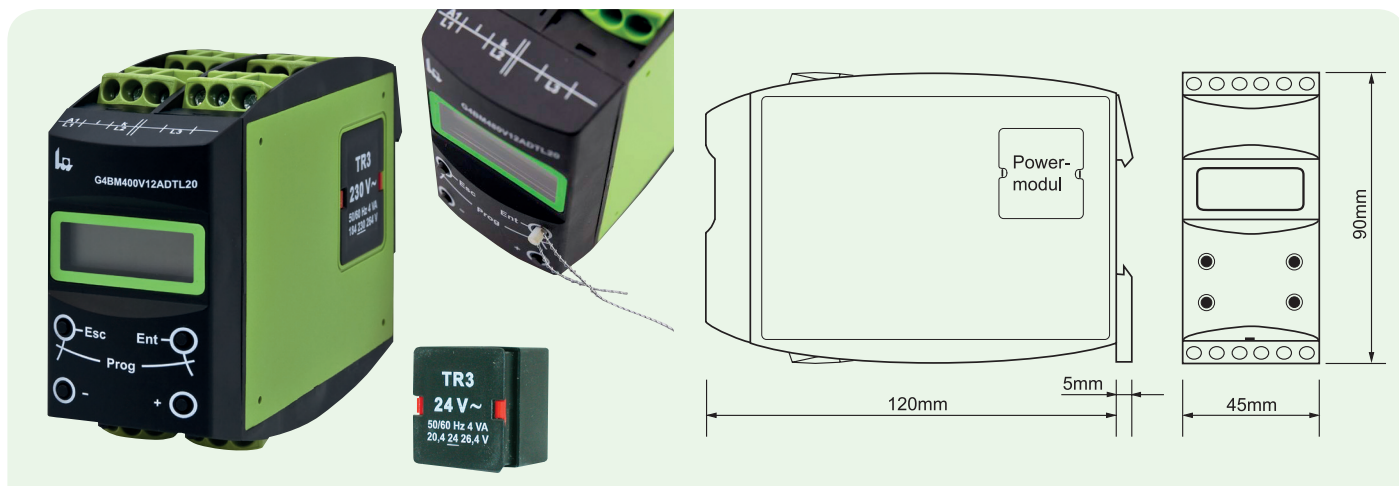


## GAMMA – relé pro průmyslovou automatizaci

Hlídací relé zatížení motoru hlídáním činného příkonu  $U \times I \times \cos \varphi$ , digitální

### G4BM480V12ADTL20 + TR 3 ... V AC

### G4BM480V12ADTL20 24 – 240 V AC/DC



## → Popis

Hlídací relé zátěže měří činnou složku příkonu motoru a reaguje na její překročení či pokles pod zvolenou prahovou úroveň jak u 3-fázových, tak i u 1-fázových motorů. Možnost nastavení jedné nebo dvou prahových hodnot (Th\_A, Th\_B), časového zpoždění po zapnutí a po výskytu chyby. Paměť chyby. Rozpoznání vypnutého spotřebiče. Relé měří i teplotu motorového vinutí prostřednictvím až 6 ks teplotně závislých odporů. Digitálně na LCD panelu lze nastavit různé kombinace prahových hodnot, časová zpoždění i alarmy. Zadané údaje je možné zaplombovat proti jejich změně. V průběhu měření jsou na tomto panelu zobrazovány aktuální údaje. Vzhledem ke kmitočtovému rozsahu 10 – 100 Hz je jeho nasazení možné i do obvodů s frekvenčními měniči.

## → Funkce

|                |   |
|----------------|---|
| Over           | Hlídací přetížení   |
| Under          | Hlídací podtížení   |
| Window         | Hlídací podtížení a přetížení ve funkci okno                        |
| MAX/MIN        | Hlídací přetížení a podtížení s oddělenými kontakty                 |
| 2MAX           | Hlídací 2 maximálních úrovní přetížení                              |
| 2MIN           | Hlídací 2 minimálních úrovní podtížení                              |
| I <            | Rozpoznání nulového proudu  |
| ON / OFF, Inv. | Zapnuto/ Vypnuto, Inverzní funkce (I = 0, tj. vypnutého spotřebiče) |

### Příklad:

|                 |   |
|-----------------|---|
| 2MIN + I < ON   | Hlídací 2 minimálních úrovní s rozpoznáním vypnutého spotřebiče bez hlášení chyby |
| 2MIN + I < Inv. | Hlídací 2 minimálních úrovní s rozpoznáním vypnutého spotřebiče s hlášením chyby  |

## → Časové rozsahy

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| Zpoždění po zapnutí (t2) | 0 s – 100 s  |
| Prodleva reakce          |              |
| Del_A                    | 0,1 s – 50 s |
| Del_B                    | 0,1 s – 50 s |

## → Optická indikace

Na LCD displeji podle menu

## → Výstup

2 bezpotenciálové přepínací kontakty  
15 – 16 v 18, 25 – 26 v 28

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Jmenovité napětí                  | 250 V AC   |
| Spínaný výkon (vzdálenost > 5 mm) | 1250 VA (5 A, 250 VAC)   |
| Spínaný výkon (při těsné montáži) | 750 VA (3 A / 250 V)   |
| Elektrická životnost              | 2 x 10 <sup>5</sup> při ohmické zátěži<br>1000 VA                            |
| Mechanická životnost              | 20 x 10 <sup>6</sup> cyklů   |
| Četnost spínání                   | max 6/min. při ohmické zátěži 1000VA<br>max 60/min při 100 VA ohmické zátěže |
| Přepětová kategorie               | III  |
| Rázové napětí                     | 4 kV   |

## → Měřené hodnoty

|                      |  |
|----------------------|--|
| Měřicí rozsahy       | 2,5 kW a 10 kW   |
| Tvar měřeného napětí | AC sinus 10 – 400Hz<br>sinusové vyhodnocená PWM<br>10 – 100 Hz |

### Vstup měřeného napětí L1 – L2 – L3

|                |                         |
|----------------|-------------------------|
| 1-fázová zátěž | 48 – 480 V AC           |
| 3-fázová zátěž | 3 ~ 48 – 480 / 277 V AC |
| Přetížitelnost |                         |
| 1-fázová zátěž | 550 V AC                |
| 3-fázová zátěž | 3 ~ 550 / 318 V AC      |
| Vstupní odpor  | 1,25 MΩ                 |

### Vstup měřeného proudu i – k

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| rozsah 2,5 kW             | 0,15 - 6 A    |
| rozsah 10 kW              | 0,30 - 12 A   |
| pro I > 8 A               | odstup > 5 mm |
| Přetížitelnost            | trvale 12 A   |
| Vstupní odpor i – k       | < 10 mΩ       |
| Faktor proudového převodu | 1 - 100       |

### Nastavení prahových hodnot Th\_A a Th\_B

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| rozsah 2,5 kW | 120 W – 2 490 W |
| rozsah 10 kW  | 480 W – 9 960 W |

Nastavená prahová hodnota Th\_A musí být ve všech případech vždy větší než prahová hodnota Th\_B.

Pevná hystereze cca 5 % z měřicího rozsahu (resp. nastavitelná)

## Vstup sledování teploty

### Svorky T1 – T2

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Klidová hodnota odporu     | < 1,5 kΩ                                 |
| Prahová hodnota chyby      | ≥ 3,6 kΩ                                 |
| Hystereze                  | ≤ 1,8 kΩ                                 |
| Není sledován zkrat vedení |  |
| Měřicí napětí              | 7,5 V při R ≤ 4 kΩ<br>(podle EN 60947-8) |

Pokud není měření teploty využito, je nutné svorky T1-T2 spojit!

|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| Přepětová kategorie | III (podle IEC 60664-1) |
| Izolační napětí     | 4 kV                    |

### Paměť výskytu chyby

|  |   |
|--|---|
| Svorky Y1 – Y2   | nezatížitelné na potenciálu měřeného obvodu             |
| Aktivace paměti výskytu chyby izolovanou drátovou propojkou. |   |
| Max. délka   | 10 m (zkroucená dvojlinka)                              |
| RESET  | rozpojením můstku Y1 – Y2<br>přeruším napájecího napětí |

## → Napájení

### G4BM480VADTL20 + TR 3 ... V AC Volitelné pomoci napájecího modulu TR3 12 – 500 VAC, svorky A1, A2, galvanicky oddělené

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Tolerance napájecího napětí | -15 % až +10 % U <sub>N</sub> |
| Jmenovitý kmitočet          | 50 Hz / 60 Hz                 |
| Jmenovitá spotřeba          | 3,5 VA (3 W)                  |

### G4BM480VADTL20 24 – 240 V AC/DC svorky A1, A2, galvanicky oddělené

|                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| Tolerance DC        | -20 % až +25 %           |
| Tolerance AC        | -15 % až +10 %           |
| Jmenovitý kmitočet  |                          |
| 48 až 400 Hz        | 24 – 240 V AC            |
| 16 až 48 Hz         | 48 – 240 V AC            |
| Jmenovitá spotřeba  | 2,8 VA (1,6 W)           |
| Doba zapnutí        | 100 %                    |
| Doba zotavení       | 500 ms                   |
| Napětí odpadu       | > 30 % napájecího napětí |
| Přepětová kategorie | III (IEC 60664-1)        |
| Zkušební napětí     | 4 kV                     |

## → Přesnost

|                    |                          |
|--------------------|--------------------------|
| Základní           | ± 2 % z rozsahu stupnice |
| Kmitočet           | ± 0,025 % Hz             |
| Přesnost nastavení | ≤ 5 % z rozsahu stupnice |
| Opakovatelnost     | ± 2 %                    |
| Vliv teploty       | ≤ 0,02 % / °C            |
| Vliv napětí        | žádný                    |

## → Mechanické provedení

Bezpečnostní třmenové svorky s krytím IP 20. Až 1 x 4 mm<sup>2</sup> nebo 2 x 2,5 mm<sup>2</sup> jednodrátově bez dutinky. Až 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> lankem s dutinkami. Samozhášivé pouzdro IP 40 na lištu DIN 35 mm.

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Pracovní poloha | libovolná |
|-----------------|-----------|

## → Okolní podmínky

|                    |  |
|--------------------|--|
| Okolní teplota     | -25 až +55 °C<br>(podle IEC 60068-1)<br>-25 až +40 °C (podle UL 508) |
| Skladovací teplota | -25 až +70 °C  |
| Přepravní teplota  | -25 až +70 °C  |
| Relativní vlhkost  | 15 až 85 % (podle IEC60721-3-3 třída 3K3)                            |
| Stupeň nečistot    | 3 (podle IEC 60664-1)  |
| Odolnost vibracím  | 10 až 55 Hz 0,35 mm<br>(podle IEC 60668-2-6)                         |
| Rázová odolnost    | 15 g 11 ms<br>(podle IEC 60068-2-27)                                 |

## → Ostatní informace

|                  |       |
|------------------|-------|
| Vlastní hmotnost | 135 g |
|------------------|-------|

**!** Veškerá nastavení relé se smí provádět pouze při vypnutém napájecím napětí relé.

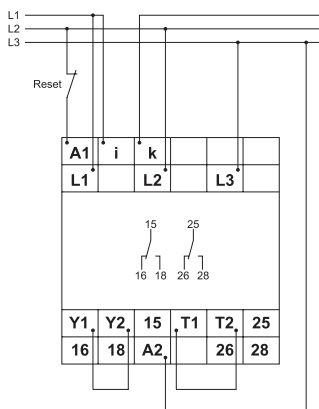


schéma zapojení

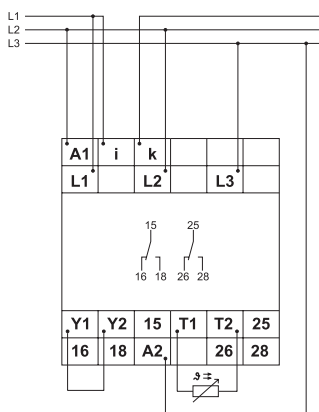


schéma zapojení

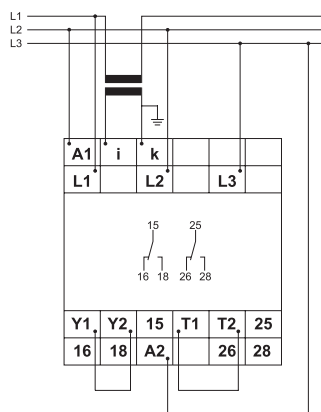


schéma zapojení

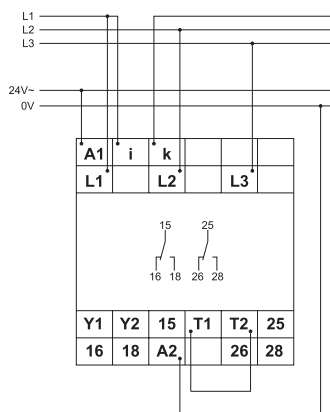


schéma zapojení

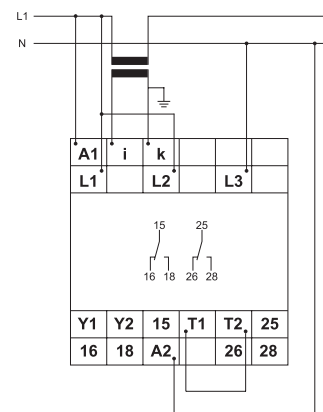


schéma zapojení

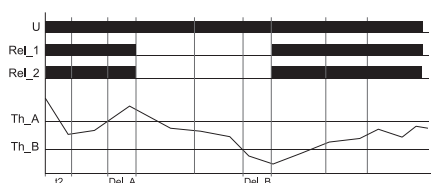
## → Popis funkcí

Po připojení napájecího napětí se sepnou oba výstupní kontakty relé REL 1 a REL 2 a začíná běžet doba ignorování přechodových jevů po zapnutí ( $t_2$ ). Po tuto dobu nemají změny zátěže na stav výstupních kontaktů žádný vliv. Po skončení tohoto zpoždění začíná přístroj měřit podle průběhu zvolené funkce.

**Nastavená prahová hodnota  $Th\_A$  musí být ve všech případech vždy větší než prahová hodnota  $Th\_B$ .**

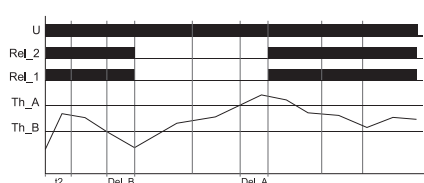
### Hlídaní přetížení (OVER)

Překročí-li hodnota měřené činné složky příkonu nastavenou prahovou hodnotu  $Th\_A$ , aktivuje se nastavená doba zpoždění reakce na výskyt chyby  $Del\_A$ . Pokud se během této doby nevrátí měřená hodnota pod prahovou hodnotu, výstupní kontakty Rel\_1 a Rel\_2 se rozepnou. Oba kontakty výstupního relé se opět sepnou teprve tehdy, poklesne-li hodnota sledované veličiny pod nastavenou prahovou hodnotu  $Th\_B$  (hystereze) a po uplynutí nastaveného zpoždění  $Del\_B$ .



### Hlídaní podtížení (UNDER)

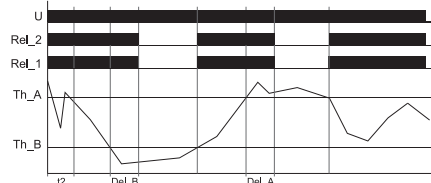
Poklesne-li hodnota měřené činné složky příkonu pod nastavenou prahovou hodnotu  $Th\_B$ , aktivuje se nastavená doba zpoždění reakce na výskyt chyby  $Del\_B$ . Pokud se během této doby nevrátí měřená hodnota nad prahovou hodnotu, výstupní kontakty Rel\_1 a Rel\_2 se rozepnou. Oba kontakty výstupního relé se opět sepnou teprve tehdy, překročí-li hodnota sledované veličiny hranici nastavené prahovou hodnotou  $Th\_A$  (hystereze) a po uplynutí nastaveného zpoždění  $Del\_A$ .



### Hlídaní podtížení a přetížení (WIN)

– oba kontakty současně

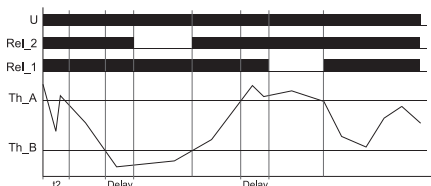
Při poklesu měřeného výkonu pod nastavenou úroveň  $Th\_B$  se aktivuje nastavené časové zpoždění po výskytu chyby  $Del\_B$ . Po uplynutí tohoto zpoždění se rozepnou se oba kontakty Rel\_1 i Rel\_2. Stoupne-li potom hodnota měřeného výkonu opět nad tuto úroveň, oba kontakty se opět sepnou. Překročí-li hodnota měřeného výkonu nastavenou úroveň  $Th\_A$ , začne běžet nastavené časové zpoždění  $Del\_A$ . Po jeho uplynutí se rozepnou oba kontakty Rel\_1 i Rel\_2. Při poklesu hodnoty měřeného výkonu pod úroveň  $Th\_A$  se oba kontakty Rel\_1 a Rel\_2 opět sepnou.



### Hlídaní podtížení a přetížení (MAX/MIN)

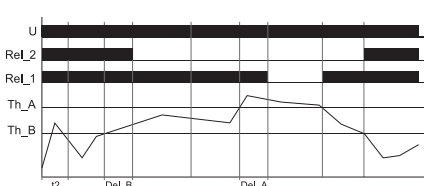
– každý kontakt zvlášť

Při poklesu měřeného výkonu pod nastavenou úroveň na  $Th\_B$  se aktivuje nastavené časové zpoždění  $Del\_B$  a po jeho uplynutí se rozezne kontakt Rel\_2. Vzroste-li potom hodnota měřeného výkonu opět nad úroveň  $Th\_B$ , kontakt Rel\_2 se opět sepne. Překročí-li hodnota měřeného výkonu nastavenou úroveň  $Th\_A$ , rozezne se po uplynutí nastaveného časového zpoždění  $Del\_A$  kontakt Rel\_1. Při poklesu hodnoty měřeného výkonu pod úroveň  $Th\_A$  se kontakt Rel\_1 se opět sepne.



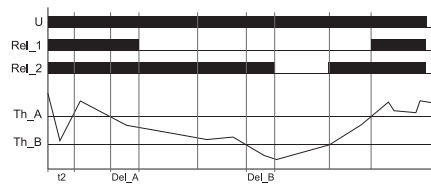
### Hlídaní 2 maximálních úrovní (2MAX)

Překročí-li hodnota měřeného výkonu nastavenou prahovou úroveň  $Th\_B$ , aktivuje se nastavené časové zpoždění po výskytu chyby  $Del\_B$ . Po jeho uplynutí se rozezne kontakt REL\_2. Překročí-li hodnota měřeného výkonu i nastavenou úroveň  $Th\_A$ , začne opět běžet zpoždění  $Del\_A$  a po jeho uplynutí se rozezne i kontakt Rel\_1. Oba výstupní kontakty Rel 1 a Rel 2 se postupně sepnou, poklesne-li sledovaný výkon pod nastavené hodnoty  $Th\_A$  a  $Th\_B$ .



### Hlídaní 2 minimálních úrovní (2 MIN)

Při poklesu měřeného výkonu pod nastavenou úroveň  $Th\_A$  se aktivuje nastavené časové zpoždění po výskytu chyby  $Del\_A$ . Po uplynutí tohoto zpoždění se rozezne kontakt Rel\_1. Poklesne-li hodnota měřeného výkonu i pod nastavenou úroveň  $Th\_B$ , začne opět ubíhat nastavené zpoždění  $Del\_B$  a po jeho uplynutí se rozezne i kontakt Rel\_2. Oba výstupní kontakty Rel\_2 i Rel\_1 se postupně sepnou, vzroste-li sledovaný výkon nad nastavené hodnoty  $Th\_B$  a  $Th\_A$ .

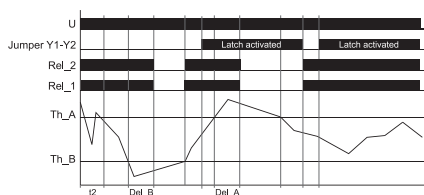


### Funkce zapamatování chyby

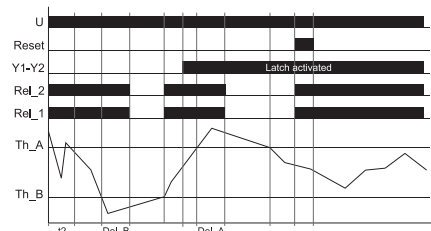
Funkce zapamatování výskytu chyby se aktivuje propojením svorek Y1 a Y2 nebo na displeji zvolením Latch on. Vyskytne-li se při aktivované funkci chyba, je možné přístroj nastavit do výchozího stavu rozpojením můstku mezi Y1 a Y2 nebo současným stisknutím tlačítek Plus a Minus (+ & -). Po tomto nastavení se oba výstupní kontakty Rel\_1 i Rel\_2 sepnou, podle zvolené funkce a stavu měřené hodnoty. Přerušením napájecího napětí začne běžet nový měřicí cyklus spuštěním nastaveného času pro ignorování přechodových dějů.

Příklady resetování relé při zvolené funkci WIN:

#### a) rozpojením můstku Y1-Y2



#### b) stisknutím tlačítek + & -



#### Pozor!

Funkce zapamatování chyby zůstává aktivní i při zvolené funkci rozpoznání nulového proudu  $I = 0$

## Rozpoznání vypnutého spotřebiče

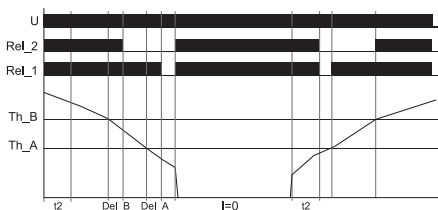
V mnoha aplikacích je žádoucí, aby vypnutí hlídáního spotřebiče (nulový proud do zátěže), bylo podle okolností hlášeno buď jako normální stav nebo jako chyba. Hlídací relé zátěže G4BM... umožňují v závislosti na zvolené hlídací funkci volbou údaje v menu  $I = 0$  obě možnosti stavu kontaktů výstupních relé:

Je-li proud mezi  $i$  a  $k$  přerušen, nastaví se kontakty Rel\_1 a Rel\_2 do uživatelem definovaného stavu.

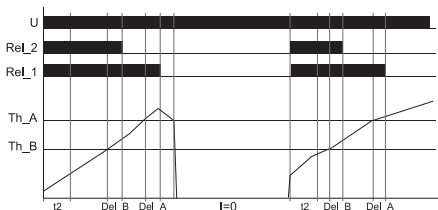
Při obnovení proudu, začíná nový měřicí cyklus aktivací zpoždění po zapnutí ( $t_2$ )

### A. Při nastavení $I = 0 \text{ ON}$

$I = 0$  při zvolené funkci 2MIN+I = 0  
Rel\_1 a Rel\_2 sepnuty



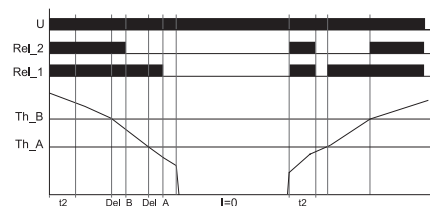
$I = 0$  při zvolené funkci 2MAX+I = 0  
Rel\_1 a Rel\_2 rozepnuty



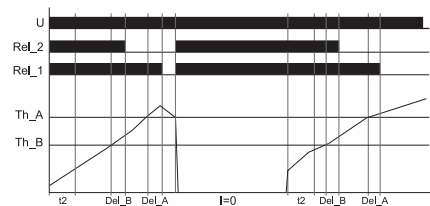
### B. Při nastavení $I = 0 \text{ Inv.}$

Při přerušení proudu mezi svorkami  $i$  a  $k$  se oba kontakty chovají inverzně k výše popsaným průběhům

$I = 0 \text{ Inv}$  při zvolené funkci 2MIN+I = 0 Inv.  
Rel\_1 a Rel\_2 rozepnuty



$I = 0 \text{ Inv}$  při zvolené funkci 2MAX+I = 0 Inv  
Rel\_1 a Rel\_2 sepnuty

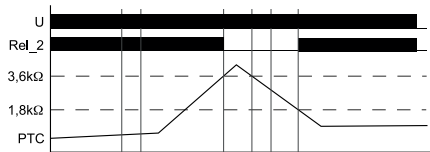


## Hlídání teploty motoru

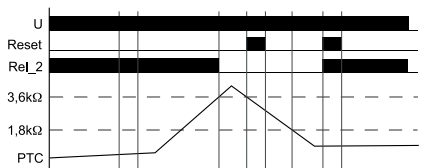
Nevyskytuje-li se v zapojení hlídacího relé žádná chyba a odpor teplotně závislých odporů motoru je menší než  $3,6 \text{ k}\Omega$  (normální teplota motoru), kontakt výstupního relé Rel\_2 se po připojení napájecího napětí sepne. Překročí-li však celkový odpor tuto hodnotu, kontakt Rel\_2 se rozezne a je indikována chyba teploty  $v$ .

Chyba teploty se po ochlazení motoru vynuluje (resp. zhasne údaj o chybě teploty) poklesem hodnoty teplotně závislého odporu pod  $1,8 \text{ k}\Omega$ , přičemž se opět sepne kontakt Rel 2. Byla-li však aktivována funkce paměti chyby (Y1 – Y2), je pro vynulování chyby nutné ještě relé resetovat buď rozpojením můstku Y1 – Y2 nebo současným stisknutím + & -, přičemž se ale nesmí vyskytovat žádná jiná chyba.

Není-li hlídání teploty žádoucí, je nutné můstkem spojit svorky T1 – T2.



### Hlídání teploty motoru bez paměti chyby

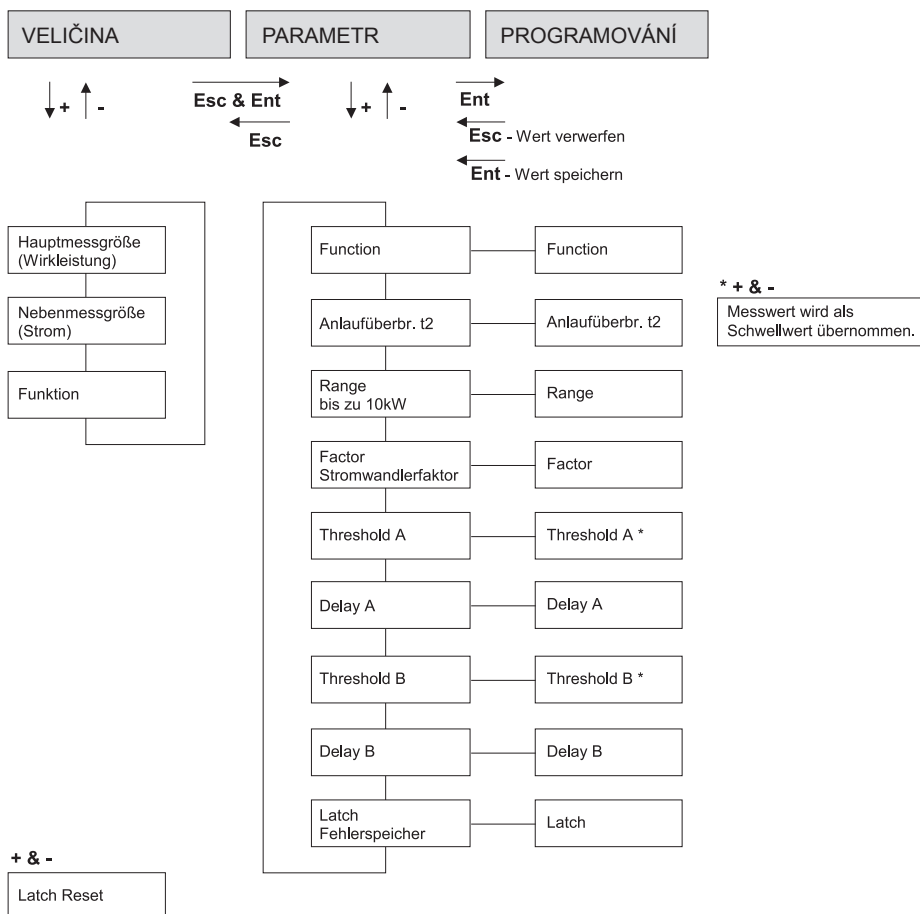


### Hlídání teploty motoru s pamětí chyby

## Ovládací prvky a jejich nastavení

Nastavení všech parametrů a zobrazovaných hodnot se na přístroji G4BM480V12ADTL provádí příslušnými tlačítky na čelním panelu relé podle následující struktury menu.

Parametry je možné zobrazovat tlačítky + nebo - v módu parametrizace (po současném stisknutí Esc & Ent), kdy na konci prvního řádku displeje je zobrazeno písmeno P. Editovat tyto parametry je pak možné v módu programování (po stisknutí Ent), kdy písmeno P na konci prvního řádku bliká.



## → Objednáací údaje

| Název            | Napájení          | Funkce                                  | Řada       | Objednáací číslo | EAN           |
|------------------|-------------------|---|------------|------------------|---------------|
| G4BM480V12ADTL20 | TR 3 12– 500 V AC | Over, Under, WIN, Max/Min, 2 Max, 2 Min | GAMMA      | 2394700          | 9008662006072 |
| G4BM480V12ADTL20 | 24 -240 V AC/DC   | Over, Under, WIN, Max/Min, 2 Max, 2 Min | GAMMA      | 2394706          | 9008662006447 |
| TR 3 24 V AC     | 24 V AC           | galv. odd.                              | velikost 3 | 285010           | 9008662007260 |
| TR 3 110 V AC    | 110 V AC          | galv. odd.                              | velikost 3 | 285013           | 9008662007291 |
| TR 3 230 V AC    | 230 V AC          | galv. odd.                              | velikost 3 | 285025           | 9008662007345 |
| TR 3 400 V AC    | 400 V AC          | galv. odd.                              | velikost 3 | 285017           | 9008662007314 |

KUČERA – Spínací technika s.r.o.  
Bořitov  
nám. U Václava 8  
679 21 Černá Hora

Tel.: +420 516 437 572  
mail: office@spinacitechnika.cz

**Kučera**  
SPÍNACÍ TECHNIKA