DYNAMICKÝ

REGULÁTOR

TOPENÍ

ADEX MIDI 2010

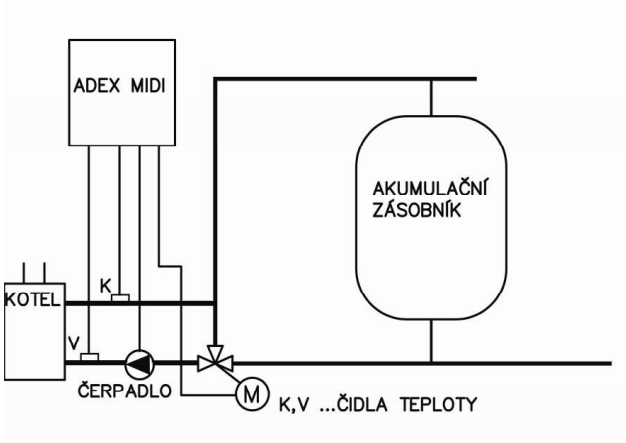
V8

Výrobce:

KTR, s.r.o.
U Korečnice 1770
Uherský Brod
688 01

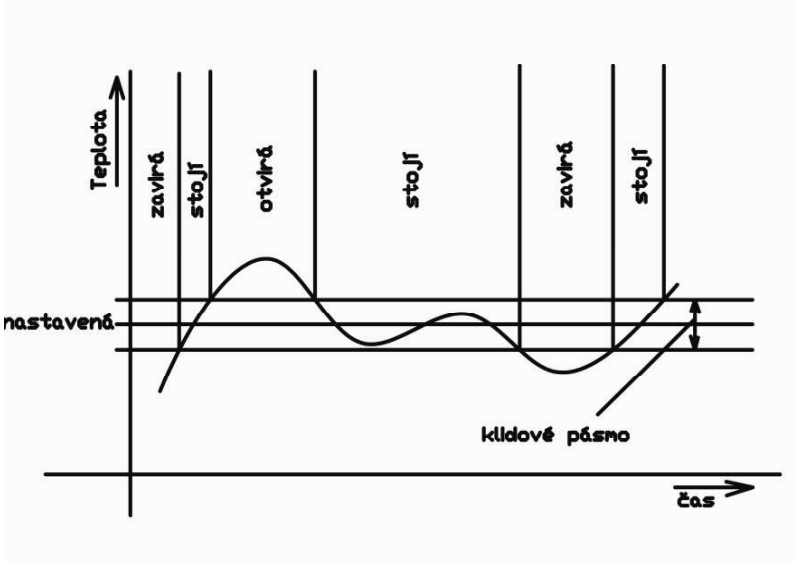
www.ktr-adex.cz

1. Určení:



Regulátor ADEX MIDI je určen k ovládání směšovacího ventilu pro namíchání požadované teploty vody podle teplotního čidla V. Dále spíná oběhové čerpadlo v několika režimech, kdy nejpodstatnější je spínání podle rozdílu teplot na čidlech K a V. To se využije jak u kotlových okruhů, kdy čerpadlo vypne v okamžiku, kdy kotel přestane dávat výkon (např. kotel na tuhá paliva vyhasne) a omezí se tak ztráty v kotli. U systému s akumulační nádrží se tak zamezí zpětnému vybití akumulační nádrže do kotle. Dalším využitím spínání oběhového čerpadla podle rozdílu teplot je v systémech se slunečním kolektorem. Zde se dá regulovat nabíjení akumulační nádrže nebo zásobníku TUV. V některých jednoduchých systémech je možno regulátor využít pro regulaci teploty otopné vody na předem nastavenou hodnotu. Oběhové čerpadlo může mít nastaveno doběh po vypnutí pokojového termostatu.

2. Základní funkce:



Ovládání směšovacího ventilu pro dosažení nastavené teploty Tvc podle čidla V:

Pokud se teplota čidla V nachází v "klidovém pásmu" kolem nastavené teploty, servopohon stojí.
Jakmile teplota čidla V vybočí z "klidového pásma" na jednu nebo druhou stranu, zahájí se krokování servopohonu příslušným směrem nastavenou rychlostí krokování.

Zapnutí čerpadla:
Ovládání čerpadla se liší podle nastaveného systému a je popsáno u příslušného zapojení.

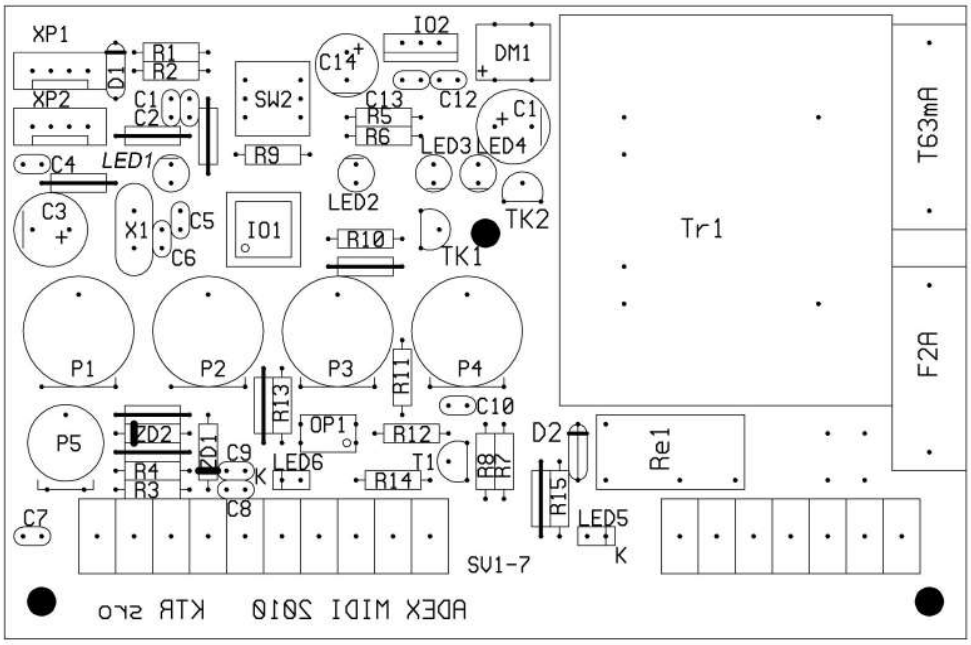
Procvičení čerpadla a servopohonu :
Pokud čerpadlo stojí více, než 72 hodin, zahájí regulátor sekvenci procvičení směšovacího ventilu a čerpadla. Servopohon otvírá po dobu 180 sec. směšovací ventil, následně 180 sec. zavírá a po uzavření směšovacího ventilu sepne oběhové čerpadlo na dobu 30 sec.

3. Technické parametry:

Napájení - příkon	230V/50Hz – max 10VA
Krytí	IP 41 (při instalaci průchodkami dolů)
Výstup pro servopohon	24V/50Hz, max. 5VA, 90° / 60÷240 sec
Výstup pro čerpadlo	230V/50Hz, max. 300VA
Nastavení Tvc (teplota směšování)	25÷85°C
Nastavení Dif (diference teplot)	1÷20°C
Rozměry	140 x 190 x 58 mm

Součástí dodávky jsou dvě přiložná čidla ADEX K,V (element KT81-210, 2000Ω/25°C).

4. Popis:



Prvky přístupné obsluze:
P2: nastavení diference teplot Dif pro sepnutí čerpadla
P3: nastavení teploty Tvc udržované směšovacím ventilem

Servisní nastavovací prvky:
P1: nastavení "klidového pásma" udržování teploty TV (2 až 15°C)
P4: nastavení doby programového cyklu 10 až 30 sekund (ovlivňuje rychlost krokování)
- pro rychlejší servopohony se nastavuje delší doba cyklu

P5: korekce čidla V (nastavuje v servisním režimu výrobce)

SW2: otočný přepínač pro výběr aplikace (způsob regulace)

Ovládací prvky P2 a P3 jsou přístupné uživateli. Prvky P1, P4 a P5 jsou přístupné až po demontáži krytu regulátoru.

5. Aplikace

Zapojení MD1	regulace vratné vody kotle a spínání kotlového čerpadla

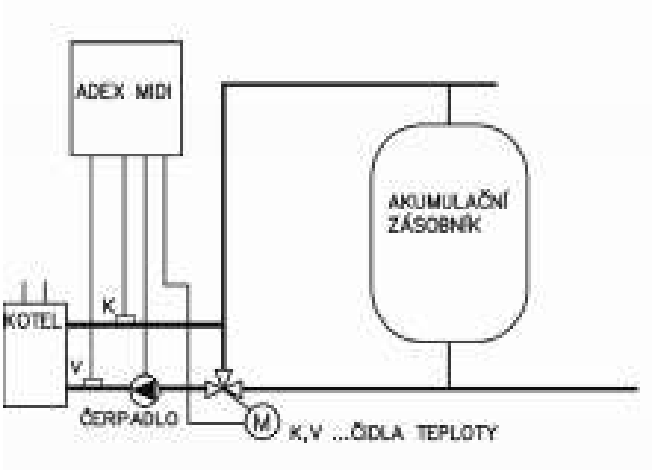
Teplota vratné vody se nastavuje prvkem **Tvc**. Pro tyto aplikace se **Tvc** většinou volí v rozsahu 60 až 70°C. Takové provozování kotle zvyšuje jeho účinnost a životnost.

Nastavení otočného přepínače SW2



Zapojení MD1a →
pro teplotní ochranu kotlů při nabíjení akumulační nádrže.

Dif nastavte 3 až 9



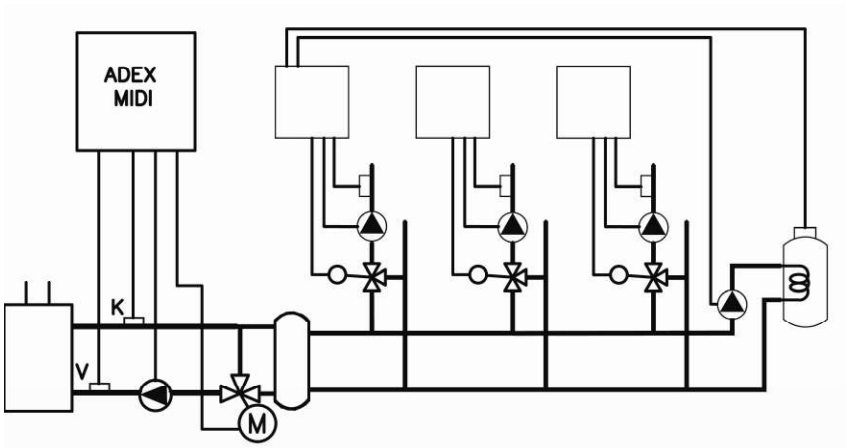
Je-li při zátopu teplota kotle menší jak 40°C, zapne regulátor čerpadlo, jakmile se čidlo **K** nebo **V** zahřeje na teplotu vyšší, než je hodnota nastavená prvkem **Tvc**. Pro usnadnění zátopu běží čerpadlo prvních 50 minut bez přerušení. Po uplynutí 50-ti minut, testuje regulátor, zda je teplota na čidle **K** vyšší než na čidle **V** o rozdíl nastavený prvkem **Dif** a současně kontroluje, je-li teplota na čidle **K** vyšší než mezní teplota kotle **Kmax**. Mezní teplota **Kmax** je určena nastavením hodnoty **Dif**:

Dif	3°C	6°C	9°C	9 až 20°C
Kmax	85°C	88°C	90°C	90°C

Neohřívá-li se teplota v kotli o zvolené **Dif** a nedosahuje ani mezní teplotu **Kmax**, vypne regulátor do 10-ti minut oběhové čerpadlo a zavře směšovací ventil, aby nedošlo k vybíjení akumulační nádrže do kotle. Nevychladne-li kotel pod 40°C a teplota na čidle **K** nebo **V** znovu stoupne, zapne regulátor na chvíli čerpadlo, aby otestoval, zda se v kotli opět topí. Není-li teplota kotle dostatečně vysoká, směšovací ventil se během testu neotevírá.

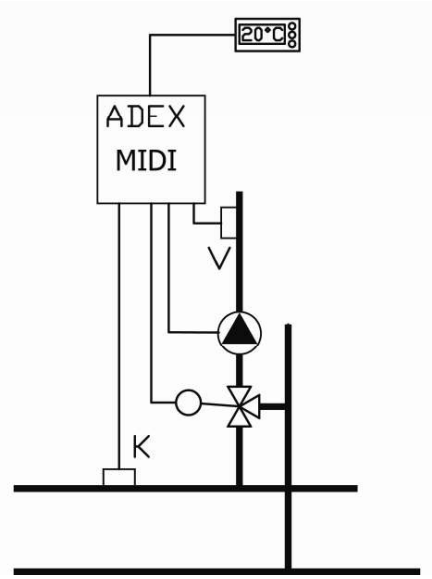
Zapojení MD1b →
pro teplotní ochranu kotlů v systémech bez akumulační nádrže.

Dif nastavte 1



Je-li při zátopu teplota kotle menší jak 40°C, zapne regulátor čerpadlo, jakmile se čidlo **K** nebo **V** zahřeje na teplotu vyšší než je hodnota nastavená prvkem **Tvc**. Pro usnadnění zátopu běží čerpadlo prvních 50 minut bez přerušení. Po té již běží, jen když je teplota na čidle **K** nebo **V** vyšší, než je hodnota nastavená prvkem **Tvc**. V opačném případě regulátor čerpadlo do 10-ti minut vypne a po té zavře i směšovací ventil.

Zapojení MD2, MD3, MD4, MD5 pro jednoduchou soustavu bez ochrany kotle proti podchlazení



Pokud je pokojový termostat sepnut, udržuje regulátor nastavenou teplotu, pokud pokojový termostat rozepne, servopohon postupně uzavře směšovací ventil. Použije-li se pokojový termostat s proporcionálně-integrační funkcí, lze i při tomto způsobu regulace docílit dobré tepelné pohody.
Způsob spínání čerpadla lze zvolit podle následující tabulky.
Podmínkou sepnutí čerpadla je, že teplota na čidle K je vyšší, než nastavená teplota (Tvc-Dif).
Pokud se čidlo K odpojí ze svorek, tak není spínání čerpadla blokováno teplotou čidla K a je určeno jen podmínkami z tabulky.

Způsob ovládání čerpadla se volí otočným přepínačem SW2:

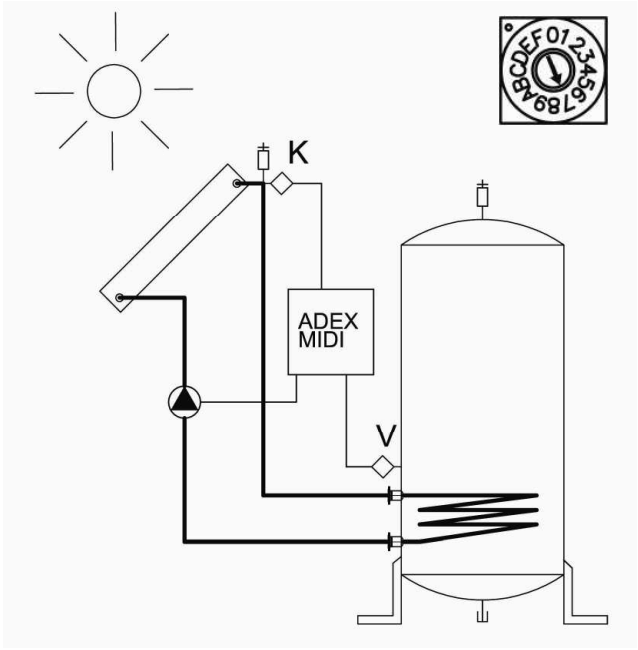
	**Čerpadlo běží při sepnutém pokojovém termostatu**. Po vypnutí pokojového termostatu čerpadlo vypne.
	**Čerpadlo** spíná souběžně s pokojovým termostatem a po vypnutí pokojového termostatu **dobíhá 10 minut**.
	Stejně jako předchozí (pozice 3), s doplněním ochranné funkce **pro podlahové topení**. Pro teploty na čidle V vyšší, než 55°C, blokuje provoz čerpadla a zavírá směšovací ventil.
	**Čerpadlo** spíná souběžně s pokojovým termostatem a po vypnutí PT **dobíhá až do sklesání teploty** na čidle V na hodnotu (Tvc - Dif) bez ohledu na teplotu na čidle K. (Po vypnutí PT se uzavírá směšovací ventil)

Zapojení MD6 pro nabíjení zásobníku TUV se zdroje s negarantovanou teplotou (např. akumulační nádrž).



Nabíjecí čerpadlo zapne pouze tehdy, je-li sepnut vstup DS a současně voda v zásobníku TUV nemá požadovanou teplotu Tvc. Teplotu v zásobníku TUV měří čidlo V. Současně musí být splněna podmínka, že teplota K (v akumulační nádrži) je o Dif vyšší, než teplota v zásobníku TUV (bojleru). Tím se zamezí zpětnému vybíjení zásobníku TUV.
Na vstup DS lze připojit spínací hodiny s časovým programem.
Výstup pro servopohon je v tomto zapojení spínán současně s výstupem pro čerpadlo a dá se použít např. pro přepínací ventil místo nabíjecího čerpadla. Servoventil se při sepnutí oběhového čerpadla otevře a při vypnutí čerpadla zavře.
Regulátor neřeší regulaci otopného okruhu.

Zapojení MD7 pro nabíjení zásobníku TUV nebo akumulační nádrže ze solárního panelu



Při sepnutém vstupu DS (den):

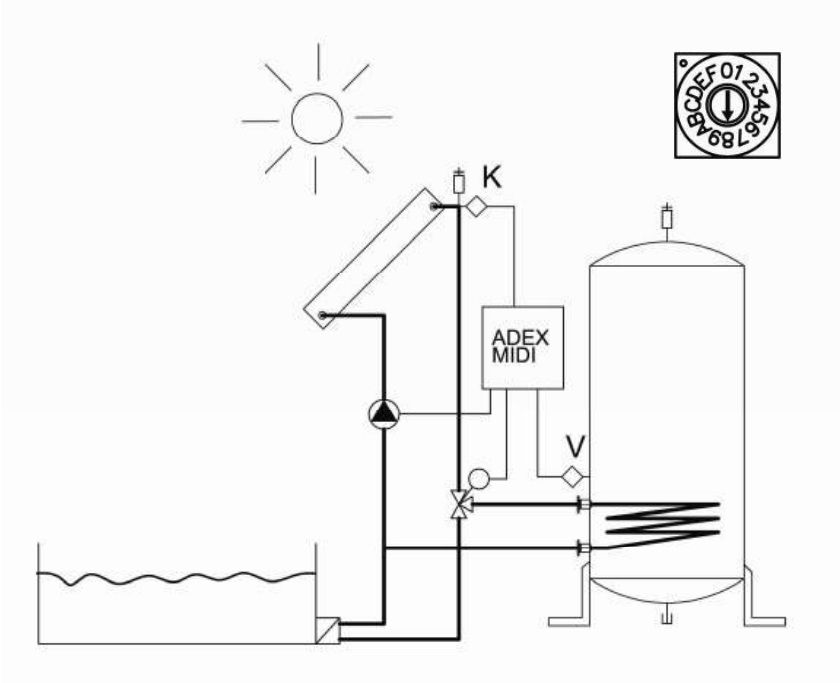
Požadovaná teplota v zásobníku se nastavuje prvkem Tvc. Pro sepnutí čerpadla se vyhodnocuje, zda je na čidle K teplota o nastavenou diferenci Dif vyšší, než na čidle V.

Pokud je na čidle V teplota vyšší, než nastavená Tvc, vypne čerpadlo.

Při rozepnutém vstupu DS (noc):

Je-li teplota na čidle V o nastavenou Dif vyšší, než na čidle K, spustí regulátor čerpadlo a dochladí zásobník TUV na teplotu 45°C. Tak se vytvoří v zásobníku akumulační prostor pro další den. Toho se využívá v horkých letních dnech, kdy je přebytek energie ze solárního panelu a není možnost přebytečné teplo odvádět např. do bazénu.

Zapojení MD8 pro nabíjení zásobníku TUV nebo akumulační nádrže ze solárního panelu s možností ohřevu bazénu



Při sepnutém vstupu DS (den):

Požadovaná teplota v zásobníku se nastavuje prvkem Tvc. Pokud není dosažena, je přepínací ventil přepnut do zásobníku TUV. Pro sepnutí čerpadla se vyhodnocuje, zda je na čidle K teplota o nastavenou diferenci Dif vyšší, než na čidle V.

Pokud je na čidle V teplota vyšší, než nastavená Tvc, přepne servopohon přepínací ventil do výměníku bazénu. Čerpadlo v tomto režimu běží vždy, když je na čidle K teplota vyšší, než 50°C.
(Čerpadlo bazénové cirkulace lze pak spouštět termostatem 50°C u bazénového výměníku na přívodu od solárního panelu.)

Při rozepnutém vstupu DS (noc):

Je-li teplota na čidle V o nastavenou Dif vyšší, než na čidle K, spustí regulátor čerpadlo a dochladí zásobník TUV na teplotu 45°C. Tak se vytvoří v zásobníku akumulační prostor pro další den. Toho se využívá v horkých letních dnech, kdy je přebytek energie ze solárního panelu a není možnost přebytečné teplo odvádět např. do bazénu.

6. Montáž regulátoru

6.1. Úvodní ustanovení

Montáž a připojení může provádět osoba s kvalifikací podle ČSN 343100, čl. 34 nebo 35 s přezkoušením podle vyhlášky č. 50/78.

Připojení kotle, směšovacího ventilu, servopohonu, čerpadla a případně zásobníku TUV a akumulačních nádrží musí odpovídat zásadám a předpisům pro instalaci ÚT (ČSN 060310) a doporučením výrobců těchto zařízení.

6.2. Umístění regulátoru a čidel teploty

Regulátor je určen k montáži na zeď ve výšce 120 až 150cm nad podlahou. Umísťuje se v kotelně v blízkosti směšovacího ventilu v takové vzdálenosti od topných prvků, aby oteplení regulátoru vlivem těchto prvků nebylo vyšší než 40°C.



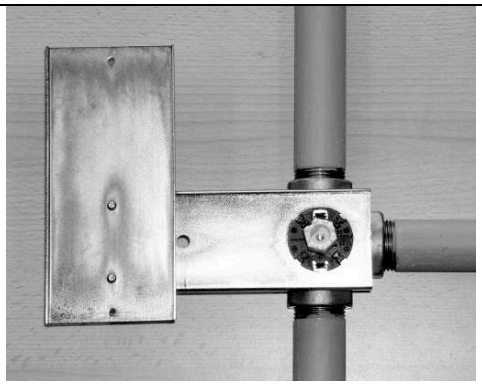


Teplotní čidla se přikládají na čistou trubku podle obrázku. Pomocí upínacích pásků je nutno zajistit dostatečný tepelný kontakt mezi čidlem a potrubím. Přelepení termoizolační páskou zajistí menší ovlivnění měření okolní teplotou.

Orientační hodnoty odporu čidla:

Teplota (°C)	0	25	50	75	100
Odpor (Ω)	1645	2000	2390	2815	3275

Je-li v topném systému použitý směšovací ventil ESBE typu VRG, lze regulátor montovat pomocí držáku *ADEX VRG* přímo na tento směšovací ventil:

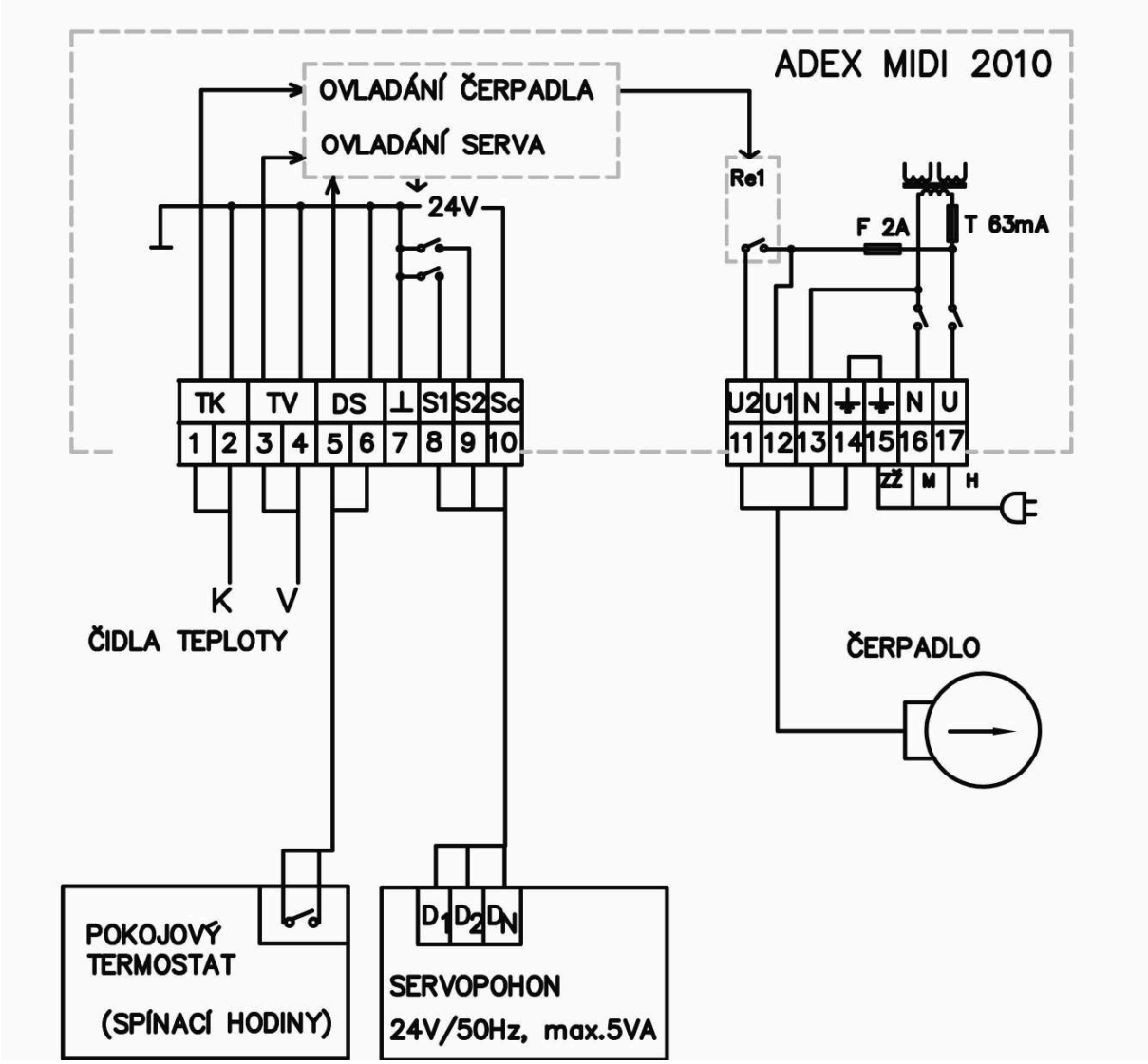


Držák regulátoru lze umístit zprava i zleva servopohonu nebo nad servopohon.



Směšovací ventil ESBE se servopohonem a regulátorem upevněným na držáku.

6.4. Elektrické připojení regulátoru

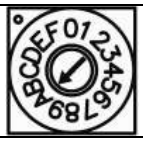


Na vstup DS (spínací hodiny, pokojový termostat), lze připojit pouze bezpotenciálový kontakt. Přivedení cizího napětí na vstup regulátoru způsobí nevratné poškození regulátoru.

Pokud se odstraní pojistka čerpadla F2A, lze ve spojení s jinými regulátory použít pro ovládání čerpadla bezpotenciálový kontakt relé na přístrojových svorkách 11,12. Této varianty se využívá, pokud je kotel vybaven výstupem pro čerpadlo a kontakt regulátoru ADEX MIDI se zařazuje do série s tímto výstupem (kotle ATMOS mají například možnost spínat čerpadlo spalinovým termostatem.) Čerpadlo je pak spínáno v závislosti na obou regulátorech.

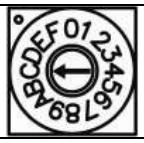
7. Kontrola funkce a základní nastavení po zapojení

7.1 Kontrola chodu čerpadla

	Nastavením SW2 do polohy A servopohon stojí a **čerpadlo běží**. Regulátor nereaguje na vstupní veličiny.

7.2 Kontrola zapojení servopohonu

Servopohon se připojí na přístrojové svorky 8,9,10. Kontrola správného směru chodu serva se provede následovně:

	**Servopohon otvírá** - v zapojení MD1 se otvírá kotlový okruh a teplo z kotlového okruhu se předává dál - např. do akumulační nádrže. V zapojeních s otopným okruhem se při otvíráním servopohonu myslí zvyšování teploty otopného okruhu. V zapojení se solárním panelem je v otevřené poloze nabíjen zásobník TUV.
	**Servopohon zavírá**

Pokud servopohon otáčí ventilem opačným směrem, zamění se vodiče ve svorkách 8 a 9.

7.3 Nastavení rychlosti krokování servopohonu

Nastavovacím prvkem P4 lze mění četnost kroků servopohonu (doba programového cyklu). Rychlost cyklování ovlivňuje rychlost krokování servopohonu. Otáčením ve směru hodinových ručiček se zpomaluje krokování servopohonu, proti směru hodinových ručiček zrychluje. Rychlejší krokování se volí pro pomalejší pohony (přeběh až 240 sekund), pomalejší krokování se volí pro rychlejší pohony (přeběh od 60 sekund). Nastavení do středu dráhy prvku P2 se volí pro rychlost servopohonu 120 sec. /90° ... např. ESBE ARA 663).

Doladěním rychlosti krokování lze docílit ustálené regulace bez velkých výkyvů regulované teploty. Pro kotle nebo zdroje s velkou setrvačností se nastavuje menší rychlost servopohonu, pro kolísavé zdroje a kotle s malou setrvačností se rychlost může zvýšit.

7.4 Nastavení klidového pásma řízení servopohonu

Klidové pásmo se nastavuje prvkem P1. Určuje teplotní rozsah kolem nastavené teploty, kdy servopohon stojí a neprovádí korekční zásahy. Otáčením ve směru hodinových ručiček se klidové pásmo zvětšuje. Větší klidové pásmo způsobí menší četnost regulačních zásahů za cenu většího rozkmitu regulované teploty.

Klidové pásmo lze nastavit v rozsahu asi 2 až 15°C.

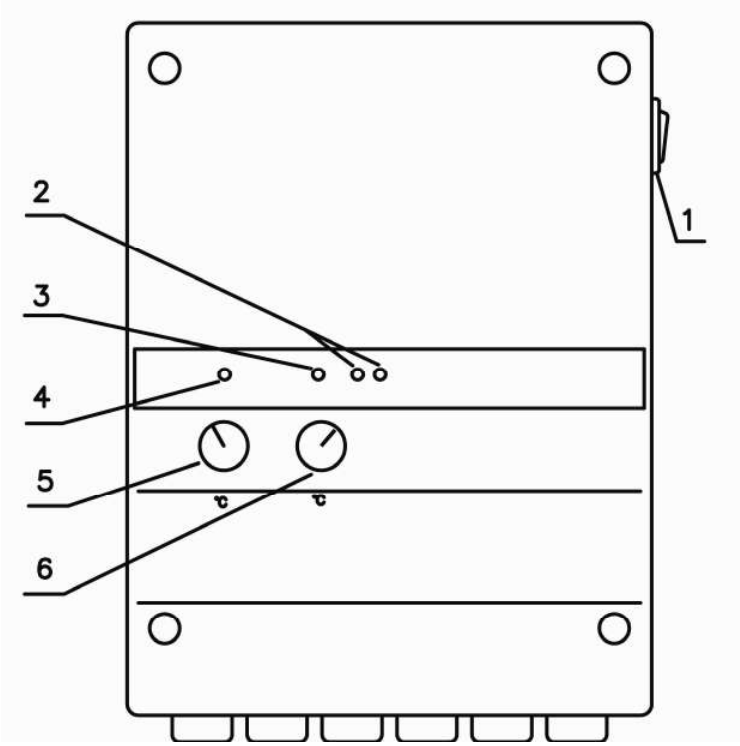
7.5 Kalibrace čidel K a V

	V poloze 0 je možno zkalibrovat čidla V a K. Čidla se umístí do kádinky s vodou a nechají se cca 5 minut tepelně srovnat. Nastavovacím prvkem P5 se otáčí tak aby zhasla kontrolka nad prvkem Tvc (nesvítí ani červeně ani zeleně). To signalizuje, že procesor na obou čidlech měří stejnou teplotu. Během kalibrace svítí kontrolka LED1.

8. Obsluha

Zapnutím síťového vypínače je regulátor uveden do provozu. Další provoz regulátoru je závislý na typu aplikace a nastavených parametrech.

Vnější prvky regulátoru:



LEGENDA:

1 ... Hlavní vypínač
2 ... Kontrolky chodu servopohonu
3 ... Kontrolka stavu regulace směšovacího ventilu
- svítí červeně - teplota je vyšší než nastavená
- svítí zeleně - teplota je nižší než nastavená
- nesvítí - teplota je dosažena (klidové pásmo)
4 ... Kontrolka chodu čerpadla
5 ... Nastavovací prvek pro teplotní diferenci Dif
6 ... Nastavovací prvek pro teplotu Tvc, udržovanou směšovačem

9. Seznam příslušenství

Příložné teplotní čidlo (K,V) s kabelem 180 cm		2 ks
Síťová šňůra FLEXO 3x0,75/2,5m		1 ks
Sáček s příslušenstvím:	Kabelová průchodka	4 ks
	Kontaktní Cu páska k čidlu	2 ks
	Spona k upínací pásce	2 ks
	Upínací páska MOTEX	1 ks
	Termoizolační páska	50 cm
	Hmoždinka 8	2 ks
	Vrut 3.5x40	2 ks
	Náhradní pojistka 63mA	1 ks
	Náhradní pojistka 2A	1 ks

10. Odstraňování závad

PROJEV ZÁVADY	PRAVDĚPODOBNÁ PŘÍČINA	ODSTRANĚNÍ ZÁVADY
Regulátor vůbec nepracuje	Regulátor není napájen	Kontrola 230V na svorkách 16,17 Po odpojení od sítě výměna pojistky T63mA
Čerpadlo nezapíná	Přerušená pojistka F2A	Po odpojení od sítě vyměnit pojistku F2A
Servopohon se pohybuje opačným směrem	Špatně zapojený servopohon	Zaměnit přívody na svorkách 8 a 9
Regulátor nereaguje na teplotu čidla K	Přerušené nebo zkratované teplotní čidlo K	Změřit čidlo ohmmetrem (2000Ω při 25°C), vyměnit čidlo
Regulátor nereaguje na teplotu čidla V	Přerušené nebo zkratované čidlo V	Změřit čidlo ohmmetrem (2000Ω při 25°C), vyměnit čidlo
Regulátor nereaguje na vstup DS	Přerušený přívod	Zkontrolovat ovládání vstupu DS propojením na vstupních svorkách regulátoru rozsvítí se kontrolka LED6

Z Á R U Č N Í L I S T

Výrobek **ADEX MIDI**	Typ **2010_V8**
v.č.	Rok výroby

Kontroloval	Datum

Na výrobek je poskytována záruka po dobu 24 měsíců ode dne prodeje zákazníkovi nebo montáže specializovanou firmou, nejdéle však 30 měsíců od prodeje. Vztahuje se na poruchy, které vznikly v záruční době v důsledku výrobní vady nebo vady materiálu.

Záruka se nevztahuje na poruchy vzniklé následkem neodborné instalace, zásahem do konstrukce zařízení, nevhodného skladování nebo přepravy.

Záruční opravy provádí po předložení řádně vyplněného záručního listu výrobce.

Potvrzení prodejce:

Datum prodeje	Razítko, podpis

Výrobek instaloval a s obsluhou seznámil:

Datum instalace	Razítko, podpis
Jméno a příjmení pracovníka	
Servisní telefon	

KTR, s.r.o.
U Korečnice 1770
688 01 Uherský Brod

tel./fax. 572 633 985
email: ktr@iol.cz
www.ktr-adex.cz