



**Stanice kontroly a tepelného monitorování  
transformátorů a jiných elektrických přístrojů**

**kód: CT-4**

**Návod k použití**  
(Hardware Rel. 2.0 - Firmware Rel. 1.3.3)




Revize.01.14  
18/12/2012

1 Všeobecné pokyny	3
2 Pokyny k použití návodu	3
3 Identifikační údaje	4
4 II DQ61	4
4.1 Stanovené podmínky používání přístroje	4
4.2 Nepovolené podmínky používání přístroje	5
4.3 Technické údaje	6
5 Provoz a použití přístroje	7
5.1 Ovládací panel	7
5.2 Zadní panel	8
5.3 Napájení	9
5.4 Elektrická zapojení	9
5.5 Elektrická zapojení čidel Pt100	9
5.6 Ostatní elektrická zapojení	10
5.7 Funkčnost relé	11
5.8 Funkčnost bzučáku	11
6 Programování	12
6.1 Běžné zobrazení	12
6.2 Vstup do menu	12
6.2.1 Menu maximálně dosažených teplot	13
6.2.2 Menu teplot nouzového stavu	13
6.2.3 Počítače nouzového relé	13
6.2.4 Způsob zobrazení	14
6.2.5 Menu uživatele	15
6.2.6 Servisní menu	16
6.2.7 Info nástrojů	18
6.2.8 Test výstupů	18
7 Dálkové ovládání	19
7.1.1 Fyzická komunikace	19
7.1.2 Datová komunikace	19
7.1.3 Aplikativní komunikace	19
7.1.4 Tabulky kontrolovatelných hodnot	19
7.1.5 Typy dat	19
7.2 Tabulka monitorovatelných a pozměňujících registrů	21
7.2.1 Monitorovatelné a pozměnitelné hodnoty a parametry	21
7.3 Tabulka monitorovatelných registrů	22
7.3.1 Monitorovatelné hodnoty	22
8 Základní rozměry přístroje	23
9 Řešení nejběžnějších problémů	23
10 Revize návodu	23


## 1 Všeobecné pokyny

---

	<p><b><u>Dříve než přistoupíte k provedení jakékoliv operace na přístroji, tak je nutno zkontrolovat, zda jste přečetli a zcela pochopili tento návod k používání přístroje.</u></b></p> <p>Abychom zaručili bezpečný provoz přístroje, tak je nutné, aby jeho přeprava, uskladnění, instalace, použití, údržba a likvidace odpovídaly tomu, co je uvedeno v tomto návodu.</p> <p>Každá operace spojená se zapojením a instalací musí být provedena odbornými a schválenými pracovníky. Firma LEF S.r.l. nezodpovídá za škody způsobené osobami nebo věcmi, pokud nejsou dodržovány veškeré pokyny, které jsou uvedeny v tomto návodu.</p> <p>Přístroj musí být využíván pouze k použití, které je uvedeno v tomto návodu, a každé jeho jiné použití, kromě toho, že je zakázáno, by mohlo ohrozit zdraví a bezpečnost osob nebo věcí a způsobit škody na samotném přístroji.</p> <p>Používat pouze originální náhradní díly firmy LEF S.r.l.. Používání neoriginálních náhradních dílů, kromě toho, že způsobují ztrátu záruky, by mohlo ohrozit zdraví a bezpečnost osob nebo věcí.</p> <p>Veškerá práva jsou vyhrazena. Každá forma kopírování nebo distribuce tohoto návodu je povolena pouze po předchozím písemném povolení ze strany firmy LEF S.r.l..</p>
---	---

## 2 Pokyny k použití návodu

---

	<p>Tento návod musí být považován za nedílnou součást přístroje, proto musí zůstat stále k dispozici příslušným pracovníkům, kteří se zabývají jeho provozem a údržbou. Musí být pečlivě uschováván a v případě jeho ztráty nebo poškození si vyžádejte jeho kopii s tím, že uvedete typ a registrační číslo přístroje a obrátíte se na vašeho dodavatele nebo přímo na firmu LEF S.r.l..</p>
---	---

## 3 Identifikační údaje

Identifikační štítek je umístěn na zadní straně přístroje



Obrázek 1

Ohledně technického servisu kontaktujte firmu LEF S.r.l., s odkazem na kontakt uvedený na konci stránky tohoto návodu.

## 4 La CT-4

### 4.1 Stanovené podmínky používání přístroje

Model CT-4 je elektronická stanice, která je projektována tak, aby byla používána pro monitorování a kontrolu teplot elektrických přístrojů, např. transformátorů o středním/vysokém napětí nebo motorů. Ve chvíli, kdy nejsou známy předem reálné podmínky aplikace, do kterých bude přístroj vložen a vzhledem k velké variabilitě rozsahu možného použití, je povinností uživatele stanovit způsobilost modelu CT-4 a provádět patřičně funkce, které jsou stanoveny specifickou aplikací.

Firma LEF S.r.l. je ochotna dodat vlastní know-how, aby pomohla klientům ohledně zvážení způsobilosti používání modelu CT-4.



**Model CT-4 je přístroj se zařazením do III. kategorie měření podle normy EN61010-1, s tím že je zapojen neustále.**

**Přístroj musí být instalován uvnitř rozvodné desky a v ní samotné nebo se v její bezprostřední blízkosti musí nacházet vypínač, který umožňuje jeho odpojení z napájecí sítě.**

**Spojovací kabely včetně napájecích musí být přichyceny a chráněny proti nebezpečí jejich přímého kontaktu s operátory.**

**Jakýkoliv zásah na přístroji musí být proveden pouze po odpojení el. napájení na panelu.**



**Přístroj musí být používán pouze v podmínkách prostředí, které jsou výslovně stanoveny v tomto návodu: jakékoliv jiné použití se považuje za nesprávné a není povoleno. Použití přístroje k jiným účelům, než je stanoveno v tomto návodu, zbavuje firmu LEF jakékoliv zodpovědnosti v případě škod na osobách, zvířatech nebo věcech.**

Přístroj musí být používán tak jak je stanoveno, a to pouze za předpokladu, že je v perfektním technickém stavu. Použití je povoleno kvalifikovaným a proškoleným pracovníkům s tím, že budou přísně dodržovány platné bezpečnostní předpisy a předpisy týkající se prevence úrazů na pracovišti.



Uživatel je především povinen:

- zkontrolovat vhodnost prostředí, ve kterém bude přístroj instalován a příslušné podmínky pro jeho vhodnou instalaci/ použití---
- že je dokonale obeznámen se všemi operacemi spojenými s jeho správným provozem, řízením a všemi všeobecným bezpečnostními normami, které jsou uvedeny v tomto návodu.

#### **4.2 Nepovolené podmínky používání přístroje**

- používání modelu CT-4 v kategoriích 20, 21 nebo 22 a/nebo 0, 1, 2 je podle evropského nařízení 94/9, nazvaného Atex, doslovně zakázáno.
- je zakázáno používat model CT-4 pracovníky, kteří nejsou proškoleni a nejsou obeznámeni s riziky spojenými s používáním přístroje.

### 4.3 Technické údaje

Napájení	Univerzální 90-250Vac 50-60Hz a 16...26Vcc/ac;7VA
Dostupné vstupy	4 pro čidla teploty typu Pt100 třídrátový
Kompenzátor délky kabelů	Až do 500m (0,5mm <sup>2</sup> )
Měření nebo signalizace poruchy čidla	
Vnější spojení	Svorky na kabely max. 1mm <sup>2</sup> pro Pt100 a napájení pro nízká napětí; max. 2,5mm <sup>2</sup> pro relé, napájení sítě a clony
Měřený teplotní rozsah / kontrolovaný	-20 ... +200°C
Přesnost měření	Lepší o 0,4°C ±1 digit
Relé výstupu alarmu	Č.2 typu SPDT 5A 250V pro ALLARME a TRIP
Relé ovládání ventilátoru	Č.1 typu SPDT 5A 250V
Relé signalizace poruchy čidla nebo poruchy provozu	Č.1 typu SPDT 5A 250V
Zobrazení	Na grafickém displeji s ledkami 2,4" 128x64 pixel
Klávesnice	Usnadňující interakci
Signalizace alarmů	Se 4 ledkami a textovými zprávami na displeji
Jazyky k dispozici	Italština, angličtina, francouzština, španělština; další na vyžádání
Měrná jednotka	°C nebo °F
Rozměry	Čelní 96x96 mm; vnitřní rozměry panelu 115 mm včetně svorkovnice (viz. obrázek 8)
Montáž	Přední strana panelu
Kategorie instalace	Kategorie měření III podle EN 61010-1
Výřez panelu	90x90mm
Konstrukce odpovídá směrnicím CE	2006/95/CEE (nízké napětí) a 2004/108/CEE (EMC)
Ochrana proti elektrickému šumu	EN61326-1
Elektrická pevnost	2500Vca za 1 minutu
Izolace	Lepší o 100MOhm na 500Vcc mezi uzemněním a dalšími koncovkami
Stupeň ochrany čelní strany	IP40, opce IP65
Teplota pracovního prostředí	-20 ... +60°C
Vlhkost	Maximálně 90% bez kondenzace
MTBF	Vyšší 100.000 hodin
Vnitřní paměť	Více než 10 let
Uložená data	Max teplota každého kanálu; číslo aktivace každého alarmu
Volitelné rozhraní	Sériový výstup RS485, protokol MODBUS RTU
Autodiagnostika se signalizací chyby na relé FAULT.	
Integrované částečné a úplné počítače odpracovaných hodin.	
Možnost naprogramování periodického zapnutí ventilátoru ze servisního menu.	
Funkce FCD: možnost nastavení alarmu pro příliš rychlé kolísání (°C/s)teploty, ze servisního menu.	
Možnost spuštění aktivace alarmů pro čidla P1 P2 a P3 ze servisního menu.	
Možnost spuštění aktivace alarmu pro čidlo P4 z menu uživatele.	

## 5 Provoz a použití přístroje

### 5.1 Ovládací panel

Obrázek 2



Tabulka 1 ovládacích prvků na panelu

1.	Displej	Při normálním provozu zobrazuje naměřené teploty. Ve fázi programování vede uživatele k výběru a nastavení pracovních parametrů.
2.	Vedení stavu přístroje	Umístěno v dolní části displeje, ukazuje stav fungování modelu CT-4 a zvláště stav alarmu.
3.	Ústrojí ledek	Ledka A1 signalizuje, že ochlazovací ventilátor je zapnutý. Ledka A2 signalizuje stav alarmu. Ledka A3 signalizuje zapnutí shazovacího relé. Ledka A4 signalizuje poruchu uvnitř přístroje nebo na čidlech měření teploty
4.	Tlačítko MENU/ESC	Umožňuje vstup a výstup z menu programování
5.	Tlačítko + / zvyšování	Zvyšuje hodnotu zvoleného parametru / umožňuje zobrazení stránky menu nebo řádek předcházející aktuálně zobrazenému.
6.	Tlačítko - / snižování	Snižuje hodnotu zvoleného parametru / umožňuje zobrazení stránky menu nebo řádek následující aktuálně zobrazenému.
7.	Tlačítko /Potvrzení /MUTE	Při normálním fungování umožňuje vypnout bzučák alarmu. Ve fázi nastavení parametrů potvrdit nastavenou hodnotu a přejít na následující parametr.

## 5.2 Zadní panel



Obrázek 3



Tabulka 2 Svorkovnice

	Č. svorek	
1.	1 2 3 4	Společná svorka stínění pro čidla Pt100
2.	5 ... 16	Spojovací svorky k čidlům Pt100
3.	17 18 19	Sériová komunikace PC
4.	20 21 22	Napájení 16-26Vac-dc
5.	23 24 25	Napájení 90-250Vac
6.	26 ... 37	Přepínací kontakty relé 5A 250V



### 5.3 Napájení

U sekundárního vinutí velkých transformátorů se mohou projevat velmi silné poruchy, které by mohly překonat filtry a ochrany vložené do modelu CT-4, a tím pádem ho zničit. Proto se doporučuje, aby byl napájen pomocí transformátoru 24Vca nebo napájecím zdrojem 24Vcc. Pokud by napájení bylo přímo snímáno sekundárním vinutím transformátoru, který má být ochráněn, tak vložte vhodný dodatekový filtr. Ohledně bližších informací neváhejte kontaktovat firmu LEF S.r.l..

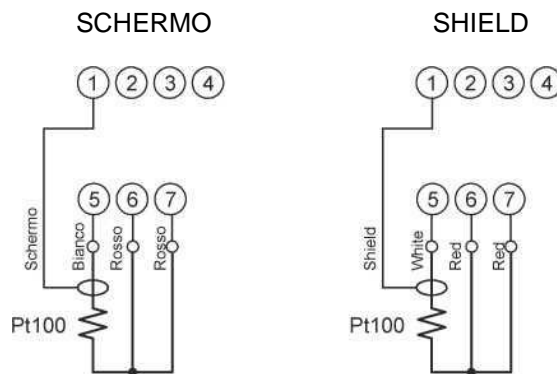
### 5.4 Elektrická zapojení

Pro zapojení měřících čidel je nezbytné, aby byly dodrženy následující pravidla:

- Musí být umístěny v oddělených drážkách od silových kabelů.
- Musí být provedeny pomocí stínových propojovacích dvoužilových kabelů.
- Musí mít průřez alespoň 0,5mm<sup>2</sup>.
- Vodiče musí mít stříbrné nebo pocínované.

### 5.5 Elektrické zapojení čidel Pt100

Provést zapojení čidel Pt100, tak jak je uvedeno na obrázku, použitím stínových kabelů:



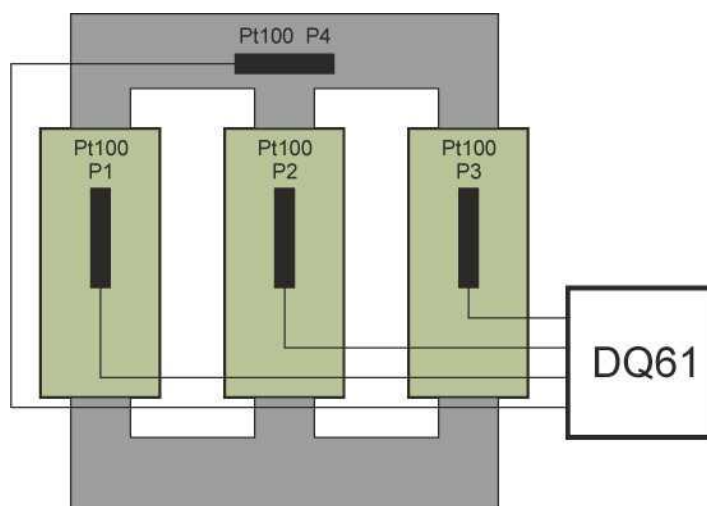
Obrázek 4

Figura 4

(Na obrázku 4 je vyobrazeno zapojení pouze jediného čidla P1), pokud nejsou k dispozici dvoudrátová čidla Pt100 s tím, že spojíte mezi sebou svorky 6 a 7.

Postupujte obdobně i u ostatních čidel s tím, že je zapojíte na svorky od 8 do 16 a stínění na svorky 2, 3 a 4.

Čidla P1 P2 a P3 jsou ta, která měří teplotu tří vinutí v třífázovém transformátoru, zatímco čidlo P4 měří teplotu magnetického jádra. Viz obrázek



Obrázek 5



## **5.6 Ostatní elektrická zapojení**

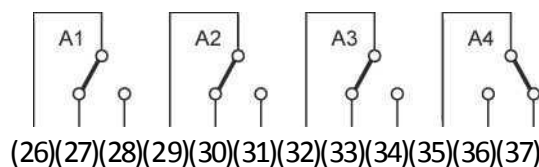
Zapojte napájení při bezpečném velmi nízkém napětí na svorky 21 a 22 a nebo zapojte napájení ze sítě na svorky 23, 24 a 25.

UPOZORNĚNÍ: také v případě napájení při velmi nízkém bezpečnostním napětí na svorky 21 a 22, je nezbytné provést uzemnění na svorku 24, tak aby se udržela účinnost zařízení a vnitřních odrušovacích filtrů.

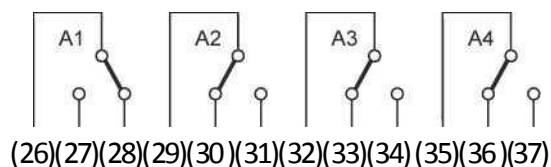
## 5.7 Funkčnost relé

Relé A1 A2 a A3 jsou běžně v klidovém režimu, zatímco relé A4 je běžně zapnuto podle názorných schémat na obr. 6 a 7.

- Relé A1 (signalizované ledkou FAN) komutuje tehdy, když jedno z čidel dosáhne teploty zapnutí ventilátoru.
- Relé A2 (signalizované ledkou ALARM) komutuje tehdy, když jedno z čidel dosáhne teploty zapnutí alarmu. Zapnutí tohoto relé může být opožděno tak, že se nastaví doba v menu uživatele.
- Relé A3 (signalizováno ledkou TRIP) komutuje tehdy, když jedno z čidel dosáhne teploty shazování. Pracovní postup tohoto relé může být kontrolován z menu uživatele.
  - o Standartní režim se aktivuje při dosažení nouzové situace a zůstává aktivní, dokud tento stav přetrvává.
  - o Samoudržovací režim ponechává alarm na neurčito, i když pominula příčina nouzového stavu.
  - o Impulzní režim se aktivuje po dobu předem nastavenou a potom se vrací do klidového režimu.
- Relé A4 (signalizované ledkou FAULT) je stále aktivováno a shazuje se, aby signalizovalo poruchu modelu CT-4 anebo poruchu jednoho z čidel.



**Obrázek 6**  
Relé v klidovém režimu; CT-4 vstup



**Obrázek 7**  
Zapnutý ventilátor; CT-4 porucha nebo porucha čidla

## 5.8 Funkčnost bzučáku

Bzučák se zapíná při dosažení regulačního bodu alarmu (ALARM), který také aktivuje relé A2 s tím, že zvoní přerušovaně, neustále a pomalu až do vyřešení problému spojeného s poruchou.

Bzučák zvoní přerušovaně a rychle při dosažení regulačního bodu shazování (TRIP), které aktivuje relé A3.

Bzučák nepřetržitě zvoní, aby signalizoval poruchový stav čidla Pt100.

Tlačítko MUTE umožňuje vypnutí bzučáku, když se vyskytne nouzový stav. Vypnutý bzučák se aktivuje při nových nouzových případech.

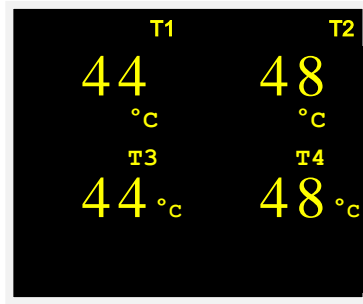
Aktivace bzučáku v případě nouzového stavu může být zablokována ze servisního menu.

Typ zvonění	Signalizovaná příčina
Neustálé	Jedno čidlo je vadné
Nepřetržitě pomalé	Aktivace relé alarmu(ALARM)
Nepřetržitě rychlé	Aktivace relé shazování(TRIP)

## 6 Programování

### 6.1 *Běžné zobrazení*

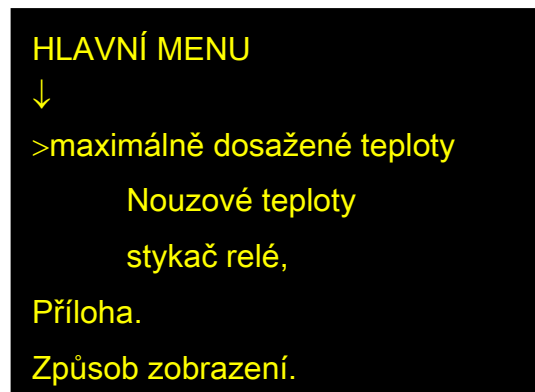
Při normálním fungování, kdy je předem nastaveno výrobcem, se displej prezentuje následovně:



Displej ve své vrchní části ukazuje čtyři měřené teploty, zatímco řádek ve spodní části shrnuje stav modelu CT-4.

### 6.2 *Vstup do menu*

Stisknutím tlačítka MENU se vstupuje do hlavního menu programování:



Pomocí tlačítek ↑ a ↓ se nastaví kontrola na požadovaném řádku, a pomocí tlačítka ↵ se vstupuje do submenu.

Ve chvíli, kdy se nacházíme v menu, stisknutím tlačítka MENU se vracíme na hlavní zobrazení.

Řádek **Test uscite -Test výstupu** dosáhneme tím, že stiskneme tlačítko ↓ po řádku **Info strumento - Info nástroj**. Pokud nejsou provedeny operace na klávesnici po dobu asi 30 sekund, tak se model CT-4 vrací samostatně k normálnímu zobrazení.

## 6.2.1 Menu maximálně dosažených teplot

MAXIMÁLNĚ DOSAŽENÉ TEPLoty	
max T1	200°C
max T2	200°C
max T3	200°C
max T4	200°C

V tomto menu jsou zobrazeny maximálně zaznamenané teploty. Stisknutím dvakrát tlačítka ↵ se mohou vynulovat zaznamenané hodnoty.

## 6.2.2 Menu teplot nouzového stavu

TEMPER. DI ALLARME	
FAN > 70°	T1-2-3 T4
	80°C
ALARM	90°C
	120°C
TRTP	120°C

V tomto menu jsou zobrazeny teploty regulačního bodu, které jsou nastaveny pro ventilator, alarm a pro shazování. Nastavení jsou stejná pro čidla P1, P2 a P3, zatímco čidlo P4 má speciální nastavení. Stisknutím tlačítka ↑ a ↓ se nastaví kurzor na požadovaný regulační bod, a pomocí tlačítka ↵ se vstupuje do submenu, které takto umožňuje změnit hodnoty. Po změně hodnoty se stiskne ještě jednou tlačítka ↵ pro uložení změny nebo tlačítka MENU, abychom se vrátili zpět, aniž bychom potvrdili změnu.

## 6.2.3 Počítače relé nouzového stavu





CONTATORI	RELE	ALL.
FAN		6
ALARM		5
TRIP		1
FAULT		2

V tomto menu se zobrazuje počet alarmů, které nastaly vzhledem k různým regulačním bodům. Dvojnásobným stisknutím tlačítka ↵ se mohou počítače vynulovat.

## 6.2.4 Způsob zobrazení

ZPŮSOB ZOBRAZENÍ  
 >Temper attuale  
 sonda  
 Temperature più  
 alta  
 Temperature

Toto menu umožňuje nastavení hlavního stínění v běžném pracovním provozu, a to podle vlastního požadavku. Stisknutím tlačítek ↑ a ↓ se nastavuje kurzor na požadované stínění, a dvojnásobným stisknutím tlačítka ↵ se zvolí a potvrdí volba. Možné volby jsou následující:

	
<p>Momentální teplota čidel.          Všechny naměřené teploty jsou zobrazeny zároveň na displeji.</p>	<p>Vyšší teplota.          Displej ukazuje pouze nejvyšší naměřenou teplotu.</p>
	
<p>Cyklické teploty.          Všechny naměřené teploty jsou zobrazeny postupně, a to jedna za druhou s intervalem asi čtyř sekund.</p>	<p>Ruční snímání.          Pomocí tlačítek ↑ a ↓ se zvolí teplota k zobrazení.</p>

## 6.2.5 Menu uživatele

```

MENU UŽIVATELE ↓
>Hystereze alarmu
  5°C
Zpoždění alarmu
  0 sec
Samoudržovací TRIP
  NO
Doba trvání impulzu
TRIP
  0 sec
Alarmy čidla 4
  SI
  
```

V tomto menu jsou zobrazena možná nastavení, která jsou umožněna uživateli.

Stisknutím tlačítka ↑ a ↓ se nastaví kurzor na nastavení, která se má změnit, a pomocí ↵ se vstoupí do submenu, které zobrazí možnosti volby. Zvolí se požadovaná opce pomocí tlačítka ↑ a ↓, a po jejím výběru se uloží pomocí tlačítka ↵.

- **Hystereze alarmu.**

- **Hystereze alarmu (P7)**

- Umožňuje nastavení hystereze na alarm teploty mezi 1 a 20 (nastavení předem 5°C).

- Pokud je například určitý stupeň alarmu nastaven na 120°C a hystereze na 5°C, tak model CT-4 signalizuje alarm, když teplota překročí 120°C, a pokračuje v jeho signalizaci až do chvíle, kdy klesne pod 115°C.

- **Zpoždění alarmu.**

- **Zpoždění alarmu (P8)**

- Umožňuje nastavení v sekundách (mezi 0 a 120, nastavení předem 0), proto nouzový stav musí trvat dříve než samotný alarm bude signalizován. Pokud je například tento parametr nastaven na 60 sekund, tak teplotní převýšení přes nastavenou hranici na dobu nižší než je 60 sekund, neumožní signalizaci alarmu.

- **Samoudržovací režim TRIP.**

- **Samoudržovací režim TRIP (P9)**

- Pokud je nastavený na SI(ANO) (nastavení předem NO(NE)), ve chvíli kdy nastane stav, pro který se aktivuje alarm SHAZOVÁNÍ, tak tento alarm (signalizace na ledce, displeji a kontaktu relé A3) trvá také, i když se teplota vrací na normální hodnoty, dokud tlačítko ↵ nebude stisknuto operátorem.

- **Doba trvání impulzu TRIP.**

- **Doba trvání impulzu TRIP (P10)**

- Tento parametr umožňuje nastavení doby, pro kterou se kontakt relé A3 (TRIP) v případě alarmu aktivuje: pokud je nastaven na 0 (nastavení předem), relé je aktivováno po celou dobu, po kterou trvá nouzový stav; naopak, pokud se nastaví hodnota mezi 1 a 120 sekundami, tak v případě alarmu TRIP, relé zůstane aktivováno pouze pro tuto dobu, i když stav nouze nadále přetrvává. Tato funkce, pokud nastavená hodnota je odlišná od 0, převažuje nad samoudržovacím režimem.

- **Alarmy čidlo 4.**

- **Alarmy čidlo 4 (P17)**

- Tato funkce umožňuje deaktivaci alarmů, pocházejících z čidla 4. Pokud je čidlo činné, tak jeho teplota se v každém případě zobrazí na displeji, ale pokud není činné, tak alarmy nebudou signalizovány. Stav vypnutého alarmu se zobrazí na displeji, a to na řádce o jeho stavu.

- Tato funkce umožňuje používání modelu CT-4 pro monitorování pouhých 3 teplot, aniž by byl spuštěn alarm kvůli rozbitému nebo chybějícímu čtvrtému čidlu.

## JAZYK

### Jazyk (P24)

Umožňuje nastavení jazyku s tím, že si zvolíte z menu ITALŠTINU, ŠPANĚLŠTINU, FRANCOUZŠTINU NEBO ANGLIČTINU.

## 6.2.6 Servisní menu

Do tohoto menu se vstupuje pouze pomocí hesla (stisknutím MENU, MENU, MENU, ↓, MENU, MENU, MENU, ↓).

```
SERVISNÍ MENU
↓
>hranice FCD
    0 °C/s
Pauza auto
vent
    0 h
Doba auto
ventilaz
    5 min
Alarm Sonda 1
    ANO
Alarm Sonda 2
    ANO
Alarm Sonda 3
    ANO
Osvět. Display
    240
Osvět. Display
    60
ID MODBUS
---
Baudrate RS485
```

Toto menu je vyhrazeno pracovníkům servisu.  
V tomto menu se mohou nastavit některé zvláštní funkce pro model CT-4:

- Aktivace funkce FCD a volba rychlosti stoupaní teploty, která způsobuje spuštění alarmu.

#### Hranice FCD (P11)

Nastavení předem na 0 °C/s

Může se nastavit hodnota rychlosti stoupaní teploty, která způsobuje spuštění alarmu, a to mezi 0 a 30°C/s. Po nastavení hodnoty 0, je funkce vyřazena a příslušný alarm je deaktivován.

- Interval zapnutí ventilátoru při chybějícím alarmu.

#### Interval autoventilace (P12)

Nastavení předem 0 h

Může se nastavit hodnota mezi 0 a 1000h. Po nastavení hodnoty 0, je funkce vyřazena, ale v každém případě se ventilátor v důsledku překročení teploty zapne díky alarmu FAN; Nastavením jiné hodnoty od 0, např. na 6h, se ventilátor zapne každých 6 hodin a zůstane zapnutý po dobu nastavenou dalším parametrem (P13)





- **Doba zapnutí ventilátoru při chybějícím alarmu**

- **Doba autoventilace (P13)**

- Nastavení předem na 5 min.

- Stanoví po jakou dobu zůstane ventilátor zapnutý, pokud parametr P12 je odlišný od 0.

- **Spuštění alarmu čidla 1.**

- **Alarmy čidla 1 (P14)**

- Předem nastavit SI - ANO

- Nastavením hodnoty NO – NE se vyřadí alarm čidla 1, zatímco na displeji zůstává viditelný ukazatel jeho teploty.

- Tento stav je signalizován na řádku o stavu, se zprávou Alarm čidla T1 OFF.

- Parametry od P14 a P17 umožňují použití modelu CT-4 s počtem čidel od 1 do 4, aniž bychom se museli zabývat alarmy způsobené čidly, které případně chybí.

- **Spuštění alarmu čidla 2.**

- **Alarmy čidla 2 (P15)**

- Předem nastavit -SI - ANO

- Nastavením hodnoty NO-NE se vyřadí alarm čidla 2, zatímco zůstává na displeji viditelný ukazatel jeho teploty.

- Tento stav je signalizovaný na řádku o stavu, se zprávou Alarmy čidla T2 OFF.

- **Spuštění alarmu čidla 3.**

- **Alarmy čidla 3 (P16)**

- Předem nastavit SI - ANO

- Nastavením hodnoty NO –NE se vyřazuje alarm čidla 3, zatímco zůstává na displeji viditelný ukazatel jeho teploty.

- Tento stav je signalizovaný na řádku o stavu, se zprávou Alarmy čidla T3 OFF.

- **Úprava jasu displeje v provozním režimu.**

- **Jas displeje v provozním režimu (P18)**

- Předem nastavit 240.

- **Úprava jasu displeje ve stand-by režimu.**

- **Jas displeje ve stand-by režimu (P19)**

- Předem nastavit 60.

- Parametry P8 a P19 jsou navzájem propojeny následujícím způsobem:

- P18 se může nastavit mezi hodnotou P19+1 a 255;

- P19 se může nastavit mezi 0 a hodnotou P18-1.

- **Identifikační MODBUS.**

- **ID MODBUS (P20)**

- Předem nastavit 1. (povolené hodnoty: od 1 do 247).

- Pokud opce RS485 MODBUS není nainstalována, tak je uvedená hodnota **----** a nebude se moci pozměnit.

- **Baud rate RS485 MODBUS.**

- **Baudrate RS485 (P21)**

- Nastavit předem 19.200. (nastavitelný mezi 1.200 a 38.400 baud).

- Pokud opce RS485 MODBUS není nainstalovaná, tak je uvedená hodnota **----** a nebude se moci pozměnit.

- **Volba měrné jednotky mezi °C a °F**

- **Měrná jednotka (P22)**

- Předem nastavit °C.

- **Spuštění bzučáku vzhledem k aktivaci alarmů.**

- **Spuštění bzučáku alarmu (P23)**

- Nastavit předem SI - ANO.

- Pozor: když je bzučák vypnut, tak nevyzvání k aktivaci relé ALARM, relé TRIP a relé FAULT.



- **Obnovení konfigurace nastavení předem**

- Parametry nastavení předem (P26)**

- Tato volba znovu nastavuje přístroj, a to pomocí úprav ze strany výrobce.

## 6.2.7 Info nástroj

```
INFO NÁSTROJ
SW Rev.
1.3.3
Počet pracovních hodin:
- Celkem
25
- Částečné
```

V tomto menu jsou zobrazeny kontroly softwaru a počet pracovních hodin. Dvojným stisknutím tlačítka ↵ je možno vynulovat částečný počítáč hodin. Kompletní počítáč se nedá vynulovat.

## 6.2.8 Test výstupů

```
TEST VÝSTUPU
> Test FAN
OFF
Test ALARM
OFF
Test TRIP
OFF
Test FAULT
```

Toto menu umožňuje kontrolu fungování relé výstupu a souvisejících ledek. Zvolí se relé k testování pomocí tlačítek ↑ a ↓, načez se stiskne vícekrát tlačítko ↵, z vypnutého se mění na zapnutý, a naopak. Když vyjdeme pomocí tlačítka MENU, tak je test ukončen. Relé a ledka se znovu dostanou do pracovního režimu. Když vstoupíme do tohoto menu, tak případné přítomné alarmy se vypínají, aby umožnily provedení testu a automaticky se zapínají k návratu do stavu normálního fungování.

## 7 Controllo remoto



Pomocí impulsu RS485 (když je příslušný nepovinný opční štítek instalován) kontrolor modelu CT-4 může být kontrolován externím manipulačním programem, komunikující s protokolem MODBUS.

### 7.1.1 Komunikace: Fyzický stupeň

Sériová asynchronní komunikace, half-duplex, 19200bps (default), 8 bit data (LSB prvně vyslán, četnost, 1 stop-bit.

### 7.1.2 Komunikace: Stupeň dat

Protokol MODBUS Slave na sériové lince v režimu RTU.

Odkaz na *MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02* z 20/12/2006 podle Modbus-IDA.ORG.

Adresa MODBUS Slave odpovídá ID MODBUS nastavitelnému ze servisního menu.

K Protocol Data Unit (PDU) pozměněným vyšším stupněm se přiřazuje výše uvedená adresa a check kontroly chyb (CRC), který tvoří Application Data Unit (ADU).

### 7.1.3 Komunikace: Aplikační stupeň

Aplikační stupeň MODBUS podle *MODBUS Application Protocol Specification V1.1b* z 28/12/2006 v péči Modbus-IDA.ORG ohledně řízení PDU pozměněna s nižšími úrovněmi.

Aplikační stupeň MODBUS definuje PDU tak, že je tvořen následujícími poli:

- **Function Code** – Kód fungování, ukazuje typ požadované akce od zakazníka na serveru.

**Data** – Datové pole je kontrolní a monitorující akce požadované zákazníkem na serveru. Jsou podporovány pouze následující kódy fungování:

Kód funkce	Popis
03 (0x03)	Read Holding Registers
16 (0x10)	Write Multiple Registers

Jak je uvedeno níže, tak tabulka Holding Registers obsahuje nejen veškeré monitorovatelné a pozměnitelné hodnoty (Read-Write) externím manipulačním programem, ale také ty, které jsou pouze monitorovatelné (Read-Only), a které jsou všechny umístěny do patřičného úseku adres, který se v tomto případě považuje za rozšířený na maximálně povolený limit ze strany MODBUS (od 0x0000 do 0xFFFF). Proto se odmítá jakýkoliv požadavek zápisu, který by mohl implikovat registry Read-Only do výše uvedeného úseku adres.

Nejsou vedeny vlastní požadavky na diagnostiku MODBUS na sériových linkách (08 (0x08) Diagnostics, 11 (0x0B) Get Comm Event Counter a 12 (0x0C) Get Comm Event Log).

### 7.1.4 Tabulky kontrolovatelných hodnot

Data veškerých kontrolovatelných hodnot jsou mapována v tabulce registrů 16-bit, podle modelu MODBUS prezentace dat.

### 7.1.5 Typy dat

Data se rozdělují na následující typy:

- BOOL – binární hodnota 0 nebo 1
- CHAR – alfanumerický znak (0 ÷ 255)
- BYTE – interní kladné číslo 8-bit (0 ÷ 255)
- WORD – celé kladné číslo 16-bit (0 ÷ 65535)
- BITMAP - word 16 bitt odpovídající 16 flag v pořadí od 0 do 15 (pro každý bit platí 0= vyřazený 1=aktivní)
- INT – celé číslo se znakem 16-bit (-32768 ÷ 32767)
- DWORD – celé kladné číslo 32-bit (0 ÷ 4294967295)



- LONG – celé číslo se znakem 32-bit (-2147483648 ÷ 2147483647)
- FLOAT – číslo floating point jednotlivé upřesnění IEEE 754 ( $\pm 1.175494351E-38$  ÷  $\pm 3.402823466E+38$ )

Pro typ CHAR a BYTE registr 16-bit, který ho obsahuje, má vysoký nulový byte, ledaže by se jednalo o array.

Pro typ DWORD, LONG a FLOAT oba registry 16-bit, které zobrazují hodnotu, jsou řazeny v tabulce podle schématu Big-Endian (Motorola): první registr obsahuje vrchní word, a druhý registr má dolní word.

Pro array CHAR a BYTE každý registr 16-bit obsazený arrayem, obsahuje dva prvky: k- prvek v dolním byte a (k+1)-prvek ve vrchním byte, s k=0,1,2,...ukazuje znaky v array. Hodnota prvku nulová (0x00) a vzatý jako terminator řetězce v array CHAR.

Poznámka “[n]” ukazuje rozměr array prvků jistého typu.

## 7.2 Tabulka monitorovatelných a pozměnitelných registrů



### 7.2.1 Monitorovatelné a pozměnitelné hodnoty a parametry

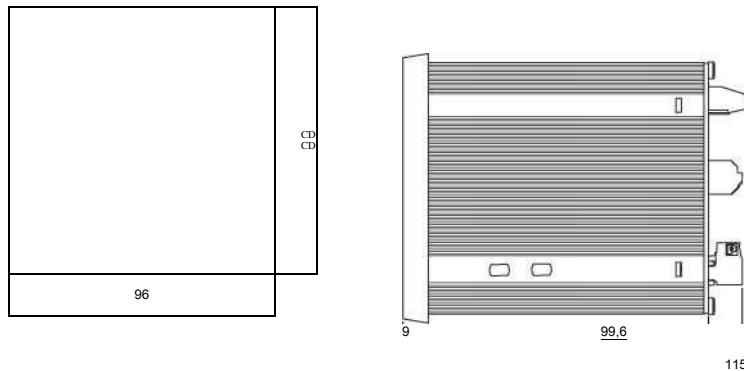
Adresa	Typ	Popis
0x0000	BITMAP	Bitmap flag konfigurace: Bit0. Konfigurace default Bit1. Samoudržující TRIP spuštěný Bit2. Čidlo T1 spuštěné Bit3. Čidlo T2 spuštěné Bit4. Čidlo T3 spuštěné Bit5. Čidlo T4 spuštěné Bit6. Měření teploty °F Bit7. Signalizace bzučáku ohledně spuštěného alarmu Bit8. Bit9. Bit10. Bit11. Bit12. Bit13. Bit14. Bit15.
0x0001	INT	FAN čidel 1/2/3 (°C nebo °F)
0x0002	INT	FAN čidla 4 (°C nebo °F)
0x0003	INT	ALARM čidel 1/2/3 (°C nebo °F)
0x0004	INT	ALARM čidla 4 (°C nebo °F)
0x0005	INT	TRIP čidel 1/2/3 (°C nebo °F)
0x0006	INT	TRIP čidla 4 (°C nebo °F)
0x0007	BYTE	Hystereze čidel (°C nebo °F)
0x0008	BYTE	Hladina FCD (°C /s nebo °F/s)
0x0009	BYTE	Zpoždění alarmu (s)
0x000A	BYTE	Doba trvání impulzu TRIP (s)
0x000B	WORD	Interval autoventilace (h)
0x000C	BYTE	Doba trvání autoventilace (min)
0x000D	DWORD	Částečné hodiny fungování (pouze vynulovatelný)
0x000E		
0x000F	INT	Maximální teplota T1 (°C nebo °F) (pouze vynulovatelný)
0x0010	INT	Maximální teplota T2 (°C nebo °F) (pouze vynulovatelný)
0x0011	INT	Maximální teplota T3 (°C nebo °F) (pouze vynulovatelný)
0x0012	INT	Maximální teplota T4 (°C nebo °F)(pouze vynulovatelný)
0x0013	WORD	Počet aktivací relé FAN (pouze vynulovatelný)
0x0014	WORD	Počet aktivací relé ALARMU (pouze vynulovatelný)
0x0015	WORD	Počet aktivací relé TRIP (pouze vynulovatelný)
0x0016	WORD	Počet aktivací relé FAULT (pouze vynulovatelný)

## 7.3 Tabulka monitorovatelných registrů

### 7.3.1 Monitorovatelné hodnoty

adresa	Typ	Popis
0x8000	WORD	Verze firmware: Bit 15÷11 – počet verzí Bit 10÷6 – počet revizí Bit 5÷0 – počet build
0x8001	INT	Teplota T1 (°C nebo°F)
0x8002	INT	Teplota T2 (°C nebo°F)
0x8003	INT	Teplota T3 (°C nebo°F)
0x8004	INT	Teplota T4 (°C nebo°F)
0x8005	BITMAP	Bitmap #1 Stav Alarmů: Bit0 Konfigurace k default Bit1. Ventilace (T1) Bit2. Ventilace (T2) Bit3. Ventilace (T3) Bit4. Ventilace (T4) Bit5. ALARM (T1) Bit6. ALARM (T2) Bit7. ALARM (T3) Bit8. ALARM (T4) Bit9. SHAZOVÁNÍ (T1) Bit10. SHAZOVÁNÍ (T2) Bit11. SHAZOVÁNÍ (T3) Bit12. SHAZOVÁNÍ (T4) Bit13. PORUCHA čidlo (T1) Bit14 . PORUCHA čidlo (T2) Bit15. PORUCHA čidlo (T3)
0x8006	BITMAP	Bitmap #2 Stav Alarmů: Bit0. PORUCHA čidlo (T4) Bit1. FCD: rychlé navýšení (T1) Bit2. FCD: rychlé navýšení (T2) Bit3. FCD: rychlé navýšení (T3) Bit4. FCD: rychlé navýšení (T4) Bit5. čidlo T1 OFF Bit6. čidlo T2 OFF Bit7. čidlo T3 OFF Bit8. čidlo T4 OFF Bit9. Bit10. Bit11. Bit12. Bit13. Bit14. Bit15
0x8007 0x8008	DWORD	Celkový počet hodin fungování

## 8 Rozměry přístroje



Obrázek 8

## 9 Řešení nejběžnějších problémů

V případě neobvyklého fungování přístroje, a dříve než dojdete k závěru, že jde o poruchu, zkontrolujte následující seznam:

Projevy	Příčiny/náprava
jestli se CT- 4 nezapne	Zkontrolujte, zda je napětí v napájecích svorkách. Zkontrolujte, zda je napájecí konektor správně uložen ve svém sedle. Zkontrolujte, zda jsou dráty řádně utaženy ve svorkách.
na displeji se ukazuje - - - na místě ukazatele teploty jednoho z čidel	Označené čidlo je otevřeno nebo vyzkratované. Vyměňte čidlo.

## 10 Revize návodu

1.01	17. dubna 2012	Vydání
1.02	24. května 2012	Doplněn popis servisního menu pro AT
1.10	23. června 2012	Přidán popis protokolu MODBUS a doplnění popisu menu uživatele.
1.11		
1.12	25. července 2012	Vložení štítek dat na zadní stranu, obr. 1 a obr. 3 Napájecí napětí 90..250. Pozměnění paragrafu 4.1 s bezpečnostními ukazateli
1.13	26. července 2012	Správný ukazatel příkonu
1.14	18 prosince 2012	Správný pravopis