

# TMS



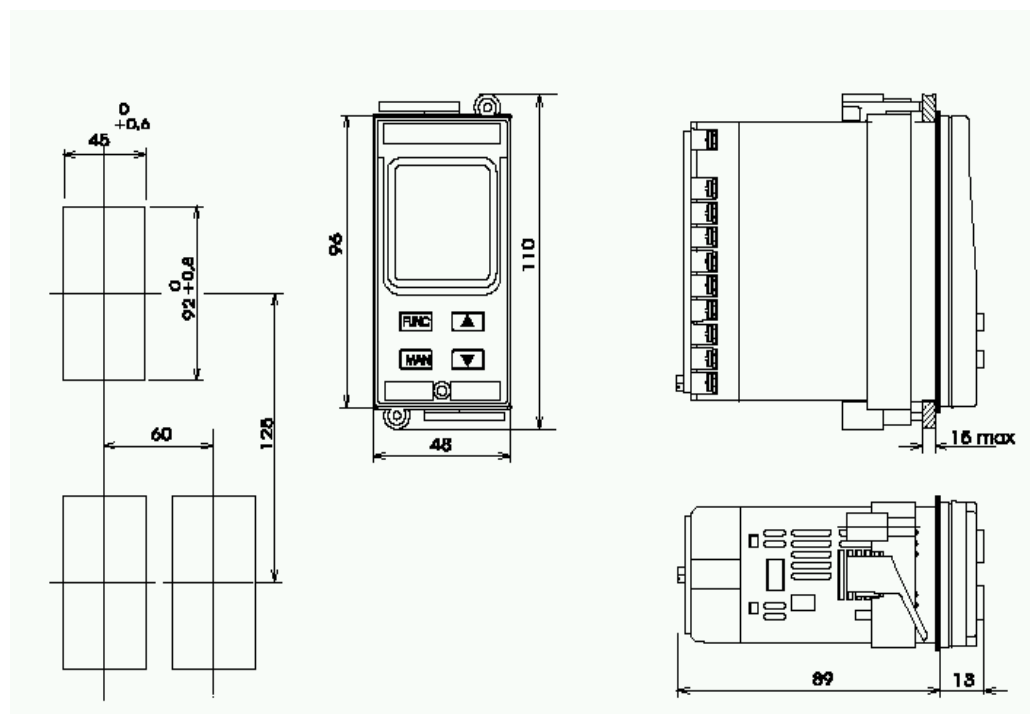
## *Uživatelský manuál*

Výhradní zastoupení ERO-ELECTRONIC pro Českou Republiku a Slovenskou Republiku:

E-THERM a.s.  
automatizace procesů  
Nad Novou Libní 1869/4  
182 00 Praha 8

tel./fax: +420 2 83842085

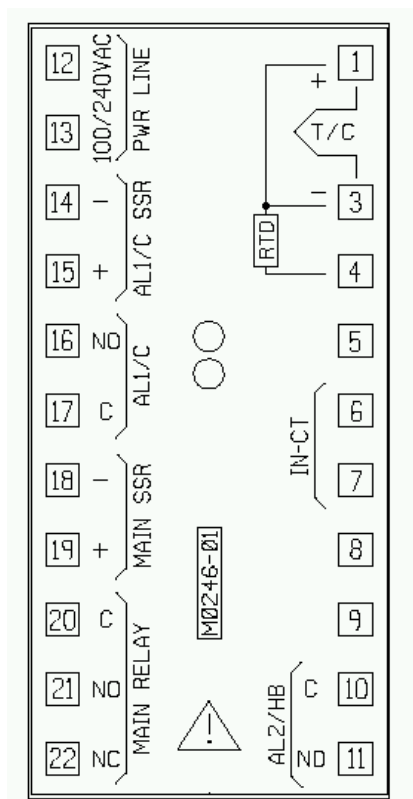
info@etherm.cz



Obr. 1+2 ROZMĚRY v mm

## SCHÉMATA ZAPOJENÍ

Připojky se provádějí, až když je pouzdro přístroje nainstalováno na svém místě.

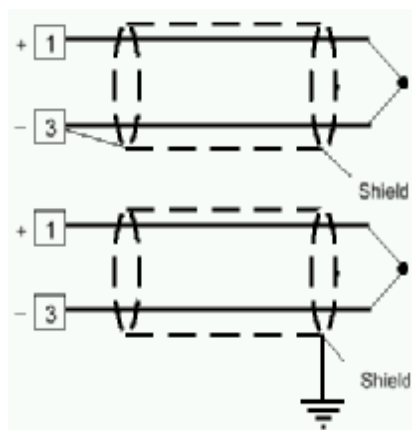


Obr. 3 SVORKOVNICE NA ZADNÍ STRANĚ (pro model 100/240 Vac)

## A) MĚŘICÍ VSTUPY

**POZNÁMKA:** Kterákoli externí komponenta (např. Zenerova dioda apod.) připojená mezi senzor a vstupní svorky může způsobit chyby měření kvůli nadměrnému a nevyváženému odporu přívodu nebo možným svodovým proudům.

## TERMOČLÁNKOVÝ VSTUP (TC)

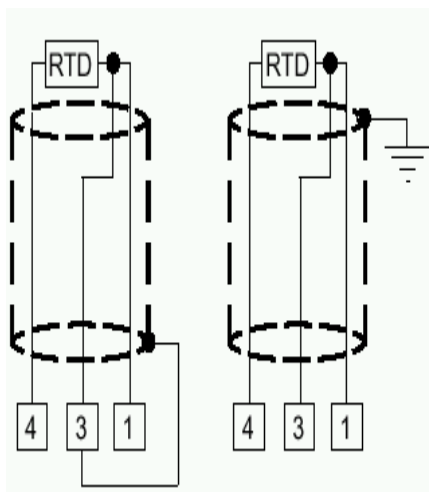


Obr. 4 ZAPOJENÍ TERMOČLÁNKOVÉHO VSTUPU

## POZNÁMKY:

- 1) Nikdy neved'te vstupní vodiče společně s napájecími kabely.
- 2) Pro zapojení termočlanků používejte vhodný kompenzační kabel, pokud možno stíněný.
- 3) Použijete-li stíněný kabel, musíte ho připojit pouze v jednom bodě.

## VSTUP RTD

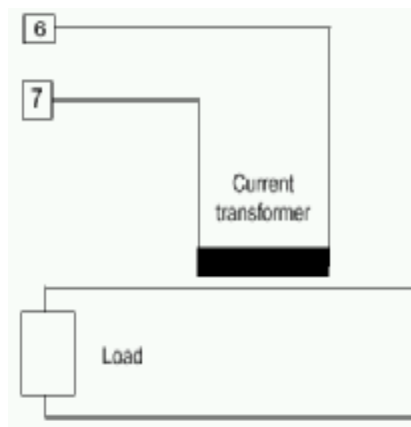


Obr. 5 ZAPOJENÍ VSTUPU RTD

### POZNÁMKY:

- 1) Nikdy neved'te vstupní vodiče společně s napájecími kabely.
- 2) Dávejte pozor na odpor přívodu. Vysoký odpor přívodu může mít za následek chyby měření.
- 3) Použijete-li stíněný kabel, musíte ho uzemnit pouze na jedné straně, aby nemohly vznikat zemní smyčkové proudy.
- 4) Odpor všech 3 vodičů musí být stejný.

## B) PROUDOVÝ TRANSFORMAČNÍ VSTUP

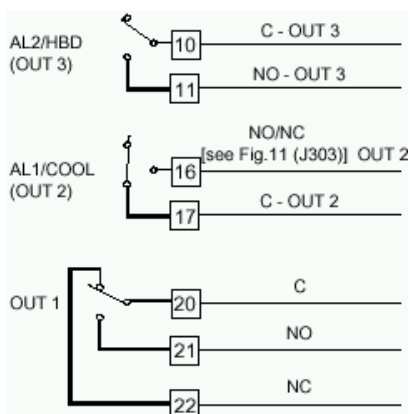


Obr. 6 ZAPOJENÍ PROUDOVÉHO TRANSFORMAČNÍHO VSTUPU

### Poznámky:

1. Nikdy neved'te proudové transformační vstupní vodiče společně s napájecími kabely
2. Vstupní impedance je rovna 10  $\Omega$ .
3. Maximální vstupní proud je 50 mA (50 / 60 Hz)

## C) RELÉOVÉ VÝSTUPY



Obr. 7 ZAPOJENÍ RELÉOVÝCH VÝSTUPŮ

Výstup 2 a kontakt NO výstupu 1 jsou chráněny proti indukční zátěži varistorem s indukční složkou max. 0,5 A.

Zatížitelnost kontaktu výstupu OUT 1 je na odporové zátěži 3 A / 250 V AC.

Zatížitelnost výstupů OUT 2 a 3 je na střídavé odporové zátěži 2 A / 250 V.

Počet operací odpovídá specifikované zatížitelnosti krát  $10^5$ .

### POZNÁMKY:

- 1) Aby nedošlo k zasažení elektrickým proudem, připojte napájecí vedení až na konci celé procedury zapojení.
- 2) Pro napájecí přípojky použijte kabely č. 16 AWG nebo s větším průřezem, vhodné pro teploty nejméně do 75 °C.
- 3) Používejte jedině měděné vodiče.
- 4) Nikdy nevedte logické vstupní vodiče společně s napájecími kabely.
- 5) Je možné použít výstupy reléové nebo logické pro SSR. Je-li použit reléový výstup, nelze použít logický a naopak. Viz. kapitola příprava Hardwaru.

Účelem následujících doporučení je předejít vážným problémům, které by se mohly vyskytnout při použití reléového výstupu k řízení indukčních zátěží.

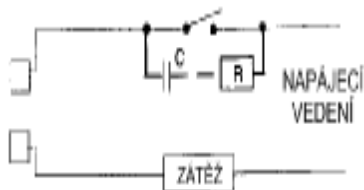
## INDUKČNÍ ZÁTĚŽE

Při spínání indukčních zátěží mohou vznikat vysoká přechodová napětí.

Tato přechodová napětí mohou přes vnitřní kontakty vyvolat poruchy, negativně ovlivňující výkon přístroje.

Správnou ochranu výstupů max. do 0,5 A indukční složky zajišťuje interní varistor, mimo kontaktu NC výstupu 1 a mimo výstupu 3.

Stejný problém se může objevit, když se spínač používá v sérii s vnitřními kontakty, jak je znázorněno na obr. 8.



Obr. 8 EXTERNÍ SPÍNAČ V SÉRII S INTERNÍM KONTAKTEM

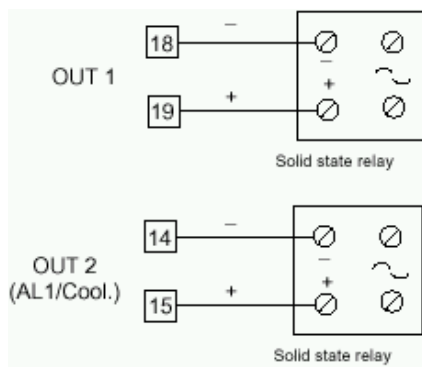
V tomto případě doporučujeme nainstalovat paralelně k externímu kontaktu RC filtr, jak je znázorněno na obr. 10.

Hodnoty kondenzátoru (C) a rezistoru (R) jsou uvedeny v následující tabulce.

ZÁTĚŽ (mA)	C (μF)	R (Ω)	P (W)	PROVOZNÍ NAPĚTÍ
< 40 mA	0,047	100	1/2	260 V stř.
< 150 mA	0,1	22	2	260 V stř.
< 0,5 A	0,33	47	2	260 V stř.

Kabel použitý k zapojení reléového výstupu musí být umístěn v co možná největší vzdálenosti od vstupních nebo komunikačních kabelů.

#### D) NAPĚŤOVÉ VÝSTUPY PRO ŘÍZENÍ SSR



Obr. 9 ZAPOJENÍ VÝSTUPU ŘÍZENÍ SSR

Jedná se o časový proporcionální výstup.

**Logická úroveň 0:**  $V_{out} < 0,5 \text{ V ss}$ .

**Logická úroveň 1:**

-14 V  $\pm 20 \%$  @ 20 mA

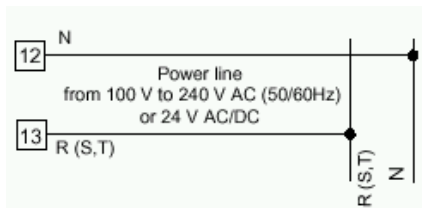
-24 V  $\pm 20 \%$  @ 1 mA

Maximální proud = 20 mA.

#### POZNÁMKA:

- 1) Tento výstup není izolovaný. S použitím externího relé v pevné fázi (SSR) musí být zajištěna dvojitá nebo zesílená izolace mezi výstupem přístroje a napájecím napětím.
- 2) Je možné použít výstupy reléové nebo logické pro SSR. Je-li použit reléový výstup, nelze použít logický a naopak. Viz. kapitola příprava Hardwaru.

## E) ZAPOJENÍ NAPÁJECÍHO VEDENÍ



Obr. 13 ZAPOJENÍ NAPÁJECÍHO VEDENÍ

### POZNÁMKY:

- 1) Než připojíte přístroj k napájecímu vedení, přesvědčte se, že jeho napětí odpovídá popisku na identifikačním štítku.
- 2) Aby nedošlo k zasažení elektrickým proudem, připojte napájecí vedení až na konci celé procedury zapojení.
- 3) Pro napájecí přípojky použijte kabely č. 16 AWG nebo s větším průřezem, vhodné pro teploty nejméně do 75 °C.
- 4) Používejte jediné měděné vodiče.
- 5) Nikdy neved'te vstupní vodiče společně s napájecími kabely.
- 6) Při napájení 24 V AC/DC nehraje polarita žádnou roli.
- 7) Napájecí vstup **NENÍ** chráněn pojistkou. Nainstalujte, prosím, externě pojistku typ T, 1A, 250 V. Dojde-li k poškození pojistky, doporučujeme prověřit napájecí obvod. Je tedy nutné zaslat přístroj dodavateli.
- 8) Podle bezpečnostních požadavků na permanentně zapojená zařízení:
  - V elektrickém systému budovy musí být zapojen vypínač nebo jistič.

- Tento vypínač nebo jistič se musí nacházet v těsné blízkosti zařízení a v dosahu operátora.
- Tento vypínač nebo jistič musí být označen jako odpojovací zařízení pro přístroj.

**POZNÁMKA:** Jeden takový vypínač nebo jistič může ovládat i více přístrojů.

- 9) Máte-li k dispozici nulový vodič, připojte ho ke svorce 12.

## PŘÍPRAVA HARDWARU

- 1) Vyndejte přístroj z pouzdra.
- 2) Pro výstup 1 a 2 je možno nastavit typ výstupu nastavením jumperů J304 a J305

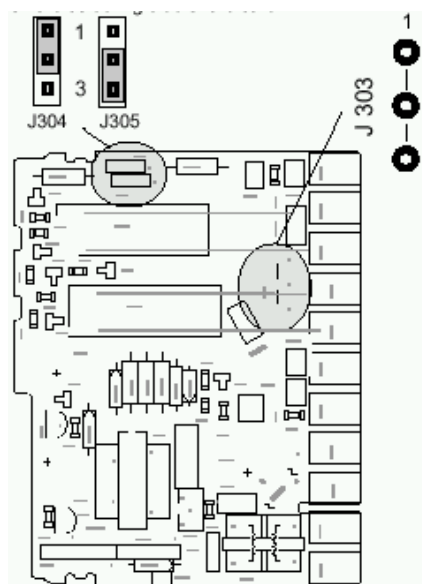
J304 (AI1, Cool) 1-2 = SSR 2-3 = Relé

J305 (OUT 1) 1-2 = SSR 2-3 = Relé

- 3) Pro výstup 2 je možno nastavit použití kontaktu relé (NO nebo NC) nastavením jumperu J303

J303 (AI1, Cool) 1-2 = NO 2-3 = NC

**POZNÁMKA:** Jumper J303 je pájený jumper a je umístěn z pájené strany karty



Obr. 11

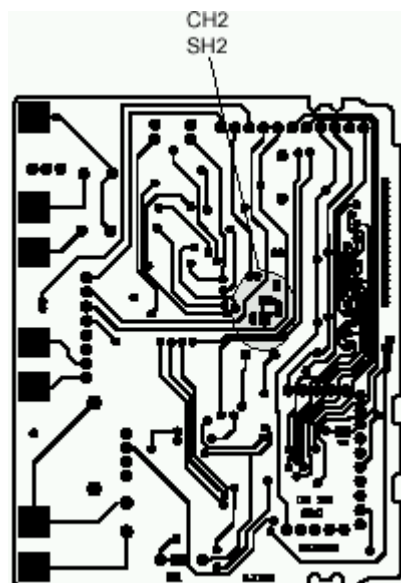
## OTEVŘENÝ VSTUPNÍ OBVOD

Tento přístroj dokáže identifikovat otevřený obvod pro vstupy TC a RTD.

Otevřený vstupní obvod pro vstup RTD je indikován jako "overrange" (překročení rozsahu).

Pro vstup TC je možné si vybrat indikaci překmitu rozsahu (standardní) uzavřením CH2 a otevřením SH2 nebo podkmitu rozsahu (underrange) uzavřením SH2 a otevřením CH2

Oba útlumové články se nacházejí na pájecí straně karty CPU. (Obr 12.)



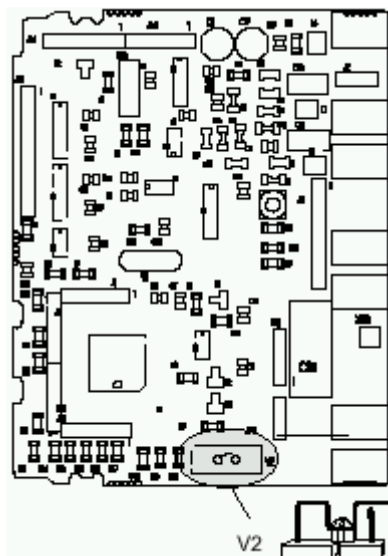
Obr. 12

## VŠEOBECNÉ POZNÁMKY ke konfiguraci

- FUNC** = Ukládá do paměti novou hodnotu zvoleného parametru a přechází na další parametr (vzestupné pořadí).
- SMRT** = Vrací k předchozímu parametru bez uložení nové hodnoty do paměti.
- = Zvyšuje hodnotu zvoleného parametru.
  - , = Snižuje hodnotu zvoleného parametru

## KONFIGURAČNÍ PROCEDURA

- 1) Vyndejte přístroj z pouzdra.
- 2) Nastavte přepínač V2 do otevřeného stavu (viz obr. 13).



Obr. 13

- 3) Vraťte přístroj zpět do pouzdra.

- 4) Zapněte přístroj.

Na displeji se objeví nápis CONf:

**POZNÁMKA:** Zobrazí-li se na displeji nápis "CAL", stiskněte okamžitě tlačítko • a vraťte se ke konfigurační proceduře.

- 5) Stiskněte tlačítko FUNC. Na displeji přístroje se zobrazí na spodním displeji kód parametru a na horním displeji aktuální hodnotu parametru.

### P1 = Typ vstupu a standardní rozsah

0	=TC	L	Rozsah	0 / +800 °C
1	=TC	J	Rozsah	0 / +800 °C
2	=TC	K	Rozsah	0 / +999 °C
3	=TC	N	Rozsah	0 / +999 °C
4	=RTD	Pt 100	Rozsah	-199 / +500 °C
5	=RTD	Pt 100	Rozsah	-19.9 / +99.9 °C
6	=TC	T	Rozsah	0 / +400 °C
8	=TC	L	Rozsah	0 / +999 °F
9	=TC	J	Rozsah	0 / +999 °F
10	=TC	K	Rozsah	0 / +999 °F
11	=TC	N	Rozsah	0 / +999 °F
12	=TC	Pt100	Rozsah	-199 / +999 °F
13	=TC	T	Rozsah	0 / +752 °F

### P2 = Počáteční hodnota rozsahu

Nelze, je-li P1 = 5

Počáteční hodnotu rozsahu využívá PID algoritmus pro výpočet vstupního rozpětí. Parametr P2 je programovatelný v rozsahu zvoleném parametrem P1.

Je-li parametr P2 změněn, přizpůsobuje se automaticky jeho nové hodnotě parametr rL (dolní limit setpointu).

### **P3 = Koncová hodnota rozsahu**

Nelze, je-li P1 = 5

Koncovou hodnotu rozsahu využívá PID algoritmus pro výpočet vstupního rozpětí  
Parametr P3 je programovatelný v rozsahu zvoleném parametrem P1

Je-li parametr P3 změněn, přizpůsobuje se automaticky jeho nové hodnotě parametr rH.

**Poznámka:** minimální rozsah (P3 – P2) je:  
300°C nebo 600°F pro vstup TC  
100°C nebo 200°F pro vstup RTD (Pt100)

### **P4 = Konfigurace výstupu**

H = topení

HC = topení/chlazení

### **P5 = Typ výstupu 1**

rEL = Relé [doba cyklu (parametr C) se automaticky nastavuje na 20 s]

SSr = SSR (relé v pevné fázi) [doba cyklu (parametr C) se automaticky nastavuje na 2 s]

### **P6 = Chladicí médium**

K dispozici, pouze když P4 = HC.

Air = vzduch

OIL = olej

H2O = voda

Při změně parametru P6 změní přístroj automaticky dobu cyklu (C) a relativní přírůstek chlazení na standardní hodnotu související se zvoleným chladicím médiem.  
Když

P8 = Air - C = 10 s a rC = 1.00

P8 = OIL - C = 4 s a rC = 0.80

P8 = H2O - C = 2 s a rC = 0.40

### **P7 = Alarm 1**

K dispozici, pouze když P4 = H.

0 = Není.

1 = Procesní alarm.

2 = Pásmový alarm.

3 = Odchylkový alarm.

### **P8 = Provoz alarmu 1**

K dispozici, pouze když P7 není 0 a P4 = H.

H.A. = Alarm horní meze (vně pásmového alarmu)  
s automatickým resetem.

L.A. = Alarm dolní meze (uvnitř pásmového alarmu)  
s automatickým resetem.

H.L. = Alarm horní meze (mimo pásmo)  
s ručním resetem (západkový).

L.L. = Alarm dolní meze (uvnitř pásma)  
s ručním resetem (západkový).

### **P9 = Funkce stand-by (mask) alarmu 1**

K dispozici, pouze když parametr P7 není roven 0.

OFF = funkce stand-by deaktivovaná

On = funkce stand-by aktivovaná

**POZNÁMKA:** Je-li alarm naprogramován jako pásmový nebo odchylkový alarm, maskuje tato funkce alarmový stav po změně setpointu nebo po spuštění přístroje, dokud procesová proměnná nedosáhne alarmového prahu plus nebo minus hodnota hystereze. Pokud je alarm naprogramován jako procesový alarm, maskuje tato funkce alarmový stav po spuštění přístroje, dokud procesní hodnota nedosáhne alarmového prahu plus nebo minus hodnota hystereze.

### P10 = Alarm 2

- 0 = Není.
- 1 = Procesní alarm.
- 2 = Pásmový alarm.
- 3 = Odchylkový alarm.

Alarm 2 a funkce HBD (heater break detection – detekce poruchy topení) jsou na výstupu 3, spojeny logickým OR (parametr P16)

### P11 = Provoz alarmu 2, reset funkce HBD

K dispozici, pouze když P10 není 0 nebo P16 není OFF.

- H.A. = Alarm horní meze (vně pásmového alarmu) s automatickým resetem.
- L.A. = Alarm dolní meze (uvnitř pásmového alarmu) s automatickým resetem.
- H.L. = Alarm horní meze (mimo pásmo) s ručním resetem (západkový).
- L.L. = Alarm dolní meze (uvnitř pásma) s ručním resetem (západkový).

**Poznámka:** HBD alarm je dolní alarm, přijímá stejný typ resetu zvolený pro alarm 2.

### P12 = Funkce stand-by (mask) alarmu 1

K dispozici, pouze když parametr P10 není roven 0.

- OFF = funkce stand-by deaktivovaná
- On = funkce stand-by aktivovaná

Detaily viz. parametr P9.

### P13 = Typ stálé odchylky (OFFSET) přičítané k naměřené hodnotě

P13 = 0 OFFSET (parametr P14) je konstantní v celém měřeném rozsahu

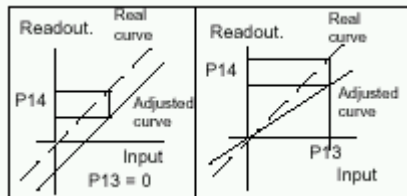
P13 ≠ 0 P13 je aplikační bod OFFSETu, zvoleného parametrem P14

**Poznámka:** Parametry P13 a P14 neovlivní limity měření nebo vstupů, je-li hodnota mimo některý z rozsahů, zařízení ukazuje stav mimo rozsah.

### P14 = Hodnota stálé odchylky (OFFSET) přičítané k naměřené hodnotě

Když P13 = 0 P14 je nastavitelný v technických jednotkách, od -20% do +20% ze vstupního rozsahu (P1)  
Když P13 ≠ 0 P14 je nastavitelný v technických jednotkách, od -20% do +20% z parametru P13

**Poznámka:** Parametr P14 nemůže být nastaven níže než -199 jednotek.



### P15 = Práh funkce "Soft Start"

Prahová hodnota v technických jednotkách, která inicializuje funkci "Soft Start" (omezení výstupního výkonu) při spuštění. Při startu přístroje, jestliže měřená hodnota je nižší než nastavený práh, přístroj automaticky povolí omezení výstupního výkonu (parametr OLH) a udržuje limit času nastaveného parametrem tOL. Při startu přístroje, pokud je tOL = InF, není tato prahová hodnota P15 brána v úvahu.

### **P16 – Měření protékajícího proudu řízeného hlavním výstupem (HBD)**

- OFF = měření zakázáno  
n.O. = Parametr P16 se nastavuje na n.O., když je zátěž pod napětím během zapnutého stavu (ON) výstupu přístroje (vybuzené relé nebo výstupní stav 1 relé v pevné fázi).  
n.C. = Parametr P16 se nastavuje na n.O., když je zátěž pod napětím během vypnutého stavu (OFF) výstupu přístroje (odbuzené relé nebo výstupní stav 0 relé v pevné fázi).

### **P17 - Rozsah proudového transformátoru**

Tento parametr je k dispozici, jen pokud P16 nemá hodnotu OFF

- 10 = 10A (rozlišení 0.1A)  
25 = 25A (rozlišení 1A)  
50 = 50A (rozlišení 1A)  
100 = 100A (rozlišení 1A)

### **P18 = Bezpečnostní zámek**

- 0 = Žádná ochrana parametrů. Zařízení je stále v odemčeném stavu a všechny parametry mohou být změněny.  
1 = Zařízení je stále v zamčeném stavu a žádný parametr (s výjimkou setpointu SP) nemůže být změněn.  
Od 2 do 499 = během provozu může být modifikován setpoint (SP) a toto číslo povoluje modifikaci všech ostatních parametrů.  
Od 500 do 999 = během provozu může být modifikován setpoint (SP) a alarmy (A1, případně A2) a toto číslo povoluje modifikaci všech ostatních parametrů.

**POZNÁMKA:** Když zvolíte bezpečnostní zámek, nelze již znovu zobrazit tajný kód. Pokud jste kód zapomněli, nastavte novou hodnotu.

Konfigurační procedura je hotova a přístroj začne ukazovat " -.-.- " na obou displejích. Nechcete-li pokračovat v konfiguraci přístroje, stiskněte tlačítko FUNC, na displeji se objeví „Conf“

Chcete-li nastavovat rozšířené konfigurační parametry, udělejte následující:

- 1) použijte tlačítka , a • pro nastavení kódu 217
- 2) stiskněte tlačítko FUNC, přístroj začne konfigurační proceduru a zobrazí následující rozšiřující parametry

### **P19 – činnost regulačního výstupu**

Dostupný pouze, jestliže P4 = H

r = reverzní (topení)

d = přímý (direct – chlazení)

**Poznámka:** jestliže P4 = HC, tento parametr je roven „r“

Reverzní výstup: Přímý výstup:

### **P21 = Činnost alarmu 1**

K dispozici, pouze když parametr P7 není roven 0 a P4 je rovno H.

- r = Reverzní činnost (relé v alarmovém stavu odbuzené)  
d = Přímá činnost (relé v alarmovém stavu vybuzené)

## **P22 = Činnost alarmu 2**

K dispozici, pouze když parametr P10 není roven 0 a P16 není roven OFF.

- r = Reverzní činnost (relé v alarmovém stavu odbuzené)
- d = Přímá činnost (relé v alarmovém stavu vybuzené)

## **P23 – automatická změna „relativního přírůstku chlazení“**

Dostupné pouze, jestliže P4 = HC

OFF = funkce SMART **nemůže** změnit hodnotu parametru „relativní přírůstek chlazení“ (rC)

ON = funkce SMART může změnit hodnotu parametru „relativní přírůstek chlazení“ (rC)

## **P24 – Maximální přírůstek regulačního výstupu**

Tento parametr umožňuje nastavit maximální přírůstek regulačního výstupu. Lze jej nastavit od 1 do 10% výstupního signálu za sekundu.

Při nastavení větší hodnoty než 10%/s horní displej zhasne a omezení není použito.

## **P25 = Zobrazení chráněných parametrů**

Tento parametr není dostupný, je-li P18 = 0.

- OFF = Chráněné parametry **nemohou** být zobrazeny
- On = Chráněné parametry mohou být zobrazeny

## **P26 = Funkce SMART**

0 = Funkce SMART deaktivována

1 = Funkce SMART **NENÍ** chráněna bezpečnostním zámekem

2 = Funkce SMART je chráněna bezpečnostním zámekem

## **P27 = Maximální hodnota pásma proporcionality vypočítaná algoritmem SMART**

Tento parametr je k dispozici, pouze když parametr P26 není roven 0.

Dá se nastavit od hodnoty P28 nebo P29 do 99.9.

## **P28 = Minimální hodnota pásma proporcionality vypočítaná algoritmem SMART**

Tento parametr je k dispozici, pouze když P4 = H a parametr P26 není roven 0.

Dá se naprogramovat od 1.0 % do hodnoty P27.

## **P29 = Minimální hodnota pásma proporcionality vypočítaná algoritmem SMART při řízení topení/chlazení**

Tento parametr je k dispozici, pouze když P4 = HC a parametr P26 není roven 0.

Dá se naprogramovat od 1.5 % do hodnoty P27.

## **P30 = Minimální hodnota integračního času vypočítaná algoritmem SMART**

Tento parametr je k dispozici, pouze když parametr P26 není roven 0.

Dá se nastavit od 00.1 (mm.s) do 02.0 (mm.s).

## **P31 = Rozšíření anti-reset wind up**

Rozsah: od -30 % do +30 % pásma proporcionality.

**POZNÁMKA:** Kladná hodnota zvyšuje horní mez funkce anti-reset wind up (nad setpoint), zatímco záporná hodnota snižuje dolní mez funkce anti-reset wind up (pod setpoint).

Rozčiřená konfigurační procedura je ukončena a na horním displeji se zobrazí nápis "CO nF".

## PROVOZ

- 1) Vyjměte přístroj z pouzdra.
- 2) Nastavte interní přepínač V2 do zavřeného stavu (OBR.13).
- 3) Vložte přístroj zpět do pouzdra.
- 4) Zapněte přístroj.

Na horním displeji se zobrazí měřená hodnota, na spodním displeji se zobrazí nastavená žádaná hodnota (setpoint) (= normální stav displeje)

**Poznámka:** Jestliže je nastavena rampová funkce pro hodnotu setpoint (parametr rP), zobrazená hodnota setpointu může být rozdílná od pracovní hodnoty setpointu.

Je-li povolena funkce HBD, je povolen regulační výstup a zařízení je v normálním stavu displeje, stisknutím tlačítka • spodní displej začne zobrazovat proud (doplňný symbolem „A“), protékající do zátěže přes hlavní výstup.

**Poznámka:** čas nemá vliv na tuto indikaci. Chcete-li se vrátit do normálního stavu displeje, stiskněte znovu tlačítko • .

## Funkce SMART

Algoritmus SMART je samoladící (self-tuning) funkce přístroje. Slouží k automatickému výpočtu a nastavení regulačních parametrů. Algoritmu SMART může být trvale činný – v tom případě bude stále dle potřeby přizpůsobovat regulační parametry pro nejlepší průběh regulace.

Chcete-li aktivovat funkci SMART, stiskněte tlačítko SMRT a přidržte déle jak 1,5 s. při normálním módu displeje, indikátor SMRT začne svítit nebo blikat podle jejího použití. Chcete-li zakázat funkci SMART, stiskněte znovu tlačítko SMRT, indikátor SMRT zhasne.

### Poznámky:

- 1) během funkce SMART parametr relativní přírůstek chlazení (je-li použit) je omezen následujícími rozsahy:

Chladicí médium    rozsah	
AiR	0.85 – 1.00
OIL	0.80 – 0.90
H2O	0.30 – 0.60

- 2) Funkce SMART používá derivační složku v hodnotě  $\frac{1}{4}$  integrační složky
- 3) Limit proporčního pásma a integračního času nastavitelný funkcí SMART je nastavitelný parametry P27, P28, P29 a P30.
- 4) Povolení/zákaz funkce SMART může být chráněno pomocí bezpečnostního kódu
- 5) Je-li povolena funkce SMART, není možné měnit parametr Pb, ti a td, parametr rC dle nastavení parametru P23

## Vypnutí výstupu

Regulátor TMS umožňuje ručně vypnout výstupní signál při požadavku na zastavení regulace (zařízení začne pracovat pouze jako indikátor)

Pro vypnutí výstupu udělejte následující:

- 1) stisknete a přidržte tlačítko •
- 2) stisknete tlačítko FUNC
- 3) přidržte obě tlačítka déle než 3 sekundy; spodní displej zobrazí „OFF“ a výstupní signál bude zakázán

Chcete-li přejít zpět k normální regulaci, opakujte postup dle bodů 1,2,3; přístroj přejde automaticky do normálního módu displeje.

Poznámky:

- 1) přístroj si pamatuje stav zakázání výstupu
- 2) Je-li výstup vypnut během první části algoritmu SMART (indikace SMART bliká), funkce SMART je ukončena. Jestliže se přístroj vrátí do normálního módu, funkce SMART je zakázána. Je-li výstup vypnut během další činnosti funkce SMART (indikace SMART svítí trvale), je funkce SMART přerušena a když se přístroj vrátí k normální regulační činnosti, funkce SMART se znovu aktivuje.

## HBD – alarm poruchy topení

Tato funkce umožňuje průběžně kontrolovat protékající proud (topení), ovládaný hlavním výstupem a generovat alarmové stavy, je-li proud nižší než nastavená hodnota.

K zobrazení protékajícího proudu stisknete tlačítko • , je-li přístroj v normálním módu displeje.

Horní displej zobrazuje měřenou hodnotu, zatímco spodní displej začne zobrazovat protékající proud (v Ampérách) následovaný jednotkami (A).

K návratu zpět do normálního módu displeje stisknete tlačítko • .

Je-li detekován alarmový stav, LED indikátor AL2/HB začne blikat a relé výstupu 3 se aktivuje.

## PŘÍMÝ PŘÍSTUP K SETPOINTU

Přístroj umožňuje měnit žádanou hodnotu (setpoint) bez použití tlačítka FUNC.

Chcete-li rychle změnit setpoint, udělejte následující:

- 1) stiskněte na déle jak 3 sekundy tlačítko • nebo , , hodnota setpointu na spodním displeji se začne měnit.
- 2) Pomocí tlačítek • nebo , nastavte potřebnou hodnotu
- 3) Je-li zobrazena požadovaná změněná hodnota, nemačkejte déle jak 3 sekundy žádné tlačítko – po této době dojde ke změně setpointu.

Chcete-li se během této procedury vrátit k původní hodnotě setpointu, stiskněte tlačítko FUNC, změna setpointu nebude provedena.

## TEST LED

Chcete-li zkontrolovat fungování displejů, stiskněte současně tlačítka , a FUNC.

Přístroj zapne na 50 % všechny LED displeje (tato funkce se nazývá "TEST LAMP").

TEST LAMP nemá stanoven žádný timeout.

Chcete-li se vrátit do normálního zobrazovacího režimu, stiskněte ještě jednou současně tlačítka , a FUNC. Během TESTU LAMP pokračuje přístroj v regulaci procesu, ale není přístupná žádná funkce klávesnice.

## PROVOZNÍ PARAMETRY

Stiskněte tlačítko FUNC. Na dolním displeji se zobrazí kód a na horním displeji hodnota nebo stav (ON nebo OFF) zvoleného parametru.

Požadovanou hodnotu nebo požadovaný stav je možné nastavit stisknutím tlačítka • nebo , .

Po stisknutí tlačítka FUNC si přístroj uloží do paměti novou hodnotu (nebo nový stav) a přejde na další parametr.

Stiskem tlačítka SMRT se vrátíte k předchozímu parametru bez uložení případných změn právě zobrazovaného parametru.

Některé z následujících parametrů mohou být v závislosti na konfiguraci přístroje přeskočeny.

### Poznámka:

- 1) Jestliže během změny parametrů nestisknete déle jak 10 sekund žádné tlačítko, přístroj se vrátí do normálního módu displeje bez zapamatování změněných parametrů
- 2) Přístroj nemusí zobrazovat všechny parametry v závislosti na konfiguraci, nastavení parametru P25 a nastavení proporcionálního pásma (Pb)

Param.	POPIS				<b>Poznámka:</b> Je-li hystereze pásmového alarmu větší než alarmové pásmo, použije přístroj hodnotu hystereze rovnou naprogramovanému pásmu minus 1 číslice.
SP	<b>Setpoint</b> (v tech. jednotkách) Rozsah: od rL do rH.				
n.rS	<b>Ruční reset alarmů</b> Tento parametr se přeskakuje, jestliže žádný z alarmů nemá funkci ručního resetu. Chcete-li resetovat alarmy, nastavte na On a stiskněte tlačítko FUNC.	H 2			<b>Hystereze alarmu 2</b> Další podrobnosti najdete v informacích o parametru H 1.
nnn	<b>Softwarový klíč pro ochranu parametru</b> Tento parametr se přeskakuje, jestliže P18 = 0 nebo 1. On = přístroj je v ZAMČENÉM stavu. OFF = přístroj je v ODEMČENÉM stavu. Chcete-li přepnout ze stavu LOCK (zamčeno) na stav UNLOCK (odemčeno), nastavte hodnotu rovnou parametru P18. Chcete-li přepnout ze stavu UNLOCK (odemčeno) na stav LOCK (zamčeno), nastavte hodnotu různou od parametru P18.	Pb			<b>Pásmo proporcionality</b> Rozsah: - od 1.0 % do 100.0 % vstupního rozpětí pro jeden regulační výstup; - od 1.5 % do 100.0 % vstupního rozpětí pro dva regulační výstupy. Když je parametr Pb nastaven na 0.0, mění se regulační činnost na ON-OFF (zapnuto-vypnuto), parametry ti, td, IP, C, C2, rC, OLP, OLH a tOL jsou přeskočeny a funkce SMART je zakázána
A 1	<b>Práh alarmu 1</b> Tento parametr je k dispozici, pouze když je nakonfigurován ALARM 1. Rozsahy: - Pro procesový alarm P2 až P3 - Pro pásmový alarm od 0 do 500 jednotek. - Pro odchylkový alarm od -199 do 500 jednotek.				<b>Poznámka:</b> Pracuje-li zařízení s algoritmem SMART, je hodnota Pb omezena parametry P27, P28 a P29.
A 2	<b>Práh alarmu 2</b> Další podrobnosti najdete v informacích o parametru AL1.	HS			<b>Hystereze pro regulaci ON/OFF</b> Tento parametr je k dispozici, jen když Pb = 0. Rozsah: od 0.1 % do 10.0 % vstupního rozpětí.
H 1	<b>Hystereze alarmu 1</b> Tento parametr je k dispozici, pouze když je nakonfigurován Alarm 1.	ti			<b>Integrační čas</b> Tento parametr se přeskakuje, když Pb = 0 (regulace ON/OFF). Rozsah: od 00.1 do 20.0 mm.s. Nad touto hodnotou displej zhasne a integrační regulace je vyloučena. <b>Poznámka:</b> Pracuje-li zařízení s algoritmem SMART, je minimální hodnota integračního času omezena parametrem P30.
		td			<b>Derivační čas</b> Tento parametr se přeskakuje, když Pb = 0 (regulace ON/OFF) Rozsah: od 0.01 do 9.59 m.ss. Nastavením hodnoty 0 je derivační regulace vyloučena.
					<b>Poznámka:</b> Pracuje-li zařízení s algoritmem SMART, je hodnota td rovna čtvrtině hodnoty ti.

IP	<b>Integrační předběžná zátěž</b> Tento parametr se přeskakuje, když $P_b = 0$ (regulace ON/OFF).  Rozsah: od 0 do 100 %, jestliže $P_4 = H$ od -100 do 100%, jestliže $P_4 = HC$	rP	<b>Způsob změny aplikované na růst setpointu</b> Rozsah: od 1 do 100 číslic za minutu. Nad touto hodnotou se na displeji objeví nápis "InF", což znamená, že změna proběhne po krocích.
C	<b>Doba cyklu výstupu 1</b> Dostupný pouze, pokud $P_b$ není roven 0 Rozsah: od 1 do 200 s.	OLH	<b>Horní mez výstupu</b> Parametr je přeskakován, jestliže $P_b=0$ Rozsah: - Od 0 do 100 %, jestliže $P_4=H$ . - Od -100 % do 100 %, jestliže $P_4=HC$ .
C2	<b>Doba cyklu výstupu 2</b> Tento parametr je k dispozici, jen když je parametr $P_4$ roven HC a $P_b$ není roven 0. Rozsah: od 1 do 200 s.	tOL	<b>Doba omezení výstupního výkonu (soft start)</b> Parametr je přeskakován, jestliže $P_b=0$ Rozsah: od 1 do 100 min. Nad touto hodnotou se na displeji objeví nápis "InF", což znamená, že omezení je aktivní vždy. <b>Poznámka:</b> Parametr tOL může být změněn, ale nová hodnota bude akceptována až po dalším spuštění přístroje.
rC	<b>Relativní přírůstek chlazení</b> Parametr se přeskakuje, jestliže $P_b=0$ nebo $P_4=H$ <b>Poznámka:</b> Pracuje-li zařízení s algoritmem SMART a parametr P28 je nastaven na On, je hodnota rC omezena podle zvoleného typu chladicího média: - od 0.85 do 1.00, když $P_8 = AIr$ - od 0.80 do 0.90, když $P_8 = OIL$ - od 0.30 do 0.60, když $P_8 = H_2O$	Hbd	<b>Prahová hodnota pro alarm poruchy topení (HBD)</b> Tento parametr je k dispozici, jen když je parametr P16 není roven OFF Dle rozsahu proudového trať (parametr P17)
OLP	<b>Pásmo necitlivosti / překryv mezi H/C výstupy</b> Tento parametr se přeskakuje, jestliže $P_b=0$ nebo $P_4=H$ Rozsah: -20 do 50 % pásma proporcionality. Záporná hodnota OLAP znamená pásmo necitlivosti, zatímco kladná hodnota znamená překryv.		
rL	<b>Dolní mez setpointu</b> Rozsah: od počáteční hodnoty stupnice (P2) do rH. <b>Poznámka:</b> Když se změní P2, přizpůsobí se příslušným způsobem také hodnota rL.		
rH	<b>Horní mez setpointu</b> Rozsah: od rL do koncové hodnoty stupnice (P3). <b>Poznámka:</b> Když se změní P3, přizpůsobí se příslušným způsobem také hodnota rH.		

## CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

### INDIKACE PŘEKMITU ROZSAHU, PODKMITU ROZSAHU A ROZPOJENÍ VODIČŮ SENZORU

Přístroj zobrazuje na displeji stav stav překročení rozsahu (OVERRANGE), jak je znázorněno na následujícím obrázku:



Stav podkročení rozsahu (UNDERRANGE) se zobrazí na displeji tak, jak je znázorněno na následujícím obrázku:



Přerušení čidla může být detekováno jako:

- pro vstup termočlánků – překročení nebo podkročení (nastaveno jumperem, obr. 12)
- pro vstup RTD (Pt100) překročení

Na vstupu RTD je k dispozici speciální test pro signalizaci překmitu rozsahu, když je vstupní odpor menší než 15 ohmů (detekce zkratu senzoru).

#### Poznámka:

- Přístroj je nastaven jen na jeden výstup a tento výstup se při detekci překmitu rozsahu (OVERRANGE) vypne (reverzní činnost) nebo zapne (přímá činnost).
- Přístroj je nastaven na ohřev / chlazení a při detekci překmitu rozsahu (OVERRANGE) se výstup "OUT1" vypne (OFF), zatímco výstup "OUT2" zapne (ON).
- Přístroj je nastaven jen na jeden výstup a tento výstup se při detekci podkmitu rozsahu (UNDERRANGE) zapne (reverzní činnost) nebo vypne (přímá činnost).

- Přístroj je nastaven na ohřev / chlazení a při detekci podkmitu rozsahu (UNDERRANGE) se výstup "OUT1" zapne (ON), zatímco výstup "OUT2" vypne (OFF).

## CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

Přístroj provádí autodiagnostický algoritmus. Při zjištění chyby zobrazí přístroj na dolním displeji nápis "Er" a na horním displeji kód detekované chyby.

### SEZNAM CHYB

- |           |                                                                                                                                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100       | Chyba zápisu do EEPROM                                                                                                            |
| 150       | Chyba Hardware (deska CPU)                                                                                                        |
| 200       | Pokus o zápis do chráněné paměti                                                                                                  |
| 201 - 2xx | Chyba konfiguračního parametru. Dvě poslední číslice udávají číslo špatného parametru (např. 209 Err znamená chybu parametru P9). |
| 301       | Chyba kalibrace vstupu RTD                                                                                                        |
| 305       | Chyba kalibrace vstupu TC                                                                                                         |
| 307       | Chyba kalibrace vstupu RJ                                                                                                         |
| 310       | Chyba kalibrace vstupu z proudového transformátoru                                                                                |
| 400       | Chyba regulačních parametrů                                                                                                       |
| 500       | Chyba automatické nuly                                                                                                            |
| 502       | Chyba RJ                                                                                                                          |
| 510       | Chyba během kalibrační procedury                                                                                                  |

### POZNÁMKY

- 1) Při detekci chyby konfiguračního parametru stačí zopakovat konfigurační proceduru příslušného parametru.
- 2) Je-li detekována chyba 400, stiskněte současně tlačítka  $\leftarrow$  a  $\bullet$ . Tím natáhnete standardní parametry. Potom znovu nastavte regulační parametry.
- 3) Při všech ostatních chybách kontaktujte svého dodavatele.

## VŠEOBECNÉ INFORMACE

### VŠEOBECNÉ SPECIFIKACE

**Pouzdro:** Polykarbonát, černá barva;  
stupeň samočinného zhášení V-0 podle UL 94.

**Přední ochrana:** Projektována a testována pro IP65 (\*) a NEMA 4X (\*) pro pracoviště v interiéru (když je nainstalováno těsnění panelu).

(\*) Testy byly provedeny v souladu s CEI 70-1 a NEMA 250-1991 STD.

**Instalace:** Montáž v panelu.

**Zadní svorkovnice:** 21 šroubových svorek (šroub M3, pro kabely o průřezu od 0,25 do 2,5 mm<sup>2</sup> nebo od AWG 22 do AWG 14) se schématem připojek a bezpečnostním krytem.

**Rozměry:** DIN 43700 48 x 96 mm, hloubka 89 mm.

**Hmotnost:** 600 g.

**Elektrické napájení:**

- 100 V až 240 V stř., 50/60 Hz (-15 % až +10 % jmenovité hodnoty);
- 24 V stř./ss. (± 10 % jmenovité hodnoty).

**Spotřeba energie:** Max. 6 VA.

**Izolační odpor:** > 100 MΩ podle IEC 1010-1.

**Dielektrická pevnost:** 1500 V (ef.) podle IEC 1010-1.

**Doba vzorkování:** 500 ms.

**Rozlišení:** 30000 impulsů.

**Přesnost:** ± 0,2 % z rozsahu ± 1 °C.

**Potlačení soufázového signálu:** 120 dB @ 50/60 Hz.

**Potlačení normálního signálu:** 60 dB @ 50/60 Hz.

**Elektromagnetická slučitelnost**

**a bezpečnostní požadavky:** Tento přístroj je označen CE. Proto vyhovuje směrnici 89/336/EEC (referenční harmonizovaná norma EN 50081-2 a EN 50082-2) a směrnicím 73/23/EEC a 93/68/EEC (referenční harmonizovaná norma EN 61010-1).

**Kategorie instalace:** II

**Kolisání teploty** (s vyloučením CJ):

< 400 ppm/°C rozpětí pro rozsahy RTD – 19.9/99.9°C a TC typ T;

< 200 ppm/°C rozpětí pro ostatní rozsahy

**Provozní teplota:** od 0 do 50 °C (32 až 122 °F).

**Skladovací teplota:** -20 až +70 °C (-4 až 158 °F).

**Vlhkost:** od 20 % do 85 % rel. vlhkosti bez kondenzace.

**Ochrany:**

- 1) Obvod WATCH DOG pro automatický restart.
- 2) PŘEPÍNAČ pro ochranu proti neoprávněným změnám konfiguračních a kalibračních parametrů.

## VSTUPY

### A) TERMOČLÁNEK (TC)

**Typ:** L, J, K, N, T. nastavitelné pomocí tlačítek.

**Vnější odpor:** Max. 100 Ω, maximální chyba do ±0,1 % rozpětí.

**Vypálení:** Je indikováno jako překmit rozsahu nebo podkmitu rozsahu dle nastavení jumperu.

**Studený spoj (CJC):** Automatická kompenzace od 0 do 50 °C.

**Přesnost studených spojů:** 0,1 °C/°C

**Vstupní impedance:** > 1 MΩ.

**Kalibrace:** Podle IEC 584-1 a DIN 43710 – 1977 (TC L).

### TABULKA STANDARDNÍCH ROZSAHŮ

TC	rozsahy	
L	0/+800 °C	0/+999 °F
J	0/+800 °C	0/+999 °F
K	0/+999 °C	0/+999 °F
T	0/+400 °C	0/+752 °F
N	0/+999 °C	0/+999 °F

**B) RTD (Resistance Temperature Detector;**  
odporový teploměr)

**Vstup:** Pro RTD Pt 100  $\Omega$ , 3-vodičové  
zapojení

**Proud:** 135  $\mu$ A.

**Odpor přívodu:** Automatická kompenzace  
max. do 20  $\Omega$ /vodič

- s chybou méně než  $\pm 0.1\%$  z rozsahu pro  
rozsah  $-19.9/99.9$   $^{\circ}\text{C}$

- bez měřitelné chyby pro ostatní rozsahy.

**Vypálení:** Při koncové hodnotě stupnice.

**POZNÁMKA:** Je k dispozici speciální test  
pro signalizaci překmitu rozsahu, když je  
vstupní odpor menší než 15  $\Omega$ .

**Kalibrace:** Podle DIN 43760.

TABULKA STANDARDNÍCH ROZSAHŮ

RTD	rozsahy	
Pt 100	-199/+500 $^{\circ}\text{C}$	-199/+999 $^{\circ}\text{F}$
Pt 100	-19.9/+99.9 $^{\circ}\text{C}$	---

### C) PROUDOVÝ TRANSFORMAČNÍ VSTUP PRO DETEKCI PORUCH VÝSTUPU 1

**Vstupní rozsah:** 50 mA stř.

**Stupnice:** Možnost volby 10, 25, 50 nebo  
100 A.

**Rozlišení:**

- 0.1 A pro 10A;

- 1 A pro ostatní rozsahy.

**Aktivní interval:**

Pro releový výstup NO nebo NC  
(nastavitelný)

Pro logický výstup (SSR) – logická úroveň 0  
nebo 1 (nastavitelná)

**Minimální interval pro provedení měření:**  
50 ms.

## REGULAČNÍ ČINNOSTI

**Regulační činnost:** PID + SMART.

**Pásmo proporcionality (Pb):**

Rozsah: - od 1.0% (topení) nebo 1,5%  
(topení/chlazení) do 99.9 % vstupního  
rozpětí.

Když je Pb = 0, mění se regulační činnost  
na ON/OFF.

**Hystereze** (pro regulaci ON/OFF): Od  
0.1 % do 10.0 % vstupního rozpětí.

**Integrační čas (Ti):** Od 10 s do 20 min  
nebo vyloučeno.

**Derivační čas (Td):** Od 0 s do 9 min 59  
sec.

**Integrační předběžná zátěž:**

- od 0.0 do 100.0 % pro jeden regulační  
výstup;

- od -100.0 % (chlazení) do +100.0 %  
(ohřev) pro dva regulační výstupy.

**Čas cyklu hlavního výstupu:** 1 až 200 ms

**Čas cyklu topení:** 1 až 200 ms

**Relativní přírůstek topení:** od 0.20 do 1.00

**Poznámka:** parametry Pb, ti, td a rC mohou  
být omezeny pro funkci SMART

**Překrytí/ mrtvé pásmo:** od -20 do 50%.

## VÝSTUPY

**Typ:** časově proporcionální

**Doba aktualizace regulačního výstupu:**  
500 ms

**Rozlišení výstupu:** 1% z výstupního  
rozsahu

**Činnost:** Přímá / reverzní s možností  
nastavení.

**Omezení výstupu:**

0 – 100% pro jeden regulační výstup

-100% - 100% pro dva regulační výstupy

Tato funkce může být aktivní max. po  
naprogramované dobu po spuštění  
přístroje (aby nedošlo k tepelnému šoku  
nebo přehřátí zařízení). Jinak může být  
aktivována také externím kontaktem.

## VÝSTUP 1

**a)** Relé s kontaktem SPDT, zatížitelnost kontaktu: 3 A při 250 V stř. na odporové zátěži.

**b)** Logický výstup pro SSR

Logická 1: 24 V  $\pm 20\%$  @ 1 mA

14 V  $\pm 20\%$  @ 20 mA

Logická 0: <0.5V

**Funkce:** Možnost naprogramování jako přímý nebo reverzní výstup.

Volba výstupu relé/SSR je nastavitelná jumperem a konfiguračním parametrem.

## VÝSTUP 2 – chlazení/alarm 1

**a)** Relé s kontaktem SPST, zatížitelnost kontaktu: 2 A při 250 V stř. na odporové zátěži.

**b)** Logický výstup pro SSR

Logická 1: 24 V  $\pm 20\%$  @ 1 mA

14 V  $\pm 20\%$  @ 20 mA

Logická 0: <0.5V

**Funkce:** Možnost naprogramování jako přímý nebo reverzní výstup.

Volba výstupu relé/SSR je nastavitelná jumperem a konfiguračním parametrem.

## ALARMY

Přístroj může obsahovat až dva nezávislé alarmy.

Alarm 1 je standardní funkce, alarm 2 je volitelný

Oba alarmy mohou být nastaveny následovně:

### Procesní alarm

**Provozní režim:** Možnost nastavení jako alarm při dosažení horní nebo dolní meze.

**Práh:** Možnost naprogramování v tech. jednotkách v rámci vstupního rozpětí (P3-P2).

### Pásmový alarm

**Provozní režim:** Možnost naprogramování jako vnější nebo vnitřní.

**Práh:** Možnost naprogramování od 0 do 500 jednotek.

## Odchylový alarm

**Provozní režim:** Možnost naprogramování jako alarm při dosažení horní nebo dolní meze.

**Práh:** Možnost naprogramování od -500 do +500 jednotek.

**Činnosti:** Přímá nebo reverzní.

**Práh rozlišení:** 1 číslice

**Hystereze:** Možnost naprogramování od 0.1 % do 10.0 % vstupního rozpětí.

**Reset alarmů:** Automatický nebo ruční reset s možností naprogramování pro každý alarm.

**Stand-by alarmu:** Každý alarm může být zkonfigurován s funkcí stand-by nebo bez ní.

Tato funkce umožňuje potlačit falešné indikace při spuštění přístroje a po změnách setpointu.

### Indikace alarmu:

LED indikace AL1/COOL svítí, pokud je alarm 1 aktivní

LED indikace AL2/HBD funguje dle následující tabulky

stav HBD	Stav AL2	Činnost LED
0	0	OFF
0	1	ON
1	0	Bliká pomalu
1	1	Bliká rychle

### Alarmové výstupy:

- 1) Alarm 1 - Relé s kontaktem SPST, zatížitelnost kontaktu: 3 A při 250 V stř. na odporové zátěži.
- 2) Alarm 2 - Relé s kontaktem SPST, zatížitelnost kontaktu: 2 A při 250 V stř. na odporové zátěži.

**Poznámka:** Alarm 2 a alarm HBD jsou spojeny logickým OR (nebo) na výstupním relé Alarm 2

### **Alarm porucha topení (HBD)**

Tato funkce umožňuje průběžně kontrolovat protékající proud (topení), ovládaný hlavním výstupem a generovat alarmové stavy, je-li proud nižší než nastavená hodnota.

**Rozlišení:** jedna číslice

**Hystereze alarmu:** 1% zvoleného rozsahu

**Indikace alarmu:** LED indikace AL2 HB  
bliká při aktivním alarmu

### **Speciální funkce:**

#### **Vypnutí výstupního výkonu**

Tato funkce umožňuje manuálně vypnout výstup z regulátoru a zakázat regulační funkci a alarmové funkce.

Přístroj při použití této funkce funguje jen jako indikátor.

Je-li regulační funkce znovu spuštěna, regulátor provede následující:

Integrační složku regulace nastaví na 0

Obnoví činnost funkce soft-start a maskování alarmů

### **LAMP TEST**

Tato funkce ověří správnou činnost LED displejů a indikátorů

## **ÚDRŽBA**

- 1) ODPOJTE ELEKTRICKÉ NAPÁJENÍ Z NAPÁJECÍCH SVOREK A Z RELÉOVÝCH VÝSTUPNÍCH SVOREK.
- 2) Vyjměte přístroj z pouzdra.
- 3) S použitím vysavače nebo trysky se stlačeným vzduchem (max. 3 kg/cm<sup>2</sup>) odstraňte všechen prach a nečistoty usazené ve větracích drážkách a na vnitřních obvodech. Dávejte pozor, abyste nepoškodili elektronické komponenty.
- 4) K čištění vnějších plastových nebo gumových součástí používejte jedineh hadr namočený:
  - v lihu (čistém nebo denaturovaném) [C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH]; nebo
  - v isopropyl alkoholu (čistém nebo denaturovaném) [(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHOH]; nebo
  - ve vodě [H<sub>2</sub>O].
- 5) Přesvědčte se, že není uvolněná žádná svorka.
- 6) Než vrátíte přístroj do pouzdra, přesvědčte se, že je úplně suchý.
- 7) Vložte přístroj do pouzdra a zapněte ho.

## **Základní parametry**

### **Základní operační parametry**

Regulační parametry mohou být nahrazeny základními parametry, nastavenými výrobcem. Pro nastavení základních operačních parametrů

- a) Vnitřní propojka musí být uzavřena .
- b) Musí být zakázána funkce SMART.
- c) Displej musí být v základním operačním módu (nebo zobrazovat proud).
- d) Přidržíte tlačítko , a stisknete • ., přístroj zobrazí:

**OFF**

**DFL**

- e) Během 10 sekund stisknete tlačítko , nebo • .

Displej zobrazí:

**On**

**DFL**

- g) Stisknete tlačítko FUNC; displej zobrazí:

**L.dt.**

To znamená zahájení procedury nastavení základních parametrů. Po cca 3 vteřinách skončí procedura nastavování parametrů, displej přejde do normálního módu.

Seznam parametrů, nastavených výše popsanou procedurou.

SP = dolní mez z rozsahu

n.rS = OFF

nnn = OFF

A1, A2 = minimální hodnota rozsahu pro procesní alarm

0 pro odchylkový nebo pásmový alarm

H1, H2 = 0.1 %

Pb = 4.0 %

hS = 0.5 %

ti = 04.0 (4 minuty)

td = 1.00 (1 minuty)

IP = 30 % pro 1 regulační výstup

0 % pro 2 regulační výstupy

C = 20 sekund pro reléový výstup

2 pro výstup SSR

C2 = 10 sekund for P6 = Alr

4 sekund pro P6 = OIL

2 sekund pro P6 = H2O

rC = 1.00 pro P6 = Alr

0.80 pro P6 = OIL

0.40 pro P6 = H2O

OLP = 0

rL = dolní mez rozsahu

rH = horní mez rozsahu

rP = nekonečno (krokový přenos)

OLH = 100 %

tOL = nekonečno

Hbd = 50 % z plného rozsahu

## Základní konfigurační parametry

Konfigurační parametry mohou být nahrazeny základními parametry, nastavenými výrobcem. Pro nastavení základních konfiguračních parametrů

a) Vnitřní propojka musí být otebřena (V2).  
b) Horní displej zobrazí:

### CnF

c) stiskněte tlačítko , , spodní displej zobrazí verzi přístroje

### CnF

#### A.01

d) Stiskněte a přidržte tlačítko , , současně stiskněte tlačítko • . Přístroj zobrazí:

### OFF

### DFL

e) Stiskněte tlačítko • pro volbu tabulky 1 (evropská) nebo tabulky 2 (americká), displej zobrazí:

### tb.1

### dFL

f) Stiskněte tlačítko FUNC; displej zobrazí:

### L.dt.

To znamená zahájení procedury nastavení základních parametrů. Po cca 3 vteřinách skončí procedura nastavování parametrů, displej zobrazí stav bodu b).

Seznam parametrů, nastavených výše popsanou procedurou.

PARAMETER; TABLE 1; TABLE 2

P1; 1; 9  
P2; 0 °C; 0 °F  
P3; 400 °C; 999 °F  
P4; H; H  
P5; rEL; rEL  
P6; Air; Air  
P7; 1; 1  
P8; HA; HA  
P9; OFF; OFF  
P10; 0; 0  
P11; HA; HA  
P12; OFF; OFF  
P13; 0; 0  
P14; 0; 0  
P15; 0; 0  
P16; OFF; OFF  
P17; 10 A; 10 A  
P18; 0; 0  
P19; rEv; rEv  
P21; dir; dir  
P22; dir; dir  
P23; OFF; OFF  
P24; 10; 10  
P25; ON; ON  
P26; 2; 2  
P27; 30.0; 30.0  
P28; 1.0; 1.0  
P29; 1.5; 1.5  
P30; 00.3; 00.3  
P31; 10; 10

Regulátory TMS – objednáací kód:

<b>Model</b> - TMS = "Temperature micro controller"						
<b>Vstup</b> - 4 = volitelně TC nebo RTD						
<b>Způsob řízení</b> - 3 = PID + SMART						
<b>Výstup 1 - topení</b> - 1 = volitelně relé nebo SSR						
<b>Výstup 2 - chlazení nebo alarm 1</b> - 1 = volitelně relé nebo SSR						
<b>Rozšíření</b>						
0 = bez rozšíření						
1 = Alarm 2						
2 = Alarm 2/alarm chyba topení						
<b>Napájení</b>						
3 = 100 až 240 V AC 50/60 Hz						
5 = 24 V AC/DC						
<b>TMS</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>