

TECHNICKÉ ÚDAJE

	nestabilizované	se stabilizátorem US 30
Jmenovité napětí U_n	220 V	$\pm 10 \%$ st $- 20 \%$
Jmenovitý kmitočet f_n	40—60 Hz	50 Hz nebo 60 Hz $\pm 2 \%$
Jmenovité zpoždění		0,8—96 s *)
Nařiditelnost	ve 4 přepínatelných a plynule řiditelných rozsazích 0,8—36, 16—48, 1,6—72, 32—96 s, přičemž výrobcem zaručená hodnota je $96 \pm 10 \%$ sec.	
Časový rozptyl		$\pm 1 \%$
Variace střední chyby	-20%	$\pm 4 \%$
při změně 0,9—1,1 U_n	$\pm 30 \%$	
při změně teploty -10 až $+40$ °C		$\pm 22 \%$ -5%
při změně $f_n \pm 2 \%$		$\pm 10 \%$
Přesnost nastavení	0,8—96 s $\pm 10 \%$	0,8—96 s $\pm 15 \%$
Doba návratu relé		0,1 s
Příkon	1,8 VA	cca 17 VA
Řídicí proud		max. 8 mA
Kontakty		2 přepínací
zapínací proud		10 A ss, 7,1 A st ef
trvalý proud		6 A ss, st
vypínací proud při 220 V	0,2 A ss, $\tau=20$ ms	1,5 A st, $\cos \varphi=0,4$
max. napětí na kontaktech		250 V ss, st
Životnost		15 . 10 ⁶ sepnutí
Zkušební napětí		2000 V, 50 Hz
Hmotnost		TD 30 PA — 0,5 kg TD 30 KB, KC, KP — 0,6 kg US 30 KC — 1 kg

*) Mimo zpoždění 0,8—96 s dodává se též provedení se zpožděním 0,8—22 s $\pm 10 \%$ (se stabilizátorem 0,8—22 s $\pm 15 \%$) a nastavitelnými časovými rozsahy 0,8—7, 4—11, 1,6—14 a 8—22 s.

ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

- Počet kusů a typové označení relé a stabilizátoru
- Jmenovité zpoždění (0,8—22 nebo 0,8—96 s)
- Provedení (KB, PA, KC, KP)
- Frekvenci napájecího napětí (při objednávce stabilizátoru)
- Počet požadovaných zásuvek ZOO a případně počet vytahováků
č. v. 52733.001 (jen pro TD 30 PA)

Poznámka: Přídavné součásti pro rozšíření čas. rozsahů se nedodávají!

NÁVOD PRO POUŽITÍ

1. Nastavení rozsahů

Jak již bylo uvedeno v odst. „Popis“, lze časový rozsah relé měnit ve čtyřech stupních pomocí spojky „n“ a plynule vestavěným nebo vnějším potenciometrem.

Pro rozsah 0,8—36 s jsou propojeny svorky 3 a 5 (9 a 5)

Pro rozsah 16—48 s jsou propojeny svorky 4 a 5 (7 a 5)

Pro rozsah 1,6—72 s jsou propojeny svorky 3 a 6 (9 a 2)

Pro rozsah 32—96 s jsou propojeny svorky 4 a 6 (7 a 2)

Při vnějším řízení potenciometrem hodnoty do 5 MOhm se tento zapojí jako proměnný odpor místo spojky „n“ pro příslušný časový rozsah. Vnitřní potenciometr musí být přitom nastaven na nulu!

2. Prodloužení časového rozsahu do 192 s

je možné zvětšením jednoho ze dvou prvků RC členu, tedy buď vnějším kondenzátorem nebo odporem. Podmínkou je, že je zaručena minimálně 20-násobná hodnota svodového a izolačního odporu ve vnějším obvodu. Kondenzátor hodnoty 4uF s izolačním odporem minimálně 2000 MOhm se připojuje na svorky 1 a 8 (3 a 6). Z důvodů dokonalé izolace se doporučuje napětí aspoň 400 V; v žádném případě nesmí být použit kondenzátor elektrolytický. Použitím uvedeného kondenzátoru se všechny čtyři časové rozsahy prodlouží na dvojnásobek, doba návratu se prodlouží asi na 0,3 s; zvýší se ovšem i celková chyba relé asi 2,5x.

Jednodušší a méně náročné je prodloužení zpoždění zvětšením nabíjecího odporu. Pro zpoždění do 192 s se použije odpor cca 5,6 MOhm 0,5 W, který se zapojí místo spojky „n“. Pro přesné určení hodnoty zpoždění je nutno odpor přesně vybrat nebo zapojit odpor proměnný. Doba návratu relé zůstává cca 0,1 s, chyba relé se zvětší asi 2,5x.

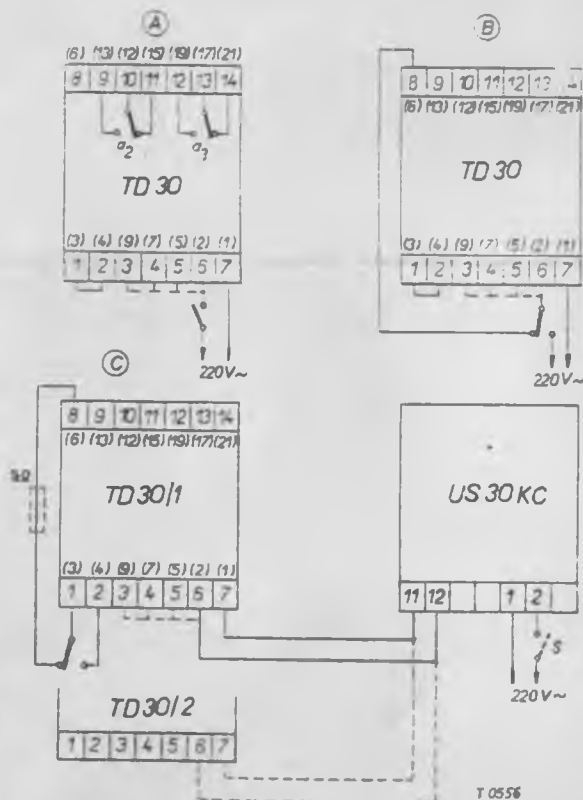
Veškeré údaje hodnot v této části jsou pouze směrné, protože vlastnosti relé jsou po úpravě závislé na kvalitě součástí a vnějšího zapojení.

3. Ovládání relé

Relé lze ovládat zapínacím nebo přepínacím kontaktem jedním ze tří následujících způsobů:

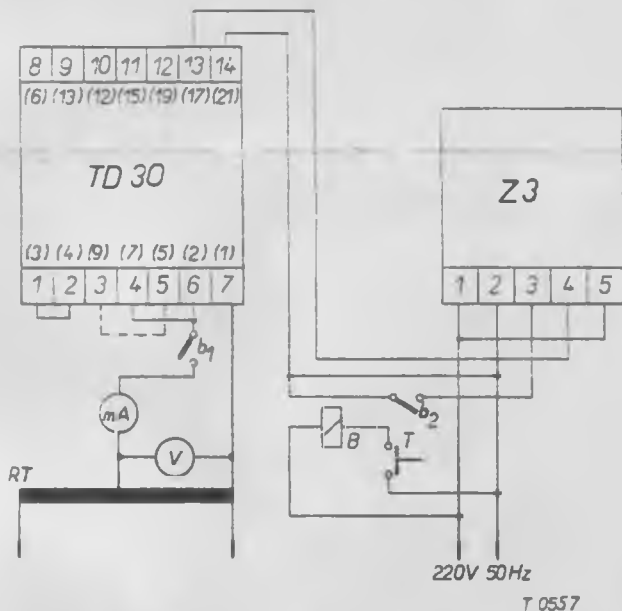
- Při ovládání zapínacím kontaktem (obr. A) se připojí napájecí napětí na svorky 6 a 7 (2 a 1). Po uplynutí nastavené doby zpoždění vybijí se časovací kondenzátor přes vnitřní kontakt a_1 a odpor R_s ; relé se vrátí do klidového stavu. Při rozpojení řídicího kontaktu v době kratší než nařizené, zůstává kondenzátor částečně nabit a při krátkém následném sepnutí se časy sčítají. Relé působí jako integrátor krátkých po sobě jdoucích impulsů.

- b) Je-li třeba vždy zajistit rychlý návrat relé, použije se přepínací kontakt podle obr. B; relé se opět ovládá připojením sítě. Kondenzátor se vybije přes klidovou polohu ovládacího přepínacího kontaktu a usměrňovač U_1 . Výhodou těchto způsobů ovládání je vyloučení spotřeby relé v klidu.
- c) Třetí způsob ovládání, který je jedině možný při napájení dvou relé ze stabilizátoru US 30, je podle obr. C. Relé zůstává trvale napájeno, přerušuje se jen přívod k vnitřnímu pomocnému relé se současným zkratováním nabíjecího kondenzátoru. Protože se jedná o přímé zkratování, doporučuje se vřadit do obvodu odpor cca $1\text{ k}\Omega$. Pokud má být celé zařízení delší dobu mimo provoz, vypíná se spínačem S.



4. Nastavení času

Pro orientační nastavení časového zpoždění slouží informační desetidílková stupnice na krytu relé. Přesné nastavení nutno provést buď stopkami nebo vteřinoměrem (např. typ Z3 — výrobce EAW Treptow — NDR) nejlépe podle následujícího obrázku. Autotransfornátorem RT nastavíme $U_n = 220 \text{ V } 50\text{--}60 \text{ Hz}$. Tlačítkem zapojíme pomocné relé B, které přes b_1 připojí TD 30 a přes b_2 spojkou vteřinoměru; ten se zastaví rozepnutím kontaktu v TD 30 (od svorky 13, resp. 17). Proud, který relé odebírá při nabíjení kondenzátoru i při sepnutí relé, má být menší než 8 mA. Uvedené zapojení lze též použít pro funkční zkoušky relé při závodách, kontrole max. a min. rozsahu apod.



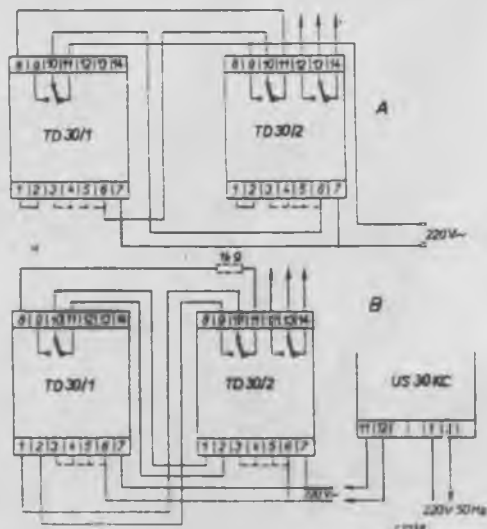
5. Elektronické impulsní relé

Propojením dvou TD 30 podle dále uvedených obr. lze vytvořit impulsní časové relé, u kterého lze měnit délku mezery a impulsu v celém časovém rozsahu. Výhodou tohoto impulsátoru jsou malé rozměry, široký rozsah regulace a vysoká životnost, takže může plně nahradit i impulsní relé typu BD 21, příp. i BD 11.

Celé zapojení je voleno tak, že jedno relé ovládá druhé vlastním přepínacím kontaktem. Přepínací kontakt je zde nezbytně nutný, aby byla zaručena doba návratu obou relé i při krátkém sepnutí vybíjecího kontaktu a1. Kondenzátor se vybíjí přes klidový kontakt druhého relé. Volba jednotlivých časových rozsahů je zcela stejná, jako u jednotlivých relé (odst. 1 a 2). Zásadné jsou možné dva způsoby spojení relé — bez stabilizátoru nebo s US 30. Zapojení podle obr. A je vhodné tam, kde je požadována menší přesnost. Vybíjecí kontakt sousedního relé je velmi málo namáhán, což předpokládá vysokou životnost.

U zapojení podle obr. B je frekvence i délka impulsů prakticky nezávislá na kolísání napájecího napětí. Kontakt relé TD 30/2 je ovšem při vybíjení více namáhán a je proto vhodné zapojit v jeho obvodu uvedený odpor cca 1 k Ω m, 0,25 W.

Po připojení síťového napětí přitáhne se zpožděním TD 30/2 přes klidový kontakt TD 30/1. TD 30/2 se přidrží vlastním kontaktem. Přitážením tohoto relé dojde ke spuštění TD 30/1. Po nastavené době zpoždění TD 30/1 přitáhne a přeruší obvod pro TD 30/2, které svým kontaktem okamžitě odpojí TD 30/1. Obě relé odpadnou a cyklus začíná znova.



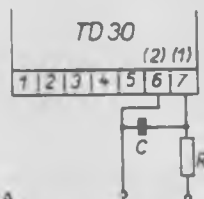
Důležité upozornění

Projektanty i uživatele časových relé TD 30 upozorňujeme, že tato relé — jako všechna relé s polovodičovými prvky — jsou citlivá na špičková přepětí v síti na niž jsou připojena. Přepětí, resp. impulsní špičky, dosahují často hodnoty jednotek až desítek kV a jsou způsobena vypínáním indukčnosti (např. velkých stykačů) společně s relé, nevhodným vedením silových kabelů v blízkosti přívodů (hlavně řídících) relé apod. Praktické odstranění těchto přepětí, jež mohou okamžitě zničit diodu nebo tranzistor, je obtížné a lze je řešit jen individuálně, případ od případu. Obecný způsob ochrany vyplývá ze samotné příčiny, tj. vhodné vedení spojů, stínění řídících okruhů, thyristrové omezovače a filtry na síťovém vstupu relé. Jeden z možných filtrů, který se osvědčil u relé TD 30 (ovšem není univerzální), je uveden dále:

$C = 0,1 \mu F$ 250 V, např. Tesla TC 193 M1

$R = 300-400 \Omega$ 0,25 W, např. Tesla TR 144 330/A

Přídavné součástky výrobce relé nedodává.



r 0799

SCHEMA ZAPOJENÍ TD 30

