

TROX Austria GmbH

Ďáblická 2
182 00 PRAHA 8
Tel. +420 238 880 380
Fax. +420 286 881 870
e-mail. trox@trox.cz
www.trox.cz

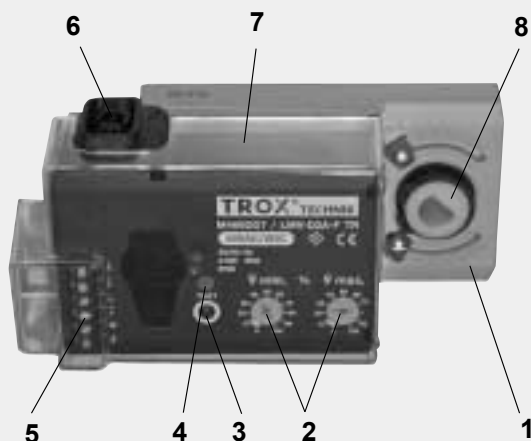
TROX[®] TECHNIK

VARYCONTROL[®] VVS-zařízení TROX Easy regulátor

Návod k obsluze

E A S Y

TROX Easy regulátor



- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 1 TROX Easy regulátor | 6 Připojení |
| 2 Nastavovací potenciometr | převodníku |
| 3 Kontrolka | 7 Ochranný kryt |
| 4 Servisní tlačítko | 8 Napojení na osu |
| 5 Svorkovnice | klapky |

Rozsah použití

Regulátory průtoku jsou vhodné pro použití ve větracích a klimatizačních zařízeních. Zvláštní podmínky mohou funkčnost regulátoru omezit a proto při plánování, nebo realizaci je nutno dbát na:

- zabudování a montáž provádí poučená osoba.
- Při montáži je nutno dodržet zákonem dané podmínky:
- připojení pouze na oddělovací transformátor
- pro systémy s agresivní vzdušninou nutno použít regulátor z umělé hmoty
- regulátory z pozinkovaného plechu nepoužívat pro kontaminovanou vzdušninu (např. kyseliny).
- pro výbušné prostředí používat pouze regulátory k tomu určené
- pro venkovní prostředí používat pouze regulátory s membránovým převodníkem tlaku.
- TROX Easy regulátory nejsou určené pro dopravní prostředky
- je-li dána požární odolnost pro pevné částice, musí tomu odpovídat elektrické připojení

Rozsahy použití

TROX Easy regulátor je regulační komplet pro regulátory průtoku ve vzduchotechnických zařízeních. Dynamický převodník tlakové difference, pohon klapky a elektronika je v jedné skříni.

Vstup řídicího signálu je zapojen dle požadovaného druhu regulace. Pro variabilní řízení průtoku vzduchu je velikost řídicího signálu dána regulátorem teploty, čidlem kvality vzduchu, nebo DDC. Velikost řídicí veličiny je signál ve formě napětí v rozsahu 0-10 VDC. Pro regulaci konstantního průtoku s max. dvěmi hodnotami se použije přepínač nebo relé. pro další účely je možné použít hodnotu skutečného průtoku vzduchu, která je ve formě lineárního elektrického signálu. Rozsah napětí je 0-10VDC.

- základní nastavení je $V_{\min}=40\%$ a $V_{\max}=80\%$.

Nastavení jiného průtoku vzduchu se provede pomocí nastavovacího potenciometru.

- je možný paralelní provoz více regulátorů s jedním řídicím regulátorem.

- regulace přívod-odvod je možná.

Obvyklá filtrace vzduchu ve vzduchotechnickém zařízení umožňuje provoz regulátorů bez další přídavné filtrace vzduchu. Protože část vzduštiny je vedena do převodníku, je nutno následně dbát:

- při velkém znečištění nutno instalovat filtr vzduchu na odvod

- obsahuje-li vzduch lepidlo nebo agresivní částice, potom Easy není vhodný.

TROX Easy regulátor je součástí regulátorů průtoku série Easy.

Technická a akustická data jsou v následujících podkladech:



TVR- Easy

Podklad 5/3.5/..



TVJ/TVT-Easy

Podklad 5/4.1/..



TVZ-/TVA-Easy

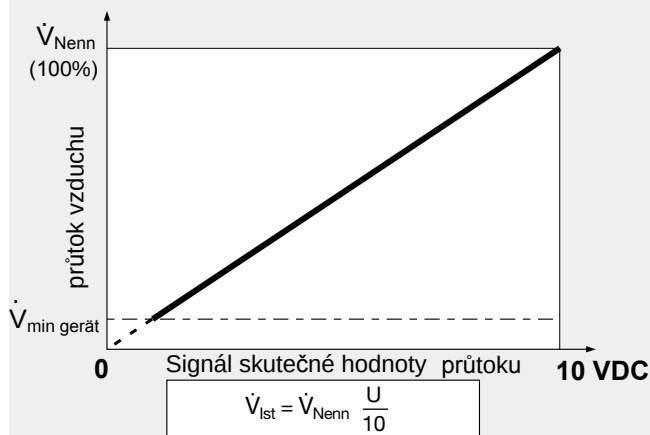
Podklad 5/1.2/..

VARYCONTROL[®] VVS-zařízení TROX Easy regulátor

Návod k obsluze

EASY

Závislost signálu skutečné hodnoty.



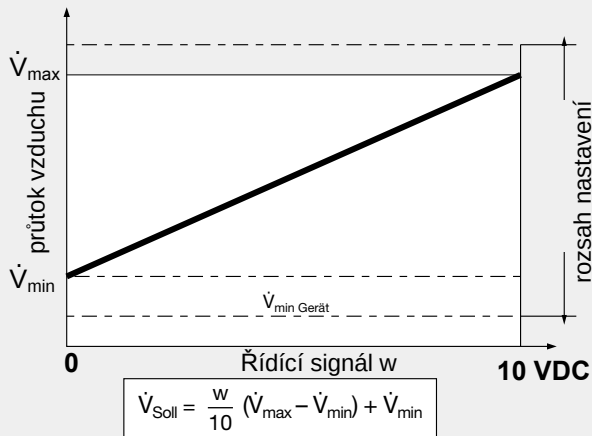
Popis funkce

Regulace průtoku vzduchu se děje na základě dynamického rozdílu tlaku. Rozdíl tlaku Δp senzoru tlakové difference způsobí, že část vzduchu je vedena na převodník. Regulátor zpracuje tuto hodnotu tak, že odpovídající signál skutečné hodnoty je lineární.

Skutečnou hodnotu průtoku vzduchu je možno odebrat jako signál s napětím U . Měřicí rozsah přístroje je vždy nastaven tak, že 10 VDC odpovídá ($\dot{V}_{Nenn}$).

Požadovaná hodnota průtoku vzduchu je zadána z vnějšku regulátorem teploty nebo spínacím kontaktem. Regulátor určí podle vedle dané závislosti požadovaný průtok a srovná tuto hodnotu s průtokem skutečným. Odchyłka od požadované hodnoty je doregulována pomocí pohonu s klapkou. Základní nastavení z výrobního závodu je $V_{Min}=40\%$ a $V_{Max}=80\%$ a zákazník ho může změnit.

Závislost řídicí veličiny



$$\dot{V}_{max-nastavená} = \frac{\dot{V}_{max}}{\dot{V}_{Nenn}} \cdot 100 \%$$

$$\dot{V}_{min-nastavená} = \frac{\dot{V}_{min}}{\dot{V}_{Nenn}} \cdot 100 \%$$

Externí omezení řídicího signálu

Při nastavení $V_{Min}=0\%$ a $V_{Max}=100\%$ nastane omezení velikosti řídicí veličiny v DDC podstanici. V tomto případě je možno pro parametrizaci využít celý rozsah přístroje.

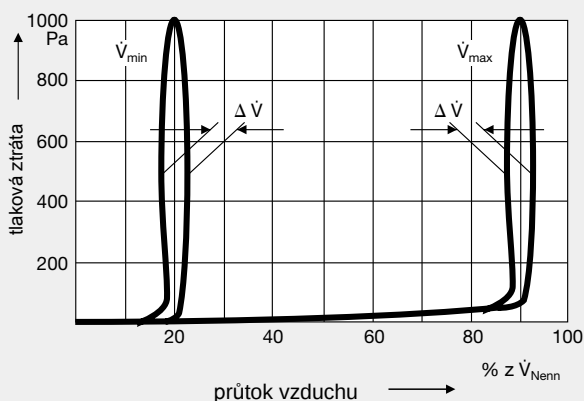
Regulace průtoku vzduchu

TROX Easy regulátor pracuje na principu nezávislosti na změny tlaku v potrubí, tzn. že změny tlaku v potrubí nemají vliv na hodnotu požadovaného průtoku. Aby regulace průtoku vzduchu nebyla nestabilní, musí se připustit mrtvá zóna (hystereze), kdy klapka pohonu se nepohybuje.

Tato mrtvá zóna, rovněž tak tolerance měřící sondy, vedou k odchylce měření ΔV dle vedle uvedeného diagramu.

Jestliže nejsou splněny podmínky instalace dle technických podkladů, je nutno počítat s větší odchylkou průtoku vzduchu od požadovaného.

Nezávislost na změnu tlaku v potrubí

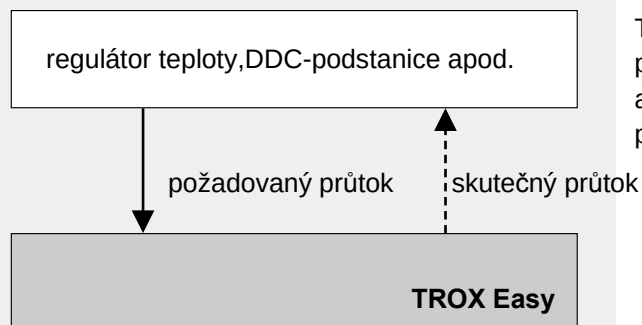


VARYCONTROL[®] VVS-zařízení TROX Easy regulátor

Návod k obsluze

EASY

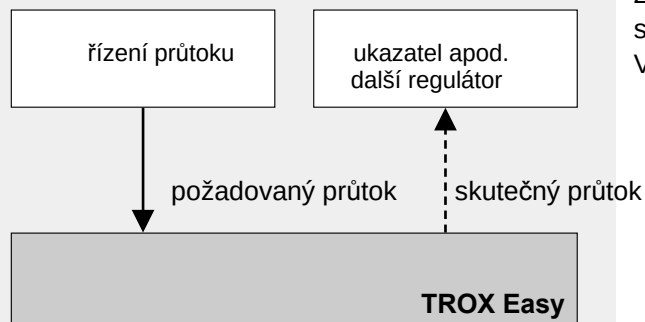
Variabilní regulace průtoku



Variabilní regulace průtoku

TROX Easy regulátor vyhodnotí z velikosti řídicího signálu požadovaný průtok vzduchu, který leží mezi hodnotami $V_{\min}$ a $V_{\max}$. Dodatečně je možno využít nadřazenou regulaci plně zavřeno-plně otevřeno.

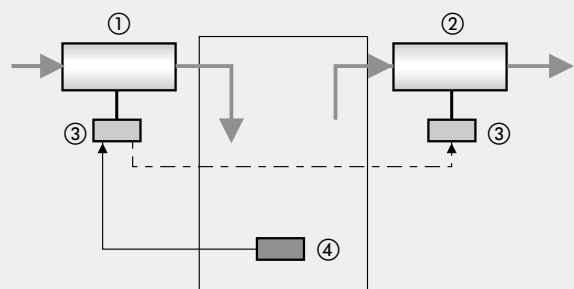
Regulace konstantního průtoku



Konstantní průtok vzduchu

Zapojením vstupního řídicího signálu w přes relé nebo spínací kontakt je možno přestavovat hodnoty konst. $V_{\min}$ a $V_{\max}$, rovněž dále použít další způsoby nadřazené regulace.

Regulace přívod-odvod



- ① regulátor pro přívod
- ② regulátor pro odvod
- ③ TROX Easy
- ④ regulátor teploty

Regulace přívod-odvod

Při paralelním zapojení regulátorů může nastat rozdíl mezi hodnotou průtoku pro přívod a odvod, a to v případě, nastane-li v jednom potrubí pokles tlaku.

V tomto případě se použije signál hodnoty skutečného průtoku u přívodního regulátoru jako řídicí veličina pro regulátor na odvodu. Není-li regulátor na odvodu řízen řídicím regulátorem (DDC), potom se realizuje zapojením přívod-odvod.

Regulátorem TROX Easy je možno provozovat poměrnou regulaci průtoku, tzn. že poměr mezi průtokem pro přívod a odvod bude za všech provozních situacích zachován stejný.

Poměr průtoku vzduchu bude na regulátoru pro odvod nastaven následně:

$$\dot{V}_{\max} \text{ -nastavená} = \frac{\dot{V}_{\max \text{ Ab}}}{\dot{V}_{\max \text{ Zu}}} \cdot \frac{\dot{V}_{\text{Nenn Zu}}}{\dot{V}_{\text{Nenn Ab}}} \cdot 100 \%$$

Pro stejné velikosti regulátorů a průtoků vzduchu bude nastaven na 100%.

TROX Austria GmbH

Ďáblická 2
182 00 PRAHA 8
Tel. +420 238 880 380
Fax. +420 286 881 870
e-mail. trox@trox.cz
www.trox.cz

TROX[®] TECHNIK

VARYCONTROL[®] VVS-zařízení TROX Easy regulátor

Návod k obsluze

EASY

Nastavovací potenciometry

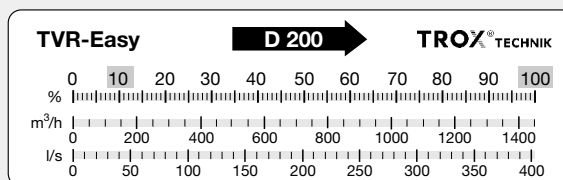


Přestavení průtoku na stavbě

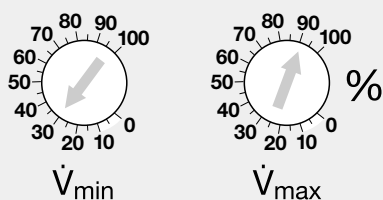
Nastavení hraničních průtoků vzduchu se provede pomocí nastavovacích potenciometrů. Hodnoty pro nastavení je možno určit podle vzorce na straně 2 nebo nastavit podle stupnice, která je na každém regulátoru.

Rozsah průtoku vzduchu

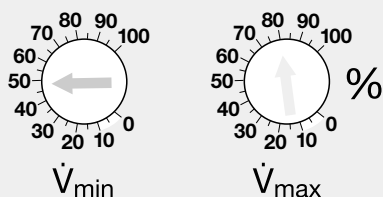
(příklad pro TVR-Easy 200)



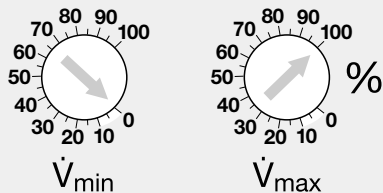
Variabilní regulace průtoku



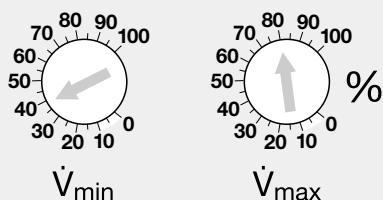
Regulace konstantního průtoku



Centrální regulace průtoku



Nastavení z výroby



Požadované průtoky vzduchu si zákazník nastaví na stavbě. Pokud je nastavena hodnota V_{min} větší než hodnota V_{max} , pracuje regulátor s konstantním průtokem V_{min} , a to i v případě, že je připojen řídicí signál. Je-li V_{min} na 0%, potom regulátor reguluje průtok mezi uzavřením a V_{max} . Je-li signál pod 0,1 VDC, dojde k uzavření klapky regulátoru.

Požadovaný konstantní průtok se nastaví potenciometrem V_{min} .

Nastavení potenciometru V_{max} nemá žádný další význam.

Je-li průtok řízen z centrální řídicí stanice budovy, potom se nastaví potenciometr pro V_{min} na 0% a potenciometr pro V_{max} na 100%. Při signálu pod 0,1 VDC regulátor uzavře klapku.

Z výroby jsou potenciometry nastaveny standardně na $V_{min}=40\%$ a $V_{max}=80\%$.

TROX Austria GmbH

Ďáblická 2
182 00 PRAHA 8
Tel. +420 238 880 380
Fax. +420 286 881 870
e-mail. trox@trox.cz
www.trox.cz

TROX[®] TECHNIK

VARYCONTROL[®] VVS-zařízení TROX Easy regulátor

Návod k obsluze

EASY

Svorkovnice

○	○	○	○	○	○
1	2	1	2	3	4
⊥	~	⊥	~	w	U
-	+	-	+		
TROX Compact					

- 1, ⊥ zem, nula
2, ~, + napájecí napětí 24 V (AC nebo DC)
W řídicí signál 0-10 VDC
U signál skutečné hodnoty průtoku 0-10 VDC

Připojení

Napájecí napětí 24V zajistí zákazník.

Použije se oddělovací transformátor. Je-li více regulátorů připojeno na 24V, je nutno dbát na to, aby se nezeměnilo uzemnění a aby uzemnění-nebo nula-bylo přesně definováno.

Připojení zákazníkem a prodrátování musí odpovídat místním předpisům pro pravidla v elektrotechnice.

Elektrická bezpečnost

1.Ochrana před dotykem svorkovnice

Pro regulátor a pohon platí následující normy

DIN EN 60335

DIN EN 60730

a následně ČSN332000-3,4-41,4-47,5-54,6-61

Ve smyslu těchto norem je ochranný kryt jako neaktivní při připojení bezpečného nízkého napětí. Bezpečné napětí je pro střídavý proud v max. hodnotě 42,4V a pro špičkové stejnosměrné napětí 42,5V.

TROX regulátor splňuje výše uvedené podmínky pro ochrannou třídu III se stupněm IP20.

POZNÁMKA :

Některá schémata zapojení jsou možná pouze pro střídavé napájecí napětí (AC), jiná pouze pro stejnosměrné (DC), uvedeno u jednotlivých schémat.

Dle níže uvedených podmínek je možno dosáhnout IP23 (viz. obrázek níže)
osa klapky vertikálně, TROX regulátor nahoře
průhledný kryt namontován



2. Podmínky umístění z hlediska vlhkosti

Podmínky pro instalaci je teplota v rozmezí 0-50°C při 5-95% rel.vlh., bez kondenzace.

U IP20 není dána žádná ochrana proti kapkám a IP54 žádná ochrana proti kondenzaci par. V každém případě jsou tištěné spoje opatřeny ochranným lakem. Tímto jsou vodiče izolovány. Letovací místa díky použitému letovacímu prostředku jsou izolována.

3. Zatížení vodičů

Připojovací svorky jsou standardně provedeny dle DIN VDE 0631-1. Pro příslušný průřez vodiče je dodržena přídržná síla. Znamená to, že pro utahovací moment max. 0,4Nm je dodržena síla 20N pro flexibilní kabel s průřezem 0,75 mm².

Všechny regulátory jsou uzpůsobeny pro připojení kabelů bez zatížení.

Závěr

TROX Easy regulátory dodržují podmínky norem pro nízkonapěťová zařízení. Na tomto základě mohou být opatřeny označením CE.

TROX Austria GmbH

Ďáblická 2
182 00 PRAHA 8
Tel. +420 238 880 380
Fax. +420 286 881 870
e-mail. trox@trox.cz
www.trox.cz

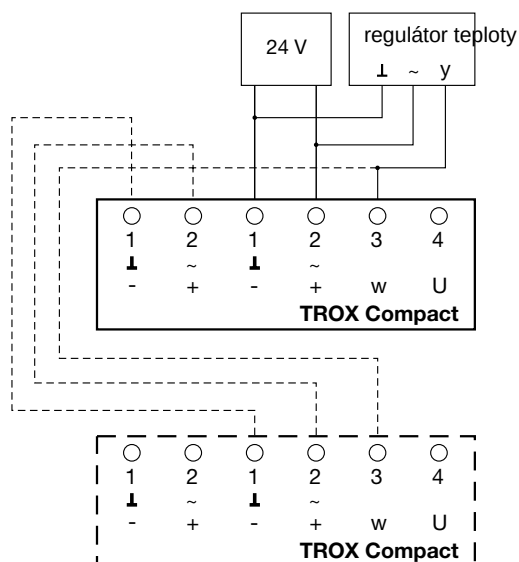
TROX[®] TECHNIK

VARYCONTROL[®] VVS-zařízení
TROX Easy regulátor

Návod k obsluze

EASY

Regulace teploty v prostoru



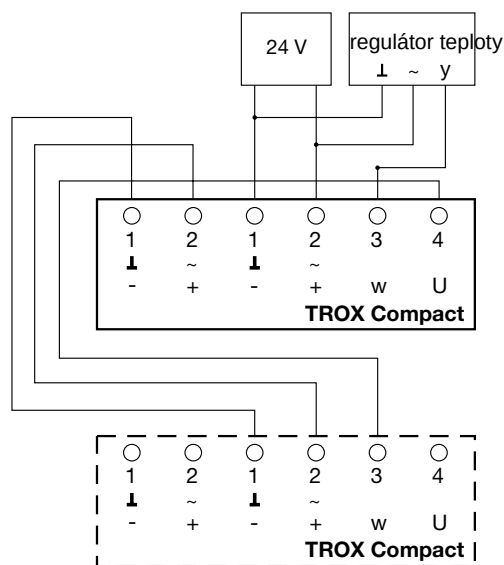
Regulace teploty v prostoru

Použitý regulátor teploty nebo DDC podstanice s výstupem 0-10 VDC bude dle obrázku zapojen pomocí nejméně 2-žilového vodiče. Při společném napájení 24V dvou regulátorů je nutno dbát na to, že svorka 1 na TROX regulátoru je zem pro řídicí signál.

Paralelní regulace

Regulátorem teploty je paralelně řízeno více regulátorů (přívod, odvod). Jsou-li regulátory stejné velikosti a mají-li nastavené stejné hodnoty na potenciometrech pro V_{min} a V_{max} , potom udržují stejné hodnoty průtoků vzduchu. Pro různé nastavení potom regulátory pracují se stejným procentním poměrem.

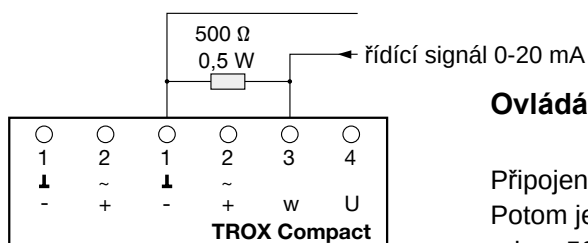
Regulace master-slave



Regulace master-slave

Při paralelním řízení dvou regulátorů může nastat nežádoucí rozdíl průtoku vzduchu mezi přívodem a odvodem, jestliže v potrubí nastane pokles tlaku. V tomto případě je vhodné signál odpovídající hodnotě skutečného průtoku vzduchu, nejčastěji přívodního, použít jako řídicí veličinu pro regulátor na odvodu.

Ovládání s 0-20mA



Ovládání s 0-20 mA.

Připojení řídicího signálu 0-20 mA je v zásadě možné. Potom je nutno propojit svorku 1 pro zem se svorkou 3 přes odpor 500 Ω .

TROX Austria GmbH

Ďáblická 2
182 00 PRAHA 8
Tel. +420 238 880 380
Fax. +420 286 881 870
e-mail. trox@trox.cz
www.trox.cz

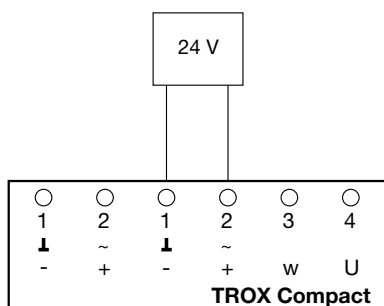
TROX[®] TECHNIK

VARYCONTROL[®] VVS-zařízení TROX Easy regulátor

Návod k obsluze

EASY

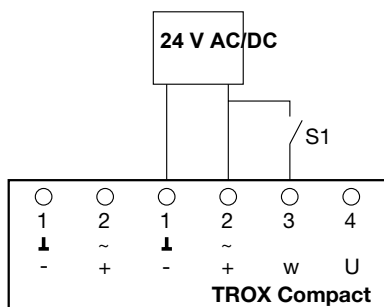
Regulace konstantního průtoku



Regulace konstantního průtoku

Po připojení napájení 24V pracuje regulátor dle nastaveného $V_{\min}$ a drží konstantní průtok.

Přepínání $V_{\min}$ / $V_{\max}$

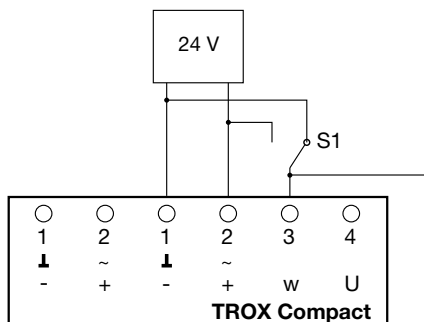


Přepínání $V_{\min}$ / $V_{\max}$

Spínač S1 umožní přepínání mezi dvěma hodnotami konstantních průtoků $V_{\min}$ a $V_{\max}$.

spínač S1 otevřen: $V_{\min}$
spínač S1 spojen: $V_{\max}$

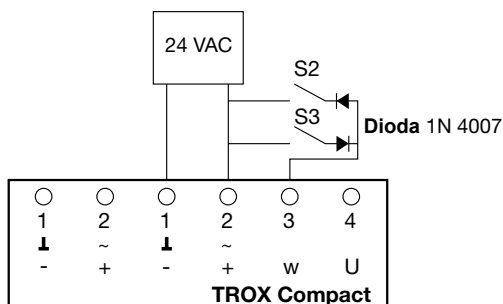
Paralelní řízení více TROX regulátorů



Paralelní řízení více TROX regulátorů

Při paralelním zapojení více TROX Easy regulátorů slouží spínač S1 jako přepínací a kontakt pro $V_{\min}$ je spojen se zemí (svorka 1).

Nucené řízení otevřeno/zavřeno



Nucené řízení otevřeno/zavřeno - pouze pro 24 V AC

Toto zapojení je možné realizovat externími spínači (bezpotenciální kontakty).

spínač S2 sepnut: klapka uzavřena

spínač S3 sepnut: klapka otevřena

Všechna nucená řízení je možno kombinovat s dalšími různými zapojeními.

TROX Austria GmbH

Ďáblická 2
182 00 PRAHA 8
Tel. +420 238 880 380
Fax. +420 286 881 870
e-mail. trox@trox.cz
www.trox.cz

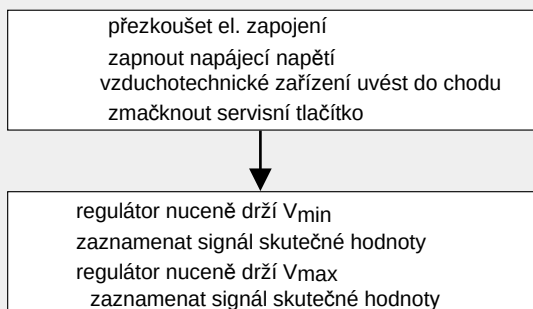
TROX[®] TECHNIK

VARYCONTROL[®] VVS-zařízení TROX Easy regulátor

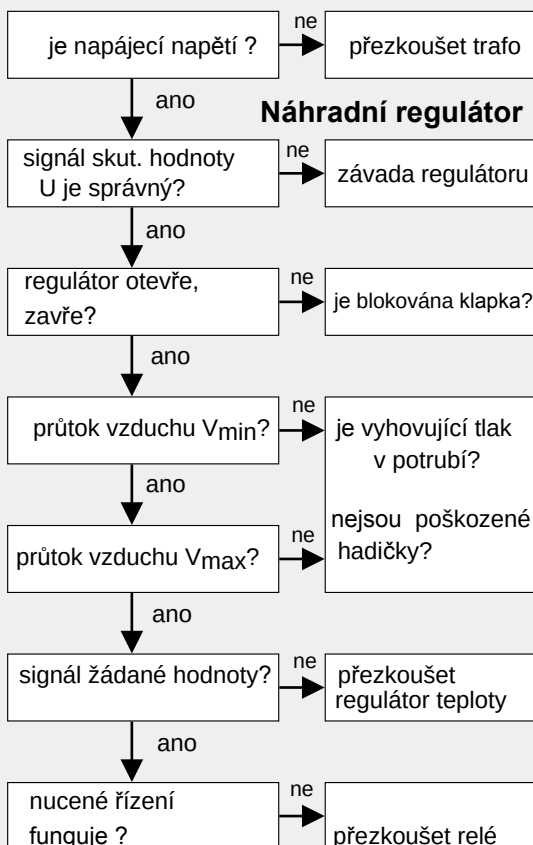
Návod k obsluze

EASY

Funkční zkouška



Hledání závad



Příklad objednávky náhradního regulátoru

TROX Compact-regulátor pro TVREasy
typ č. M466DD7

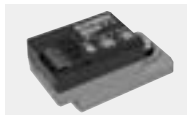
Uvedení do provozu

Pomocí servisního tlačítka a kontrolky je funkční přezkoušení velice jednoduché.

- servisní tlačítko stlačit a min. 1 vteřinu podržet
- pohon jde do pozice zavřeno
- pohon jde do pozice otevřeno
- pohon jde do výchozí pozice zpátky
- je-li dosaženo požadovaného průtoku, kontrolka svítí trvale

Ve většině případů je důvod chybné funkce špatné elektrické zapojení. V tomto případě je nutno při zkoušce odpojit připojení na svorkách 3 a 4. Regulace průtoku se přezkouší tak, že je-li zadána požadovaná hodnota, poté musí za určitý časový okamžik souhlasit hodnota skutečného průtoku. Hodnota požadovaného průtoku se zadá signálem nebo pomocí relé.

Protože nastavení požadované hodnoty průtoku vzduchu se provádí na montáži, je nutno udat v objednávce pro náhradní regulátor pouze typ regulátoru a velikost, (např. TVR Easy125). Tuto informaci najdete na typovém štítku regulátoru.



M466DC3 nebo M466DD7
pro TVR-Easy



M466EP9
pro TVZ/TVA-Easy



M466DB4
pro TVJ/TVT-Easy