само ако је сонда претходно демонтирана. Ако се мокро чишћење врши са уграђеном сондом, то доводи до оштећења на сонди. Потом више није могућ рад без сметњи.

### ИНДИЦИЈА

Приликом мокрог чишћења сонда мора да се демонтира у сваком случају. Мокро чишћење са уграђеном сондом доводи до оштећења сонде.

### 8.1 Провера/компензација O<sub>2</sub> мерне сонде

#### 8.1.1 Провера ваздушног напона

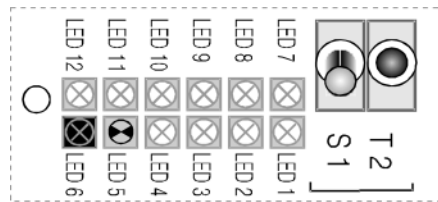


Fig. 8-1 Вишенаменски тастер T2

- Искључивање постројења
- Претходно проветрити, све док се на месту мерења више не налази димни гас (око 1 минут).
- Искључивање претходног проветравања
- Алтернативни извршити компензацију помака преко
  - индикаторске и командне јединице (опција) преко „cal“ – вођено менијем
  - Remote-Display софтвер (опција)
- Вишенаменски тастер T2 постројења

### ИНДИЦИЈА

Функција	Употреба тастера
Пребацивање приказаног упозорења/сметње	кратко притисните
Ресетовање приказаног упозорења/сметње	притисните дуже од 3 сек.*
Брзи старт пумпе гаса за мерење Прекид хладног старта	притисните дуже од 3 сек.**
Активирање компензације	притисните тастер у режиму мерења дуже од 3 сек.**
* Нека упозорења одн. сметње не могу да се ресетују, уколико грешка и даље постоји, одн. ако рутина наставља да ради.	
** Ако постоји најмање једно упозорење одн. сметња, тастер мора да буде притиснут дуже од 6 сек.	

Ако је напон сонде ван дозвољеног опсега, приказује се упозорење „Компензација помака на ваздуху неважећа“.

- Очитавање напона сонде на LT2 алтернативно преко
  - индикаторске и командне јединице (опција)
  - Remote-Display софтвер (опција)
  - Измерите напон сонде помоћу мултиметра; Паралелно са сондом прикључите дигитални волтметар на стезаљку 33 (-) и 34 (+). Измерени напон упоредите са приказаним напоном сонде (US).
- Дозвољени опсег: 0 mV...-30 mV
- Ако је сонда ван овог опсега → замените сонду

### ИНДИЦИЈА

#### Не заборавите!

После замене сонде извршите нову компензацију помака на ваздуху и унесите нову вредност температуре сонде.

Гранична вредност 4 је фабрички тако подешена да је при мировању и претходном проветравању постројења могућа аутоматска провера сонде. Није реаговала ниједна гранична вредност!

Гранична вредност 4 → Поткорачење 5 mV, аутоматско ресетовање  
Кашњење активације 3 секунде  
-30 mV Поткорачење контролише сметња 1

Сметња 1 никада не сме да се активира када је сонда у реду. Ако се активира сметња 1 „Напон сонде < -30 mV“, она мора да се ресетује ручно.

### ИНДИЦИЈА

После отказа напона напајања (а тиме и грејања сонде) приликом поновног загревања напон сонде може да једном краткорочно поткорачи вредност од -30 mV.

Препорука: Из безбедносних разлога задржати фабричко подешавање граничне вредности 4.

**Уколико постројење не може да се искључи, сонда мора да се демонира ради провере.**

### 8.1.2 Провера противмерењем

Тачна провера мерења је могућа само противмерењем помоћу 2. сонде, одн. поређењем измерених вредности после замене сонде.

#### ИНДИЦИЈА

Приликом противмерења мора да се води рачуна да ли коришћени уређај мери мокро или суво. Код уређаја са хладњаком гаса за мерење прикљученим испред, увек се ради о сувом мерењу. То важи и за уређаје који влагу извлаче помоћу хемијске супстанце. Ламбда сонда LS2 мери влажно. Разлика између мокрог и сувог мерења може да се види на графикону у прилогу (види поглавље 11.4 *Мокро мерење, суво мерење одступања, табела за конверзију*).

- Уколико постоје већа одступања, постоји могућност извођења компензације измерених вредности преко
  - индикаторске и командне јединице (опција) под „cal“

#### ИНДИЦИЈА

Приликом компензације измерене вредности преко индикаторске и командне јединице → cal нова компензациона вредност мора да се потврди са „ENTER“ или са „OK“. Ако се то не изврши, мени се после 15 секунди аутоматски прекида и нова компензациона вредност се одбацује.

- Remote-Display софтвер (опција)
- као што је описано у наставку помоћу вишенаменског тастера:
  - Измерите вредност O<sub>2</sub> на излазу за монитор или аналогном излазу.
  - Покрените компензацију вишенаменским тастером.
  - LED 5 сада мора да трепери брзо (види поглавље 6.2.3 *Интерни индикаторски и командни елементи*).
  - Кратко притискање: Вредност O<sub>2</sub> се мења за 0,1 %
  - Дуго притискање (> 3 секунде): Смер промене се инвертује.

#### ИНДИЦИЈА

##### Који уређај мери тачно?

Компензацију треба изводити само ако сте се претходно уверили, нпр. пуштањем испитних гасова, да упоредни мерни уређај исправно мери.

## 8 Сервис и одржавање

### 8.2 Провера LT2

#### 8.2.1 Провера мерног улаза LT2

Паралелно са сондом прикључите дигитални волтметар на стезаљку 33 (-) и 34 (+). Упоредите напон измерен на мерном улазу LT2 са приказаним напоном (U-сонда).

Опсег: -30 mV...+300 mV.

Ако је одступање мање од 1 mV, онда је LT2 у реду.

Ако је одступање веће од 1 mV, поновите мерење са другим дигиталним волтметром.

#### ИНДИЦИЈА

Контрола тачности мерења прикљученог дигиталног волтметра

Уколико се одступање не мења → заменити уређај

#### 8.2.2 Провера мерења унутрашњег отпора сонде

##### *Провера унутрашњег отпора сонде*

✓ Могуће само са симулатором сонде, бр. за наручивање 655R1030.

1. Прикључивање симулатора сонде; стезаљка 33 (-) и стезаљка 34 (+).
2. Потенциометром  $R_i$  сонде подесите унутрашњи отпор < 200  $\Omega$ .
3. Провера волтметром
  - a) Измерити наизменични напон између стезаљке 33 (-) и 34 (+).
  - b) Приказ у mV = одговара отприлике половини унутрашњег отпора сонде.
  - c)  $R_i > 200 \Omega$  – После 10 сек. упозорење „Унутрашњи отпор [назив сонде] је превисок“  
 $R_i > 300 \Omega$  – После 10 сек. сметња „Прекид кабла сонде/сонда је неисправна“

Пример: 75 mV  $\triangle$  150  $\Omega$

#### ИНДИЦИЈА

У току хладног старта контрола унутрашњег отпора сонде је деактивирана.

### 8.3 Одржавање

Зависно од примене, провера мерења се врши месечно, тромесечно или полугодишње.

#### 8.3.1 Потрошни делови

Ламбда сонде → средњи век трајања

- код природног гаса и лаког лож-уља: 3...5 година
- код тешког уља, угља и биогаса: 1...3 године

## 9 Сметња/Упозорења

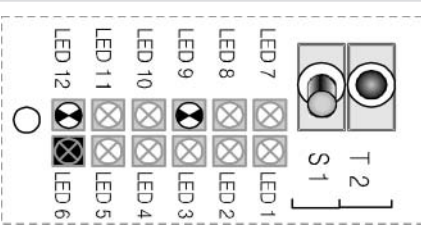
Јасне поруке. У вези с овим погледајте и поглавље 7.1.3 *Поруке о статусу*.

- преко индикаторске и командне јединице (опција) под „diag“.
- преко Remote-Display софтвера (опција).
- преко LAMTEC SYSTEM BUS-а на спољашњој командној јединици.  
Порука преко LED реда, LED 7 до 12, на процесорској платини LT2.

Ако постоји више сметњи/упозорења, она могу да се узастопно учитају притискањем вишенаменског тастера T2.

### 9.1 Сметње

Порука преко LED реда, LED 7 до 12, LED 12 трепери  
**Сметња (трепери)**

	12	11	10	9	8	7	Бр. сметње:	
 <p>Приказ активне сметње (црвено) трепери</p>							Ниједно упозорење/сметња није активна	
							1	Напон сонде < -30 mV
							2	Грејање сонде је неисправно
							5	Прекид кабла сонде/сонда је неисправна
							9	Нема динамике сонде
							11	Сметња аналогних излаза

## 9.2 Упозорења

Порука преко LED реда, LED 7 до 12, LED 12 светли  
Упозорења (светле)

	12	11	10	9	8	7	Бр. упозорења:	
<p>Приказ активних упозорења (црвено) LED светли стално</p>								Ниједно упозорење/сметња није активна
							1	Унутрашњи отпор превисок
							2	Напон помака на ваздуху је неважећи
							19	Аналогни улаз 1: Улазна вредност је превелика/ премала
							20	Аналогни улаз 2: Улазна вредност је превелика/ премала
							21	Аналогни улаз 3: Улазна вредност је превелика/ премала
							22	Аналогни улаз 4: Улазна вредност је превелика/ премала
							23	Грешка конфигурације аналогних излаза
							24	Сервисно упозорење 1
							25	Сервисно упозорење 2
							26	*Нема динамике сонде
							27	*Тест динамике активиран

\* Релевантно само у комбинацији са интегрисаном регулацијом O<sub>2</sub>.  
Без интегрисане регулације O<sub>2</sub> тест динамике би требало да остане искључен → параметар 1330 → „0“



### 9.3 Ресетовање сметњи/упозорења

- преко индикаторске и командне јединице (опција) под „diag“ се води преко менија
- преко Remote-Display софтвера који се води преко менија „Статус“
- преко дигиталних улаза – улаз 1
- притисакањем вишенаменског тастера T2 (дуже од 3 секунде по сметњи).

Ако истовремено постоји више сметњи, вишенаменски тастер T2 мора више пута да се притисне.

Приликом притискања тастера **[diag]** дисплеј се пребацује на приказ упозорења и сметњи. Помоћу курсорских тастера (горе, доле) могу да се изаберу појединачна упозорења или сметње одн. граничне вредности.

#### ИНДИЦИЈА

Граничне вредности се приказују само ако су активирани преко параметра 930/940/950/960 (сервисни ниво).



#### ИНДИЦИЈА

Не могу се сва упозорења или сметње ресетовати потврђивањем, по потреби се пре тога мора отклонити узрок упозорења или сметње.

### 9.3.1 Сметње – узроци и отклањање

#### 9.3.1.1 Напон сонде је премали

- Сонда + / - обрнут поларитет → код прикључивања сонде заменити стезаљке 33–34
- Сонда је контаминирана → заменити

#### ИНДИЦИЈА

Напон сонде на ваздуху 0 до -30 mV

### 9.3.1.2 Грејање сонде LS2 је неисправно

#### ИНДИЦИЈА

У 99 % случајева, Ламбда сонда LS2 је искључена у току рада.

1. Ресетовати сметњу:  
алтернативно преко вишенаменског тастера или индикаторске и командне јединице итд.
2. Тек ако грешка не може да се ресетује, онда постоји неки квар.

Узроци/помоћ:

- Преконтролисати осигурач F5,  
види поглавље 11.3.4 LT2 енергетска електроника тип 657R1882
- Проверите грејач сонде. Ако је грејач исправан, на сонди између стезаљки 35–36 мора да се измери отпор од око  $10 \Omega/9 \dots 11 \Omega$ .  
Ако није ( $R \rightarrow \infty$ ) → Грејач неисправан – Замените сонду.
- Уколико је у реду, проверити напонско напајање:  
око 13 V DC једносмерног напона, коме се поларитет циклично мења, мора да иде према грејању сонде; ако га нема, проверите ожичење на местима прикључка, по потреби повлачењем проводника у стезаљкама.

#### ИНДИЦИЈА

Грејање сонде се напаја једносмерним напоном од око 13 V којем се циклично мења поларитет. Мерење мултиметром стога може бити помало проблематично.

#### ИНДИЦИЈА

У подацима о раду LT2, параметри 41/42/43, могу да се читају актуелни подаци о грејању.

### 9.3.1.3 Прекид кабла сонде/сонда је неисправна

Порука долази ако унутрашњи отпор наизменичне струје ( $R_i$ ) или  $ZrO_2$  мерна ћелија у режиму мерења прекорачи дозвољену граничну вредност од 300  $\Omega$ . Пре одн. после ове поруке, по правилу долази упозорење „Унутрашњи отпор [назив сонде] је превелик“.

Могући узроци:

- Сонда (мерни сигнал стезаљке 33–34)
- Лабав контакт → проверити места прикључка, дотегнути
- Сонда је превише хладна, по потреби постепено (0,5 W) повећавајте снагу грејања
- Проверити ожичење, уколико је у реду → заменити сонду

### 9.3.1.4 Нема динамике сонде

Није утврђена никаква динамика сонде. Проверити сонду.

#### ИНДИЦИЈА

Тест је искључен приликом испоруке.  
Активација преко групе параметара 1330 до 1334.

## 9 Сметња/Упозорења

Проверава се да ли се измерена вредност у задатом року промени за више од параметриране брзе вредности.

Релевантно само у комбинацији са интегрисаном регулацијом O<sub>2</sub>.

### 9.3.1.5 Сметња аналогних излаза

Проверите параметрирање аналогних излаза.

- Параметри 530...539 аналогни излаз 1
- Параметри 540...549 аналогни излаз 2
- Параметри 550...559 аналогни излаз 3
- Параметри 560...569 аналогни излаз 4

Проверити аналогне излазе на електроници рачунара и по потреби их замените. Евентуално је активиран аналогни излаз који није опремљен  Преконтролисати опремање.

Види прилог поглавља 11.3.3 *Осигурачи*.

### 9.3.1.6 O<sub>2</sub> вредност је погрешна

Уколико контролно мерење да другачију вредност O<sub>2</sub> од приказане

- Да ли је узето у обзир мокро/суво мерење? Види поглавље 11.4 *Мокро мерење, суво мерење одступања, табела за конверзију*.
- Провера LT2 и сонде, види поглавље 8.2 *Провера LT2*
- Пуштање у рад нове сонде као што је описано у поглављу 6 *Пуштање у рад/Стављање ван погона*
- Да ли је измерена вредност превелика? Проверити погрешан ваздух, заптивач и прикључке за црево у погледу непропусности.

#### ИНДИЦИЈА

Приликом противмерења мора да се води рачуна да ли коришћени уређај мери мокро или суво. Код уређаја са хладњаком гаса за мерење прикљученим испред, увек се ради о сувом мерењу. То важи и за уређаје који влагу извлаче помоћу хемијске супстанце. Ламбда сонда мери влажно. Разлика између мокрог и сувог мерења може да се види на графикону у прилогу (види поглавље 11.4 *Мокро мерење, суво мерење одступања, табела за конверзију*).

## 9.4 Упозорења – узроци и отклањање

**Упозорења по правилу не утичу на функцију мерења.**

### 9.4.1 Унутрашњи отпор LS2 је превисок

Порука долази ако унутрашњи отпор наизменичне струје (R<sub>i</sub>) ZrO<sub>2</sub> мерне ћелије у режиму мерења прекорачи дозвољену граничну вредност од 200 Ω.

Могући узроци:

Сонда је стара (истрошена) → Набавите резервну сонду и замените сонду

Мерење може да се настави само уз одређена ограничења. Проверите тачност мерења, види поглавље 7 *Рад*.

- Преконтролисати осигураче F2, види прилог поглавља 11.3.3 *Осигурачи*
- Квар на електроници адаптера → замена

### **Провера електронике Ламбда предајник:**

Помоћу мултиметра измерите наизменични напон преко стезаљке 33–34 LT2. Приказ у mV одговара отприлике приказу половине вредности унутрашњег отпора наизменичне струје.

#### **9.4.2 Напон помака на ваздуху је неважећи**

---

Приликом компензације помака утврђен је недозвољени напон. Проверити да ли је сонда на ваздуху.

Ако је у реду, преконтролисати напон сонде на ваздуху. Дозвољени опсег напона 0...-30 mV.

#### **9.4.3 Аналогни улаз 1/2/3/4 – улазна вредност превелика/премала**

---

Улазна вредност на одређеном аналогном улазу налази се ван дозвољеног опсега. Контролисати границе опсега, параметри 574/584/594/604 (мин. вредност) и 578/585/595/605 (макс. вредност).

Тренутна улазна вредност може да се прочита под параметром 570/580/590/600.

Мере:

- Провера ожичења → погрешан поларитет?
- Провера извора (прикључени уређај)
- Улазна картица неисправна? → заменити

#### **9.4.4 Грешка конфигурације аналогних излаза**

---

Параметрирани су аналогни излази, који се не могу физички пронаћи. Преконтролисати параметре 539, 549, 559, 569 и 530, 540, 550, 560 и упоредити са опремљеним картицама. По потреби замените картице аналогних излаза и/или процесорску картицу.

#### **9.4.5 Сервисно упозорење 1/Сервисно упозорење 2**

---

Сервисно упозорење служи упозоравању на редовне сервисне радове. Оператер може слободно да дефинише сервисна упозорења; нпр.

Сервисно упозорење 1 → Проверити сонду

Сервисно упозорење 2 → Заменити сонду

Одговарајућа времена циклуса могу да се слободно конфигуришу помоћу параметара 1260 и 1261.

## 10 Резервни делови

### 10 Резервни делови

У наставку је списак релевантних резервних делова. Препоручујемо да са фуснотом <sup>(1)</sup> обележене резервне делове чувате у складишту.

Код резервних делова означених фуснотом <sup>(2)</sup> прављење залиха је ствар процене.

Код резервних делова означених фуснотом <sup>(3)</sup> прављење залиха има смисла само ако је мерење опремљено одговарајућом опцијом.

<b>Потрошни делови</b>	
<b>Опис/тип</b>	<b>Број артикла</b>
1 ламбда сонда LS2, средњи век трајања око 10.000–20.000 радних сати (зависно од врсте горива без уређаја за узимање гаса за мерење (MEV))	655R100 <sup>(1)</sup>
<b>Резервни делови</b>	
<b>Опис/тип</b>	<b>Број артикла</b>
1 уређај за узимање узорака гаса за мерење (MEV), нпр. дужине 300 mm, за стандардне дужине види ценовник	655R1002 <sup>(1)</sup>
1 паста за монтажу LS2 (паковање од 5 комада)	650R1090 <sup>(1)</sup>
1 стезни прстен за SEA 655R1010 (паковање од 5 комада)	650R1013 <sup>(1)</sup>
1 арматура за монтажу сонде (SEA) за LS2	655R1002 <sup>(1)</sup>
1 резервни део енергетске електронике (пуна верзија)	657R1882 <sup>(2)</sup>
1 резервни део електронике рачунара	657R1874V <sup>(2)</sup>
1 LT2 адаптер (трансформатор)	657R0342 <sup>(2)</sup>
1 картица аналогног излаза 0/4... 20 mA; 0... 10 V (1 канал)	657R0050 <sup>(3)</sup>
1 картица аналогног излаза 0/4... 20 mA; 0... 10 V безнапонски, макс. разлика потенцијала ±20 V	657R0051 <sup>(3)</sup>
1 картица са аналогним улазом LT1/LT2 потенциометар 1... 5 Ω	657R6000 <sup>(3)</sup>
1 картица аналогног улаза 0/4... 20 mA	663P6001 <sup>(3)</sup>
1 картица аналогног улаза 0/4... 20 mA са напајањем од 24 V DC за давач	663R6002 <sup>(3)</sup>
1 картица аналогног улаза 0/2... 10 V	657P6005 <sup>(3)</sup>
1 температурни улаз за Pt100	657R0890 <sup>(3)</sup>
1 сензор температуре Pt100, дужине 250 mm	657R0891 <sup>(3)</sup>
1 релејна картица за дигиталне излазе 6 релеја – по 1 измењивач	660R0017 <sup>(3)</sup>
1 прикључна кутија сонде (SAK)	655R1025 <sup>(3)</sup>

## 11 Прилог

## 11.1 Технички подаци ламбда предајника LT2

Технички подаци ламбда предајника			
Изведба	Кућиште за монтажу на зид	Кућиште за монтажу на плочу	Монтажна плоча
Тип	657R102-...	657R104-...	657R103-...
Кућиште	Уградно кућиште од челичног лима, метализирано	3 HE / 50 TE Кућиште за монтажу на прекидачку плочу	Монтажна плоча од челичног лима
Класа заштите према DIN 40050	IP 54	IP 20 на предњој страни IP 40	IP 00
Димензије (В x Ш x Д) mm	400 x 300 x 150	173 x 310 x 270	350 x 258 x 132
Боја	сиво RAL 7032	сребрно-металик (елоксирани алуминијум) командни елементи смеђи	
Тежина	10 kg	5 kg	6 kg
додатно Јединица за приказ и командна јединица	0,5 kg	---	0,5 kg
<b>Температура околине</b>			
Рад	-20 °C ... +60 °C		
Транспорт и складиштење	-40 °C ... +85 °C		
<b>Напонско напајање</b>	230 VAC и 115 VAC +10 % / -15 %, 48 Hz ... 62 Hz Употреба само у уземљеним мрежама!		
<b>Потрошња струје</b>	макс. 50 VA краткотрајно 150 VA (фаза загревања сонде)		
<b>Приказ*</b>	LCD графички дисплеј 100 x 80 mm (Ш x В) - код LT2 Кућиште за монтажу у зид (опционо) типа 657R102-... и на монтажној плочи типа 657R103-... - код LT2 кућиште за монтажу на плочу (стандардно)		
Резолуција	0,1 вол.% O <sub>2</sub> у опсегу 0 ... 18 вол.% O <sub>2</sub> 1 вол.% O <sub>2</sub> у опсегу 18 ... 30 вол.% O <sub>2</sub>		
<b>Тачност мерења</b> (са ламбда сондом LS2)	+/-10 % од измерене вредност није боље од +/-0,3 вол.% O <sub>2</sub>		
Време подешавања (90 % времена)	T <sub>90</sub> < 15 s		
Време за спремност за рад са LS2	око 10 минута после „УКЉ. МРЕЖЕ“		

\* Код OEM није могућ

Технички подаци ламбда предајника	
<b>Аналогни излази</b>	
Излаз за монитор	0... 2,55 V DC, оптерећење >10 kΩ, <100 nF
Тачност	2 % од измерене вредности, не боље од 0,2 вол.% O <sub>2</sub>
Резолуција	10 mV
Фабричко подешавање	0... 2,55 V DC ⇔ 0... 25,5 вол.% O <sub>2</sub> Преко ДИП прекидача се може пребацити на: Напон сонде U <sub>O<sub>2</sub></sub> 0... 2500 mV DC ⇔ 0... 250 mV Унутрашњи отпор сонде (ћелије) R <sub>I</sub> 0... 2500 mV ⇔ 0... 250 Ω
1... 4 струјна/напонска излаза	1 стандард, 2... 4 опционо – Једносмерна струја 0/4... 20 mA Оптерећење 0... 600 Ω – Једносмерни напон 0... 10 V Оптерећење ≥ 10 kΩ у односу на потенцијал уређаја (раздвајање потенцијала опционо)
Фабричко подешавање	0... 10 вол.% O <sub>2</sub> ⇔ 4... 20 mA
<b>Аналогни улази *</b>	опционо 1 ... 4 преко утичних картица на LT2 електронику адаптера за напајање – Universal-Modul за потенциометар 0... 5 kΩ тип657P6000 – Universal-Modul за струју0/4... 20 mA тип657P6001 – Universal-Modul за напон0/2... 10 V тип657P6005 – Температурни улаз за Pt100 сензор, тип657R0890
Тачност	0,05 % од измерене вредности, не боље од 0,1 вол.% O <sub>2</sub>
Резолуција	0,1 вол.% O <sub>2</sub> Мерни опсег и физичка величина се могу конфигурисати
<b>Командни елементи</b>	Кућиште за монтажу на зид: – Вишенаменски тастер, прекидач за одржавање и 2 LED реда са по 6 LED лампица – Могућа испорука индикаторске и командне јединице са LCD графичким дисплејем као опцијом Кућиште за монтажу на плочу – Индикаторска и командна јединица са LCD графичким дисплејем
<b>Интерфејси</b>	LAMTEC SYSTEM BUS RS232 само у комбинацији са Remote Display софтвером типа 657R1101
<b>Прикључивање на BUS</b>	Опционо за системе: – PROFIBUS DP (Siemens) – Modbus RTU

\* Код OEM верзије није могуће

## 11 Прилог

### Технички подаци ламбда предајника

<b>Дигитални излаз</b>	1 стандардно, + 6 опционо 1 релејни излаз 0...230 V AC, 2 A 0...42 V DC, 3 A Збирна порука о сметњи
	опционо: Релејна картица са 6 релеја (1 измењивач) Уклопна снага 0...230 V AC, 4 A 0...48 V DC, 3 A Тип 657R0857 (монтиран на LT2) Тип 660R0017 (резервни део)
<b>Дигитални улази</b>	8 улаза – могу се произвољно конфигурирати Фабричко подешавање: 24 V DC у односу на потенцијал уређаја помоћу утичног моста се може пребацити на безнапонско стање за екстерни извор напона.
<b>Кашњење хладног старта</b>	Аутоматско кашњење хладног старта, 10 мин.
<b>Усклађеност са следећим стандардима и директивама</b>	2004/108/E3 Електромагнетна подношљивост 2006/95/E3 Електрична погонска средства унутародређених граница напона

### 11.2 Технички подаци ламбда сонде LS2

#### Технички подаци ламбда сонде LS2

<b>Класа заштите према DIN 40050</b>	IP 42
<b>Мерни опсег</b>	0...18 вол.% O <sub>2</sub> са ограничењем 0...21 вол.% O <sub>2</sub>
<b>Тачност мерења</b>	±10 % од измерене вредности не боље од ± 0,3 вол.%
<b>Утицај притиска гаса за мерење</b>	промена -1,6 mV / 100 mbar
<b>Дозвољене врсте горива</b>	Гасовити угљоводоници који сагоревају без остатака и лаколож-уље Директна мерења у гасовима за сагоревање нису могућа
<b>Дозвољена трајна температура издувних гасова</b>	≤ 300°C
<b>Век трајања</b>	≥ 2 године код лож-уља и природног гаса
<b>Излазни напон сонде 0,01...21 вол.% O<sub>2</sub></b>	150...0 mV



## 11 Прилог

### Технички подаци ламбда сонде LS2

Унутрашњи отпор сонде $R_{ly}$ ваздуху 20°C и 13 V напона грејања	$\leq 150 \Omega$
Напон сонде у ваздуху 20°C у новом стању и 13 V напон грејања	-5...-15 mV
Напон напајања на утикачу	11...16 V DC; поларитет се мења циклично
Снага грејања при 13 V у стању приправности	око 18 W
Струја грејања при 13 V у стању приправности	око 1,4 A
Отпор изолације између грејања и прикључка сонде	$> 30 M\Omega$

## 11 Прилог

### 11.3 Електрични прикључак на страни уређаја

#### 11.3.1 Утични мостови

##### LAMTEC SYSTEM BUS

BR101: Избор завршног отпора: 1–2 искључен, 2–3 укључен.

BR105: Положај 2–3

Процесорска картица мора да буде подешена на LAMTEC SYSTEM BUS (BR12 и BR13 у положају „C“).

##### Дигитални улази

BR106, 107: Положај 1–2: Дигитални улази у односу на потенцијал уређаја  
Положај 2–3: Дигитални улази, галвански одвојени.

#### 11.3.2 ДИП прекидач

##### ДИП прекидач на процесорској картици

SW 1	SW 2	Функција излаза за монитор		
OFF	OFF	O <sub>2</sub> измерена вредност	0... 2,5 V = 0... 25 вол.% O <sub>2</sub>	
ON	OFF	O <sub>2</sub> напон сонде (U-O <sub>2</sub> )	0... 2,5 V = 0... 250 mV	
OFF	ON	O <sub>2</sub> унутрашњи отпор ћелије	0... 2,5 V = 0... 250 Ω	

#### 11.3.3 Осигурачи

Назив	Вредност	Функција
F1	1 А спори за 230 V, 2 А спори за 115 V	Примарни осигурач
F2	0,4 А спори	Мерна електроника сонде
F3	1 А спори	12 V за позадинско осветљење дисплеја
F4	1,25 А спори	± 5 V напајање за процесорску картицу
F5	4 А спори	Грејање сонде и напајање од 24 V
F6	0,315 А спори	LAMTEC SYSTEM BUS

## 11.3.4 LT2 енергетска електроника тип 657R1882

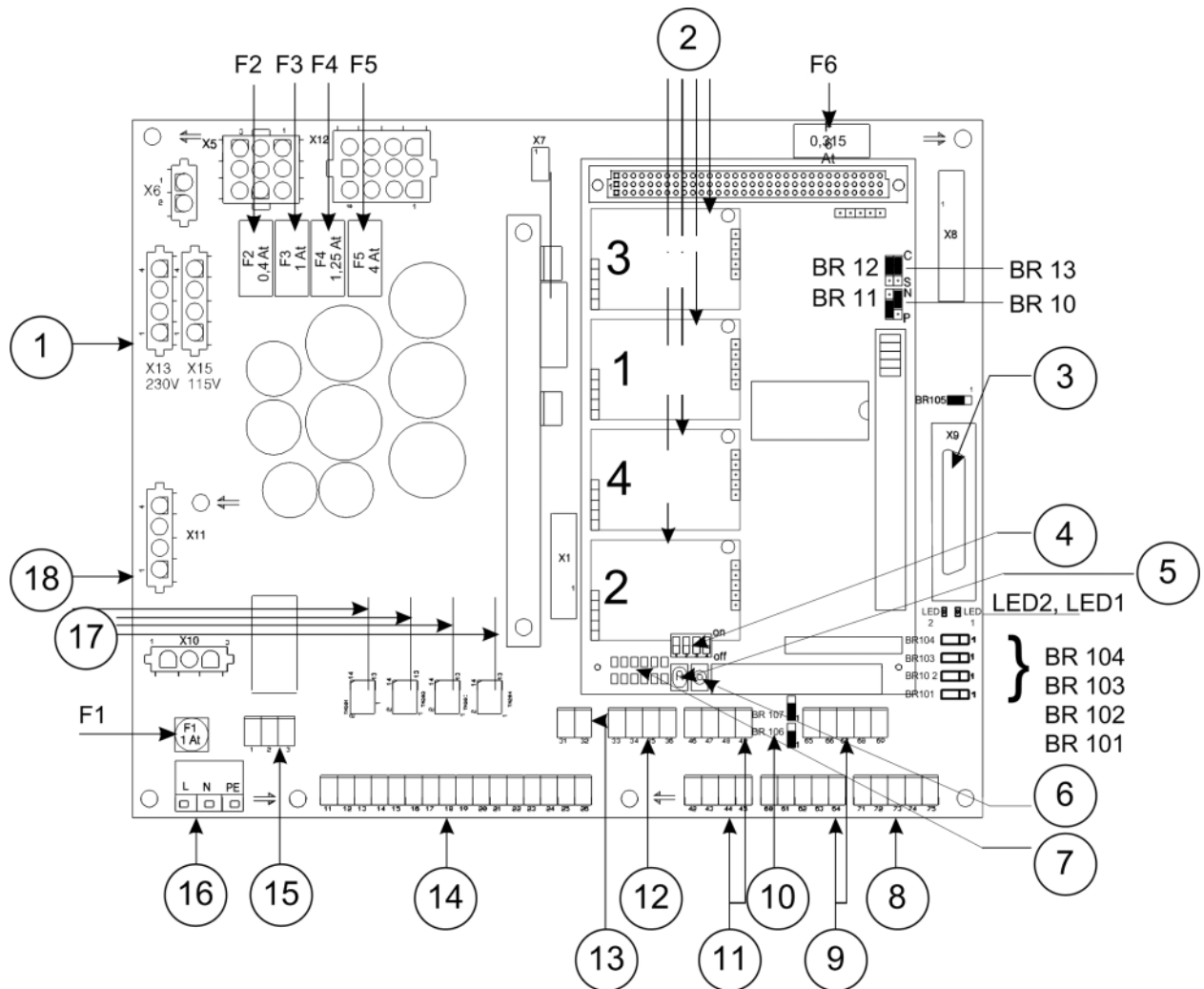


Fig. 11-1 LT2 енергетска електроника тип 657R1882

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Трансформатор LT2 пребацивање 230/115 V   | 10 | BR106, BR107  |
| 2 | Модули 1–4 аналогни излази  | 11 | Аналогни излази   |
| 3 | Утикач за Remote-Display софтвер<br>нпр. у комбинацији са модулом RS232<br>интерфејса | 12 | Прикључивање сонде  |
| 4 | ДИП прекидач  | 13 | Излаз за монитор  |
| 5 | Прекидач за одржавање   | 14 | Аналогни излази   |
| 6 | Вишенаменски тастер   | 15 | Релејни излаз 1 нпр. за збирне сметње                       |
| 7 | LED ред за погонске и статусне поруке<br>(сметње/упозорења)                           | 16 | Мрежни прикључак 230/115 V, 50/60 Hz                        |
| 8 | LAMTEC SYSTEM BUS   | 17 | Модули 1–4<br>Аналогни улази (напон, струја, потенциометар) |
| 9 | Дигитални излази (open collector)   | 18 | Мрежни прекидач   |

### **⚠ ОПРЕЗ!**

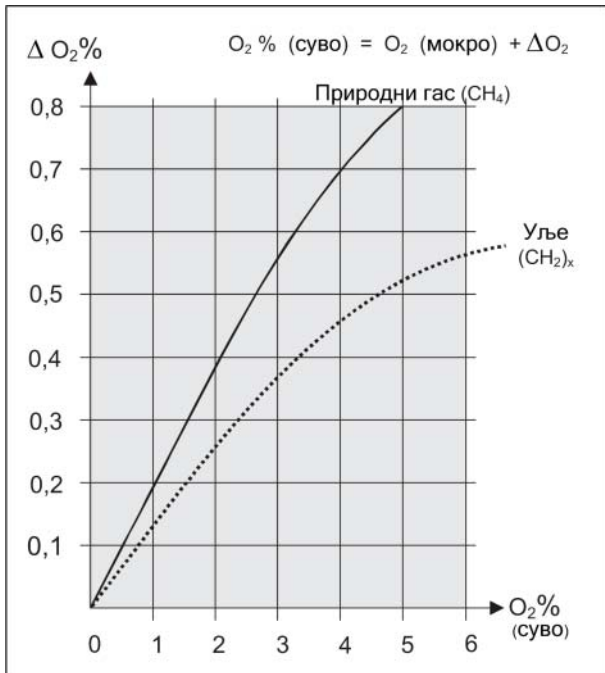
Различите вредности осигурача за напон напајања од 230 V и 115 V.  
Обратити пажњу пре промене мрежног напона!

## 11.4 Мокро мерење, суво мерење одступања, табела за конверзију

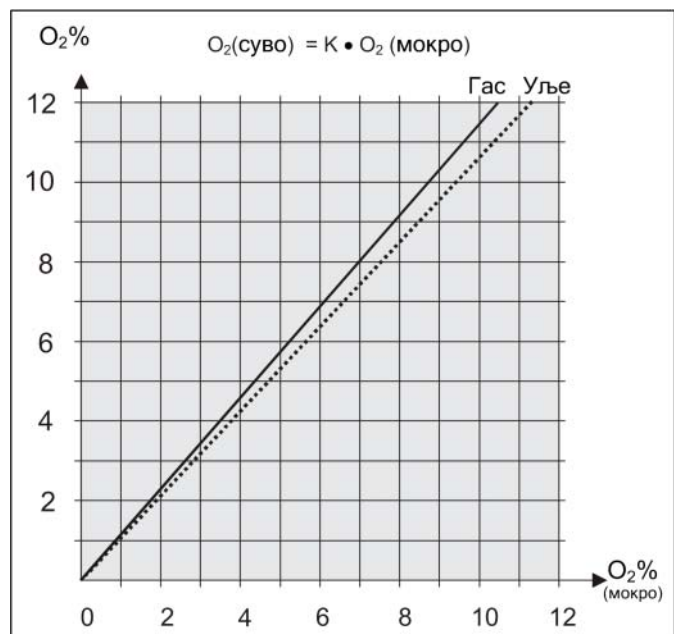
### ИНДИЦИЈА

LT2 мери директно у влажном димном гасу (мокро мерење). Код екстрактивних уређаја се димни гас уклања и припрема. Овде се најчешће ради о „сувом мерењу“, јер се из димног гаса уклања влага.

Због тога се измерене вредности  $O_2$  разликују (види слике у наставку).



Теоријска максимална одступања између мокрог и сувог мерења дег концентрације  $O_2$  са природним гасом ( $CH_4$ ) или уљем ( $(CH_2)_x$ ) као горивом



Калибрациони дијаграм табела за конверзију вредности концентрације мокро ( $O_{2(n)}$ ) и суво ( $O_{2(tr)}$ ) мереног кисеоника

Опсег концентрације $O_2$	Константа К гас/ $CH_4$	Константа К уље/ $(CH_2)_x$
0–6 % $O_2$	1,18	1,115
6–12 % $O_2$	1,12	1,08
0–12 % $O_2$	1,15	1,10

Алтернативно се удео  $H_2O$  може аутоматски израчунати преко фиксног фактора.

Мокро чишћење котла сме да се врши само ако је сонда претходно демонтирана. Ако се мокро чишћење врши са уграђеном сондом, то доводи до оштећења на сонди. Потом више није могућ рад без сметњи.

### ОПРЕЗ!

Приликом мокрог чишћења сонда мора да се демонтира у сваком случају. Мокро чишћење са уграђеном сондом доводи до оштећења сонде.

### 12 E3 изјава о усклађености

Месец/година: .....Април.../...2014.....

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

Адреса: **Wiesenstraße 6, D-69190 Walldorf**  
.....

Назив производа: **Ламбда предајник LT2, LT2 монтажа на таблу, LT2 на монтажну плочу  
укљ. све опције  
Тип 657R102/657R103 (монтажна плоча)  
Тип 657R104**  
.....  
.....

Производ је усклађен са прописима следећих европских директива:

Број	Текст
2004/108/E3	Електромагнетна подношљивост
2006/95/E3	Директива о ниском напону

Остали подаци о поштовању директива налазе се у прилогу

Постављање CE ознаке: **да**

Место, датум: **Валдорф (Walldorf), 20. априла 2014.**

Правно обавезујући  
потпис:



Прилози су саставни део ове изјаве.  
Ова изјава представља потврду усклађености са наведеним директивама, али не садржи никакву гаранцију својстава.  
Мора се водити рачуна о безбедносним напоменама из документације производа.  
Ова изјава о усклађености важи само за испоручени уређај, ако су на њему монтирани одговарајући испитни бројеви.

## 12 E3 изјава о усклађености

### Прилог уз E3 изјаву о усклађености или E3 изјаву произвођача

Месец/година: .....април...../.....2014.....

Назив производа: Ламбда предајник LT2, LT2 монтажа на таблу, LT2 на монтажну плочу  
укљ. све опције  
Тип 657R102/657R103  
Тип 657R104  
.....

Усклађеност описаног производа са прописима претходно наведених директива се доказује придржавањем следећих стандарда и правила:

Хармонизовани европски стандарди:

Референтни број:

EN 50081, део 2

EN 50082, део 2

(ENV 50140, ENV 50141, EN 61000-4-2, IEC 801-4, EN 55014)

Национални стандарди (према NSR или према MSR чл. 5, пар. 1, став 2):

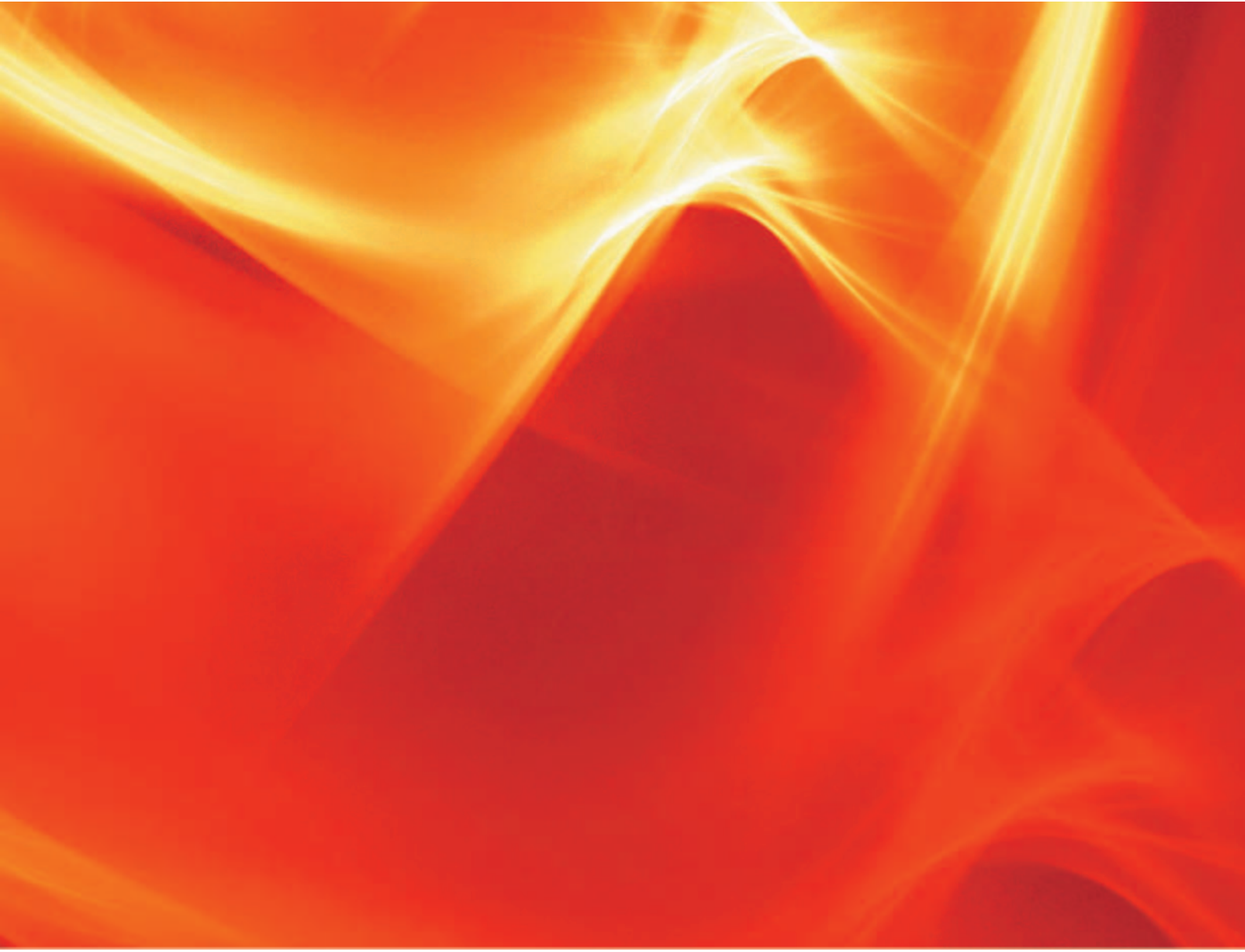
Референтни број:

VDE 0110

Датум објављивања: Септембар 1989.

VDE 0100





Подаци у овом документу су подложни техничким изменама.



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

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

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

