

GAMMA – relé pro průmyslovou automatizaci
Hlídací relé zatížení motoru hlídáním činného příkonu $U \times I \times \cos \varphi$
230 V - 690 V AC

G4BM480V12ATL20 + TR 3 ... V AC, G4BM480V12AFTL20 + TR 3 ... V AC
G4BM690V16AL20 + TR 3 ... V AC, G4BM690V16ATL20 + TR 3 ... V AC



→ **Popis**

Hlídací relé zátěže měří a sleduje 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 (P1, P2), 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. Analogově na čelním panelu relé lze nastavit různé kombinace prahových hodnot, časová zpoždění i alarmy. Vzhledem ke kmitočtovému rozsahu 10 – 100 Hz je jeho nasazení možné i do obvodů s frekvenčními měniči.

→ **Funkce**

2MAX	Hlídání 2 maximálních úrovní
2MIN	Hlídání 2 minimálních úrovní
WIN	Hlídání podtížení a přetížení (reagují oba kontakty)
MIN/MAX	Hlídání podtížení a přetížení (reaguje příslušný kontakt: P1 - max, P2 - min)
I <	Rozpoznání nulového proudu
ON / OFF, Inv.	Zapnuto/ Vypnuto, Inverzní funkce (I = 0, tj. vypnutého spotřebiče)

Příklad:

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

→ **Časové rozsahy**

G4BM480V12ATL20 - standardní provedení

G4BM690V...

Zpoždění po zapnutí	0 s – 100 s
Prodleva reakce	0,1 s – 50 s

G4BM480V12AFTL20

- rychlé provedení pro zdvihací zařízení

Zpoždění po zapnutí	1 s – 10 s
Prodleva reakce	0 s – 10 s

→ **Optická indikace**

Zelená LED U/t bliká	indikace potlačení měření při startu
Zelená LED U/t svítí	indikace napájecího napětí
Žlutá LED I = 0 svítí/nesvítí	indikace vypnutého spotřebiče
Červená LED bliká/svítí	indikace chyby pro odpovídající prahovou hodnotu (P1, P2)
Červená LED Temp	Indikace chyby teploty
Žlutá LED Rel 1 svítí/nesvítí	indikace reléového výstupu Rel 1 15 – 16 v 18
Žlutá LED Rel 2 svítí/nesvítí	indikace reléového výstupu Rel 2 25 – 26 v 28

Pozn.

Je-li prahová úroveň minimální hodnoty nastavena vyšší než úroveň maximální hodnoty, obě červené LED (Rel 1 a Rel 2) střídavě blikají.

→ **Měřené hodnoty**

Měřicí rozsahy

G4BM480V12A...	0,75 kW, 1,5 kW, 3 kW, 6 kW
G4BM690V16A...	2 kW, 4 kW, 8 kW, 16 kW
Tvar měřeného napětí	AC sinus 10 – 400Hz sinusově vyhodnocená PWM 10 – 100 Hz

Vstup měřeného napětí L1 – L2 – L3

G4BM480V12A...	
1-fázová zátěž	0 – 480 V AC
3-fázová zátěž	3 ~ 0 – 480 / 277 V AC
Přetížitelnost	
1-fázová zátěž	550 V AC
3-fázová zátěž	3 ~ 550 / 318 V AC
G4BM690V16A	
1-fázová zátěž	42 – 690 V AC
3-fázová zátěž	3 ~ 42 – 690 / 400 V AC
Přetížitelnost	
1-fázová zátěž	796 V AC
3-fázová zátěž	3 ~ 796 / 460 V AC
3-fázová zátěž	3 ~ 550 / 318 V AC
Vstupní odpor L1 - L2 - L3	1,25 MΩ
Přepětová kategorie	III (podle IEC 60664-1)
Izolační napětí	4 kV (G4BM480V...) 6 kV (G4BM690V...)

Vstup měřeného proudu i – k

G4BM480V12A ...	
rozsah 0,75 kW, 1,5 kW	0,15 - 6 A
rozsah 3 kW, 6 kW	0,30 - 12 A
pro I > 8 A	odstup > 5 mm
Přetížitelnost	trvale 12 A
Vstupní odpor i – k	< 10 mΩ

Vstup měřeného proudu i – k

G4BM690V16A ...

rozsah 2 kW, 4 kW	0,2 - 8 A
rozsah 8 kW, 16 kW	0,4 - 16 A
pro I > 8 A	odstup > 5 mm
Přetížitelnost	trvale 18 A
Vstupní odpor i – k	< 10 mΩ

Rozpoznání nulového proudu I <

Nulový proud

G4BM480V12A ...

rozsah 0,75 kW, 1,5 kW	150 mA
rozsah 3 kW, 6 kW	180 mA

G4BM690V16A ...

rozsah 2 kW, 4 kW	200 mA
rozsah 8 kW, 16 kW	400 mA

Průtok proudu

G4BM480V12A ...

rozsah 0,75 kW, 1,5 kW	300 mA
rozsah 3 kW, 6 kW	360 mA

G4BM690V16A ...

rozsah 2 kW, 4 kW	240 mA
rozsah 8 kW, 16 kW	480 mA

Přepětová kategorie i - k III (podle IEC 60664-1)

Izolační napětí i - k 4 kV (G4BM480V...)
6 kV (G4BM690V...)

Nastavení prahových hodnot

P1	10 % 120 %
P2	5 % 110 %

Nastavená prahová hodnota P1 musí být ve všech případech vždy větší než prahová hodnota P2.

Pevná hystereze cca 1 % z měřicího rozsahu

Vstup sledování teploty

Svorky T1 – T2	(pouze u přístrojů, které mají symbol T v názvu)
Klídková hodnota odporu	< 1,5 kΩ
Prahová hodnota chyby	≥ 3,6 kΩ
Hystereze není sledován zkrat vedení	≤ 1,8 kΩ
Měřicí napětí	7,5 V při R ≤ 4 kΩ (podle EN 60947-8)

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

Paměť výskytu chyby

Svorky Y1 – Y2

Aktivace paměti výskytu chyby izolovanou drátovou propojkou.

→ Napájení

Volitelné pomoci napájecího modulu

TR 3 12 - 500 V AC

svorky A1, A2, galvanicky oddělené

Tolerance napájecího napětí	-15 % až +10 % U _N
Jmenovitý kmitočet	50 Hz / 60 Hz
Jmenovitá spotřeba	3,5 VA (3 W)
Doba zapnutí	100 %
Doba zotavení	500 ms
Napětí odpadu	> 30 % napájecího napětí
Přepětová kategorie	III (IEC 60664-1)
Zkušební napětí	4 kV

→ 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 ⁵ při ohmické zátěži 1000 VA
Mechanická životnost	20 x 10 ⁶ cyklů
Četnost spínání	max 6/min. při ohmické zátěži 1000VA max 60/min při 100 VA ohmické zátěže
Přepětová kategorie	III
Rázové 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 mm² nebo 2 x 2,5 mm² jednodrátově bez dutinky. Až 2 x 1,5 mm² lankem s dutinkami.

Samozhášivé pouzdro IP 40 na lištu DIN 35 mm.

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

→ Okolní podmínky

Okolní teplota	-25 až +55 °C (podle IEC 60068-1) -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 (podle IEC 60668-2-6)
Rázová odolnost	15 g 11 ms (podle IEC 60068-2-27)

→ Ostatní informace

Vlastní hmotnost	126 g
------------------	-------



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

Pro dvojnásobnou šířku pouzdra je nutné použít 2 ks krytu IPS 22,5 mm.

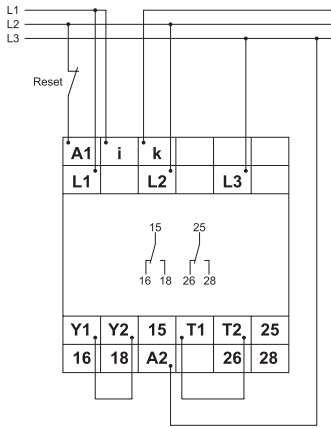


schéma zapojení G4BM480 V...

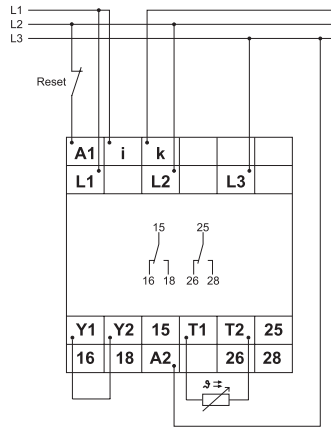


schéma zapojení

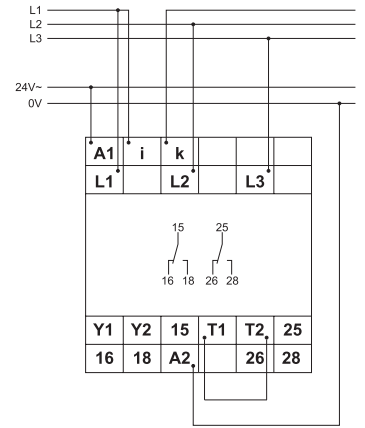


schéma zapojení

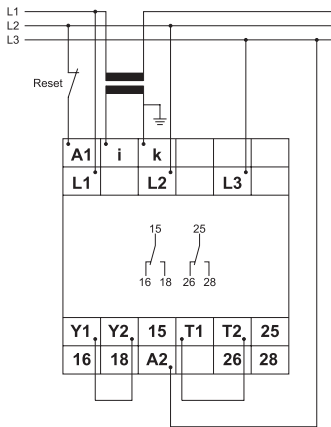


schéma zapojení G4BM480 V...

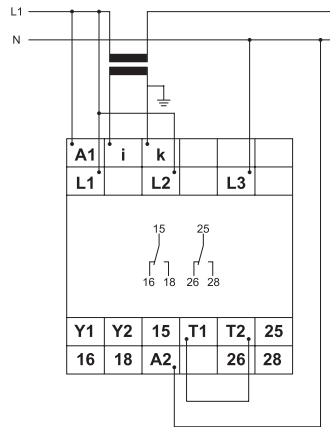


schéma zapojení

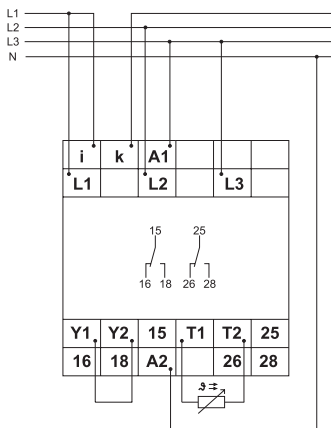


schéma zapojení G4BM690 V...

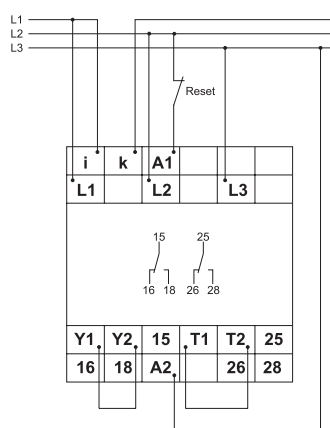


schéma zapojení

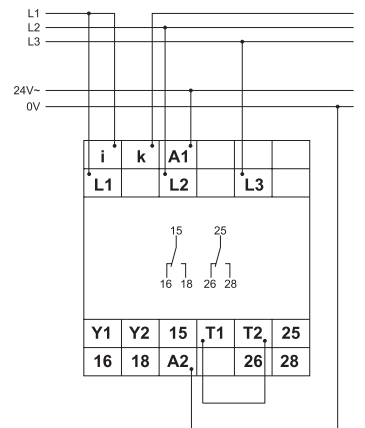


schéma zapojení

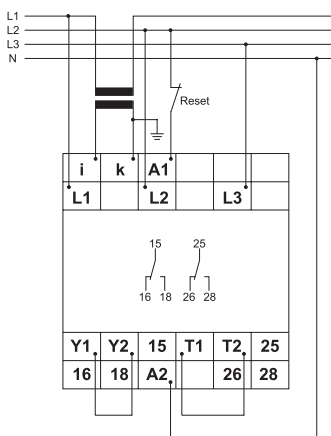


schéma zapojení

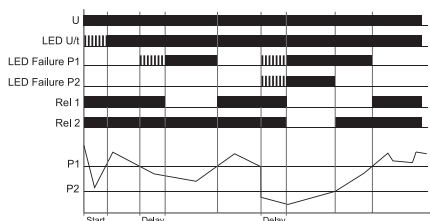
→ Popis funkcí

Po připojení napájecího napětí se sepnou oba výstupní kontakty relé REL 1 a REL 2, což je indikováno svítícími žlutými LED. Po dobu nastavenou na potenciometru START je aktivní ignorování přechodových jevů po zapnutí (bliká zelená LED U/t). Po tuto dobu nemají změny zátěže na stav výstupních kontaktů žádný vliv. Po skončení tohoto zpoždění se zelená LED U/t rozsvítí trvale a přístroj začíná měřit.

Přepínačem FUNCTION mohou být navoleny následující funkce:

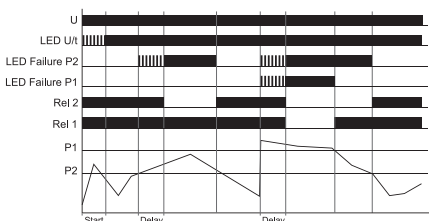
Hlídaní 2 minimálních úrovní (2MIN)

Při poklesu měřeného výkonu pod nastavenou úroveň na P1 se aktivuje nastavené časové zpoždění po výskytu chyby (bliká červená LED Failure P1). Po uplynutí tohoto zpoždění se červená LED rozsvítí trvale a rozeprne se kontakt REL 1 (zhasne žlutá LED Rel 1). Poklesne-li hodnota měřeného výkonu i pod nastavenou úroveň P2, začne opět po dobu nastaveného časového zpoždění blikat červená LED (Failure P2). Po uplynutí této doby se červená LED rozsvítí trvale a rozeprne se i kontakt Rel 2 (zhasne žlutá LED Rel 2). Výstupní kontakty Rel 2 a Rel 1 se postupně sepnou, vzroste-li sledovaný výkon nad nastavené hodnoty P2 a P1. (zhasnou červené a rozsvítí se žluté LED).



Hlídaní 2 maximálních úrovní (2MAX)

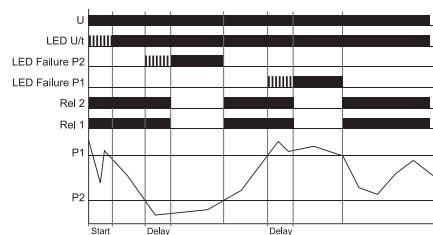
Překročí-li hodnota měřeného výkonu úroveň nastavenou na P2, aktivuje se nastavené časové zpoždění po výskytu chyby (bliká červená LED Failure P2). Po uplynutí tohoto zpoždění se červená LED rozsvítí trvale a rozeprne se kontakt REL 2 (zhasne žlutá LED Rel 2). Překročí-li hodnota měřeného výkonu i nastavenou úroveň P1, začne opět po dobu nastaveného časového zpoždění blikat červená LED (Failure P1). Po uplynutí této doby se červená LED rozsvítí trvale a rozeprne se i kontakt Rel 1 (zhasne žlutá LED Rel 1). Výstupní kontakty Rel 1 a Rel 2 se postupně sepnou, poklesne-li sledovaný výkon pod nastavené hodnoty P1 a P2 (zhasnou červené a rozsvítí se žluté LED).



Hlídaní podtížení a přetížení (WIN)

– oba kontakty současně

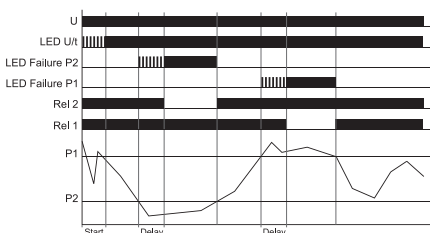
Při poklesu měřeného výkonu pod nastavenou úroveň na P2 se aktivuje nastavené časové zpoždění po výskytu chyby (bliká červená LED Failure P2). Po uplynutí tohoto zpoždění se červená LED rozsvítí trvale a rozeprnou se oba kontakty REL 1 a REL 2 (zhasnou žluté LED Rel 1 a Rel 2). Stoupne-li potom hodnota měřeného výkonu opět nad úroveň P2, zhasne červená LED Failure P2 a oba kontakty Rel 1 a Rel 2 se opět sepnou (rozsvítí se žluté LED Rel 1 a Rel 2). Překročí-li hodnota měřeného výkonu nastavenou úroveň P1, začne po dobu nastaveného časového zpoždění blikat červená LED (Failure P1). Po uplynutí této doby se červená LED rozsvítí trvale a rozeprnou se oba kontakty REL 1 a REL 2 (zhasnou žluté LED Rel 1 a Rel 2). Při poklesu hodnoty měřeného výkonu pod úroveň P1 zhasne červená LED Failure P1 a oba kontakty Rel 1 a Rel 2 se opět sepnou (rozsvítí se žluté LED Rel 1 a Rel 2).



Hlídaní podtížení a přetížení (MIN/MAX)

– každý kontakt zvlášť

Při poklesu měřeného výkonu pod nastavenou úroveň na P2 se aktivuje nastavené časové zpoždění po výskytu chyby (bliká červená LED Failure P2). Po uplynutí tohoto zpoždění se červená LED rozsvítí trvale a rozeprne se kontakt REL 2 (zhasne žlutá LED Rel 2). Stoupne-li potom hodnota měřeného výkonu opět nad úroveň P2, zhasne červená LED Failure P2 a kontakt Rel 2 se opět sepnou (rozsvítí se žlutá LED Rel 2). Překročí-li hodnota měřeného výkonu nastavenou úroveň P1, začne po dobu nastaveného časového zpoždění blikat červená LED (Failure P1). Po uplynutí této doby se červená LED rozsvítí trvale a rozeprne se kontakt REL 1 (zhasne žlutá LED Rel 1). Při poklesu hodnoty měřeného výkonu pod úroveň P1 zhasne červená LED Failure P1 a kontakt Rel 1 se opět sepnou (rozsvítí se žluté LED Rel 1).

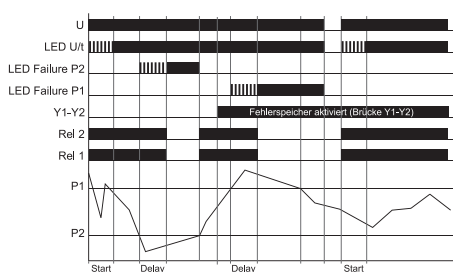


Funkce zapamatování chyby

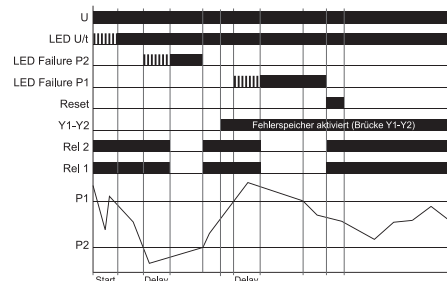
Funkce zapamatování výskytu chyby se aktivuje propojením svorek Y1 a Y2. Vyskytne-li se při aktivované funkci chyba (tj. rozsvítí se příslušná červená LED – úrovně zatížení nebo teploty), je možné přístroj nastavit do výchozího stavu pouze stisknutím tlačítka RESET nebo krátkodobým vypnutím napájecího napětí. Po tomto nastavení se sepnou oba výstupní kontakty REL 1 i REL 2 a nový měřicí cyklus začne běžet spuštěním nastaveného času po ignorování přechodových jevů (START – bliká zelená LED U/t).

Příklad resetování relé při zvolené funkci WIN:

a) přerušením napájecího napětí



b) stisknutím tlačítka RESET



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 hlídánoho 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 polohy přepínače I < obě možnosti stavu kontaktů výstupních relé:

A. Při nastavení I < ON

Je-li přerušen proud mezi svorkami i a k (svítí žlutá LED I = 0), zůstanou kontakty výstupních relé Rel 1 a Rel 2 při zvolené funkci 2 MIN nebo WIN nebo MIN/MAX sepnuty (svítí žluté LED Rel 1 a Rel 2). Je-li však zvolena funkce 2MAX, oba kontakty Rel 1 a Rel 2 se při přerušeni proudu rozepnou (zhasnou žluté LED Rel 1 a Rel 2).

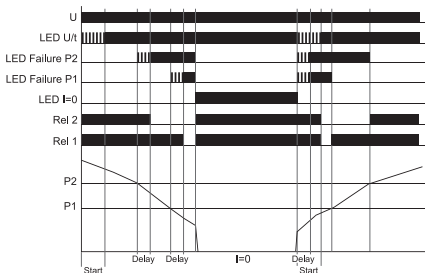
Při obnovení proudu začne nový měřicí cyklus ignorováním přechodových jevů po zapnutí (bliká zelená LED U/t).

B. Při nastavení I < Inv.

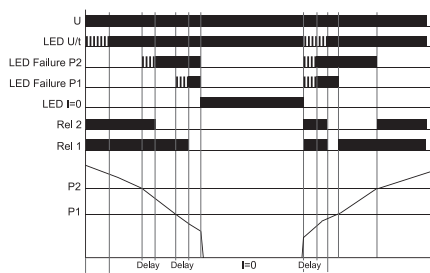
Při přerušeni proudu mezi svorkami i a k (svítí žlutá LED I = 0) se oba kontakty chovají inverzně k výše popsaným průběhům. Při zvolené funkci 2 MIN nebo WIN nebo MIN/MAX se kontakty Rel 1 a Rel 2 rozepnou. Při zvolené funkci 2MAX naopak zůstanou oba kontakty při přerušeni proudu sepnuty.

Při obnovení proudu začne nový měřicí cyklus ignorováním přechodových jevů po zapnutí (bliká zelená LED U/t).

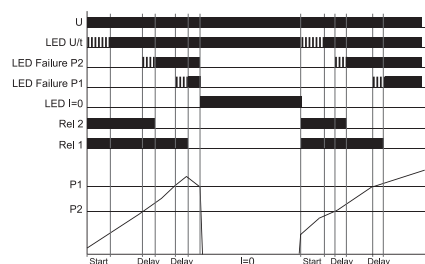
I = 0 při zvolené funkci 2MIN+I < ON



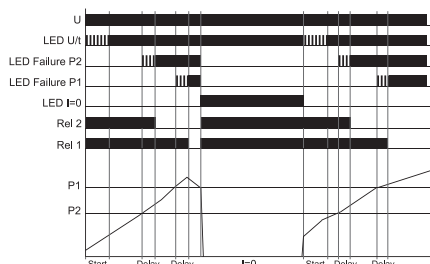
I = 0 při zvolené funkci 2MIN+I < Inv.



I = 0 při zvolené funkci 2MAX+I < ON



I = 0 při zvolené funkci 2MAX+I < Inv.

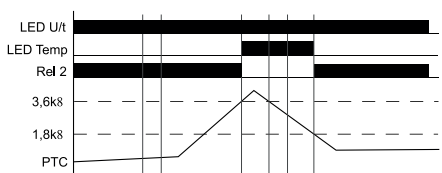


Hlídání teploty motoru

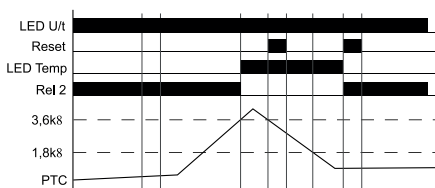
Nevyskytuje-li se v zapojení hlídánoho relé žádná chyba a odpor teplotně závislých odporů motoru je menší než 3,6 kΩ (normální teplota motoru), kontakt výstupního relé Rel 2 se po připojení napájecího napětí (bliká zelená LED U/t) sepne. Překročí-li však celkový odpor tuto hodnotu, kontakt Rel 2 se rozezne (zhasne žlutá LED Rel 2) a je indikována chyba teploty motoru (svítí červená LED Temp.)

Chyba teploty se po ochlazení motoru vynuluje (zhasne červená LED Temp) poklesem hodnoty teplotně závislého odporu pod 1,8 kΩ, přičemž se opět sepne kontakt Rel 2 (rozsvítí se žlutá LED Rel 2). Byla-li však aktivována funkce paměti chyby (Y1 – Y2), je pro vynulování chyby nutné ještě stisknout tlačítko RESET, přičemž se ale nesmí vyskytovat žádná jiná chyba.

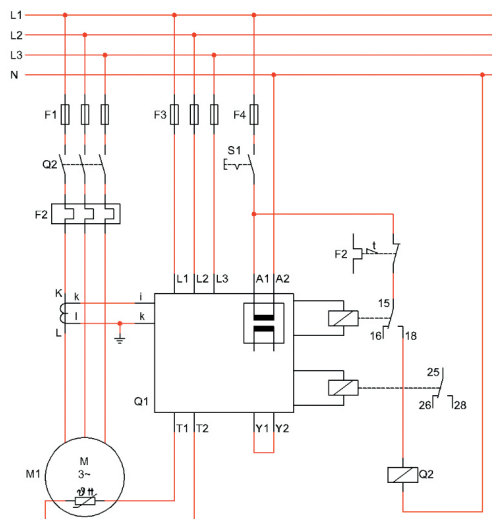
Není-li hlídání teploty žádoucí, je nutné můstkem spojit svorky T1 – T2.



Hlídání teploty motoru bez paměti chyby



Hlídání teploty motoru s pamětí chyby



Příklad zapojení relé pro hlídání běhu nasucho

→ Objednací údaje

Název	Napájení	Funkce	Řada	Objednací číslo	EAN
G4BM480V12ATL20	TR 3 12– 440 V AC	2 Max, 2 Min, Win, Min/Max	GAMMA	2394702	9008662006157
G4BM480V12AFTL20	TR 3 12– 440 V AC	2 Max, 2 Min, Win, Min/Max	GAMMA	2394705	9008662006010
G4BM690V12AL20	TR 3 12– 440 V AC	2 Max, 2 Min, Win, Min/Max	GAMMA	2394721	9008662006010
G4BM690V12ATL20	TR 3 12– 440 V AC	2 Max, 2 Min, Win, Min/Max	GAMMA	2394720	9008662006010
IPS 22,5 mm		plomb. krytka	GAMMA	070160	
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