

Tyristorové regulátory TR 710

Všeobecne

Namiesto trojfázového motora s pevným počtom otáčok môže chod dávkovacích čerpadiel, dávkovačov sušiny a miešadiel voliteľne udržiavať jednosmerný motor s tyristorovou reguláciou a nastaviteľným počtom otáčok. Výhody tejto aplikácie spočívajú v možnosti plynulej zmeny otáčok, diaľkového ovládania a krátkych dôb pre dosiahnutie nastaveného počtu otáčok. Tento druh pohonu je vhodný zvlášť pre postupnú reguláciu a proporčné ovládanie. V porovnaní s týmto spôsobom pohonu sú trojfázové reverzné pohony, ktoré sa väčšinou používajú na prestavenie mechaniky prevodov, príliš pomalé.

Funkčný popis

Obvod pre reguláciu otáčok v princípe pozostáva z jednosmerného motora a tyristorového regulátora, ktorý je napájaný zo siete s napätím 230 V. Na kotvu jednosmerného derivačného motora, alebo motora s permanentným magnetom, sa privedie striedavé napätie tak, aby otáčky motora dosiahli požadované hodnoty, vopred nastavenej na regulátore. Výhodou tejto regulácie prostredníctvom napätia kotvy je konštantný krútiaci moment pri akýchkoľvek otáčkach tak, ako to vyžaduje príslušné dávkovacie čerpadlo.

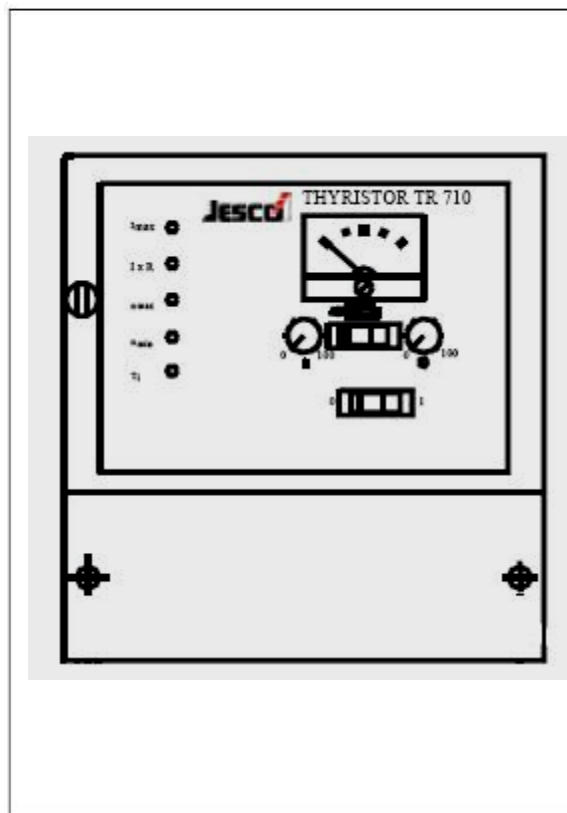
Požadovaná hodnota sa na regulátore nastavuje pomocou potenciometra alebo externe prostredníctvom napätia, resp. ako privádzaný prúd formou jednotkového signálu 0 ... 20 mA. Počet otáčok sa hlási späť na regulátor ako tachometrické napätie alebo ako kompenzácia $I \times R$. Maximálny rozsah regulácie (viac ako 1:30) možno dosiahnuť pri spätnom hlásení od otáčkomera (presnosť cca 1%). Pre dávkovacie čerpadlá s membránou a pre dávkovacie piestové čerpadlá, u ktorých sa využíva regulačný rozsah približne 1:20, postačí kompenzácia $I \times R$. To znamená, že sa otáčkomer stáva zbytočným (presnosť cca 3%).

Diaľkové ovládanie

Pomocou prepínača MAN-AUT možno prepínať z interného zadávania požadovanej hodnoty (ručné potenciometer 0 ... 100%) na externé ovládanie (napr. 0 ... 20 mA).

Upozornenie!

Pripojenie tyristora sa musí vykonať podľa príslušnej schémy zapojenia. Tento prístroj nemá žiadne galvanické oddelenie a teda sa na svorky pre pripojenie siete nesmie priviesť žiadne napätie, ktoré je spojené s potenciálom siete alebo uzemnenie.



Ak externé snímače nemajú žiadne galvanické oddelenie, musí sa inštalovať predradený odpojovač potenciálu. Vstupná impedancia pre externé jednosmerný povelový signál 0 ... 20 mA je 250 Ohm.

Ak táto záťaž bude pre externý snímač príliš veľká, je možné dodávať menič, s ktorým možno túto záťaž redukovat' asi na 10 Ohm. Pre signály iné ako 0 ... 20 mA alebo 0 ... 10 V je nevyhnutné použiť oddeľovací zosilňovač.

Nastavenie rozsahu

Pomocou potenciometra pre "rozsah" je možné určiť, akých otáčok v rozmedzí 0...100% je potrebné dosiahnuť, ak veľkosť externého povelového signálu činí 100%.

Príklad

- Rozsah je nastavený na maximum: veľkosť povelového signálu 20 mA znamená 100% menovitých otáčok motora = 3000 ot / min; veľkosť povelového signálu 10 mA znamená 50% menovitých otáčok motora = 1500 ot / min;
- Rozsah je nastavený na 60%: signál 20 mA znamená $0,6 \times 3000 = 1800$ ot / min; signál 10 mA teda zodpovedá hodnote 900 ot / min;

Tyristorové regulátory TR 710

Vyhľadzovalia tlmivka napätia

Pre šetrné zaobchádzanie s kolektormi motora a obmedzenie efektívneho prúdu, resp. na druhej strane pre nárast výkonu motora, je treba u oboch veľkých regulátorov používať vyhladzovaciu tlmivku, ktorá sa zapája sériovo s kotvou. Táto tlmivka tiež znižuje brum-hluk motora, ktorý vzniká vďaka nie celkom vyhladenému jednosmernému prúdu.

Vyhľadzovalia tlmivka zlepšuje súčiniteľ koncentrácie napätia, ktorý udáva o koľko viac prúdu preteká kotvou, pretože namiesto absolútneho jednosmerného prúdu (napr. batérie) sa využíva zvlhnený a usmernený prúd siete.

Prevedenie

Prístroje pre vstavbu do spínacej skrine - tyristorový regulátor TR 710

Pre zabudovanie do spínacej skrinky alebo ochranného telesa.

Rozsah výkonu: 360 W až 2040 W

Príslušenstvo: ručný potenciometer 10 kOhm

Ovládanie pre tyristorový regulátor TR 710

Teleso s čelným panelom pre vstavanie alebo teleso z umelej hmoty pre montáž na stenu s regulátorom otáčok, prepínačom ZAP-VYP a ručným potenciometrom. Prístroje pre režim

ovládania MAN-AUT navyše zahŕňajú prepínač a potenciometer rozsahu pre vstup 0 ... 20 mA.

Teleso z umelej hmoty pre montáž na stenu s tyristorovým regulátorom TR 710 (360 W a 720 W)

Kompletné ovládanie v telese z umelej hmoty pre montáž na stenu, 198x212x165 mm, s tyristorovým regulátorom TR 710, 360 W alebo 720 W. Ovládanie pre manuálny režim s indikáciou otáčok, prepínačom ZAP-VYP a ručným potenciometrom. Prístroje pre režim ovládania MAN-AUT je potrebné dodatočne doplniť prepínačom a potenciometerom rozsahu.

Teleso z oceľových plechov s tyristorovým regulátorom TR 710 (360 W a 2040 W)

Kompletné ovládanie v telese z oceľových plechov, 380x300x210 mm, s tyristorovým regulátorom TR 710, 360 W, 720 W, 1360 W alebo 2040 W. Ovládanie pre manuálny režim s indikáciou otáčok, prepínačom ZAP-VYP a ručným potenciometrom. Prístroje pre režim ovládania MAN-AUT je potrebné dodatočne doplniť prepínačom a potenciometerom rozsahu.

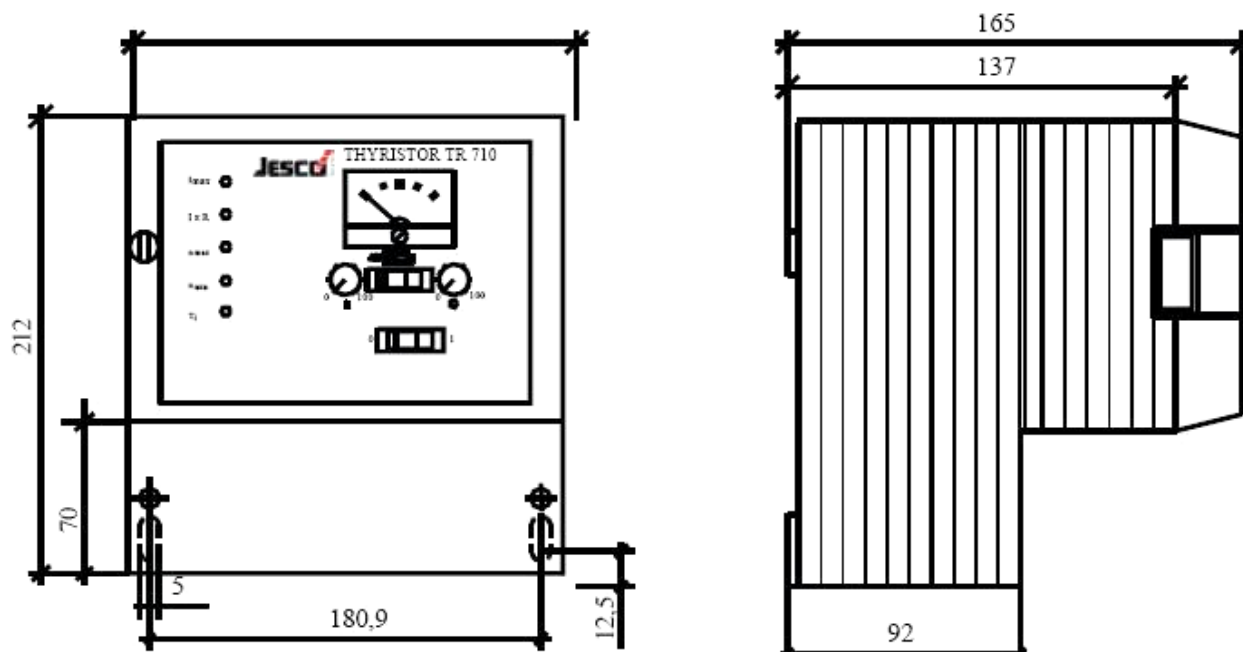
prevedenie prístrojov		rozsahy výkonu			
		360 W	720 W	1360 W	2040 W
TR 710 pre vstavbu do spínacej skrine		x	x	x	x
Ovládanie pre TR 710,	režim MAN	x	x	x	x
Teleso s čelným panelom pre vstavbu 72x144 mm	režim MAN-AUT	x			
Ovládanie pre TR 710	režim MAN	x			
Teleso z umelej hmoty pre montáž na stenu 198x212x165 (mm)	režim MAN-AUT	x			
Teleso z umelej hmoty pre montáž na stenu	režim MAN	x	x		
s TR 710 a ovládaním	režim MAN-AUT	x	x		
Teleso z oceľových plechov	režim MAN	x	x	x	x
s TR 710 a ovládaním	režim MAN-AUT	x	x	x	x

Tyristorové regulátory TR 710

Technické údaje

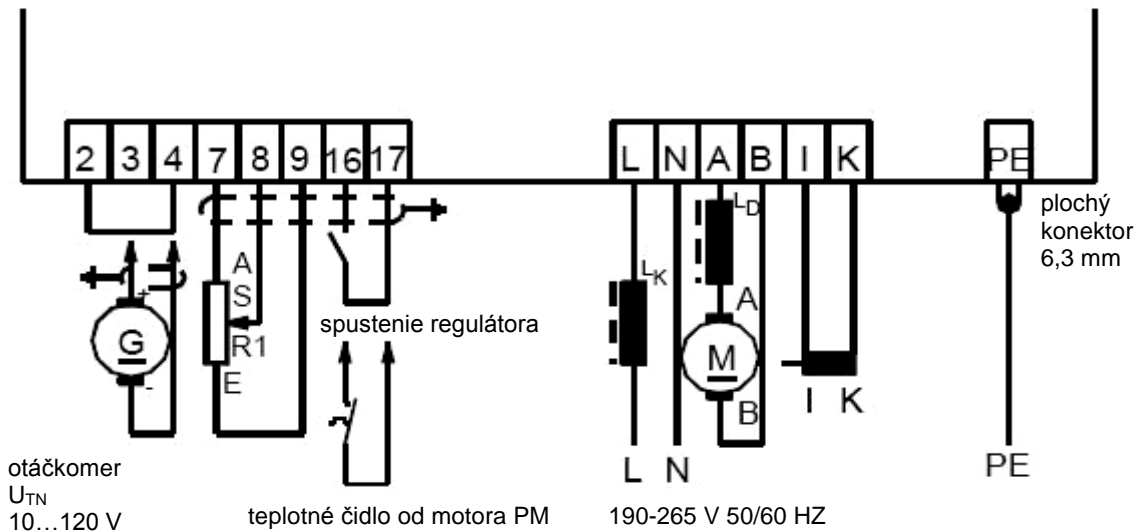
tyristorový regulátor TR 710	42000001	42000002	42000003	42000004
výstupný výkon	360 W	720 W	1350 W	2040 W
kotvový prúd	2 A	4 A	8 A	12 A
menovité napätie	190...265 V		50...60 Hz	
prípustný súčiniteľ koncentrácia napätia	1,4	1,4	1,6	1,2
kotvové napätie	180 V	180 V	180 V	170 V
napätie poľa	0,9 x menovité napätie			
budiaci prúd	0,3 A	0,6 A	1,5 A	
ovládacie napätie	10 V			
tachometrické napätie	10...120 V			
potenciometer požadovaných hodnôt	10 kOhm			
min. otáčky	0...0,25 x menovité napätie			
max. otáčky	0,75...1 x menovité napätie			
doba rozbehu	1...10 sek.			
rozsah teplôt	0...45 °C			
hmotnosť	0,4 kg		1,2 kg	

Nástenné teleso s regulátorom a ovládaním 4200011 až 420014

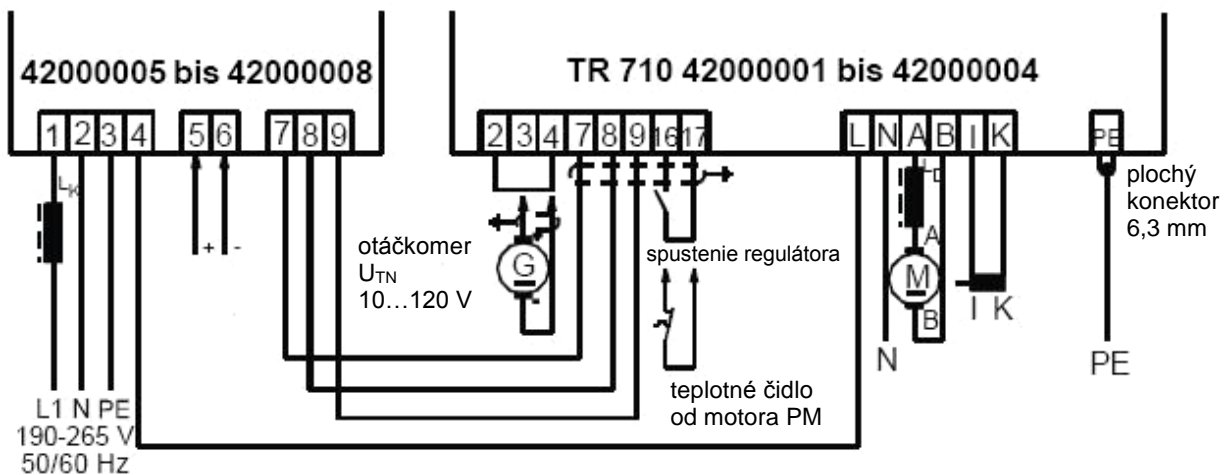


Tyristorové regulátory TR 710

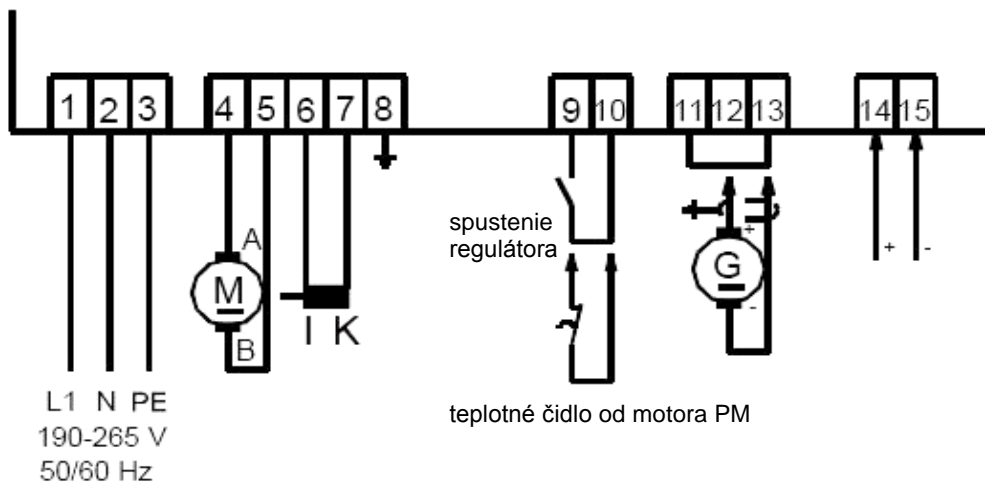
Schéma zapojenia



Ovládanie pre prístroje k vstavbe do spínacej skrine



Nástenné teleso s regulátorom TR 710 4200011 až 42000022



- 1) U spätného hlásenia od otáčkomeru odstrániť premostenie
- 2) Pripojenie pre budiace vinutie odpadá u motora PM. Tlmička siete LK, tlmička kotvy LD (potrebná len pre výkony od 1360 W).

Tyristorové regulátory TR 710

Tabuľky s možnosťou voľby

tyristorový regulátor		výkon	číslo dielu
prístroj pre vstavbu do spínacej skrine		360 W	42000001
		720 W	42000002
		1360 W	42000003
		2040 W	42000004
ovládanie pre TR 710			
teleso s čelným panelom pre vstavbu 72 x 144 mm	H		42000005
	H-A		42000006
teleso z umelej hmoty pre montáž na stenu 198 x 212 x 165 mm	H		42000007
	H-A		42000008
kompletné prístroje			
teleso z umelej hmoty pre montáž na stenu 198 x 212 x 165 mm s TR 710 a ovládaním	H	360 W	42000011
	H-A	360 W	42000012
	H	720 W	42000013
	H-A	720 W	42000014
teleso z oceľových plechov 380 x 300 x 210 mm s TR 710 a ovládaním	H	360 W	42000015
	H-A	360 W	42000016
	H	720 W	42000017
	H-A	720 W	42000018
	H	1360 W	42000019
	H-A	1360 W	42000020
	H	2040 W	42000021
	H-A	2040 W	42000022

H = prevádzkový režim MAN s potenciometrom

H-A = prevádzkový režim MAN-AUT s potenciometrom a signálnym vstupom 0...20 mA (prepínateľný)

Príslušenstvo:

tlmivka siete (nevyhnutná len pre tr 710 s výkonmi 1360 W a 2040 W) 42000031
tlmivka kotvy 42000032

predné dvierka pre teleso s čelným panelom pre vstavbu 42000033