

# TLK 48

## PID MIKROPROCESOROVÝ REGULÁTOR



## NÁVOD K OBSLUZE

**ÚVOD:** V tomto manuálu jsou uvedeny veškeré informace pro správnou instalaci a pokyny pro použití a údržbu zařízení. Proto doporučujeme následující pokyny důkladně pročíst. Přestože přípravě tohoto dokumentu byla věnována veškerá péče, nepřebírá výrobce TECHNOLOGIC S.p.A., jakoukoliv zodpovědnost vyplývající z použití tohoto materiálu jako takového. Totéž se vztahuje i na všechny fyzické i právnické osoby podílející se na přípravě tohoto dokumentu. Materiál je výlučným vlastnictvím společnosti TECHNOLOGIC S.p.A., která zakazuje jakoukoliv reprodukci, a to i částečnou, jakož i šíření tohoto materiálu, pokud k němu nedochází s jejím výslovným souhlasem. TECHNOLOGIC S.p.A. si vyhrazuje právo provádět vzhledové nebo funkční změny výrobku bez předchozího upozornění.

### 1 – OBECNÝ POPIS

#### 1.1 - POPIS

TLK 48 je mikroprocesorový regulátor s regulací ON/OFF, neutrální zónou ON/OFF a PID jednočinnou nebo dvojitou (přímá nebo inverzní funkce). Je dále vybaven rychlou funkcí automatického ladění AUTOTUNING, funkcí SELFTUNING a automatickým výpočtem parametrů pro FUZZY ŘÍZENÍ při PID regulaci.

Regulovaná veličina je zobrazena na čtyřmístném červeném displeji a stav výstupů je indikován dvěma kontrolkami na displeji.

Regulátor umožňuje uložení 4 žádaných hodnot do paměti a může mít dva výstupy: relé nebo solid state relé SSR.

Dle modelu lze na vstup připojit :

**C:** termočlánky (J,K,S a infraszony Technologic IRS), normalizované signály ( 0 až 50/60 mV, 12 až 60 mV) a odporové čidla Pt100.

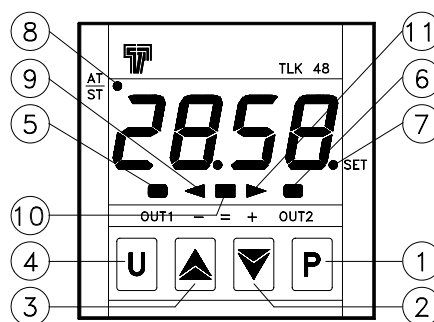
**E:** termočlánky (J,K,S a infraszony Technologic IRS), normalizované signály ( 0 až 50/60 mV, 12 až 60 mV) a polovodičové čidla PTC a NTC.

**I:** normalizované analogové signály 0/4..20 mA

**V:** normalizované analogové signály 0..1 V, 0/1..5 V, 0/2..10 V

Další důležité funkce regulátoru jsou : alarm při poruše regulační smyčky(Loop-Break Alarm), dosažení žádané hodnoty zvolenou rychlostí, rampa a funkce prodlevy, funkce měkkého startu Soft-Start, ochrana kompresoru funkcí neutrální zóna a ochrana parametrů různými úrovněmi přístupu.

### 1.2 - ČELNÍ PANEL



**1 - Tlačítko P :** Pro použití programu parametrů funkcí a pro potvrzení naprogramovaných údajů.

**2 - Tlačítko DOWN :** Používá se pro snížení hodnoty na které je umístěn kurzor a k výběru parametrů. Příklad stisknutí tlačítka je uživatel vrácen do předchozí programovací úrovně před ukončením programování. Mimo programování umožňuje zobrazení aktuální měřené hodnoty na vstupu TAHP.

**3 - Tlačítko UP :** Používá se pro zvýšení hodnoty na které je umístěn kurzor a k výběru parametrů. Příklad stisknutí tlačítka je uživatel vrácen do předchozí programovací úrovně před ukončením programování. Mimo programování umožňuje zobrazení výstupu řízení zátěže.

**4 - Key U :** Tlačítko s funkcí programování parametru "USrb". Může být nastaveno : aktivace funkce Auto-tuning a Self-tuning, přestavení regulátoru do ručního řízení, umlčení alarmu, změna aktivní žádané hodnoty a vypnutí regulace.

**5 - Led OUT1 :** Signalizace stavu výstupu 1.

**6 - Led OUT2 :** Signalizace stavu výstupu 2.

**7 - Led SET :** Blikání signalizuje vstup do režimu programování.

**8 - Led AT/ST :** Signalizuje aktivaci funkce SELF-TUNING (svítí) nebo proces AUTO-TUNINGU (bliká).

**9 - Led - :** indikuje, že regulovaná veličina je pod žádanou hodnotou (par.AdE).

**10 - Led = :** indikuje, že regulovaná veličina je v žádaném pásmu (SP+AdE ... SP-AdE).

**11 - Led + :** indikuje, že regulovaná veličina je nad žádanou hodnotou (par.AdE).

### 2 - PROGRAMOVÁNÍ

#### 2.1 - RYCHLÉ NASTAVENÍ ŽÁDANÉ HODNOTY

Tento postup umožňuje rychlé nastavení aktivní žádané hodnoty a možné alarmové hodnoty (odst. 2.3).

Stisknutím tlačítka "P" se na displeji zobrazí hlášení "SP n" (kde n číslo aktuální žádané hodnoty) a hodnota, kterou je možno měnit. Tlačítka "UP" pro zvyšování a "DOWN" pro snižování, nastavte požadovanou hodnotu.

Stisknutím tlačítek se požadovaná hodnota změní pouze o jednu číslici. Pokud tyto tlačítka podržíte na déle než sekundu, hodnota se začne snižovat nebo zvyšovat rychleji a po dvou sekundách se rychlost změny ještě zvýší. To umožňuje rychlejší nastavení žádané hodnoty.

Pokud je požadovaná hodnota dosažena, stisknutím tlačítka "P" je možno ukončit režim rychlého programování, nebo je možno zobrazit alarmové hodnoty (odst. 2.3).

Pro ukončení rychlého nastavení žádané hodnoty je nutno stisknout tlačítka "P" po zobrazení poslední žádané hodnoty a nebo vyčkat 15 sekund bez stisknutí tlačítka. Po této době dojde automaticky k návratu do normálního režimu zobrazení.

## 2.2 – VÝBĚR ŘÍZENÍ A PARAMETRŮ

Stisknutím tlačítka "P" na déle než 2 s je možno vstoupit do hlavního menu. Tlačítka "UP" a "DOWN" je možno listovat v následující nabídce:

"OPEr"	vstup do menu operačních parametrů
"ConF"	vstup do menu konfiguračních parametrů
"OFF"	přestavení regulátoru do stavu vypnuto OFF
"rEG"	přestavení regulátoru do stavu automatického řízení
"tunE"	aktivace funkce Auto-tuning nebo Self-tuning
"OPLO"	přestavení regulátoru do režimu ručního řízení, kdy je možno tlačítka "UP" a "DOWN" nastavovat % regulované hodnoty

Po vybrání jedné položky je výběr potvrzen stisknutím tlačítka "P". Výběr "OPEr" a "ConF" umožňuje přístup do podmenu obsahujícího jiné parametry nebo nabídky a větší upřesnění.

"OPEr" – Menu operačních parametrů : obsahuje parametry žádané hodnoty a dále může obsahovat všechny požadované parametry (odst. 2.3).

"ConF" – Menu konfiguračních parametrů obsahuje všechny operační parametry a funkční konfigurační parametry (alarmy, regulace, vstupy a pod.).

Vstup do menu "OPEr" se provádí výběrem nabídky "OPEr" v hlavním menu a stisknutím tlačítka "P".

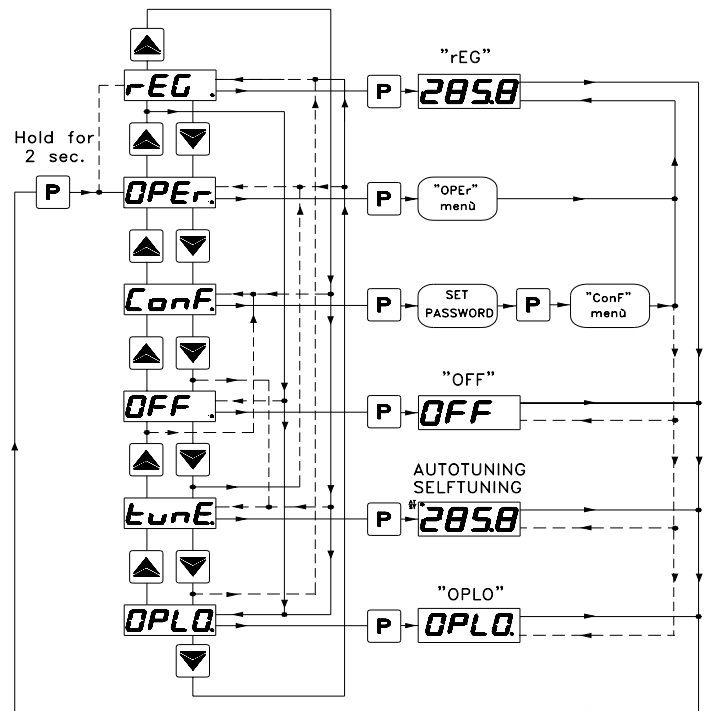
Spodní displej SV zobrazí kód prvního parametru ("JSP") a stisknutím tlačítek "UP" a "DOWN" je možno vybrat požadovanou skupinu parametrů.

Vybraná skupina parametrů je identifikována kódem prvního parametru zvolené skupiny, který je zobrazen po stisknutí tlačítka "P".

Opětovným stisknutím tlačítek "UP" a "DOWN" je možno vybrat zvolený parametr a stisknutím tlačítka "P" je možno zobrazit kód parametru a programovanou hodnotu. Tu je možno nastavit tlačítka "UP" nebo "DOWN". Uložení nově nastavené hodnoty do paměti se provede opětovným stisknutím tlačítka "P".

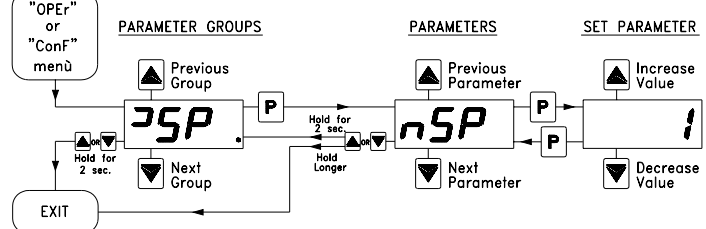
Tlačítka "UP" nebo "DOWN" je možno vybrat další parametr a změnit jeho hodnotu dle postupu viz. výše.

Pro výběr další skupiny parametrů podržte tlačítka "UP" nebo "DOWN" po dobu 2 sek., potom se zobrazení na displeji SV vrátí na kód vybrané skupiny parametrů. Uvolněte tlačítka a novou skupinu parametrů zvolte tlačítka "UP" a "DOWN". Ukončení režimu programování se provádí vyčkáním 20 s bez stisknutí tlačítka nebo stisknutím tlačítka "UP" nebo "DOWN", do doby než bude programování ukončeno.



Vstup do menu "ConF" je chráněn heslem. Na vyžádání zadejte tlačítka "UP" a "DOWN" heslo ve tvaru čísla (poslední strana tohoto návodu a heslo potvrďte tlačítkem "P". Pokud je heslo zadáno nesprávně regulátor se vrátí do předchozího režimu řízení. Pokud je heslo zadáno správně, na displeji se zobrazí identifikační kód první skupiny parametrů ("JSP") a tlačítka "UP" a "DOWN" je možno vybrat zvolenou skupinu parametrů.

Programování a další postupy pro menu "ConF" jsou shodné jako pro menu "OPEr" (viz. výše).



## 2.3 - PARAMETRY PROGRAMOVACÍCH ÚROVNÍ

Operační menu "OPEr" normálně obsahuje parametry k nastavení žádané hodnoty. Je však možné všechny zvolené parametry do této úrovně vkládat a odebírat. To se provádí následujícím způsobem :

Vstupte do konfiguračního menu "ConF" a vyberte parametr který chcete programovat nebo jej není možné programovat v menu "OPEr". Když je parametr vybrán a kontrolka LED SET nsvítí, znamená to, že tento parametr je možno programovat pouze v menu "ConF". Pokud kontrolka LED SET svítí je tento parametr možno programovat také v menu "OPEr".

Změna přístupu k parametrům z jednotlivých menu se provádí stisknutím tlačítka "U": kontrolka LED SET změní svůj stav a indikuje možnosti programování parametru v jednotlivých úrovních (svítí = menu "OPEr" a "ConF"; nsvítí = pouze menu "ConF").

Aktivní žádaná hodnota a alarmové hodnoty jsou přítomny pouze v úrovni rychlého nastavení žádané hodnoty (popis v odst. 2.1). Pokud jsou uvedené parametry programovány jako přítomny (jsou přítomny v menu "OPEr").

Možné změny tohoto nastavení se provádí dle postupu v odst. 2.1 a dle parametru **"Edit"** (obsažený ve skupině **"PAN"**).

Tento parametr může být nastaven následovně :

=SE : aktivní žádané hodnota může být upravována zatímco alarmové hodnoty upravovat nelze.

=AE : aktivní žádané hodnota nemůže být upravována zatímco alarmové hodnoty upravovat lze.

=SAE : aktivní žádanou hodnotu a alarmové hodnoty je možné upravovat.

=SAnE : aktivní žádanou hodnotu a alarmové hodnoty není možné upravovat.

## 2.4 – REŽIMY REGULACE

Regulátor může pracovat ve třech režimech : automatické řízení (**rEG**), řízení vypnuto (**OFF**) a ruční řízení (**OPLO**).

Přístroj se může přepínat z jednoho režimu do druhého :

- z klávesnice výběrem zvoleného režimu v hlavním menu

- z klávesnice tlačítkem "U"; vhodným nastavením par. "USrb" ("USrb" = tunE; "USrb" = OPLO; "USrb" = OFF) je možné přejít z režimu "rEG" do režimu programování parametrů a naopak.

- automaticky (přístroj je přestaven do režimu "rEG" na konci Auto-tuningu)

Při zapnutí přístroje se automaticky přechází do režimu, ve kterém byl před vypnutím.

**AUTOMATICKÉ ŘÍZENÍ (rEG)** – Je to normální funkce regulátoru.

Během automatického řízení je možno zobrazit na spodním displeji SV řídicí výkon stiskem tlačítka "UP".

Rozsah řídicího výkonu je od H100 (100% výstupního výkonu při inverzní akci) do C100 (100% výstupního výkonu při přímé akci).

**VYPNUTÉ ŘÍZENÍ (OFF)** – Přístroj může být nastaven do režimu "OFF", t.j. řízení a výstupy jsou vypnuty. Alarmové výstupy jsou nahrazeny normální činností.

**SKOKOVÉ RUČNÍ ŘÍZENÍ (OPLO)** – Touto volbou je možno ručně naprogramovat procento výkonu na výstupu z regulátoru při vypnutí automatického řízení. Pokud je přístroj nastaven do tohoto režimu, je procento výkonu zobrazené na displeji SV stejné, jako poslední zásah a lze jej měnit tlačítky "UP" a "DOWN".

V případě automatického řízení se programovatelná hodnota pohybuje od H100 (+100%) do C100 (-100%). Návrat do automatického řízení se provádí výběrem "rEG" v hlavním menu.

## 2.5 - VOLBA AKTIVNÍ ŽÁDANÉ HODNOTY

Přístroj dovoluje uložit do paměti až 4 různé žádané hodnoty ("SP1" až "SP4") a zvolit jednu, která bude aktivní. Maximální počet žádaných hodnot je určován parametrem "nSP" ve skupině parametrů "JSP". Žádaná hodnota, která se má aktivovat, se může zvolit:

- parametrem "SPAt" ve skupině parametrů "JSP".

- tlačítkem "U" pokud je par. "USrb" = CHSP

- automaticky SP1 a SP2 v případě že parametr "dur.t" (odst. 4.12) byl naprogramován.

Žádané hodnoty "SP1", "SP2", "SP3", "SP4" se zobrazují v závislosti na max. počtu žádaných hodnot, zvolených v par. "nSP" a jejich hodnoty lze měnit v rozmezí hodnot nastavených v parametrech "SPLL" a "SPHL".

Poznámka: Ve všech následujících příkladech je žádaná hodnota označována jako "SP", jinak se regulátor chová podle žádané hodnoty, která je právě aktivní.

V případě, že by špatná funkce přístroje mohla ohrozit osoby, zvířata nebo věci, je třeba pamatovat na nutnost instalace dalších přístrojů, které budou bezpečnost i v těchto případech garantovat.

## 3.2 – MECHANICKÁ MONTÁŽ

Přístroj s čelním panelem 48 x 48 mm je určen pro montáž do panelu. Do otvoru v panelu 45 x 45 mm se přístroj vsune a uchyti pomocí svorek, které jsou součástí dodávky.

Doporučujeme použít mezi přístroj a panel těsnění, aby se zajistil stupeň krytí IP54. Nevystavujte přístroj kondenzační vlhkosti a nadměrné prašnosti.

Zajistěte odpovídající proudění okolo chladících otvorů přístroje a vyhněte se montáži přístroje do rozvaděčů, které se přehřívají nebo kde je teplota vyšší než pro přístroj povolená.

Přístroj umísťujte co nejdále od zdrojů elektromagnetických polí jako jsou motory, silová relé, solenoidové ventily a pod..

Před demontáží přístroje z panelu je vždy nezbytné odpojit napájení přístroje.

## 3.3 – ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Na každou svorku přístroje přiveďte pouze jeden vodič viz. následné schéma zapojení. Ujistěte se, že napájení je přivedeno na svorky dle schématu na přístroji a že napájecí napětí není vyšší než maximální povolené.

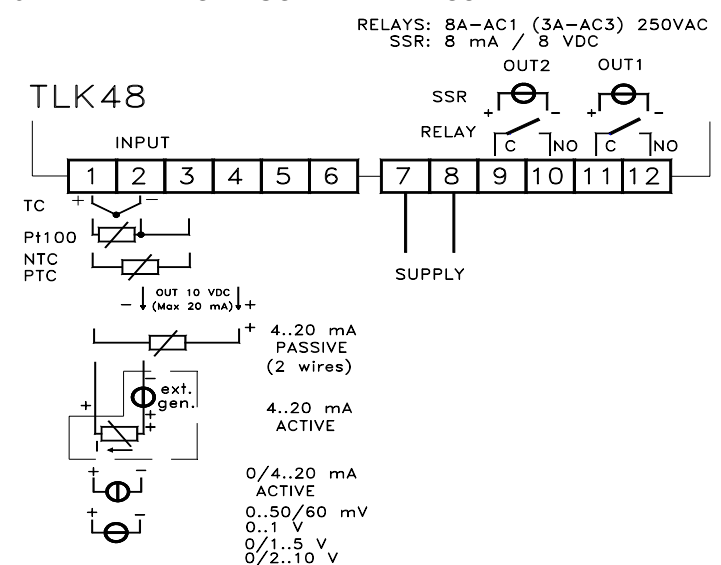
Přístroj je určen k trvalému připojení a není opatřen vypínačem ani pojistkou proti přepětí. Doporučujeme chránit jej samočinným vypínačem nebo pojistkou, umístěnými co nejbližší k přístroji a v dosahu obsluhy. U vypínačů musí být naznačeno jak přístroj odpojit.

Používejte pouze kabely se správnou izolací pro daný účel, podle zatížení a pracovní teploty.

Kabely od vstupních čidel veďte odděleně od napájecích kabelů a pokud je kabel čidla stíněn, uzemněte stínění pouze na jednom konci. Před sepnutím výstupů se doporučuje zkontrolovat parametry a správnou funkci přístroje, aby se zabránilo zranění lidí a zvířat, nebo poškození zařízení.

**Tecnologic S.p.A. a jeho zástupci, nenesou žádnou odpovědnost za zranění lidí a zvířat, či za poškození zařízení, vlivem zneužití, špatného používání, nebo v případě nedodržení uvedených pokynů či technických údajů.**

## 3.4 – ELEKTRICKÉ SCHEMA PŘIPOJENÍ



## 4 - FUNKCE

### 4.1 – MĚŘENÍ A ZOBRAZOVÁNÍ

Všechny parametry pro měření jsou obsaženy se skupině **"InP"**.



### 3.1 - POUŽITÍ

Přístroj je navržen a vyroben jako přístroj k měření a regulaci splňující podmínky EN61010-1 pro použití do 2000 mm. Použití přístroje pro aplikace nad rámec uvedených v tomto návodu, není úmyslně povoleno.

Přístroj se nesmí používat v nebezpečných prostředích (hořlavé nebo výbušné) bez náležité ochrany.

Uživatel ručí za dodržování pravidel EMC také po instalaci přístroje, případně použije ochranných filtrů.

Dle modelu lze na vstup připojit :

**C:** termočlánky (J,K,S a infraszony Tecnologic IRS), normalizované signály ( 0 až 50/60 mV, 12 až 60 mV) a odporové čidla Pt100.

**E:** termočlánky (J,K,S a infraszony Tecnologic IRS), normalizované signály ( 0 až 50/60 mV, 12 až 60 mV) a polovodičové čidla PTC a NTC.

**I:** normalizované analogové signály 0/4..20 mA

**V:** normalizované analogové signály 0..1 V, 0/1..5 V, 0/2..10

Po zvolení typu vstupu je nezbytné vybrat typ čidla uvedených v parametru "SEnS" :

- termočlánky J (J), K (CrAl), S (S) nebo pro infračervené snímače TECNOLOGIC IRS-A s linearizací J (Ir.J) nebo K (Ir.CA)

- odporové snímače Pt100 IEC (Pt1), termistoty PTC KTY81-121 (Ptc) nebo NTC 103AT-2 (ntc)

- normalizované signály proudu 0..20 mA (0.20) nebo 4..20 mA (4.20)

- normalizované signály napětí 0..1 V (0.1), 0..5 V (0.5), 1..5 V (1.5), 0..10 V (0.10) nebo 2..10 V (2.10).

- normalizované signály napětí 0.50 mV (0.50), 0..60 mV (0.60), 12..60 mV (12.60)

Doporučujeme přístroj vypnout a zapnout po nastavení těchto parametrů za účelem dosažení správného měření.

Pro přístroje se vstupem na teplotní čidlo (tc, rtd) je možno vybrat jednotky měření (°C, °F) - par. "Unit" a typ výsledného zobrazení (0=1°; 1=0,1°) - par. "dP". Namísto toho u vstupů s analogovým signálem je nejdříve nezbytné zvolit výsledné zobrazení - par. "dP" (0=1; 1=0,1; 2=0,01; 3=0,001) a potom - par. "SSC", hodnotu kterou má přístroj zobrazit na začátku rozsahu (0/4 mA, 0/12 mV, 0/1 V a 0/2 V) a par. "FSC", hodnotu kterou musí přístroj zobrazit na konci rozsahu (20 mA, 50 mV, 60 mV, 5 V nebo 10 V).

V případě infračerveného čidla Tecnologic IRS-A nastavením parametry J (Ir.J) nebo K (Ir.CA) se dále zadává par. "rEFL", kterým se koriguje možná chyba měření různými reflexními vlastnostmi měřeného materiálu. Parametr může být vysoký pro materiály světlé nebo reflexní a snižuje se pro materiály tmavé nebo málo reflexní. Pro většinu materiálů se doporučuje hodnota od 0,80 do 1,00.

Přístroj dále umožňuje dokalibrovat měření dle podmínek aplikace - par. "OFSt" a "rot". Nastavením par. "rot"=1,000 v par. "OFSt" je možné nastavit kladnou nebo zápornou odchylku, která je před zobrazením přičtena k hodnotě měření. Odchylka je u všech měření konstantní. Pokud odchylka není v celém rozsahu měření stejná, je možné určit odchylku ze dvou bodů. V tomto případě se parametry "OFSt" a "rot" nastavují následovně :

$$\text{"rot"} = (D2-D1) / (M2-M1) \quad \text{"OFSt"} = D2 - (\text{"rot"} \times M2)$$

kde:

M1 = měřená hodnota 1

D1 = zobrazovaná hodnota při měřené hodnotě M1

M2 = měřená hodnota 2

D2 = zobrazovaná hodnota při měřené hodnotě M2

Potom přístroj zobrazuje následující hodnotu :

$$DV = MV \times \text{"rot"} + \text{"OFSt"}$$

kde: DV = zobrazovaná hodnota MV = měřená hodnota

**Př. 1:** Je požadováno, aby přístroj při 20° zobrazoval přesně měřenou hodnotu ale při 200° zobrazoval hodnotu nižší o 10° (190°).

Potom : M1=20 ; D1=20 ; M2=200 ; D2=190

$$\text{"rot"} = (190 - 20) / (200 - 20) = 0,944$$

$$\text{"OFSt"} = 190 - (0,944 \times 200) = 1,2$$

**Př. 2:** Je požadováno aby přístroj zobrazoval 10° když měřená hodnota je přesně 0°, ale při 500° zobrazoval hodnotu o 50° vyšší (550°).

Potom : M1=0 ; D1=10 ; M2=500 ; D2=550

$$\text{"rot"} = (550 - 10) / (500 - 0) = 1,08$$

$$\text{"OFSt"} = 550 - (1,08 \times 500) = 10$$

Parametrem "FIL" je možno nastavit časovou konstantu filtru vstupní měřené hodnoty pro snížení citlivosti (zvýšení času načítání).

V případě chyby měření je možno par. "OPE" nastavit výstupní výkon přístroje. Výkon je počítán dle časového cyklu nastaveného pro PID regulátor. Kdežto pro ON/OFF regulátory je časový cyklus

automaticky nastaven na 20 s (např. v případě chyby čidla při ON/OFF regulaci a "OPE"=50, bude regulace aktivována na 10 s, potom se deaktivuje na 10 s a zůstane deaktivována po celou dobu chyby čidla).

Za použití par. "InE" je dále možné rozhodnout o podmínkách pro chybu čidla. A umožňuje rozhodnout o chování výstupu přístroje dle par. "OPE".

Možnosti nastavení par. "InE" :

= Or : podmínky jsou nad rozsah čidla nebo je čidlo vadné

= Ur : podmínky jsou pod rozsah čidla nebo je čidlo vadné

= Our : podmínky jsou pod nebo nad rozsah čidla nebo je čidlo vadné  
Parametrem "diSP" ze skupiny parametrů "PAN" je možné nastavit normální zobrazení na displeji SV, při odtávání (dEF), řízení výkonu (Pou), aktivní žádané hodnotě (SP.F), žádaná hodnota při aktivaci rampy (SP.o) a alarmové hodnotě AL1 (AL1).

Rozsvícením zelené kontrolky= signalizuje, že regulovaná veličina je ve zvoleném intervalu (SP+AdE..SP-AdE). Rozsvícení kontrolky – signalizuje, že veličina je pod hodnotou SP-AdE a kontrolka + signalizuje, že veličina je nad hodnotou SP+AdE.

## 4.2 – KONFIGURACE VÝSTUPU

Vlastnosti výstupů přístroje mohou být nastaveny ve skupině "Out" kde jsou obsaženy parametry "O1F" a "O2F" (v závislosti na počtu výstupů).

Výstupy mohou být nastaveny následovně :

1.rEG - Hlavní regulační výstup

2.rEG - Druhý regulační výstup

ALno - Alarmový výstup normálně rozepnut

ALnc - Alarmový výstup normálně sepnut

ALni - Alarmový výstup normálně sepnut s indikací opačné kontrolky

OFF - Výstup vypnut

Průslušný počet výstupů – počet alarmů může být určen ve skupině parametrů ("JAL1").

## 4.3 – REGULACE ON/OFF (1rEG)

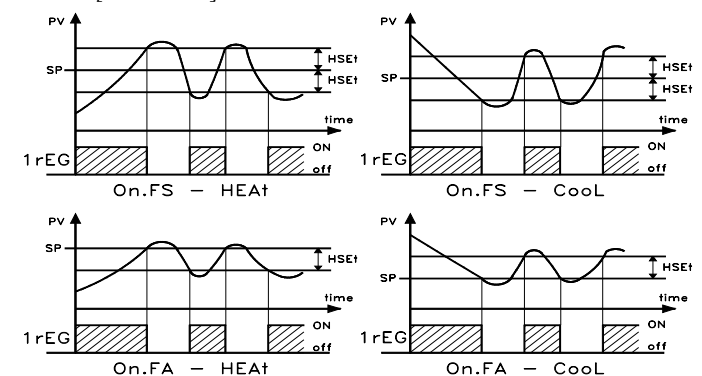
Všechny parametry ON/OFF regulace jsou ve skupině parametrů "rEG".

Typ regulace se nastavuje par. "Cont" = On.FS nebo = On.FA. Výstup pracuje dle nastavení 1.rEG v závislosti na měření, aktivní žádané hodnotě "SP", režimu výstupu "Func" a hysterezi "HSEt".

Přístroj s ON/OFF regulací pracuje se symetrickou hysterezi, pokud je par. "Cont" = On.FS, nebo s asymetrickou hysterezi "Cont" = On.Fa.

Regulace pracuje následovně : v případě inverzní akce - topení ("Func"=HEAt), je výstup vypnut když regulovaná veličina dosáhne hodnoty [SP + HSEt] v případě symetrické hystereze, nebo [SP] v případě asymetrické hystereze. Výstup je znovu zapnut když regulovaná veličina poklesne pod hodnotu [SP - HSEt].

Naopak v případě přímé akce - chlazení ("Func"=Cool), je výstup vypnut když regulovaná veličina dosáhne hodnoty [SP - HSEt] v případě symetrické hystereze, nebo [SP] v případě asymetrické hystereze. Výstup je znovu zapnut když regulovaná veličina přesáhne hodnotu [SP + HSEt].



## 4.4 - REGULACE ON/OFF S NEUTRÁLNÍ ZÓNOU (1rEG - 2rEG)

Všechny parametry regulace ON/OFF s neutrální zónou jsou ve skupině parametrů "rEG".

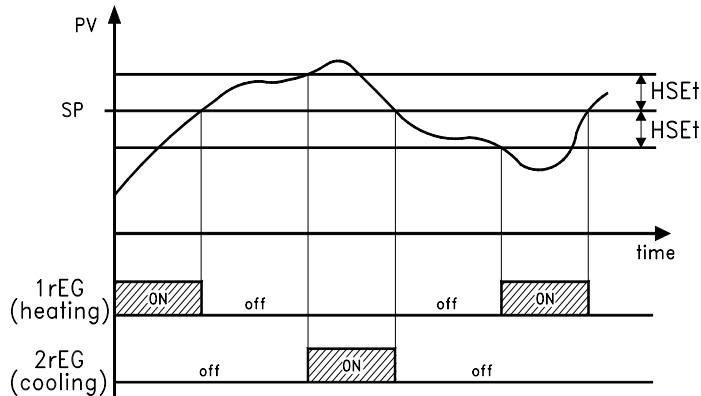
Tento typ regulace je dosažen když dva výstupy jsou nastaveny jako 1rEG a 2rEG a par. "Cont" = nr.

Regulace s neutrální zónou se využívá pro řízení zařízení, kde je použit jak zařízení vyvolávající nárůst regulované veličiny (např. topení, zvlhčovač,...) a zařízení vyvolávající pokles (např. chladič, odvlhčovač, ...).

Činnost výstupů se řídí dle měřené hodnoty, aktivní žádané hodnoty "SP" a hystereze "HSEt".

Regulace pracuje následovně : výstupy jsou vypnuty když regulovaná veličina dosáhne žádané hodnoty a zapnuty když regulovaná veličina výstupu 1rEG klesne pod hodnotu [SP - HSEt], nebo u výstupu 2rEG překročí hodnotu [SP + HSEt].

Proto je třeba zařízení pro zvyšování regulované veličiny připojit k výstupu nastaveném 1rEG zatímco zařízení pro snižování veličiny připojit k výstupu nastaveném 2rEG.

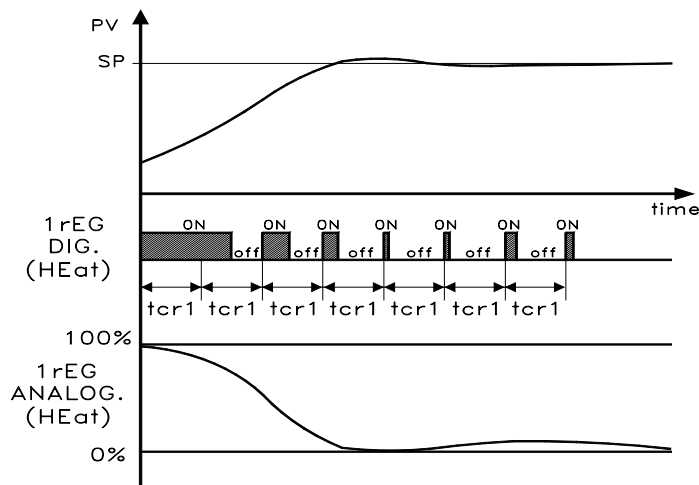


Pokud je výstup 2rEG používán pro řízení kompresoru je možné využít funkci "Ochrana kompresoru", která ochrání kompresor proti krátkým cyklům. Funkce umožňuje řídit časy zapnutí výstupu 2rEG v závislosti na požadavcích řízení teploty. Ochrana je funkcí typu "zpoždění po vypnutí". Ochrana umožňuje zabránit sepnutí výstupu v čase nastaveném v par. "CPdt" (vyjádřený v sek.). Výstupu bude sepnut až po uplynutí této doby, která začne běžet po posledním vypnutí výstupu. Funkce je vypnuta při nastavení "CPdt"=OFF. Kontrolka výstupu 2rEG během fáze zpoždění sepnutí výstupu bliká.

#### 4.5 – JEDNOČINNÉ ŘÍZENÍ PID (1rEG)

Všechny parametry vztahované k této PID regulaci jsou obsaženy ve skupině parametrů "rEG".

Jednočinné řízení PID pracuje dle nastavení par. "Cont" = Pid a s výstupem 1rEG v závislosti na žádané hodnotě "SP", režimu regulace "Func" a algoritmu PID se dvěma stupni volnosti.



Proto je dosaženo velké stability regulované veličiny. V případě rychlých procesů musí být hodnota časového cyklu "tcr1" nižší než frekvenci spínání regulovaného výstupu. Doporučuje se proto, pro toto řízení akčních členů, použít solid state relay (SSR).

Algoritmus jednočinného řízení PID se nastavuje následujícími parametry :

"Pb" – pásmo proporcionality

"tcr1" – časový cyklus výstupu 1rEG

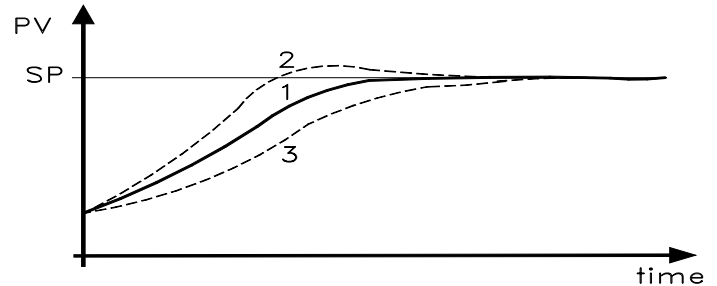
"Int" – integrační čas

"rS" – ruční posun pásma proporcionality (pouze pro "Int = 0")

"dEr" – derivační čas

"FuOC" – Fuzzy řízení překmitu

Poslední parametr umožňuje proměnlivý překmit začátku procesu nebo zabránění změně žádané hodnoty. Pamatuje, že nižší hodnota tohoto parametru snižuje překmit, zatímco vyšší hodnota překmit zvyšuje.



1: hodnota "FuOC" je OK

2: hodnota "FuOC" je vysoká

3: hodnota "FuOC" je nízká

#### 4.6 – DVOJČINNÉ ŘÍZENÍ PID (1rEG - 2rEG)

Všechny parametry vztahované k této PID regulaci jsou obsaženy ve skupině parametrů "rEG".

Dvojčinné řízení PID regulace se používá k řízení u zařízení, kde je použit jak zařízení vyvolávající nárůst regulované veličiny (např. topení, ...) a zařízení vyvolávající pokles (např. chladič, ...).

Dvojčinné řízení PID pracuje dle nastavení par. "Cont" = Pid, se dvěma regulačními výstupy 1rEG a 2rEG v závislosti na žádané hodnotě "SP" a algoritmu PID se dvěma stupni volnosti. Zařízení vyvolávající zvýšení regulované veličiny se připojí na výstup nastavený jako 1rEG, zatímco zařízení pro zvýšení se připojí na výstup 2rEG.

Proto je dosaženo velké stability regulované veličiny. V případě rychlých procesů musí být hodnoty časových cyklů "tcr1" a "tcr2" nižší než frekvence spínání regulovaných výstupů. Doporučuje se proto, pro toto řízení akčních členů, použít solid state relay (SSR).

Algoritmus dvojčinného řízení PID se nastavuje následujícími parametry :

"Pb" – pásmo proporcionality

"tcr1" – časový cyklus výstupu 1rEG

"tcr2" – časový cyklus výstupu 2rEG

"Int" – integrační čas

"rS" – ruční posun pásma proporcionality (pouze pro "Int = 0")

"dEr" – derivační čas

"FuOC" – Fuzzy řízení překmitu

"Prat" – poměr výkonů nebo vztah mezi výkonem zařízení řízeného výstupem 2rEG a výkonem zařízení řízeného výstupem 1rEG.

Pokud je např. "Prat" = 0, výstup 2rEG je deaktivován a regulace probíhá jako při jednočinném řízení PID, pouze na výstupu 1rEG.

#### 4.7 – FUNKCE AUTOTUNING A SELFTUNING

Všechna parametry pro nastavení funkcí AUTO-TUNING a SELF-TUNING jsou v seznamu parametrů "rEG".

Funkce AUTO-TUNING a SELF-TUNING umožňují automatické naladění parametrů PID regulace.

Funkce AUTO-TUNING vypočítává parametry PID pomocí rychlého cyklu nastavování od konce, jehož parametry jsou konstantní a během regulace se nemění.

Funkce SELF-TUNING (norma na základě "TUNE-IN") monitoruje proces průběžně a parametry přepočítává dle potřeby.

Obě funkce automatických výpočtů PID regulace obsažují následující parametry :

"Pb" – pásmo proporcionality

"tcr1" – časový cyklus výstupu 1rEG

"Int" – integrační čas

"dEr" – derivační čas

"FuOC" – Fuzzy řízení překmitu

a pro dvojčinné řízení PID také :

"tcr 2" – časový cyklus relé 2rEG

"Prat" – poměr výkonů 2rEG/ 1rEG

Pro aktivaci funkce AUTO-TUNING postupujte následovně :

- 1) Nastavte a aktivujte požadovanou žádanou hodnotu.
- 2) Nastavte par. "Cont" =Pid nebo =3 Pt pokud přístroj řídí motoricky ovládaný pohon.
- 3) Nastavte par. "Func" podle toho jakou činnost bude vykonávat výstup 1rEG.
- 4) Nastavte výstup 2rEG pokud přístroj řídí zařízení dvojčinnou regulací PID nebo motoricky ovládaný pohon.
- 5) Nastavte par. "Auto" jako :
  - "1" – pokud je auto-tuning požadován automaticky, vždy když je přístroj zapnut, v podmínkách kdy je regulovaná veličina nižší ("Func" =HEAt) než  $SP-(SP/2)$  nebo vyšší ("Func" =CooL) než  $SP+(SP/2)$ .
  - "2" – pokud je autotuning požadován automaticky, při příštím zapnutí přístroje, v podmínkách kdy je regulovaná veličina nižší ("Func" =HEAt) než  $SP-(SP/2)$  nebo vyšší ("Func" =CooL) než  $SP+(SP/2)$  a ihned je ladění zastaveno. Parametr "Auto" je automaticky uvolněn do režimu OFF.
  - "3" - pokud je autotuning požadován ručně, je spuštěn zvolením par. "tunE" v hlavním menu nebo programovacím tlačítkem "U" při "USrb" = tunE. V tomto případě se autotuning spustí bez kontroly podmínek regulované veličiny. Doporučuje se použít tuto volbu, kdy procesní hodnoty jsou vzdáleny co možná nejdále od žádané hodnoty, aby režim Autotuning FAST proběhl s nejlepším výsledkem.
  - "4" - pokud je autotuning požadován spustit automaticky na konci programování cyklu Soft – Startu. Funkce Autotuning je spuštěna při podmínkách kdy je reg. veličina nižší ("Func" =HEAt) než  $SP-(SP/2)$  nebo vyšší ("Func" =CooL) než  $SP+(SP/2)$ .
- 6) Opusťte programování parametrů.
- 7) Připojte přístroj k zařízení, které má řídit.
- 8) Spusťte Auto-tuning vypnutím a znovu zapnutím přístroje při Auto = 1 a 2 nebo v hlavním menu vyberte par. "tunE" v hlavní menu (nebo stiskněte tlačítko "U").

Nyní je funkce Auto-tuning spuštěna a její průběh je signalizován blikající kontrolkou AT/ST. Regulator provede několik operací na připojením zařízení aby vypočítal vhodné parametry PID regulace.

Pokud je "Auto" = 1 nebo 2 a Autotuning je spuštěn, neověřují se podmínky při kterých je regulovaná veličina nižší ("Func" =HEAt) než  $SP-(SP/2)$  nebo vyšší ("Func" =CooL) než  $SP+(SP/2)$ . Na displeji se zobrazí "ErAt" a přístroj se vrátí do normálního režimu řízení dle nastavených parametrů. Pro odstranění chybové hlášení "ErAt" řízení přístroje vypněte (OFF) a potom jej znovu zapněte do automatického režimu regulace (rEG).

Proces Autotuning je omezen max. časovým intervalem 12 hodin. Pokud není Autotuning v tomto čase ukončen na displeji se zobrazí hlášení "noAt".

V případě chyby čidla je přístroj automaticky zastaven. Vypočítané hodnoty jsou uloženy v paměti přístroje, do parametrů řízení PID.

**Pozn. :** Přístroj je z výroby naprogramován na spuštění Autotuning při každém zapnutí ("Auto" = 1).

Pro aktivaci funkce SELF-TUNING postupujte následovně :

- 1) Nastavte a aktivujte požadovanou žádanou hodnotu.
- 2) Nastavte par. "Cont" =Pid.
- 3) Nastavte par. "Func" v závislosti na řízeném procesu přes výstup 1rEG.
- 4) Nastavte výstup 2rEG pokud se jedná o dvojčinné řízení.
- 5) Nastavte par. "SELF" = yES
- 6) Opusťte programování parametrů.
- 7) Připojte přístroj k zařízení, které má řídit.
- 8) Spusťte funkci Self-tuning volbou par. "tunE" v hlavním menu (nebo stiskněte tlačítko "U").

Pokud je funkce Self-tuning spuštěna je její průběh signalizován svítící kontrolkou AT/ST a všechny parametry PID ("Pb", "Int", "dEr", atd.) nejsou již v seznamu zobrazovány.

Pro zastavení funkce Auto-tuning nebo ukončení funkce Self-tuning zvolte v menu "SEL" jeden z typů řízení : "rEG", "OPLO" nebo

"OFF". Jestliže se přístroj během spuštění funkce Auto-tuning nebo Self-tuning vypne, po jeho zapnutí se cyklus zahájí znovu.

#### 4.8 – DOSAŽENÍ ŽÁDANÉ HODNOTY ŘÍZENOU RYCHLOSTÍ A AUTOMATICKÉ PŘEPÍNÁNÍ MEZI DVĚMI ŽÁDANÝMI HODNOTAMI (RAMPA PRO NÁBĚH, POKLES A PRODLEVA)

Všechny parametry pro rampové funkce jsou uvedeny v seznamu parametrů "rEG".

Je možné dosáhnout žádanou hodnotu v předem zvoleném čase (v každém případě delším než by zařízení mohlo dosáhnout). To lze využít v těch procesech (vytápění, chemický průmysl atd.), kdy musí být žádané hodnoty dosaženo postupně, v dopředu daném čase.

Jakmile přístroj dosáhne první žádané hodnoty (SP1) je možné jej automaticky po nastaveném čase přepnout na druhou žádanou hodnotu (SP2), čímž získáme jednoduchý automatický tepelný cyklus. Tyto funkce je možné využít pro všechny typy řízení (jednočinné a dvojčinné PID, ON/OFF a Neutrální zóna ON/OFF).

Funkce jsou definovány následujícími parametry:

"SLor" - Rampa pro náběh (Procesní hodnota < Žádaná hodnota) vyjádřený v jednotkách / minutách.

"SLoF" - Rampa pro pokles (Procesní hodnota > Žádaná hodnota) vyjádřený v jednotkách / minutách.

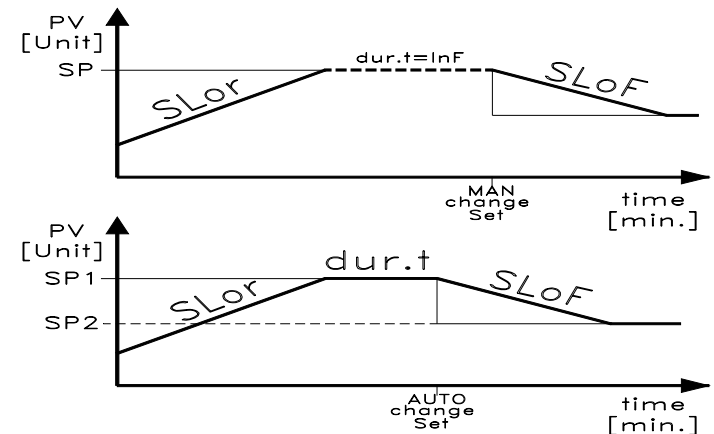
"dur.t" - Čas prodlevy na žádané hodnotě SP1 před automatickým přepnutím na žádanou hodnotu SP2 (vyjádřená v hodinách a minutách).

Funkce jsou deaktivovány pokud jsou parametry = InF.

Pokud je žádaná hodnota změněna nebo po zapnutí přístroje, přístroj automaticky rozhodne kterou z hodnot "SLor" nebo "SLoF" je nutno použít.

**Pozn.:** V případě PID regulace, kdy je požadována funkce Auto-tuning a má být zároveň aktivní rampová funkce, spustí se rampa až po ukončení cyklu ladění.

Proto je vhodné po zahájení funkce autotuning zabránit spuštění rampové funkce. Jakmile je ladění dokončeno, deaktivovat funkci Auto-tuning ("Auto"=OFF), nastavit parametry zvolené rampy a pokud požadujeme automatické ladění spustit funkci Self-tuning.



Př. start z hodnoty nižší než žádané SP a pokles na SP.

#### 4.9 – FUNKCE SOFT STARTU

Všechny parametry pro nastavení funkce Soft -Startu jsou obsaženy ve skupině parametrů "rEG".

Funkce Soft-Start lze využít pouze při PID řízení a umožňuje, pokud je přístroj zapnut, po zvolenou dobu limitovat řídicí výkon. Toto je vhodné pokud by akční člen, který je řízen přístrojem, mohl být poškozen vyšším výkonem ve stavech kdy ještě není dosaženo jmenovitého výkonu (např. některé topné elementy).

Funkce je definována následujícími parametry:

"St.P" – Výkon Soft-Startu

"Sst" – Doba Soft-Startu (vyjádřená v hod.a min.)

Možnosti nastavení jsou následující :

- 1) Jestliže jsou oba parametry nastaveny na hodnotu jinou než OFF. Při zapnutí přístroje je na výstupu výkon nastavený par. "St.P" po dobu nastavenou par. "Sst". Přístroj pracuje prakticky v ručním

režimu a přestavení automatického řízení se provede po uplynutí času "SSt".

Je vhodné nenastavovat výkon "St.P" vysoký, protože funkce se nevypne pokud je řídicí výkon nižší než výkon nastavený.

- 2) Jestliže je par. "St.P" = OFF a doba nastavená par. "SSt". Při zapnutí je výkon vypočítaný PID regulátorem rozdělen na dobu "SSt", aby bylo možno vypočítat rampu. Výstupní výkon začne na hodnotě 0 a progresivně narůstá, v závislosti na vypočítané rampě, než dosáhne času "SSt", nebo než dosáhne výkon vypočítaný PID regulátorem.

Vypnutí funkce Soft-Start je možné nastavením par. "Sst" = OFF

Když se vyskytne chyba měření během Soft-Startu, funkce je přerušena a přístroj nastaví výstupní výkon dle par. "OPE". Pokud je měření obnoveno, funkce Soft-Startu je stále vypnuta.

Pokud je požadavek spustit funkci Autotuning a Soft-Start, nastavte par. "Auto"=4. Funkce Autotuning se spustí automaticky na konci cyklu Soft-Startu za podmínky že procesní hodnota je nižší ("Func" =HEAt) než  $SP - (SP/2)$  nebo vyšší ("Func" =Cool) než  $SP + (SP/2)$ .

## 4.10 – ALARMY (AL1)

### KONFIGURACE ALARMOVÉHO VÝSTUPU

Alarmy jsou závislé na regulované veličině (AL1) a před nastavením jejich funkce je nutné se rozhodnout, který výstup bude odpovídat kterému alarmu.

Nejdříve je nutné nakonfigurovat ve skupině parametrů "Out" parametry vztahované k výstupům určeným jako alarmy ("OIF", "O2F"). Nastavení parametrů vztahovaných ke zvoleným výstupům je následující :

=ALno pokud je alarmový výstup ON - alarm je aktivní, pokud je OFF - alarm není aktivní

=ALnc pokud je alarmový výstup ON - alarm není aktivní, pokud je OFF - alarm je aktivní

=ALni pokud je alarmový výstup ON - alarm není aktivní, pokud je OFF - alarm je aktivní a signalizován opačnou kontrolkou ON=alarm OFF)

Vstupte do skupiny parametrů "ALI", vztahovaných k alarmu, který jsme se rozhodly nastavovat a v par. "OALI" nastavte který výstup bude alarm spínat.

Funkce alarmu se nastavuje následujícími parametry :

"ALIt" - TYP ALARMU

"Ab1" - KONFIGURACE ALARMU

"ALI" - HODNOTA ALARMU

"ALIL" - SPODNÍ ALARM – MINIMUM

"ALIH" - HORNÍ ALARM – MAXIMUM

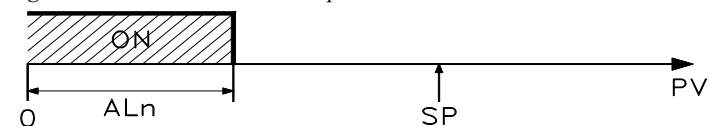
"HALI" - HYSTEREZE ALARMU

"ALId" - ZPOŽDĚNÍ AKTIVACE ALARMU (v sec.)

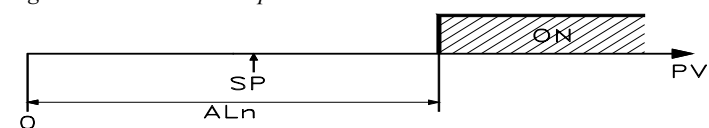
"ALii" - CHOVÁNÍ ALARMU V PŘÍPADĚ CHYBY MĚŘENÍ

**"ALIt" – TYP ALARMU :** je možno nastavit 6 typů chování alarmového výstupu.

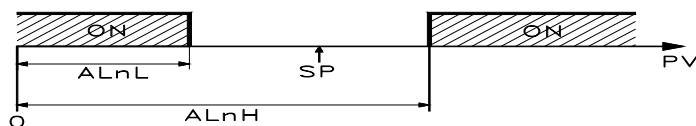
LoAb = ABSOLUTNÍ SPODNÍ ALARM: Alarm je aktivován pokud regulovaná veličina klesne pod nastavenou hodnotu "ALn".



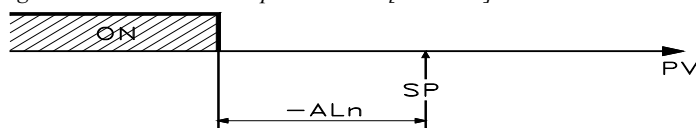
HiAb = ABSOLUTNÍ HORNÍ ALARM: Alarm je aktivován pokud regulovaná veličina překročí nastavenou hodnotu "ALn".



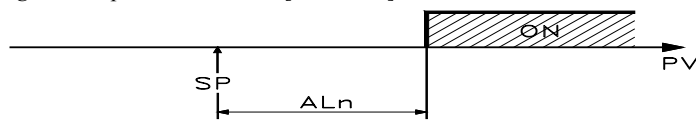
LHAb = ABSOLUTNÍ ALARM TYPU OKNO: Alarm je aktivován pokud regulované veličina klesne pod nastavenou hodnotu "ALnL" nebo překročí hodnotu "ALnH".



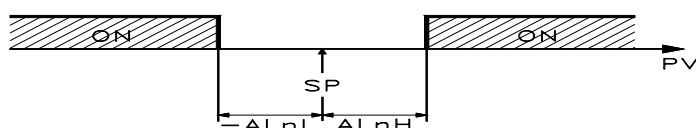
LodE = RELATIVNÍ SPODNÍ ALARM: Alarm je aktivován pokud regulovaná veličina klesne pod hodnotu  $[SP - ALn]$ .



HidE = RELATIVNÍ HORNÍ ALARM: Alarm je aktivován pokud regulovaná překročí hodnotu  $[SP + ALn]$ .



LHdE = RELATIVNÍ ALARM TYPU OKNO: Alarm je aktivován pokud regulované veličina klesne pod hodnotu  $[SP + ALnL]$  nebo překročí hodnotu  $[SP + ALnH]$ .

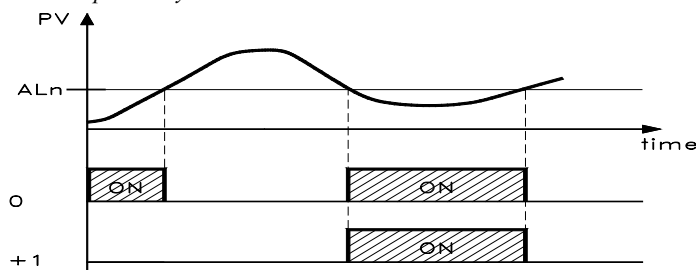


**"Ab1" – KONFIGURACE ALARMU:** Parametr může být nastaven od 0 do 15. Číslo odpovídá součtu čísel hodnot zvolených funkcí a jeho význam je následující :

**CHOVÁNÍ ALARMU PO ZAPNUTÍ:** alarmový výstup se může chovat dvěma způsoby, dle přičtené hodnoty k par. "Ab1".

+0 = NORMÁLNÍ : alarm je aktivován vždy při podmínkách pro alarm.

+1 = ALARM NENÍ AKTIVOVÁN PO ZAPNUTÍ : pokud je při zapnutí přístroj v podmínkách pro alarm, alarm není aktivován. Alarm je aktivován pouze pokud se regulovaná veličina dostane z pásma pro alarmové podmínky a znovu do něho.



(Example with minimum Alarm)

**ZPOŽDĚNÍ ALARMU :** alarmový výstup se může chovat dvěma různými způsoby, dle přičtené hodnoty k par. "Ab1".

+0 = ALARM NENÍ ZPOŽDĚN : alarm je aktivován okamžitě při alarmových podmínkách.

+2 = ZPOŽDĚNÍ ALARMU : při alarmových podmínkách je alarm aktivován po uplynutí doby zpoždění, nastavené v par. "ALId" (v sec.).

**BLOKOVÁNÍ ALARMU :** alarmový výstup se může chovat dvěma různými způsoby, dle přičtené hodnoty k par. "Ab1".

+0 = ALARM NENÍ BLOKOVÁN : alarm je aktivní pouze při alarmových podmínkách.

+4 = ALARM BLOKOVÁN : alarm je aktivován při alarmových podmínkách a trvá až do vypnutí alarmu stisknutím tlačítka "U", ("USrb"=Aac).

Při alarmu přístroj zobrazuje hlášení "LbA" a chová se jako v případě chyby měření, kdy výstupní výkon je nastaven par. "OPE" (skupina parametrů "InP").

Pro návrat k normální funkci po alarmu vyberte "OFF" v režimu řízení a po opravě čidla a akčního členu nastavte v hlavním menu automatický režim řízení ("rEG").

Vypnutí Loop Break alarmu se provádí nastavením "OLbA" = OFF.

#### 4.12 – FUNKCE TLAČÍTKA "U"

Funkci tlačítka "U" je možno definovat par. "USrb", obsažených ve skupině parametrů "PAn". Parametr může být nastaven :

= noF : bez funkce

= tunE : stisknutím tlačítka na 1 s je možno zapnout/vypnout funkci Auto-tuning nebo Self-tuning

= OPLO : stisknutím tlačítka na 1 s je možno se vrátit z automatického (rEG) do ručního řízení (OPLO) a naopak

= Aac : stisknutím tlačítka na 1 s je možno alarm vzít na vědomí (kap. 4.10)

= Asi : stisknutím tlačítka na 1 s je možno alarm vzít na vědomí aktivní alarm (kap. 4.10)

= CHSP : stisknutím tlačítka na 1 s je možno rotací vybrat jeden ze čtyř uložených žádaných hodnot

= OFF : stisknutím tlačítka na 1 s je možno se vrátit z automatické regulace (rEG) do vypnutí regulace (OFF) a naopak

#### 4.13 – PARAMETRY KONFIGURACE KLÍČEM "KEY01"

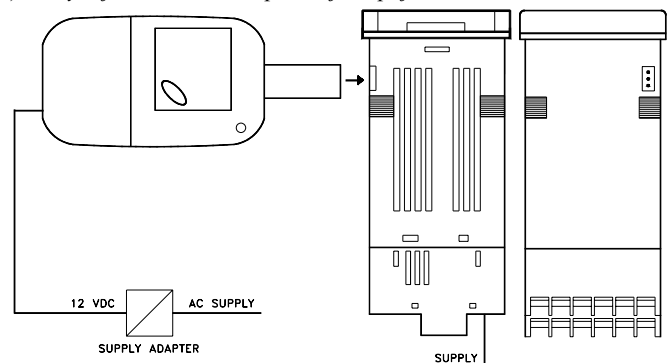
Přístroj je vybaven konektorem, který umožňuje pomocí programovacího klíče TECHNOLOGIC KEY01 se třemi konektory, z přístroje načítat nebo do něho vkládat všechny funkční parametry.

Klíč je vhodné použít pro hromadné programování přístrojů, které mají stejnou konfiguraci parametrů nebo k pořizování kopií konfigurace a její rychlé vložení do přístroje.

Je potřeba aby přístroj a programovací klíč byly připojeny k napájení.

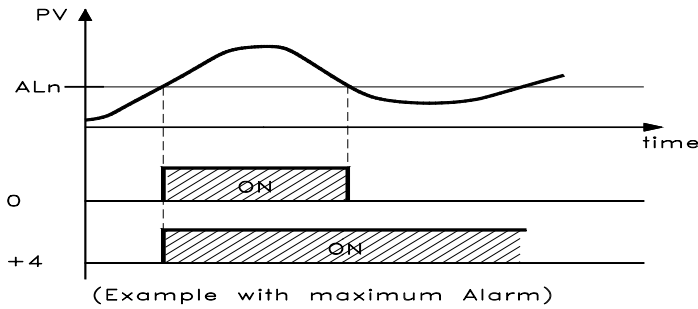
Pro načítání konfigurace z přístroje do klíče je nutno postupovat následovně :

- 1) přepínače v klíči KEY01 přepněte do polohy OFF
- 2) připojte klíč do speciálního konektoru na přístroji TLK
- 3) ujistěte se, že přístroj i klíč jsou připojeny k napájení
- 4) pozorujte kontrolku na klíči KEY01. Pokud je zelená, konfiguraci lze do klíče načíst a pokud zeleně bliká, není v klíči konfigurace načtena správně
- 5) stiskněte tlačítko na klíči
- 6) pozorujte kontrolku. Po stisknutí tlačítka kontrolka začne svítit červeně a na konci načítání musí být zelená.
- 7) nyní je možné klíč od přístroje odpojit



Pro nahrávání konfigurace z klíče do přístroje je nutno postupovat následovně :

- 1) přepínače v klíči KEY01 přepněte do polohy ON
- 2) připojte klíč do speciálního konektoru na přístroji TLK
- 3) ujistěte se, že přístroj i klíč jsou připojeny k napájení
- 4) pozorujte kontrolku na klíči KEY01. Pokud je zelená, konfiguraci lze do klíče načíst a pokud zeleně bliká, není v klíči konfigurace načtena správně
- 5) pokud je kontrolka zelená, stiskněte tlačítko na klíči
- 6) pozorujte kontrolku. Po stisknutí tlačítka kontrolka začne svítit červeně a na konci nahrávání musí být zelená.
- 7) nyní je možné klíč od přístroje odpojit



**ZNALOST ALARM** : alarmový výstup se může chovat dvěma různými způsoby, dle přičtené hodnoty k par. "Ab1".

+ 0 = NEZNALOST ALARMU : alarm je vždy aktivní pouze při alarmových podmínkách.

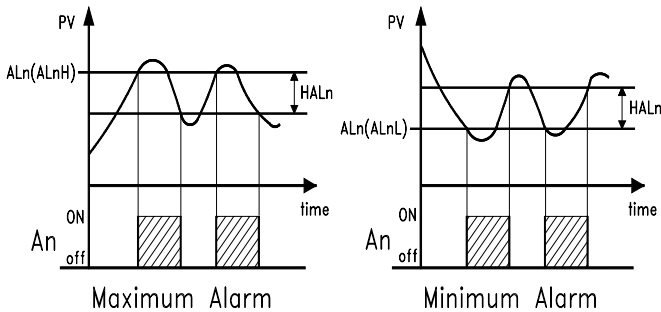
+ 8 = ZNALOST ALARMU : alarm je aktivní při alarmových podmínkách a může být vypnut tlačítkem "U" ("USrb"=ASi), i přesto, že alarmové podmínky stále existují.

**"ALI"** – AKTIVACE ALARMU PŘI CHYBĚ MĚŘENÍ : Umožňuje nastavit chování alarmu v případě chyby měření (yES=aktivace alarmu; no=alarm se neaktivuje).

#### HYSTEREZE ALARMU

Činnost alarmu závisí dále na jeho hysterese (par. "HAL1"), která pracuje v asymetrickém režimu.

V případě spodního alarmu se alarm zapne při poklesu regulované veličiny pod nastavenou hodnotu a vypne se při nárůstu nad nastavenou hodnotu + "HAL1", v případě horního alarmu se alarm zapne při nárůstu regulované veličiny nad nastavenou hodnotu a vypne se při poklesu pod nastavenou hodnotu - "HAL1".



V případě poplachu typu okno se příklad spodního alarmu použije na spodní mez ("AL1L"), příklad horního alarmu je vhodný pro horní mez ("AL1H").

#### 4.11 - ALARM PŘI PORUŠĚ REGULAČNÍ SMYČKY

Všechny parametry určující funkci alarmu při poruše smyčky (Loop Break alarm) jsou obsaženy ve skupině parametrů "LbA".

Funkce je dostupná u všech přístrojů a alarm je aktivován když je z nějakého důvodu (zkrat nebo přerušeni termočlánku, přerušeni zátěže) kontrola smyčky přerušena.

Nejdříve je nutné určit který výstup bude sloužit jako alarmový. Nastavit parametry týkající se používaných výstupů ("O1F", "O2F") ve skupině parametrů "Out" :

= ALno alarmový výstup je zapnut, pokud je aktivován alarm a naopak alarmový výstup je vypnut pokud je alarm deaktivován.

= ALnc alarmový výstup je vypnut, pokud je aktivován alarm a naopak alarmový výstup je zapnut pokud je alarm deaktivován.

= ALni alarmový výstup je vypnut, pokud je aktivován alarm a naopak alarmový výstup je zapnut pokud je alarm deaktivován.

Dále vstupte do skupina parametrů "LbA" a nastavte par. "OLbA" – na který výstup bude alarmový signál adresován.

Alarm při poruše regulační smyčky (Loop Break alarm) je aktivován jestliže výstupní výkon odpovídá 100% hodnoty po dobu nastavenou par. "LbAt" (v sec.).

To zabraňuje falešným alarmům, kdy parametr musí být nastaven s ohledem na čas který zařízení potřebuje k dosažení žádané hodnoty (např. spuštění zařízení) a měřená hodnota je daleko od žádané hodnoty .



Pro další potřebné informace si prostudujte návod k obsluze programovacího klíče KEY01.

## 5 – PROGRAMOVÉ PARAMETRY

Zde je popis všech parametrů regulátoru. Některé nemusí být při programování zobrazeny, protože se pro uvedený typ regulátory nenastavují, nebo jsou automaticky zablokována.

### 5.1 – TABULKA PARAMETRŮ

Skupina “SP” (parametry žádané hodnoty)

Par.	Popis	Rozsah	Nast.	Pozn.
1	nSP Počet programovatelných žádaných hodnot	1 ÷ 4	1	
2	SPAt Aktivní žádaná hodnota	1 ÷ nSP	1	
3	SP1 Žádaná hodnota 1	SPLL ÷ SPHL	0	
4	SP2 Žádaná hodnota 2	SPLL ÷ SPHL	0	
5	SP3 Žádaná hodnota 3	SPLL ÷ SPHL	0	
6	SP4 Žádaná hodnota 4	SPLL ÷ SPHL	0	
7	SPLL Spodní mez žádané hodnoty	-1999 ÷ SPHL	-1999	
8	SPHL Horní mez žádané hodnoty	SPLL ÷ 9999	9999	

Skupina “InP” (parametry měření vstupu)

Par.	Popis	Rozsah	Nast.	Pozn.
9	SEnS Typ čidla	C : J / CrAL / S / Ir.J / Ir.CA Pt1 / 0.50 / 0.60 / 12.60 E : J / CrAL / S / Ir.J / Ir.CA Ptc / Nic / 0.50 0.60 / 12.60 I : 0.20 / 4.20 V : 0.1 / 0.5 / 1.5 / 0.10 / 2.10	J           4.20  0.10	
10	SSC Spodní limit rozsahu pro napěťový nebo proudový signál	-1999 ÷ FSC	0	
11	FSC Horní limit rozsahu pro napěťový nebo proudový signál	SSC ÷ 9999	0	
12	dP Počet desetinných míst	Pt1, Ptc, Ntc : 0 / 1 norm.signály: 0 ÷ 3	0	
13	Unit Jednotky měření teploty	tc/rtd : °C / °F	°C	
14	FIL Digitální filtr vstupu	OFF ÷ 20.0 s	0.2	
15	OFSt Kalibrace	-1999 ÷ 9999	0	
16	rot Otočení křivky měření	0.000 ÷ 2.000	1.000	
17	InE “OPE” funkce v případě chyby měření	Our / Or / Ur	OUr	
18	OPE Výstupní výkon v případě chyby měření	-100 ÷ 100 %	0	

Skupina “Out” (parametry výstupů)

Par.	Popis	Rozsah	Nast.	Pozn.
19	O1F Funkce výstupu 1	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc OFF	1.rEG	
20	O2F Funkce výstupu 2	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc OFF	OFF	

Skupina “AL1” (parametry alarmu AL1)

Par.	Popis	Rozsah	Nast.	Pozn.
21	OAL1 Výstup kam bude adresován alarm AL1	Out1 / Out2 Out3 / Out4 OFF	Out2	
22	AL1t Typ alarmu AL1	LoAb / HiAb LHAb / LoDE HiDE / LHDE	LoAb	
23	Ab1 Funkce alarmu AL1	0 ÷ 15	0	
24	AL1 Hodnota alarmu AL1	AL1L ÷ AL1H	0	
25	AL1L Spodní hodnota alarmu AL1 nebo minimální alarm AL1	-1999 ÷ AL1H	-1999	
26	AL1H Horní hodnota alarmu AL1 nebo maximální alarm AL1	AL1L ÷ 9999	9999	
27	HAL1 Hystereze alarmu AL1	OFF ÷ 9999	1	
28	AL1d Zpoždění alarmu AL1	OFF ÷ 9999 s	OFF	
29	AL1i Aktivace alarmu AL1 v případě chyby měření	no / yES	no	

Skupina “LbA” (parametry Loop Break alarmu)

Par.	Popis	Rozsah	Nast.	Pozn.
30	OLbA Výstup kam bude adresován alarm LbA	Out1 / Out2 Out3 / Out4 OFF	OFF	
31	LbAt Čas potřebný k aktivaci alarmu LbA	OFF ÷ 9999 s	OFF	

Skupina “rEG” (parametry regulace)

Par.	Popis	Rozsah	Nast.	Pozn.
32	Cont Typ regulace	Pid / On.FA On.FS / nr	Pid	
33	Func Funkce výstupu 1rEG	HEAt / Cool	HEAt	
34	HSEt Hystereze ON/OFF regulace	0 ÷ 9999	1	
35	CPdt Ochranný čas kompresoru pro 2rEG	OFF ÷ 9999 s	0	
36	Auto Autotuning	OFF / 1 / 2 / 3 / 4	1	
37	SELF Selftuning	no / yES	no	
38	Pb Pásmo proporcionality	0 ÷ 9999	50	
39	Int Integrační čas	OFF ÷ 9999 s	200	
40	dEr Derivační čas	OFF ÷ 9999 s	50	
41	FuOc Fuzzy řízení	0.00 ÷ 2.00	0,5	
42	tcr1 Minimální doba zapnutí výstupu 1rEG	0.1 ÷ 130.0 s	20,0	
43	Prat Výkonový poměr 2rEG / 1rEG	0.01 ÷ 99.99	1.00	
44	tcr2 Minimální doba zapnutí výstupu 2rEG	0.1 ÷ 130.0 s	10.0	
45	rS Ruční posun pásma proporcionality	-100.0 ÷ 100.0 %	0.0	
46	SLor Rampa pro nárůst	0.00 ÷ 99.99 / InF unit/min.	InF	
47	dur.t Čas setrvání	0.00 ÷ 99.59 / InF hrs.-min.	InF	
48	SLoF Rampa pro pokles	0.00 ÷ 99.99 / InF unit / min.	InF	
49	St.P Výkon Soft-startu	OFF / -100 ÷ 100 %	OFF	
50	SSt Čas Soft-startu	OFF / 0.1 ÷ 7.59 / InF hod. – min.	OFF	

**Skupina "PA<sub>n</sub>" (parametry ovládání)**

Par.	Popis	Rozsah	Nast.	Pozn.
51	<b>USrb</b> Funkce tlačítka "U"	noF / tunE / OPLO / Aac / ASi / CHSP / OFF	noF	
52	<b>diSP</b> Zobrazení na displeji SV	dEF / Pou / SP.F / SP.o / ALI	dEF	
53	<b>AdE</b> Posun hodnoty pro funkci kontrolek	OFF ÷ 9999	2	
54	<b>Edit</b> Rychlé nastavení žádané hodnoty a alarmu	SE / AE / SAE / SA <sub>n</sub> E	SAE	

**5.2 – POPIS PARAMETERŮ****Skupina "JSP" (parametry žádané hodnoty):**

Umožňují nastavit nastavení regulačních bodů a nastavení funkčních režimů.

**nSP** – POČET PROGRAMOVATELNÝCH ŽÁDANÝCH HODNOT : Umožňuje nastavit počet žádaných hodnot, které mohou být uloženy (1 až 4).

**SPAt** – AKTIVNÍ ŽÁDANÁ HODNOTA : Jestliže je uloženo více žádaných hodnot, umožňuje vybrat aktivní žádanou hodnotu.

**SP1** - ŽÁDANÁ HODNOTA 1

**SP2** - ŽÁDANÁ HODNOTA 2 (pouze pokud je "nSP">2)

**SP3** - ŽÁDANÁ HODNOTA 3 (pouze pokud je "nSP">3)

**SP4** - ŽÁDANÁ HODNOTA 4 (pouze pokud je "nSP"=4)

**SPLL** - SPODNÍ MEZ ŽÁDANÉ HODNOTY : Spodní možná hodnota, která lze nastavit jako žádaná hodnota.

**SPHL** - HORNÍ MEZ ŽÁDANÉ HODNOTY : Horní možná hodnota, která lze nastavit jako žádaná hodnota.

**Skupina "I<sub>n</sub>P" (parametry vstupu):**

Umožňuje nastavit režim zobrazování měření a typ čidla.

**HCFG** – TYP VSTUPU : Umožňuje nastavit typ vstupu : termočlánky (tc), odporové snímače a termistory (rtd), normalizované signály proudu (I), a napětí (UoLt) nebo měření na sériové lince (SEr).

**SEnS** – TYP ČIDLA : Závisí na nastaveném par. "HCFG" a umožňuje vybrat následující typy čidel:

- termočlánky : J (J), K (CrAL), S (S) a TECNOLOGIC infračidlo IRTC1 série s J (Ir.J) a K (Ir.CA) linearizací.

- odporové snímače Pt100 IEC (Pt1)

- termistory PTC KTY81-121 (Ptc) a NTC 103AT-2 (ntc)

- normalizované proudové signály : 0..20 mA (0.20) a 4..20 mA (4.20)

- normalizované napěťové signály : 0..50 mV (0.50), 0..60 mV (0.60), 12..60 mV (12.60), 0..5 V (0.5), 1..5 V (1.5), 0..10 V (0.10) a 2..10 V (2.10).

**SSC** – SPODNÍ LIMIT ROZSAHU PRODOVÉHO A NAPĚŤOVÉHO SIGNÁLU : Hodnota kterou přístroj zobrazuje, pokud je vstupu minimální hodnota měřeného rozsahu (0/4 mA, 0/12 mV, 0/1 V nebo 0/2 V).

**FSC** – HORNÍ LIMIT ROZSAHU PRODOVÉHO A NAPĚŤOVÉHO SIGNÁLU : Hodnota kterou přístroj zobrazuje, pokud je vstupu maximální hodnota měřeného rozsahu (20 mA, 50 mV, 60 mV, 5 V nebo 10 V).

**dP** – POČET DESETINNÝCH MÍST : Umožňuje zvolit zobrazení měřené hodnoty 1 (0), 0.1 (1), 0.01 (2), 0.001 (3). V případě teplotních čidel Pt100, Ptc, Ntc, umožňuje nastavení pouze 1° (0) a 0.1° (1).

**Unit** – JEDNOTKY MĚŘENÍ TEPLoty : Pokud je teplota měřena teplotním čidlem, tento parametr definuje jednotky zobrazení teploty ve stupních Celsia (°C) nebo Fahreheita (°F).

**Filt** – DIGITÁLNÍ FILTR VSTUPU : Umožňuje nastavit časovou konstantu softwarového filtru (v sek.), která snižuje citlivost na poruchy vstupu (rostoucí čas čtení vstupu).

**OFSt** – KALIBRACE : Kladná nebo záporná hodnota kalibrace, která se přičítá k měřené hodnotě před zobrazením.

**rot** – NATOČENÍ MĚŘÍCÍ KŘIVKY : Tímto způsobem není naprogramovaná kalibrace v par. "OFSt" stejná pro celý rozsah měření. Nastavením par. "rot"=1.000 je hodnota par. "OFSt" je tato hodnota přičtena k naměřené hodnotě před zobrazením. Odchylka je u všech měření konstantní. Pokud nechcete nastavit kalibraci v celém

rozsahu stejnou je možné provést kalibraci ze dvou hodnot. V tom případě zadejte hodnotu par. "OFSt" a "rot" dle následujících vzorců :

"rot" =  $(D2-D1) / (M2-M1)$  "OFSt" =  $D2 - ("rot" \times M2)$

kde : M1 = měřená hodnota 1; D1 = zobrazovaná hodnota při měřené hodnotě M1

M2 = měřená hodnota 2; D2 = zobrazovaná hodnota při měřené hodnotě M2

Potom pro zobrazení platí :  $DV = MV \times "rot" + "OFSt"$

kde: DV = zobrazovaná hodnota; MV = měřená hodnota

**InE** – "OPE" FUNKCE V PŘÍPADĚ CHYBY MĚŘENÍ : Definuje podmínky pro chybu čidla a umožňuje rozhodnout o výkonu výstupu dle par. "OPE". Možnosti jsou následující :

= Or : podmínky jsou nad rozsah čidla nebo je čidlo vadné

= Ur : podmínky jsou pod rozsah čidla nebo je čidlo vadné

= Our : podmínky jsou pod rozsah čidla nebo je čidlo vadné

**OPE** – VÝSTUPNÍ VÝKON V PŘÍPADĚ CHYBY MĚŘENÍ : Umožňuje nastavit výstupní výkon přístroje při chybném měření. Pro ON/OFF regulátory je výstupní výkon automaticky nastaven na 20 s.

**Skupina "JOI" (parametry výstupu):**

Umožňuje nastavit funkci výstupu.

**OIF** - FUNKCE VÝSTUPU 1: Definuje funkci výstupu OUT1 : regulační výstup 1 (1.rEG), regulační výstup 2 (2.rEG), alarmový výstup – normálně otevřen (ALno), alarmový výstup – normálně zavřen (ALnc), alarmový výstup – normálně zavřen (ALni) s indikací opačné kontrolky, nepoužívá se (OFF).

**O2F** - podobně jako pro výstup OUT1

**Skupina "AL1" (parametry alarmu AL1):**

Umožňuje nastavit funkci alarmů AL1.

**OAL1** – VÝSTUP KAM JE ADRESOVÁN ALARM AL1 : Definuje na který výstup bude alarm AL1 adresován.

**ALIt** – TYP ALARMU AL1 : Umožňuje vybrat chování alarmu AL1 :

= LoAb – ABSOLUTNÍ SPODNÍ ALARM : Alarm je aktivován pokud regulovaná veličina klesne pod hodnotu v par. "AL1".

= HiAb – ABSOLUTNÍ HORNÍ ALARM : Alarm je aktivován pokud regulovaná veličina stoupne nad hodnotu v par. "AL1".

= LHAb – ABSOLUTNÍ ALARM TYPU OKNO : Alarm je aktivován pokud regulovaná veličina klesne pod hodnotu v par."AL1L" nebo stoupne nad hodnotu v par."AL1H".

= Lode – RELATIVNÍ SPODNÍ ALARM : Alarm je aktivován pokud regulovaná veličina klesne pod hodnotu [SP - AL1]

= Hide – RELATIVNÍ SPODNÍ ALARM : Alarm je aktivován pokud regulovaná veličina stoupne nad hodnotu v par. [SP + AL1]

= LHde – RELATIVNÍ ALARM TYPU OKNO : Alarm je aktivován pokud regulovaná veličina klesne pod hodnotu [SP - AL1L] nebo stoupne nad hodnotu [SP + AL1H]

**Ab1** – FUNKCE ALARMU AL1 : Umožňuje nastavit funkci alarmu AL1 zadáním čísla od 0 do 15. Číslo je dáno součtem jednotlivých hodnot zvolených funkcí a jeho význam je následující :

CHOVÁNÍ ALARMU PO ZAPNUTÍ:

+0 = NORMÁLNÍ : alarm je aktivován vždy při podmínkách pro alarm.

+1 = ALARM NENÍ AKTIVOVÁN PO ZAPNUTÍ : pokud je při zapnutí přístroj v podmínkách pro alarm, alarm není aktivován. Alarm je aktivován pouze pokud se regulovaná veličina dostane z pásma pro alarmové podmínky a znovu do něho.

ZPOŽDĚNÍ ALARMU :

+0 = ALARM NENÍ ZPOŽDĚN : alarm je aktivován okamžitě při alarmových podmínkách.

+2 = ZPOŽDĚNÍ ALARMU : při alarmových podmínkách je alarm aktivován po uplynutí doby zpoždění, nastavené v par. "ALnd" (v sek.).

BLOKOVÁNÍ ALARMU :

+ 0 = ALARM NENÍ BLOKOVÁN : alarm je aktivní pouze při alarmových podmínkách.

+ 4 = ALARM BLOKOVÁN : alarm je aktivován při alarmových podmínkách a trvá až do vypnutí alarmu stisknutím tlačítka "U", ("USrb"=Aac).

ZNALOST ALARM

+ 0 = NEZNALOST ALARMU : alarm je vždy aktivní pouze při alarmových podmínkách.

+ 8 = ZNALOST ALARMU : alarm je aktivní při alarmových podmínkách a může být vypnut tlačítkem "U" ("USrb"=ASi), i přesto, že alarmové podmínky stále existují.

**AL1** – HODNOTA ALARMU AL1 : Hodnota alarmu AL1 pro spodní a horní alarm.

**AL1L** – LOW ALARM AL1 : Spodní alarm AL1 pokud je alarm typu okna.

**AL1H** – HORNÍ ALARM AL1: Horní alarm AL1 pokud je alarm typu okna.

**HAL1** – HYSTEREZE ALARMU AL1 : Asymetrické pásmo vztažené k hodnotě alarmu AL1, které definuje hodnotu pro vypnutí alarmu AL1.

**AL1d** – ZPOŽDĚNÍ AKTIVACE ALARMU AL1: Umožňuje definovat zpoždění aktivace alarmu AL1 pokud je zapnuta funkce zpoždění par. "Ab1".

**AL1i** – CHOVÁNÍ ALARMU AL1 V PŘÍPADĚ CHYBY MĚŘENÍ : Umožňuje definovat podmínky aktivace alarmu při chybě měření, alarm bude aktivován ("yES") nebo nebude ("no").

**Skupina "LbA" (parametry Loop Break Alarm – poruchy regulační smyčky** : obsahuje parametry poruchy regulační smyčky (kontrola přerušení), které se využijí při její poruše (zkratu termočládku, přerušení zátěže o pod.).

**OLbA** – VÝSTUP KAM JE ALARM LbA ADRESOVÁN : definuje na který výstup bude LOOP BREAK alarm adresován.

**LbAt** – ČES POTŘEBNÝ K AKTIVACI LOOP BREAK ALARMU : Zpoždění zásahu Loop Break alarmu. Alarm je aktivován pokud výstupní výkon odpovídá 100 % hodnoty po dobu nastavenou v tomto parametru (sekundy).

**Skupina "rEG" (parametry regulace):** obsahuje parametry regulace.

**Cont** – TYP REGULACE : umožňuje vybrat typ regulace : PID (Pid), ON/OFF s nesymetrickou hysterezí (On.FA), ON/OFF se symetrickou hysterezí (On.FS), neutrální zóna ON/OFF (nr).

**Func** – FUNKCE VÝSTUPU IrEG : umožňuje nastavit funkci regulačního výstupu IrEG a zvolit inverzní akci – topení ("HEAt") nebo přímou akci – chlazení ("Cool").

**HSEt** – HYSTEREZE ON/OFF REGULACE : poloviční pásmo kolem žádané hodnoty, které definuje zapínací a vypínací hodnotu při řízení výstupů ON/OFF regulací (On.FA, On.FS, nr).

**Auto** – FUNKCE AUTO-TUNING : umožňuje vybrat provádění funkce Auto-tuning:

- "1" – pokud je auto-tuning požadován automaticky, vždy když je přístroj zapnut, v podmínkách kdy je regulovaná veličina nižší ("Func" =HEAt) než SP-(SP/2) nebo vyšší ("Func" =Cool) než SP+(SP/2).

- "2" – pokud je autotuning požadován automaticky, při příštím zapnutí přístroje, v podmínkách kdy je regulovaná veličina nižší ("Func" =HEAt) než SP-(SP/2) nebo vyšší ("Func" =Cool) než SP+(SP/2) a ihned je ladění zastaveno. Parametr "Auto" je automaticky uvolněn do režimu OFF.

- "3" – pokud je autotuning požadován ručně, je spuštěn zvolením par. "tunE" v hlavním menu nebo programovacím tlačítkem "U" při "USrb" = tunE. V tomto případě se autotuning spustí bez kontroly podmínek regulované veličiny. Doporučuje se použít tuto volbu, kdy procesní hodnoty jsou vzdáleny co možná nejdále od žádané hodnoty, protože aby režim Autotuning FAST proběhl s nejlepším výsledkem.

- "4" – pokud je autotuning požadován spustit automaticky na konci programování cyklu Soft – Startu. Funkce Autotuning je spuštěna při podmínkách kdy je reg. veličina nižší ("Func" =HEAt) než SP-(SP/2) nebo vyšší ("Func" =Cool) než SP+(SP/2).

Pokud je cyklus Autotuning v běhu, bliká kontrolka AT.

**SELF** – FUNKCE SELF-TUNING : parametr se používá k aktivaci (yES) nebo deaktivaci (no) Self-tuning. Jakmile je funkce aktivovaná, je spuštěna výběrem položky "tunE" v hlavním menu nebo tlačítkem U naprogramovaném v par. ("USrb" = tunE). Pokud je funkce Self-tuning prováděna, svítí trvale kontrolka AT a všechny parametry PID ("Pb", "Int", "dEr", atd.) nejsou již dále zobrazovány.

**Pb** – PÁSMO PROPORCIONALITY : šířka pásma okolo žádané hodnoty ve které pracuje proporcionální řízení.

**Int** – INTEGRACNÍ ČAS: integrační čas nastavený v algoritmu PID, vyjádřený v sekundách.

**dEr** – DERIVAČNÍ ČAS: : integrační čas nastavený v algoritmu PID, vyjádřený v sekundách.

**FuOc** - FUZZY ŘÍZENÍ PŘEKMITU : parametr umožňuje eliminovat překmit při zahájení procesů nebo změně žádané hodnoty. Nižší hodnota tohoto parametru snižuje překmit, zatímco vyšší překmit zvyšuje.

**tcr1** – MINIMÁLNÍ DOBA ZAPNUTÍ VÝSTUPU IrEG : čas cyklu výstupu IrEG při PID regulaci, vyjádřený v sekundách.

**Prat** – VÝKONOVÝ POMĚR 2rEG / IrEG : parametr, kterým je možné nastavit poměr výkonů mezi zařízením na výstupu 2rEG (např. chlazení) a zařízením na výstupu IrEG (např. topení) v případě dvojčinné PID regulace.

**tcr2** - MIN. DOBA ZAPNUTÍ VÝSTUPU IrEG : čas cyklu výstupu 2rEG pro PID regulaci, vyjádřený s sekundách.

**rS** - RUČNÍ POSUN PÁSMO PROPORCIONALITY : posun pásma proporcionality, pro eliminování chyb pokud není přítomna integrační hodnota. Parametr je zobrazen pouze při nastavení par. "Int" =0.

**Parametry ramp, umožňující dosažení žádané hodnoty ve zvoleném čase.**

Jakmile je dosažena první žádaná hodnota (SP1), je možné po nastaveném čase, přepnutí na druhou žádanou hodnotu (SP2). To umožňuje jednoduchý teplotní cyklus (pro všechny typy regulace)

**SLor** – RAMPA PRO NÁRŮST : gradient rampy pro nárůst působící pokud je regulovaná veličina nižší než aktivní žádaná hodnota – vyjádřený v jednotkách/minutu. Pokud je parametr = InF, rampa není aktivní.

**dur.t** – ČAS SETRVÁNÍ : čas setrvání na žádané hodnotě SP1, před automatickým přepnutím na SP2 (vyjádřená v hod. a min.). To umožňuje jednoduchý teplotní cyklus. Pokud je parametr = InF, rampa není aktivní.

**SLoF** - RAMPA PRO POKLES : gradient rampy pro pokles působící pokud je regulovaná veličina vyšší než aktivní žádaná hodnota – vyjádřený v jednotkách/minutu. Pokud je parametr = InF, rampa není aktivní.

**Parametry funkce Soft-Startu, umožňující limitovat řídicí výkon po zapnutí, ve zvoleném čase. Funkce je aktivní pouze pro PID regulaci.**

**St.P** – VÝKON SOFT-STARTU : pokud není parametr "SSt" nastaven na hodnotu OFF, zadává se výkon na výstupu, po dobu "SSt" od zapnutí přístroje.

Přístroj pracuje v ručních podmínkách a zapnutí automatické regulace se provede po uplynutí času "SSt".

Namísto toho pokud par. "St.P" = OFF a doba nastavená v par. "SSt", je po zapnutí výkon vypočítaný PID regulátorem rozdělen na dobu "SSt", aby bylo možno vypočítat rampu. Výstupní výkon začne na hodnotě 0 a progresivně narůstá, v závislosti na vypočítané rampě, než dosáhne času "SSt" nebo než se dosáhne výkon vypočítaný PID regulátorem.

**SSt** – ČAS SOFT STARTU (pouze pro PID) : čas Soft-Startu dle par. "St.P", zadány v hodinách nebo minutách.

Vypnutí funkce Soft-Start je nastavením par. "SSt" = OFF.

**Skupina "lPan" (parametry uživatelského rozhraní) :** obsahuje parametry pro tlačítko U a funkce displeje.

**Usrb** – FUNKCE TLAČÍTKA U : určuje která z následujících funkcí bude přiřazena tlačítku U :

= noF : bez funkce

= tunE : stisknutím tlačítka na 1 s je možno zapnout/vypnout funkce Auto-tuning nebo Self-tuning

= OPLO : stisknutím tlačítka na 1 s je možno se vrátit z automatického (rEG) do ručního řízení (OPLO) a naopak

= Aac : stisknutím tlačítka na 1 s je možno alarm vzít na vědomí

= ASi : stisknutím tlačítka na 1 s je možno alarm vzít na vědomí aktivní alarm (kap. 4.10)

= CHSP : stisknutím tlačítka na 1 s je možno rotací vybrat jeden ze čtyř uložených žádaných hodnot

= OFF : stisknutím tlačítka na 1 s je možno se vrátit z automatické regulace (rEG) do vypnutí regulace (OFF) a naopak

**diSP – ZOBRAZENÍ NA DISPLEJI :** parametr kterým lze nastavit jakou hodnotu zobrazovat na displeji : měřená hodnota (=dEF), aktivní žádaná hodnota (= SP.F), aktivní žádaná hodnota při rampě (= SP.o), řídicí výkon (= Pou), hodnota alarmu AL1 (= AL1).

**AdE – POSUN HODNOTY PRO FUNKCI KONTROLEK :** je možno nastavit funkci třech kontrolkek . Rozsvícením zelené kontrolky = signalizuje, že regulovaná veličina je ve zvoleném intervalu (SP+AdE..SP-AdE). Rozsvícení kontrolky – signalizuje, že veličina je pod hodnotou SP-AdE a kontrolka + signalizuje, že veličina je nad hodnotou SP+AdE.

**Edit – RYCHLÉ NASTAVENÍ AKTIVNÍ ŽÁDANÉ HODNOTY A ALARMŮ :** určuje která nastavená žádaná může být zvolena při rychlém programování.

=SE: aktivní žádaná hodnota může být upravována a hodnoty alarmů nemůžou být upravovány.

=AE: aktivní žádaná hodnota nemůže být upravována a hodnoty alarmů můžou být upravovány.

=SAE: aktivní žádaná hodnota a hodnoty alarmů můžou být upravovány.

=SanE: aktivní žádaná hodnota a hodnoty alarmů nemůžou být upravovány.

## 6 – PROBLÉMY, ÚDRŽBA A ZÁRUKA

### 6.1 – SIGNALIZACE PORUCH

Hlášení	Důvod	Činnost
----	porucha čidla	Zkontrolujte správné připojení čidla k přístroji a správnou funkci čidla
uuuu	měřená hodnota je nižší než limitní hodnota čidla	
oooo	měřená hodnota je vyšší než limitní hodnota čidla	
ErAt	funkce Auto-tuning není možná, protože regulovaná veličina je vyšší ("Func" =HEAT) než SP-(SP/2) nebo nižší ("Func" =Cool) než SP+(SP/2)	Přepněte přístroj do OFF regulace (OFF) a potom do automatické regulace (rEG).. Jakmile se vyskytne tato chyba, funkci Auto-tuningu opakujte
noAt	funkce Auto-tuning nebyla ukončena do 12 hodin	Zkontrolujte čidlo a akční člen a funkci opakujte.
LbA	porucha regulačního obvodu (Loop break alarm)	Zkontrolujte čidlo a akční člen a přístroj přepněte do režimu regulace (rEG)
ErEP	možná chyba v paměti EEPROM	Stiskněte tlačítko "P"

Při alarmových podmínkách přístroj upraví výstupy dle nastaveného par. "OPE" a aktivuje příslušné alarmy (pokud je par. "ALni" = yES).

### 6.2 – ČIŠTĚNÍ

Doporučujeme čistit přístroj pouze navlhčeným jemným hadříkem bez použití abrazivních čisticích prostředků nebo prostředků obsahující rozpouštědla, která by mohla přístroj poškodit.

### 6.3 – ZÁRUKY A OPRAVY

Na přístroj se vztahuje záruka na konstrukční a materiálové vady 24 měsíců ode dne dodání. Záruka se vztahuje na opravy případně výměnu přístroje.

Případně sejmутí krytu, nesprávného použití nebo nesprávné instalace vedou automaticky k zániku záruky.

V případě, že dojde k poruše přístroje v záruční době i po jejím uplynutí, kontaktujte naše obchodní oddělení. vadný přístroj je potřeba zaslat na adresu distributora s podrobným popisem závady na náklady objednatele, pokud není dohodnuto jinak.

## 7 - TECHNICAL DATA

### 7.1 – ELEKTRICKÉ ÚDAJE

Napájení: 24 Vstř/ss, 100... 240 Vstř +/- 10%, 50/60 Hz

Příkon: cca 5 VA

Vstupy: 1 vstup pro teplotní čidlo: tc J,K,S ; infračidlo Tecnologic IRS J a K, RTD Pt 100 IEC; PTC KTY 81-121 (990Ω @ 25 °C); NTC 103AT-2 (10K Ω @ 25 °C) nebo mV signály 0...50 mV, 0...60 mV, 12 ...60 mV (1 M Ω ) nebo normalizované signály 0/4...20 mA (51 Ω), 0/1...5 V, 0/2...10 V.

Výstupy: max 2 výstupy - relé SPST-NO (8 A-AC1, 3 A-AC3 / 250 Vstř) ; nebo napěťový pro pohon SSR (8 mA/ 8 Vss)

Pomocný výstup: 10 Vss / 20 mA Max.

Životnost relé: 100 000 operací

Izolace: Zvýšená izolace mezi nízkonapětovou částí (napájení a relé) a čelním panelem; zvýšená izolace mezi nízkonapětovou částí (napájení a relé) a ostatními nízkonapětovými částmi (vstupy, SSR výstupy).

### 7.2 – MECHANICKÉ ÚDAJE

Kryt: nehořlavý plast, UL 94 V0

Rozměra: 48 x 48 mm DIN, hloubka 98 mm

Váha: cca 225 g

Montáž: do otvoru v panelu 45 x 45 mm

Připojení: šroubovací svorkovnice 2,5 mm<sup>2</sup>

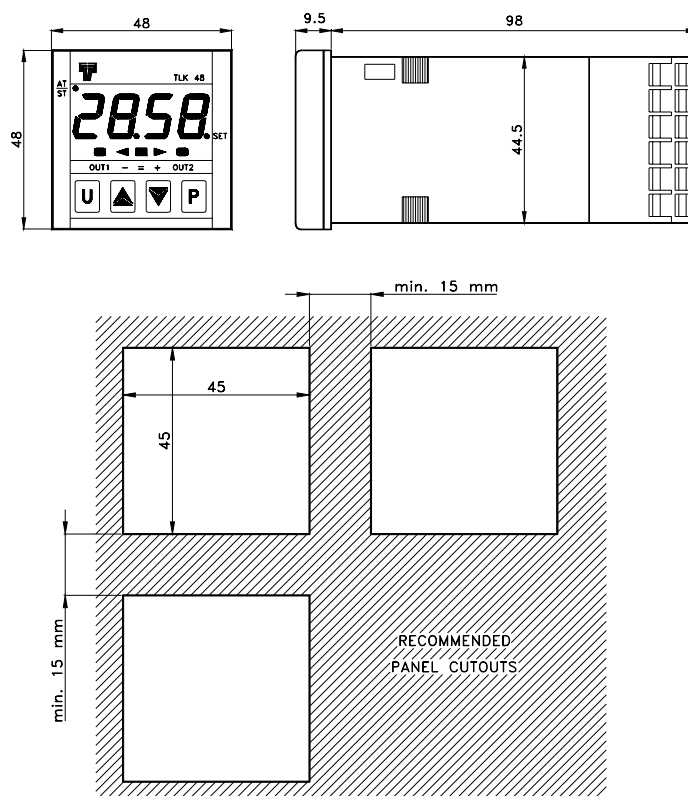
Stupeň krytí čelního panelu : IP 54 v panelu s těsněním

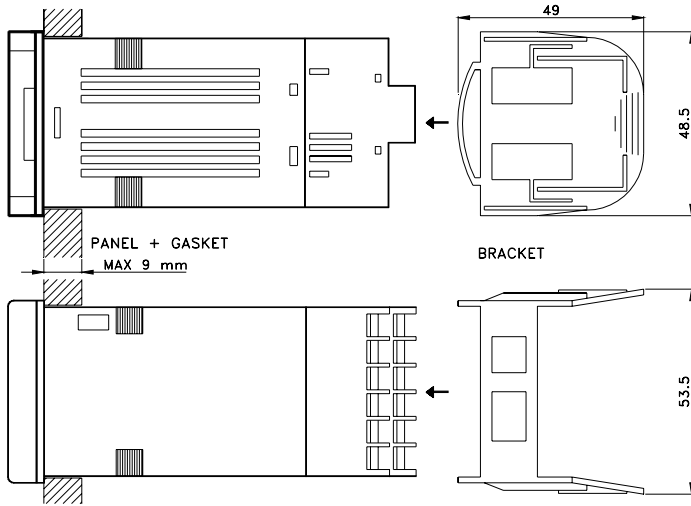
Provozní teplota: 0 ... 50 °C

Provozní vlhkost: 30 ... 95 RH% bez kondenzace

Skladovací teplota: -10 ... +60 °C

### 7.3 – ROZMĚRY, OTVOR V PANELU A MONTÁŽ [mm]





#### 7.4 – FUNKČNÍ ÚDAJE

Regulace: ON/OFF, jednočinné nebo dvojitě PID

Měřicí rozsah: dle použité sondy (viz tabulka rozsahů)

Rozlišení displeje: dle použité sondy 1/0,1/0,01/0,001

Celková přesnost: +/- 0,15 % z rozsahu

Vzorkovací rychlost: 130 ms.

Displej: 4 číslice, červený- výška 12 mm

Splňující normy: ECC směrnice EMC 89/336 (EN 61326), ECC směrnice LV 73/23 a 93/68 (EN 61010-1)

#### 7.5 – TABULKA MĚŘICÍCH ROZSAHŮ

VSTUP	"dP" = 0	"dP" = 1, 2, 3
<i>tc J</i> "SEnS" = J	-160 ... 1000 °C - 256 ... 1832 °F	-160.0 ... 999.9 °C -199.9 ... 999.9 °F
<i>tc K</i> "SEnS" = CrAl	-270 ... 1370 °C - 454 ... 2498 °F	-199.9 ... 999.9 °C -199.9 ... 999.9 °F
<i>tc S</i> "SEnS" = S	-50 ... 1760 °C -58 ... 3200 °F	-50.0 ... 999.9 °C -58.0 ... 999.9 °F
<i>Pt100 (IEC)</i> "SEnS" = Pt1	-200 ... 850 °C -328 ... 1562 °F	-199.9 ... 850.0 °C -199.9 ... 999.9 °F
<b>PTC (KTY81-121)</b> "SEnS" = Ptc	-55 ... 150 °C -67 ... 302 °F	-55.0 ... 150.0 °C -67.0 ... 302.0 °F
<b>NTC (103-AT2)</b> "SEnS" = ntc	-50 ... 110 °C -58 ... 230 °F	-50.0 ... 110.0 °C -58.0 ... 230.0 °F
<b>0..20 mA</b> "SEnS" = 0.20	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>4..20 mA</b> "SEnS" = 4.20	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>0 ... 50 mV</b> "SEnS" = 0.50	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>0 ... 60 mV</b> "SEnS" = 0.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>12 ... 60 mV</b> "SEnS" = 12.60	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>0 ... 5 V</b> "SEnS" = 0.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>1 ... 5 V</b> "SEnS" = 1.5	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999

<b>0 ... 10 V</b> "SEnS" = 0.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999
<b>2 ... 10 V</b> "SEnS" = 2.10	-1999 ... 9999	-199.9 ... 999.9 -19.99 ... 99.99 -1.999 ... 9.999

#### 7.6 – OBJEDNACÍ KÓDY

**TLK 48 a b c d ee**

**a : NAPÁJENÍ**

A = 24 Vstř

C = 115 Vstř

D = 230 Vstř

L = 24 Vstř/Vss

H = 100..230 Vstř

**b : VSTUP1**

C = termočlánky (J, K, S, IRS), mV, odporové snímače Pt100

E = termočlánky (J, K, S, IRS), mV, termistory Ptc, Ntc

I = analogový 0/4..20 mA

V = analogový 0..1 V, 0/1..5 V, 0/2..10 V

**c : VÝSTUP OUT1**

R = relé

O = Vss pro SSR

**d : VÝSTUP OUT2**

R = relé

O = Vss pro SSR

- = není

**ee : SPECIÁLNÍ KÓD**

## TLK 48 HESLO = 381