

UVR 1611

Verze A4.03 CS

Manual verze 1

Hotline Sunpower tel.: 603 516 197 ; e-mail: office@sunpower.cz ; fax: 384 388 167

Volně programovatelná univerzální regulace



Obsluha
Programování
Montážní návod

CS



TECHNISCHE
ALTERNATIVE

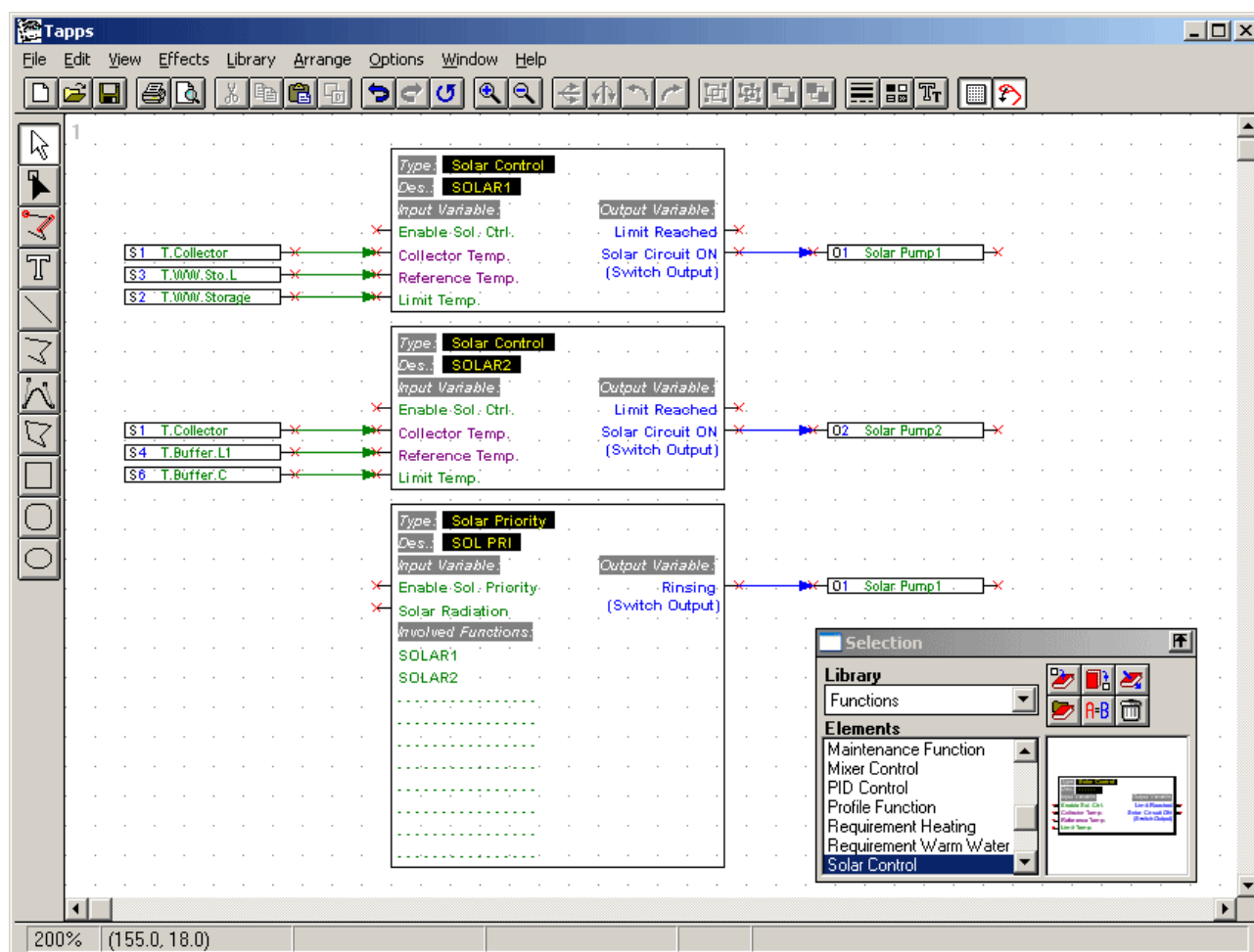
UPOZORNĚNÍ

Tento návod má odborníkovi zprostředkovat přehled o velmi bohatých regulačně technických možnostech tohoto přístroje, což mu tyto odpovídající základy umožní. Ve zvláštních případech Vám slouží programová pomoc přímo v přístroji. I když je k dispozici na webových stránkách www.ta.co.at (program **TAPPS**), přesto je někdy důležité ovládat programové mechanismy přímo v přístroji a přímo na místě bez použití PC a také provádět změny.

Zásadně doporučujeme **TAPPS**. S tím může odbožník naznačit (programovat) a parametrovat kompletní funkce na PC jako grafický harmonogram.

Pro nahrání dat do regulace je nutné C.M.I. nebo CAN-TOUCH.

Příklad s TAPPS:



Tento výše uvedený návod popisuje výhradně přímé programování regulace a nebere na TAPPS zřetel.

Popis obsahu

Bezpečnostní předpisy	6
Údržba	6
Popis funkce	6
Základy plánování	7
Základy	8
Základní ovládání.....	8
Displej.....	8
Tlačítka	8
Rolovací kolečko.....	9
Použité pojmy	9
Uživatelské rozhraní.....	10
MENU Uživatel.....	12
MENU Datum/Čas	14
MENU Přehled měřených hodnot	14
MENU Přehled funkcí	15
Uživatelský editor plochy	16
Tipy a triky	18
MENU Vstupy	19
Zvláštnosti vstupů	21
Připojení elektronických čidel ve verzi DL	22
MENU Výstupy.....	23
Zvláštnosti výstupů 14	25
Zvláštnosti výstupů 15, 16	26
Protiblokovací ochrana	27
MENU Funkce.....	28
Základy funkčního menu.....	28
Vstupní varianty	30
Výstupní varianty	32
Funkční parametry	34
Časové programy	34
Stav funkce	36
MENU Zprávy	37
MENU Síť.....	39
Výstupní varianty	40
Vstupní varianty	41
Timeouts	41
Nahrávání dat	42
Síťové uzly.....	44
MENU Správa dat.....	45
Interní správa dat.....	45
Výměna dat s PC resp. Bootloader	46
Popis funkčních modulů.....	48
Funkční modul solární regulace.....	49
Funkční modul přednosti soláru.....	51
Funkční modul startovací funkce	53
Funkční modul funkce chlazení	54
Funkční modul regulace topného okruhu.....	55
Funkční modul regulace směřování	63
Funkční modul porovnání	64
Funkční modul plnicí čerpadlo	65
Funkční modul požadavek topení	67
Funkční modul požadavek teplé vody.....	70
Funkční modul kaskáda kotlů	72
Funkční modul cirkulace	75
Funkční modul PID-regulace (regulace otáček).....	77
Funkční modul analogové funkce	81
Funkční modul profilová funkce	83

Funkční modul logická funkce	85
Funkční modul spínací hodiny.....	87
Funkční modul Časovač.....	89
Funkční modul Synchronizace	92
Funkční modul Kalorimetr	93
Funkční modul Počítadlo	95
Funkční modul Hlídací funkce	96
Funkční modul Kontrolní funkce.....	97
Výrobní nastavení.....	99
Montážní návod.....	100
Montáž čidla	100
Vedení čidel.....	101
Montáž přístroje.....	102
Síť CAN	103
Směrnice pro stavbu sítě CAN	103
Technické základy	103
Ochrana proti blesku	104
Příklady různých variant sítě	105
Pokládání kabelu Bus v zemině.....	106
Volba kabelů a síťová topologie	107
Datové vedení (DL-Bus)	108
Elektrické připojení.....	109
Technická data UVR1611	111
Příslušenství.....	112
Pokyny při poruše.....	113
Hledání chyb v sítích CAN	115
Informace týkající se směrnice Öko-Design 2009/125/ES.....	115

Bezpečnostní předpisy



Tento návod je určen výhradně autorizovaným odborníkům.

Všechny montáže – a zapojení drátů na regulaci směji být prováděny pouze ve stavu bez napětí.

Otevření, připojení a uvedení do provozu smí být provedeno pouze odborným personálem. Přitom je důležité dodržovat všechny místní bezpečnostní předpisy.

Přístroj odpovídá nejnovějším standardům techniky a splňuje všechny nutné bezpečnostní předpisy. Přístroj se smí montovat resp. používat jen v souladu s odpovídajícími technickými daty a dle následně uvedených bezpečnostních podmínek a předpisů. Při použití přístroje je nutné dodržovat taktéž dodatečné právní a bezpečnostní předpisy dle specifického způsobu použití. Používání, které není v souladu s určením, vede k vyloučení jakýchkoliv nároků na poskytování záruky.

- ▶ Montáž se smí provádět pouze v suchém vnitřním prostředí.
- ▶ Regulace musí být dle místních předpisů oddělitelná oboupólovým dělicím zařízením od sítě (zástrčka/zásuvka nebo 2-pólový jistič).
- ▶ Před instalací nebo elektrickým zapojením na provozních prostředcích musí být regulace plně odpojena od napětí a před znovu zapojením jištěna. Nikdy nezaměňujte nízkonapěťové připojení pro (čidla) s přípoji 230V. V tomto případě je možné trvalé poškození přístroje a čidel, včetně nebezpečí úrazu vysokým napětím.
- ▶ Solární soustavy mohou vytvářet velmi vysokou teplotu. Proto vzniká nebezpečí požáru. Dbejte pozornosti při montáži teplotních čidel!
- ▶ Z bezpečnostních důvodů smí soustava zůstat v ručním provozu pouze k testovacím důvodům. V tomto provozním módu se nehlídají žádné maximální teploty ani funkce čidel.
- ▶ Bezproblémový provoz nebude možný, pokud regulace nebo připojené prostředky vykazují viditelná poškození, plně nefungují nebo byly uskladněny delší dobu v nevyhovujících prostorách. Pokud se toto stane, je nutné tyto zařízení odpojit z provozu a zabezpečit jejich nepoužívání.

Údržba

Při řádném ošetřování a používání se nemusí přístroj udržívat. K čištění by se měla použít navlhčená utěrka s alkoholem (např. líh). Jiná rozpouštědla jako chlorethylen nebo trichlorethylen nejsou dovolena.

Protože všechny komponenty relevantní pro přesnost přístroje nejsou při vhodném zpracování vystaveny zatížení, je dlouhodobý drift nanejvýš minimální. Přístroj tedy nemá možnost seřízení. Tím odpadá možné vyvážení.

Při každé opravě se nesmějí měnit konstrukční vlastnosti přístroje. Náhradní díly musí být pouze originální a nastavení musí odpovídat výrobnímu stavu.

Popis funkce

Tento přístroj je velmi kompaktní a mnohostranně použitelná regulace pro čerpadla a ventily z prostředí solárních resp. topných soustav.

16 senzorových signálů prochází přes přepěťovou ochranu, dolní propust' a multiplexor k A/D- převodníku procesoru. Přes laditelné reference může být přepočítána hodnota měřících signálů. Dále jsou z počítače periodicky snímány všechny obslužné elementy, popisovány zobrazení a ošetřovány CAN- Bus. Po vypočtení teplot a z toho vyplývajících propojení jsou přes výkonový ovladač zapnuty odpovídající výstupy. Jako ochrana před ztrátou dat obsahuje přístroj trvalé úložiště (EEPROM) a jako rezervu chodu hodin superkondensátor (pro cca 3 dny).

Základy plánování

Pro zaručení efektivního zhotovení programu se musí dodržet určené pořadí:

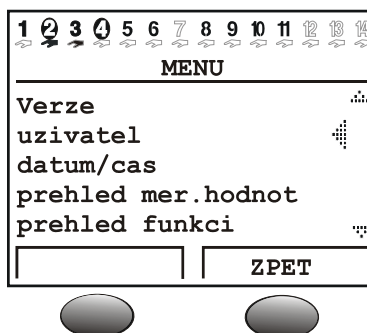
1	Základním předpokladem k sestavení žádané regulační funkce a její parametrizace je exaktní hydraulické schéma!
2	Podle tohoto schéma musí být určeno, co a jak bude regulováno.
3	Na základě požadovaných regulačních funkcí se určí pozice senzorů a zanesou se do schématu.
4	V následujícím kroku se všechny senzory a „spotřebiče“ zavedou k požadovaným vstupním a výstupním číslům. Jakmile se obsadí všechny senzorové vstupy a výstupy, již je není možné jednoduše číslovat. To vstupní a výstupní obsazení musí proto odpovídat následujícímu popisu: Vstupy: Všech 16 vstupů je pro standardní sensory typu KTY (2 kΩ) a PT1000 nebo jsou vhodné i jako digitální vstupy. Zvláštní funkce mají dodatečně následující vstupy: S8: Proudová smyčka (4 - 20 mA) nebo řídicí napětí (0 - 10 V=) S15, S16: Impulsní vstup např. pro výkonostní čidlo proudu Signální napětí přes 5 V na vstupech S1-S7 a S9-S16 resp. přes 10 V na S8 jsou nepřipustné. Výstupy (strana síťového napětí): A1: Výstup s regulací otáček (!!!!!!!!! max. 0,7A !!!!!!!!) s integrovaným odrušovacím filtrem A2, 6, 7: Výstupy s regulací otáček pro čerpadla (max.1A) A3: Releové výstupy (spínací) pro různé spotřebiče A4: Releové výstupy spínací a rozpínací pro různé spotřebiče, především pro ventily bez zpětné pružiny. A4 je společně s A3 také vhodný pro míchací motory. A5: Releové výstupy – bezpotenciální, spínací a rozpínací na ohřev s předepsaným odstupem od síťového napětí A8, A9: Releové výstupy (spínací) pro různé spotřebiče, především společně pro míchací motory, protože pro oba výstupy je jen jedna společná nulovací vodič svěrka A10, A11: Releové výstupy (A10 spínací, A11 spínací a rozpínací) pro libovolné spotřebiče, zejména společně pro míchací motory, protože pro oba výstupy je jen jedna společná nulovací vodič svěrka Výstupy (ochranné malé napětí): Hirel 1, 2: Řídicí vedení pro relé modul pro další dva relé výstupy A12 a A13, které mohou být zamontovány jako modul do “Slotu 1”. DL (A14): DL-Bus jako sběrnice pro různá čidla a/nebo pro záznam dat prostřednictvím datového legeru na PC. Tento spoj se dá využít k parametrování, ale také ke spouštění dalšího relé (A14). 0-10 V / PWM (A15, A16): Řízené výstupy s normovanou hladinou napětí od 0 - 10 V= např. k modulaci hořáků. Přepínatelný na PWM (úroveň ca. 10V, trvání periody 0,5 ms). V uživatelském programu je označen jako analogový výstup.
5	Potom následuje vyvolání funkcí a jejich parametrizování.

Základy

Základní ovládání

Displej

Display se skládá ze 4 informačních polí



Nejvyšší řádek informuje trvale o momentálním výchozím stavu výstupů.

Prázdné místo na pozici číslo 5 = výstup není ještě parametrizován

- 5** Výstup pět je aktivní, pracuje v automatickém modusu a momentálně je **vypnutý**
- 5** Výstup pět je aktivní, pracuje v automatickém modusu a momentálně je **zapnutý**
- 5** Výstup pět je aktivní, pracuje v **ručním provozu** a je momentálně **vypnutý**
- 5** Výstup pět je aktivní, pracuje v **ručním provozu** a je momentálně **zapnutý**

Druhý řádek je nadpis pro následující Menu, resp. Parametrické řádky.

Prostřední oblast displeje je pracovní rozmezí. V tomto rozmezí se programuje, parametrizuje a zobrazuje.

Nejspodnější řádek slouží výhradně popisu spodních tlačítek s proměnnými funkcemi a jejich ovládání.

Tlačítka

Regulace má dvě tlačítka pod displayem. Tyto tlačítka mají proměnné funkce dle zobrazení na displayi..

x10 – (násobení) tímto tlačítkem a současně otáčením kolečka se mění hodnoty po 10 krocích

LISTOVAT – tato funkce, s pomocí kolečka, umožňuje přestupovat z jedné úrovně menu do stejné úrovně dalšího menu

MENU – k přepnutí ze zahajovacího okna (po zapnutí) do menu

SERVIS – přepnutí z přehledu funkcí (pro obsluhu počítače nejdůležitější menu) do všech dalších meny

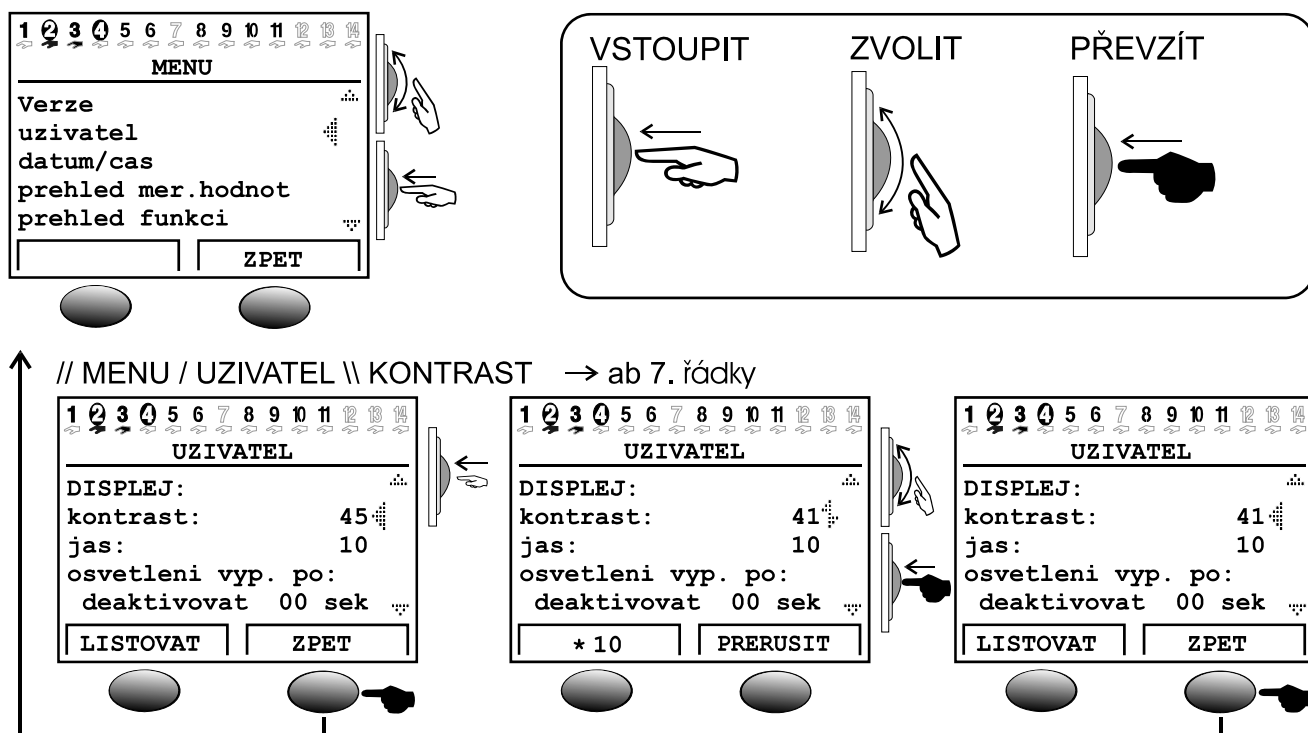
ZPĚT – tímto se přepne počítač ihned do další vyšší úrovně menu

ZRUŠIT – momentální zadání či změny hodnot budou zrušeny

Rolovací kolečko

Rolovacím kolečkem se nechá přes ukazatel vpravo na displayi probíhat zvolené menu. Malé nahoru a dolů ukazující šipky symbolizují možnost dalších menu řádků viditelných nad nebo pod oblastí údajů.

Pokud má být parametr změněn, musí se kurzor posunout na požadovanou pozici. Stlačením kolečka se změní podsvícení rámečku na oranžovou jako znamení programování. Nyní se nechá hodnota nastavit kolečkem (event. také s pomocí tlačítka Pomoc "*10"). Zrušení se provádí kdykoliv popisem odpovídajícím tlačítkem. Po znovustlačení kolečka svítí rámeček opět zeleně a parametry se přenesou.



Použité pojmy

Operační systém = Software (Provozní systém) regulace (např.: Verze A 4.02CS)

C.M.I. = Kontrolní a monitorovací rozhraní, webový server pro přenos dat mezi sítí CAN-Bus a sítí LAN

Bootloader = přídatné zařízení k přenosu dat mezi regulací a PC (Již není k dispozici.)

Bootsektor = chráněný prostor paměti v procesoru, který obsahuje základní program (např.: B2.00) k "samonaprogramování"

CAN- Bus = Datový bus k výměně dat v rámci souborů přístroje

Funkční data = programování a parametrizování zákaznických dat

Funkční modul / Funkce / Modul = pohotová funkce (např.: regulace soláru), kterou vlastnosti regulace poskytují

Infračervený port = CAN- Bus auf Infrarotová báze (pod oběma tlačítky), umožňuje bezkabelové spojení k bootloaderu

Meřená data = Měřené hodnoty, stavy výstupů, počítané výsledky jako kW aj.

MENU

Uživatelské rozhraní

Po zapnutí ukazuje display následující menu:

```
TECHN. ALTERNATIVE
-----
Homepage: www.ta.co.at
-----
UVR1611
provoz.syst.: Ax.xxCS
```

Operační systém: číslo verze softwaru. Nejnovější software (vyšší číslo) je ke stažení na stránkách <http://www.ta.co.at>. Mohu být s dodatečným přístrojem C.M.I. –přeneseny do regulace.

Tlačítko **MENU** umožní vstup do přístrojového menu:

```
MENU
-----
verze
uzivatel
datum/cas
prehled mer.hodnot
prehled funkci
.....
vstupy
vystupy
funkce
zpravy
sit
sprava dat
```

a rolováním kolečka dále dolů:

Verze – ukazuje pouze stejný údaj jako po zapnutí – operační systém přístroje

Uživatel – toto menu dovoluje nastavení uživatelské úrovně, kontrastu a podsvícení displaye, jakožto i vstup do takzvané „uživatelsko – povrchního editoru, který umožňuje založení vlastního povrchového menu.

Datum/Čas – k aktualizaci data a času, dále k přepínání letního a zimního času

Přehled měřených hodnot – k zobrazení všech měřených údajů a síťových vstupů v tabelární formě

Přehled funkcí – všechny důležité informace a parametry (např.: teplota místností) budou programátorem zpracovány v editoru (uživatelsko – povrchní editor) a zde zobrazeny v přehledné formě. Počítač se může automaticky po několika minutách přepnout na toto zobrazení, protože je to pro uživatele nejdůležitější úroveň.

Vstupy – toto menu nabízí přesný přehled všech vstupních hodnot. Za další se zde provádí kompletní parametrizování všech vstupů. Detaily jsou v kapitole “Menu Vstupy”.

Výstupy – k plnohodnotné parametrizaci a ručnímu ovládání všech výstupů. Pro detaily viz kapitola “Menu Výstupy”.

Funkce – to je takové menu, v kterém jsou shromážděny všechny použité funkční moduly. Tady se také stanovují regulační úkoly a s tím spojené parametry.

Zprávy – programováním stanovené projevy se zde mohou přes menu Status a Chybová hlášení, jakožto i hlášení alarmu, vymazat.

Sít' – v tomto menu jsou všechny nastavení (čísla uzlů, síťové vstupy a výstupy, ...) k integraci regulace a doplnění do sítě CANopen-Bus.

Správa dat – toto menu obsahuje pro odborníka všechny povely ke spravování dat a záloh, jakožto i pro aktualizaci operačního systému.

Menu Uživatel

MENU Uživatel

Uvnitř se nachází následující záznamy:

UZIVATEL	

OVLADACI REZIM:	
uživatel	
odbornik	
expert	✓
..... a rolování kolečka dále dolů:	
DISPLEJ:	
kontrast:	41
jas:	10
osvetlení vyp. po:	
deaktivovat 00 Sek.	
autom. prepnutí na	
prehled funkci:ano	
DATUM / CAS:	
normalni/letni cas	
aut. prepnutí: ano	
cas od opusteni	
expertni roviny	
0 dni	
.....	
UZIVAT.EDIT.PLOCHY	
ZACATECNICKA OCHRANA:	
Parametr:	ano
vystupy:	ano
MENU:	ne
SIMULOVAT: ne	
KOD EXPERT	
ZMENIT NA:	0 0 0 0
.....	

Viditelný jen pro Experty

Uživatel – všechny možnosti zobrazení, jsou dovoleny jen nejdůležitější nastavení.

Odborník – dodatečně jsou dovoleny všechny nastavení. Přístup je možný jen přes kód. Tento kód může být stanovena uvolněním „malé hádanky“ skryté v návodu.

Expert – dodatečně je možné programování všech funkcí. K tomu potřebné hodnoty budou podány jen proškoleným personálem přes e-mail či telefonicky.

DISPLEJ: Kontrast – úprava zobrazovaného kontrastu na poměry podsvícení.

DISPLEJ: Jas - Display má podsvícení, které je zapojeno tak, že nepotřebuje žádnou další energii. Snižení 12V relé na 5V počítačového napětí se v mnoha přístrojích proměňuje na teplo, u UVR1611 ale na světlo! Tímto nevznikají žádné ztráty. Podsvícení je variabilní a může se po určité době, během doby, kdy se nepoužívá žádný ovládací prvek, vypnout.

DISPLEJ: Automatické přepnutí na přehled funkcí – v uživatelském rozhraní se přenesou všechny nejdůležitější informace pro uživatele do funkčního přehledu. Tímto povelům se může automaticky aktivovat přepnutí, jakmile se více minut nepoužije žádný ovládací prvek.

DATUM / ČAS: Automatický zimní / letní přepínač času – tento povel umožňuje automatické přepnutí času mezi letním a zimním časem.

Čas od opuštění expertní úrovně: - nepozorný nebo neoprávněný postup experta v nastavovaných parametrech bohužel vede vždy k změně důležitých údajů. Tímto je dosaženo možnosti otestování.

UŽIVATELSKÝ EDITOR PLOCHY: Tímto vstupem bude „expert“ předán do menu Editor. V tomto dialogu je možno programovat přehled funkcí přístupný začátečníkům.

ZAČÁTENICKÁ OCHRANA: Parametry – pokud bude stanoveno ANO, nesmí uživatel měnit žádné parametry (vyjimka: funkční přehled, veškeré parametry v uživatelském menu a výstupy (MAN/AUTO)).

ZAČÁTENICKÁ OCHRANA: Výstupy – pokud nastaveno na ano, stavy výstupů nemohou být uživatelem dodatečně změněny.

ZAČÁTENICKÁ OCHRANA: MENU – pokud nastaveno na ano, má uživatel a odborník přístup jen k přehledu funkcí a k uživatelskému menu (přepnutí levým tlačítkem). Po přihlášení jako Expert je možné tlačítkem „SERVIS“ z přehledu funkcí vstoupit do hlavního menu.

SIMULOVAT: možnost aktivace simulačního módu (jen v expertním módu):

- ♦ Žádná tvorba průměrné hodnoty venkovních teplot v topném okruhu regulace
- ♦ Vstupy, které jsou definovány jako PT1000 plnění, budou měřeny jako KTY
- ♦ Žádné vyhodnocení pokojových senzorů

Simulační mód bude automaticky po opuštění expertní úrovně ukončen !

ZMĚNA EXPERTNÍ KÓDU: - změna továrně nastavených hodnot expertem. Bez znalosti těchto hodnot je pozdější výběr programů (funkčních dat) nemožný.

V normálním případě se regulace automaticky dvě hodiny po posledním použití tlačítek přepne zpět do ovládacího módu. Protože je toto u programovatelných a testovacích přístrojů nežádané, je možnost hodnotou 0 0 0 0 návrat zablokovat.

P O Z O R: Ztráta privátně navolených kódů se dá vrátit pouze zresetováním a následným továrním nastavením – tzn. plná ztráta dat.

Menu Datum/Čas, Přehled měřených hodnot

MENU Datum/Čas

Uvnitř se nacházejí následující záznamy:

DATUM / CAS

ctvrtek
16. 12. 2010
norm.cas: 00 : 00

Všechny hodnoty se mohou volit a upravovat rolovacím kolečkem. Funkce datumu a hodin má v případě výpadku proudu paměťovou rezervu asi na 3 dny. Zadání "Normálního času" odpovídá zimnímu času. Přepnutí na letní čas je možné manuální nebo i automatické (viz uživatelské menu).

MENU Přehled měřených hodnot

V tomto menu se nacházejí všechny zápisy měřených hodnot ve formě tabulky:

PREHLED MER.HODNOT

1: 60.3 °C 27.6 °C
3: 49.2 °C 88.4 °C
5: 29.0 °C 47.5 °C
...
...
...
SIT VSTUPY:
1: VYP ZAP
17: 25.4°C 10.6°C

Tzn. že teplota na senzoru 1 je 60,3°C, na senzoru 2 je 27,6°C atd.

Pokud existuje síťové spojení s jinými zařízeními, tak budou v následujících postupech také zobrazeny analogové hodnoty a digitální stavy určených síťových vstupů.

V příkladu má síťový vstup 1 (=digitální vstup 1) stav „VYP“, síťový vstup 2 stav „ZAP“, síťový vstup 17 (= analogový vstup 1) hodnotu 25,4°C a síťový vstup 18 hodnotu 10,6°C.

MENU Přehled funkcí

Všechny funkční moduly nabízejí množství informací, měřených hodnot a parametrů, které jsou zobrazitelné přes menu „Funkce“. Aby se uživateli ulehčil přehled o podstatných nastaveních, může expert s pomocí „Uživatelský editor plochy“ sdělit uživateli důležité informace ze všech menu. Tyto se zobrazí později v menu „Funkční přehled“. Do tohoto menu by měly být zaneseny výlučně důležité informace a parametry, jinak dojde ke ztrátě přehlednosti. Tím představuje toto menu spojení rozhraní počítače a uživatele.

Pro soustavy s jedním topným okruhem, počítačem množství tepla, funkcí kominík jakož i aktivovaným potenciostatem poskytuje následující příklad zobrazení:

```

TOP.OKR.1          F: 5
PROVOZ:  CAS/AUTO

T.pokoj.SNIZ.: 15 °C
T.pokoj.NORM.: 20 °C
CAS.PROG.:
-----
F.KOMINIK          F: 9
FUNKCE START
stav:              VYP
doba behu: 0 Min
-----
KM                  F:13
VYKON:              6.81 kW
MNOZ.TEPLA
                    544.7 kWh

```

Jestliže byl aktivován automatický přehled v uživatelském menu (doporučeno) přepne se počítač automaticky po několika minutách po zapnutí, nebo pokud není použito žádné ovládací tlačítko, z každého menu do funkčního přehledu.

Kód pro odborníka:

K umožnění uvolnění všech parametrů, je nutné vstoupit v základním menu přístroje do funkce „Uživatel“ a po volbě „Odborník:“ jako kódové číslo zadat výsledek z 2⁶ !

Uživatelský editor plochy

Aby byl dialog mezi uživatelem a regulací co nejjednodušší, je nutné zobrazit ve volně programovatelné regulaci, automaticky přiřaditelné přehledové menu, ve kterém budou vybrány z množství informací jen ty podstatné, pro uživatele zajímavé. K tomu slouží v tomto přístroji **PREHLED FUNKCÍ**.

S pomocí "uživatelský editor plochy" může expert tento přehled stanovit kdykoliv. **Dialog odpovídá možnému obsahu, náročnosti a je zjednodušen díky počítačovému editoru TAPPS.** Aby to byl srozumitelný (a nejdůležitější) plošný obsah pro konečné zákazníky, je doporučeno v každém případě jeho naprogramování.

Povel je k nalezení v menu *UZIVATEL* jako záznam "UZIVAT.EDIT.PLOCHY". Po vyvolání je kurzor vlevo na displayi. Vstupem (stisknutím kolečka) může být z následujících povelů zvoleno:

- Z...** je v následujícím dialogu uvedení zdroje pro zápis. První zadání začneme vždy tímto povelem "zdroj". Zvolením dalšího zdroje-povelu se uzavře předcházející a otevře nový.
- A...** Pokud se jedná v následujícím záznamu o nastavitelnou hodnotu, může být změněna i uživatelem. Začátečnická oblast A
- B...** --- „ --- Začátečnická oblast B
- C...** --- „ --- Začátečnická oblast C
- O...** Pokud se v následujícím zápisu jedná o nastavitelnou hodnotu, pak smí být změněna pouze odborníkem nikoli uživatelem.
- E...** Pokud se v následujícím záznamu jedná o nastavitelnou hodnotu, smí být změněna pouze expertem. Tento záznam je pro odborníka viditelný, pro uživatele zatmavený.
- >...** Vsadit řádky. Nad momentální pozicí (řádek) bude vložena další informace. Musí být zadán počet řádků.
- <...** Mazat řádky. Informace včetně momentálního řádku bude vymazána. Musí být zadán počet řádků.
- ...** prázdný řádek, který se objeví v editoru a na jeho místo kdykoliv možno dát záznam.

Uživatelské oblasti A, B a C jsou důležité jen ve spojení s CAN Monitorem. U samotného přístroje není žádný rozdíl, jestli je záznam zanesen jako A, B nebo C.

Příklad: Dům se třemi partajemi (tři okruhy topení v jedné regulaci), kdy každý provozuje vlastní CAN-Monitor:

Aby každý uživatel mohl zasáhnout jen do svého topného okruhu, naprogramuje se do funkčního přehledu první okruh jako uživatelské rozhraní A, druhý jako B a třetí jako C. Na CAN Monitoru může expert nastavit uživatelské úrovně (např. A). Tak je zajištěno, aby uživatel A viděl na CAN Monitoru jen jeho topný okruh.

Příklad programování:

Jako první příklad má být ve funkčním přehledu zobrazeno datum, čas (obě hodnoty může uživatel měnit) a teplota kolektorů. K tomu se vyvolá povel **Z**. Display ukazuje:

```
Z    uživatel
```

Uživatel představuje zvláštnost, protože jako samotné slovo nemá nic společného s příkazem, nebo vstupem do menu a jako samostatný zdroj nevyvolá žádné zobrazení. Slouží jen pro zadávání data a času (normální a letní čas). Po zadání (informačního) zdroje bude zanesen v následujícím řádku **A**. Tím může uživatel měnit hodnoty. Okamžitě se zobrazí aktuální datum.

```
Z    uživatel
A    pa. 02.05.2009
```

Při zakládání dalšího řádku s **A** se rozsvítí znovu datum. Ten se může změnit na *letní čas* (nebo normální = zimní čas, dle data). Ve funkčním přehledu se později rozsvítí k pojmu (např. Letní čas) momentální čas. Display nyní ukazuje:

```
Z    uživatel
A    pa. 02.05.2009
A    letní čas:
```

Pro zápis kolektorové teploty je potřebný zase povel **Z**, ale na pozici *uživatel* bude zvolen *vstup*, protože tato informace stojí ve vstupním menu:

```
Z    uživatel
A    pa. 02.05.2009
A    letní čas:
Z    vstup
```

Každé vyvolání povelu **Z** zobrazí v Přehledu funkcí na Displayi oblast do které je možno zadat popis a zdroj nové funkce (dle příkladu: *Vstup*). V dalším řádku bude s **O** stanovena kolektorová teplota. V zásadě je jedno, zda bude zvolena u neměnitelné informace, jako je kolektorová teplota **A**, **E** nebo **O**. Z bezpečnostních důvodů by mělo být zvoleno **O** hlavně ve sporných případech.

```
Z    uživatel
A    pa. 02.05.2009
A    letní čas:
Z    vstup
O    1: T.kolektoru
```

Datum
čas
řádek změnit na VSTUP
k tomu se zobrazuje vždy i informace o teplotě

Funkční přehled bude vypadat následovně:

```
pa: 02. 05. 2009
letní čas: 13:08
-----
VSTUPY
1: T.kolektoru
      86.7 °C
```

Tipy a triky

- ♦ Povel mazat < a vložit > vyžadují uvedení počtu řádků.
- ♦ Pro uživatele se zvyšuje přehled seřazením vložených informací. Obsluhu a regulační funkce topení vkládat nejdříve.
- ♦ Každý zdroj - povel **Z** vede ve funkčním přehledu k zobrazení výběru popisu a jména zdroje použít kdykoliv, když budou informace přiloženy ještě dalším funkcím. Tzn. **Z** stojí vždy na začátku každé funkce.
- ♦ Tak dlouho, než bude stanoven nový zdroj - povel, jsou v následujících řádcích jen volby informací z funkcí zvolených výše.
- ♦ Volbou přístrojových vstupů a výstupů se zobrazí ve funkčním přehledu v nadpisu automaticky odpovídající hodnoty (teplota, resp. automatické – ruční spínání).
- ♦ Při vkládání výstupů, které jsou přiřazeny míchacím ventilům, stačí zadat jen nižší číslo výstupu (např.. míchací ventil na 8,9 potom 8!).
- ♦ Zápis vstupních resp. výstupních variant je sice povolen a umožňuje z funkčního přehledu skutečný vstup do tohoto menu, nepřináší uživateli ale informace, které by byly důležité. Působí tedy spíše zmateně a neměli by být použity. Kromě toho:
- ♦ Vyvolání funkce (přes **Z**) se zanesení do přehledu automaticky vždy záhloví zvolené funkce, které umožňuje uživateli přímý vstup do funkce. Může tím ze záhlaví všech přehledů vstoupit do požadované funkce.
- ♦ Všechny jmenované zápisy se automaticky mažou, když expert tuto funkci v menu *Funkce* smaže nebo změní v jinou.
- ♦ Založená funkce kontroly zařízení z modulu „Hlasení“ bude zanesena vždy na začátku funkčního přehledu, ale jen tehdy, pokud bude opravdu aktivní.
- ♦ Aby se udržel přehled nad funkčním přehledem, měli by se vkládat skutečně jen nejdůležitější informace.
- ♦ Je jen málo parametrů (hlavně z funkce regulace topného okruhu), které jsou vhodné k nastavení uživatelem. Doporučuje se tedy uspornější užití povelu **A** (uživatel smí měnit hodnoty).
- ♦ Měnitelné parametry (jmenovité hodnoty) nemůžou být ve funkčním přehledu (jako i funkce samotné) nastavovány, pokud se jedná o jmenovité hodnoty, které jsou předány z jiné funkce přes VSTUPNÍ VARIANTY.
- ♦ Uživatel vidí jen „vyšší úroveň“; tedy ony informace, které byly založeny povelu A (B, C) a O. Teprve odborník vidí označené informace s E (Expert), ale bez povolení je měnit.

MENU Vstupy

Menu "**Vstupy**" slouží v první linii k přehledu o měřených hodnotách vstupů resp. senzorů. Za další, umožňuje parametrizování všech použitých vstupů dle následujících postupů:

Z menu budou zvoleny řádky "**Vstupů**" a poté se stlačí rolovací kolečko. Posléze se ukáže následující příklad:

1: T.kolektoru	Teplota kolektorů činí v současné době
78.3 °C PAR?	78.3°C atd.
2: T.top.okr.PR1	
45.8 °C PAR?	
3: T.nad.vrch	
61.2 °C PAR?	
4: -----	vstup 4 musí být nejdříve nastaven
nepouzit PAR?	

Ve výše uvedeném zobrazeném příkladu byly expertem definovány senzorové vstupy 1 až 3, zatím co vstup 4 nebyl ještě nastaven. K obsazení vstupu 4) jako např. *čidlo nádrž dole* se musí ukazatelem, prostřednictvím rolovacího kolečka, pohybovat k odpovídajícímu vstupu do parametrické hodnoty *PAR?*. Stlačením kolečka vstupíme do parametrování a rozsvítí se údaj "TYP: nepoužit".

Nejdříve se určí, které základní vlastnosti senzorů má. K výběru jsou následující TYPY:

- nepoužit** = vstup se nepoužívá
- ANALOG** = teplota, pokojové čidlo, čidlo záření a pod.
- DIGITAL** = Přímý řídicí vstup ZAP/VYP (možné na každém vstupu!) z jiné funkce nebo připojení **potencionálně volného** spínacího kontaktu mezi připojením čidel a senzorové lišty (bez napětí).
- IMPULS** = čidlo průtoku (jen na vstupech 15, 16)

Po volbě typu (příklad *ANALOG*, protože se jedná o analogovou měřenou veličinu „teplota“) budou všechny použitelné parametrické řádky zobrazeny.

Příklad:

TYP:	ANALOG
VEL.MER.:	teplota
POPIS-	
SKUPINY:	vseobecne
POP:	-----
CIDLO:	Pt 1000
ZKOUS.CIDLA:	ne
KORR.CIDLA.:	0.0 K
PRUM.HOD:	1.0 Sek

Senzor teploty obsazuje měřenou veličinu *Teplota*. Ta je zároveň i zobrazena. Čidlo záření bude potřebovat měřenou veličinu *Záření* (sol.zareni).

Menu Vstupy

Vstupu 4 bude v následujících krocích přiřazeno jméno (označení) *Akumulační nádrž dole* (T.nad.dole). K tomu se stanoví nadřazené „identifikační skupiny“ (POPIS SKUPINY), jako *vseobecne, zdroj, spotrebic, vedeni, klima*. *Vseobecne* je skupina, která se přebírá ze starého operačního systému (< A1.21). Mnoho jmen je k nalezení také v jiných skupinách. Akumulační nádrž dole je ve skupině *spotrebic*.

Při volbě „POP“ navrhne počítač rolováním kolečka různé texty s průběžnými indexy až do 9 (např.: *T.nad.stred2*). Na místě „0“ bude index vybrán (např.: *T.nad.stred.*). K rychlému dosažení přeskočení z jednoho označení, se musí současně stlačit tlačítko (x10). V našem případě zvolíme *T.nad.dole*

Zobrazený příklad:

TYP:	ANALOG
VEL.MER.:	teplota
POPIS-	
SKUPINY:	spotrebic
POP:	T.nad.dole
CIDLO:	Pt1000
ZKOUS.CIDLA:	ne
KORR.CIDLA:	0.0 K
PRUM.HOD:	1.0 Sek

Pod „CIDLO“ je stanoven typ senzoru. K výběru jsou *RAS* (KTY) nebo *RASPT* (Pt1000) pro pokojová čidla, *Pt 1000* pro standardní teplotní senzor, stejně tak i *KTY 10*.

Aktivací „**ZKOUS.CIDLA**“ vznikne ve **funkčním přehledu automaticky** hlášení při krátkém spojení resp. přerušení.

Při aktivním „**SENZORCHECK**“ je dodatečně k dispozici **stav čidel**: VYP pro korektně pracující čidlo a ZAP pro poruchu (zkrat nebo přerušení). Protože se jako pramen vstupní proměnné nechá uvést **senzorový stav** (viz funkční moduly), může např. v případě výpadku venkovního čidla regulace odpovídajícím způsobem reagovat. Stav čidel může být dle volby zvolen pro jednotlivá nebo všechny čidla dohromady („stav čidel 17“).

U „**KORR.CIDLA**“ např. při 0,5 K a naměřené teplotě 60,0°C bude zobrazeno 60,5°C. Tato korigovaná hodnota bude také použita pro všechny vnitřní propočty.

Pod „**PRUM.HOD.**“ Je myšleno časový interval sběru měřených hodnot. Průměrná hodnota jako 0.3 sekundy vede k rychlejší reakci ukazatelů a přístroje, ovšem musí se počítat s kolísavými hodnotami. Vyšší měřená hodnota vede k nepříjemné setrvačnosti a je doporučitelná jen pro senzory počítadel množství tepla. U jednodušších měřících úloh by mělo být voleno asi 1 - 3 sek., při hygienické přípravě teplé vody s ultrarychlým senzorem 0.3 - 0.5 sek.

Zvláštnosti vstupů

Vstupy dovolují změnu měřené veličiny z *napětí* i se změnou měřítka. Přes toto je třeba provést stanovení rozsahu hodnot pro oddělenou specifikací hranice minimálního a maximálního vstupního signálu.

Z programově-technických důvodů jsou u všech vstupů pro měřené veličiny *Napětí* k dispozici shodné konfigurační možnosti..

Proto je třeba dbát následujících bodů:

- ◆ **Vstupy 1-7 a 9-16** můžou pracovat s **Napětí** maximálně **5 Volt**
- ◆ Funkce **Kalorimetr** nemůže vypočítat **Průtok** u **Vstupů 15 a 16** z napěťového signálu.
- ◆ **Vstup 8** dovolí jako měřenou veličinu také **Proud a Odpor**.
- ◆ Proměnné veličiny *Napětí, Proud a Odpor* budou zpracovány jako bezrozměrná hodnota.

Příklad:

```
TYP:          ANALOG
VEL.MER.:    napeti
VEL.PROC:    napeti

POPIS-
SKUPINY:    vseobecne
POP:    nast.hodnota

ZMENA HODNOT:
  0.00V      :      0
10.00V      :    100
PRUM.HOD:    1.0 Sek
```

Určení rozsahu hodnot prostřednictvím měřítka

Vstupy 15 a 16 můžou dodatečně zachycovat rychlé impulzy (min. 50 ms trvání impulsu, min. 50 ms pauza). Hodí se proto jako vstupy pro snímač průtočného množství (VSG).

Parametrování impulzních vstupů vede k následujícímu zobrazení:

```
TYP:          IMPULS
VEL.MER.:    prutok

POPIS
SKUPINY:    vseobecne
POP:    prutok sol.

KVOCIENT:    0.5 l/imp
PRUM.HOD:    1.0 Sek
```

pro 0,5 litru bude přijat jeden impuls
vypočítaná průtočná hodnota bude udána po 1 sek.

Se zvolenou měrnou veličinou *Průtok* je také potřeba stanovit "KVOCIENT". Popisuje, která průtočná množství vytvoří jeden impuls. Některé funkční módy jako např.: kalorimetr mohou potom tyto impulzy přímo dále zpracovávat. Současně vypočítá regulace z obdržených impulzů a kvocientů středních hodnot skutečného průtok jako číslo. Je k dispozici rovněž jako interní informace. Všechny funkce, které jsou spojeny s impulzním vstupem, se samostatně nastavují pro využití impulzů nebo průtočného množství jako číselné hodnoty.

Menu Vstupy

S „TYP“ *Impuls* a „VEL.MER.“ *Impuls* je k dispozici u **Výstupů 15 a 16** také „DELIC“. Oznámí, kolik impulzů na vstupu musí vzniknout, aby byl impulz postoupen do funkci. Tím je možné realizovat, ve spojení s modulem počítadla, pomalé počítadlo impulzů. (viz Funkční moduly).

Toto vede k následujícímu zobrazení:

TYP:	IMPULS
VEL.MER.:	impuls
POPIS	
SKUPINY:	vseobecne
POP:	prutok sol.
DELIC:	10

Jen každý desátý impulz bude postoupen.

S „TYP“ *Impulsa* „VEL.MER.“ *sila větru* musí být u **Vstupů 15 a 16** také zadán „KVOCIENT“. Zde je nastavitelná frekvence pro km/h.

Příklad: Zařízení na měření větru (Anemometer) dává při rychlosti větru 20 km/h impulz každou sekundu (=1Hz). Tím je frekvence při jednom km/h stejně 0,05Hz.

Připojení elektronických čidel ve verzi DL

Elektronické čidla pro teplotu, tlak, vlhkost, diferenční tlak atd. Jsou k dispozici také ve verzi **DL**. V tomto případě probíhá napájení a předání signálu přes **DL-Bus**.

Vzhledem k relativně velkému požadavku proudu, musí být dbáno na „**Buslast**“:

Regulace UVR 1611 má maximální Buslast 100%. Elektronické čidlo FTS4-50**DL** má např. Buslast od 39%, mohou být tedy na DL-Bus připojeny max. 2 FTS4-50**DL**. Buslast elektronických čidel je uvedeny v technických datech konkrétních čidel.

Přednost této předávky signálu spočívá v tom, že k tomu nejsou potřeba žádné vstupy čidel, nýbrž se budou informace (signály) předávat jako síťové varianty, stejně jako u CAN- Bus (viz: MENU Site / Vstupní varianty).

MENU Výstupy

Menu “**Výstupy**” slouží v první řadě přepínání mezi automatickým a ručním provozem výstupů. Protože na stavovém řádku výstupů (nejvyšší řádek symbolů na displayi) není možno zobrazit žádné údaje ohledně stupně otáček (pokud aktivováno), je toto zobrazení vloženo do výstupního menu. Parametrování všech použitých výstupů se provádí dle následujícího postupu:

Z Menu se zvolí řádek “**Výstupy**” a následně se stiskne rolovací kolečko. Tak se otevře následující příklad zobrazení:

```
1: cerp.solar1
   RUC./ZAP      PAR?
2: cerp.top.okr1
   AUTO/VYP      PAR?
   stav otacek: 0
3: mich.v.TO 1
   AUTO          PAR?
   otev VYP
4: zav.  VYP
5:  -----
   -----      PAR?
```

výstup A4 je s A3 seskupen k ovládání míchacího ventilu
výstup 5 musí být teprve nastaven

a tak dále

Tím se výstup 1 určen jako solární čerpadlo, výstup 2 jako čerpadlo topného okruhu a výstupy 3 a 4 jako míchání (on/off).

Výstupy 2 - 4 jsou dle příkladu nastaveny na automatický provoz a ukazují momentální provozní stav (VYPNUTO). Pokud bude ukazatel nastaven za tuto pozici, je možné přepnutí na ruční provoz ZAPNOUT/VYPNOUT (stisknout kolečko / zvolit stav / stisknout kolečko). Aktuální výstupní stav je okamžitě viditelný ve stavovém řádku. Pokud bude na výstupu 1 aktivována funkce regulace otáček, bude také zobrazen stupeň otáček. Toto může být změněno v ručním provozu pouze k pokusným účelům.

Jak je patrné u výstupu 5, nezobrazí se před parametrováním (podobně při parametrování vstupů) kromě “Označení” také ještě výstupní stav. V nejvyšším řádku displaye výstupních stavů bude scházet je odpovídající symbol.

Pokud chceme přidělit výstup 1 např. Solárnímu čerpadlu (není ještě pevně stanoven), musí se ukazatel prostřednictvím rolovacího kolečka posunout k odpovídajícímu vstupu parametrové úrovně *PAR?*. Stiskem kolečka dosáhneme vstupu a zobrazí se údaj:

TYP: nepoužit

Nejprve bude stanoveno, která základní vlastnost (TYP) výstupu se má obsadit. K výběru stojí:

SPIN.VYST. = výstup může jen spínat (nereguluje otáčky)

REG.OT. = výstup je připraven pro regulaci otáček

U výstupů 3, 8, 10 a 12 se rozsvítí místo typu *REG.OT.* návrh *MICH.V.*, čímž se první výstup označí „míchací ventil otevřít“ a následující výstup (4, 9, 11 a 13) „míchací ventil zavřít“. Tzn. že pokud je výstup 4 definován jako spínací výstup a bude následně výstup 3 parametrizován jako míchací ventil, bude výstup 4 automatiky přiřazen k míchacímu ventilu!

Menu Výstupy

Po volbě typu *REG.OT.* (například pokud mají být u solárního čerpadla na výstupu 1 regulovány i otáčky) budou zobrazeny všechny parametrové řádky, které jsou k dispozici.

STAV VYSTUPU:

TYP: REG.OT.

POPIS-

SKUPINY: vseobecne

POP: -----

REZIM: omez.krivek

ZDRZENI.: 0 Sek

DOBEH: 0 Sek

(tento řádek vypadne u *SPÍNACÍHO VENTILU*)

zpoždění zapnutí

doba doběhu

Výstupu 1 by se mělo v dalším kroku přiřadit jméno (označení) *čerpadlo solar 1* (*cerp.solar1*). Jako u parametrování senzorů také tady budou stanovovat nadřazené „identifikační skupiny“ (POPIS SKUPINY) a průběžné indexy do 9 (např.: *cerp. solar 4*). Nejčastější návrhy jako také *cerp.o solar 1* jsou k nalezení v skupině *vseobecne*. K rychlému skoku od jednoho označení k dalšímu se musí stisknout zároveň tlačítko (x10).

Přes parametry regulace otáček - **“REZIM”** je volitelná forma řízení. Běžně prodávaná čerpadla jsou řízena vysokofrekvenčními impulsy (rychlé zapnutí a vypnutí motoru), zatímco ventilační motory potřebují ořezání fází (jako například stmívač světla).

POZNÁMKA: Menu umožňuje sice výběr mezi vlnovým svazkem a fázovým úhlem sepnutí, ale ve standardním provedení není tento signální výstup umožněn! Zvláštní typy na přání.

“ZDRZENI” umožňuje definovat nastavitelné zpoždění zapnutí.

Přes **“DOBEH”** se stanoví čas odložení vypnutí výstupu.

Pokud se po vstupu nastaví jako TYP *MICH.V.*, rozsvítí se následující údaje:

STAV VYSTUPU:

TYP: MICH.VENT.

POPIS-

SKUPINY: vseobecne

POP: -----

DOBA BEHU: 2.5 Min

Pod **“DOBA BEHU”** je nastavena celková doba běhu míchacího motoru

Při problémech se stabilizací v míchacím okruhu může být doba běhu míchaní zvýšena nebo redukována za účelem prodloužit nebo zkrátit impulzy resp. pauzy. To nemá žádný vliv na zbývající dobu běhu, protože tato změna směru resp. uvolnění se načítá vždy po 20 minutách.

POZOR:

Výrobní nastavení doby běhu míchacích motorů obnáší nula sekund! V tom případě nebude ventil spínán. Z technicko-programových důvodů je bohužel nemožné, přenastavit výrobní hodnoty na jiné. Tyto parametry se musí hned při parametrování míchacího ventilu zadat.

Zvláštnost představuje bod submenu **„STAV VYSTUPU“**. Zde se ukládá seznam se všemi funkcemi a hlášeními (včetně statutu), které výstup aktivují. Tím je v soustavě možno jednodušeji zkontrolovat, jestli má být čerpadlo právě řízeno nebo zrovna ne. Kromě toho je možno z výstupního statutu vstupujícího do konkrétní funkce zkusit funkční statut (viz funkční moduly).

Pokud bude výstup obsazen více funkcemi, zapne se výstup ON, pokud bude minimálně jedna funkce aktivní (funkce NEBO)!

Výstupy (ruční a automatické) budou připojeni až po 30 sek. po startu regulace.

Zvláštnosti výstupů 14

Výstup 14 slouží zásadně jako datové vedení, může ale být kromě toho také použit jako spínací výstup ke spínání externího relé a proto je příslušně konfigurovatelný (*nepoužity* / *SPINACÍ VÝSTUP* / *DAT. VEDENÍ*).

Výstup 14 jako datové vedení:

Výstup 14 slouží jako datový link (DL-Bus) pro záznam dat („datový logging“) prostřednictvím C.M.I. nebo D-LOGG a/nebo jako sběrnice pro různá čidla.

Obdrží-li regulace data přes síť, vzniká přes DL (datové vedení) možnost, poslat druhý datový balík s daty síťových vstupů. V tomto případě rozezná Datalogger tento druhý datový balík jako virtuální druhou regulaci UVR1611. Tato volba může být ovšem použita jen, když druhý DL-vstup toho Dataloggeru nevyužitý.

```
STAV VÝSTUPU:
TYP:  DAT.KAB.
```

Vystup 14 jako datove vedeni / DL-Bus

```
POPIS
SKUPINY:      vseobecne
POP: dat.kab.
```

```
SIT VST.=>D.K.: ne
```

V případě zadání „ano“: síťové vstupy jsou vydávány jako druhý datový balík na DL-Bus

Výstup 14 jako spínací výstup:

Při potřebě může být výstup 14 s externím 12 V / 20 mA- Relé (proti GND) použit jako přídavný spínací výstup. Relé musí opatřeno odpovídající rekuperační diodou.

Záznam měřených hodnot prostřednictvím Dataloggeru a evidence čidel přes DL-Bus vedení nejsou v tomto módu možné.

U přístrojů typu UVR1611E (zvláštní typ pro zabudování do spínací skříně) může být výstup 14 **současně** použit jako spínací výstup a datové vedení (DL-Bus). Proto může být pro tyto přístrojové typy s nastavením „**UVR1611E: ano**“ dodatečně aktivováno datové vedení ke spínacímu výstupu. Tato možnost může být aktivována je u typu UVR1611E, a vede u jiných typů přístrojů k chybové funkci výstupů!

```
STAV VÝSTUPU:
TYP:  SPIN.VYST.
```

Vystup 14 jako spinaci vystup

```
POPIS
SKUPINY: vseobecne
POP: pln.cerp.
```

```
ZDRZENI:      0 Sek
DOBEH:        0 Sek
```

```
UVR1611E: ne
SIT VST.=>D.K.: ne
```

Tato volba smi byt aktivovana pouze u typu UVR1611E !

Zvláštnosti výstupů 15, 16

Výstup 15, 16 = analogové výstupy. Tyto výstupy dávají k dispozici napětí od 0 až 10V, např. k řízení výkonu moderních hořáků (modulace hoření). Mohou být řízeny PID- funkčním modulem, ale také jinými funkcemi s analogovými hodnotami. „Měřítkování“ nabízí možnost, jak hodnotu s níž se počítá přizpůsobit regulačnímu prostředí připojeného zařízení.

Působí-li více funkcí současně na jeden analogový výstup, bude vydána vyšší hodnota.

Při aktivaci analogových výstupů přes **digitální povel** (ZAP), může být stanoveno **dominantní** výstupní napětí mezi 0,00 a 10,00V.

Výdaj hodnoty, s kterou se počítá, nastavá podle volby napětí (0-10 V) nebo PWM-signálu. Při PWM (pulsní šířková modulace) bude vytvořen obdélníkový signál s hladinou napětí asi 10V a frekvencí o 2kHz s variabilním klíčovacím poměrem (0 - 100%).

Příklady pro různé měřítkování:

Akční proměnná z funkce PID: mód 0-10V, akční proměnná 0 bude 0 V, akční proměnná 100 bude odpovídat 10 V:

```
STAV VYSTUPU
REZIM: 0-10 V

ZMENA HODNOT:
    0 : 0.00 V
   1000 : 10.00 V

vyst.napety digitalni
povel: 10.00 V
```

akční proměnná bude převzata bez desetinné čárky

Teplotní hodnota, např. z analogové funkce: mód PWM, teplota 0°C má být 0 %, teplota 100°C má odpovídat 100 %:

```
STAV VYSTUPU
REZIM: PWM

ZMENA HODNOT:
    0 : 0.0 %
   1000 : 100.0 %

vyst.napety digitalni
povel: 10.00 V
```

teplotní hodnota bude převzata v 1/10°C **bez** desetinné čárky

Výkon hoření, např. z funkce požadavku teplé vody nebo údržba: mód 0-10V, výkon hoření 0% má odpovídat 0 V, 100% má odpovídat 10 V:

```
STAV VYSTUPU
REZIM: 0-10 V

ZMENA HODNOT:
    0 : 0.00 V
   100 : 10.00 V

vyst.napety digitalni
povel: 10.00 V
```

Procentuální hodnota bude převzata bez desetinné čárky

Protiblokovací ochrana

Oběhová čerpadla, která delší dobu neběžela (např.: čerpadlo topného okruhu během léta), mají často problém s rozběhem kvůli vnitřní korozi. Tento problém se nechá snadno odstranit, pokud se čerpadlo periodicky uvede na 30 sekund do provozu.

V menu **PROTIBLOK. OCHRANA**, následujícím po výstupu 16, je umožněno, nastavit časový bod a výstupy, které má ochrana aktivovat.

```
po ut st ct pa so ne
o: 16.30 hod

VYSTUP:
 1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14
15 (=analog=) 16
```

Dle příkladu budou v úterý a v pátek v 16.30 čerpadla 3,4,6,9 a 10 uvedeny na 30 sekund do provozu. Počítač ale neuvede do provozu všechny najednou, nýbrž začne s výstupem 3, za 30 sekund přepne na výstup 4 atd..

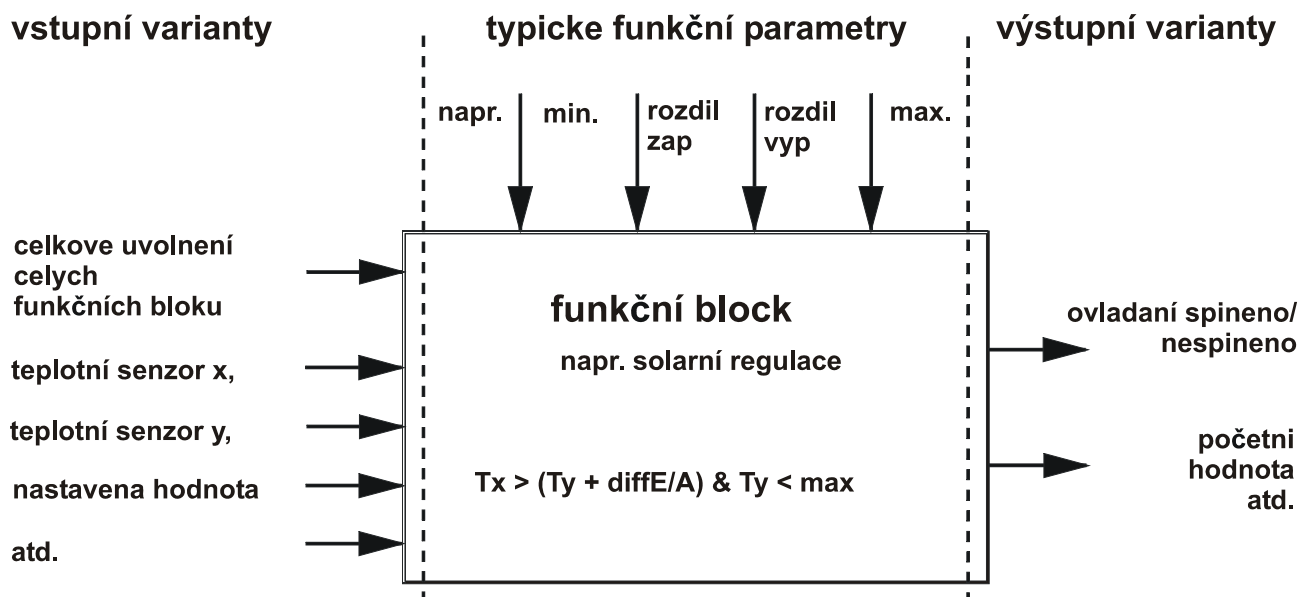
Úvahám o úsporách energie odpovídá volba spínacího času v období mimo výkonnostní špičku spotřeby proudu. Tuto činnost stačí provádět jednou za týden.

MENU Funkce

Základy funkčního menu

V menu "Funkce" budou zvoleny a parametrovány všechny regulačně-technické spojení (nastaví se zde regulační technika celé solární a topné soustavy!). Za tímto účelem je přístroj vybaven řadou funkčních modulů, které jeden po druhém mohou být i vícenásobně zavedeny do seznamu „funkcí“.

Principiální skica funkčního modulu:



Přes vstupní varianty funkčních modulů obdrží modul všechny potřebné data k vnitřnímu rozhodování. Z velké části to jsou teploty. Dále obsazuje každý modul vstupní variantu "ovladání spínáno", která může být použita jako generální povolení k práci s úlohami.

Uvnitř funkčních modulů budou s pomocí dat a nastavení spočítány rozhodnutí a předepsané hodnoty a dány jako výstupní varianty k dispozici.

Funkční modul proto může v celkovém systému plnit úkoly jen když bude spojen se vstupními a výstupními variantami a jinými částmi systému (vstupy, výstupy, jiné moduly).

Ruční založení nové funkce.

Příklad zobrazení z menu funkce:

```
5: PLNICI CERP.
   PLN.CERP 1  PAR?
6: NOVA FUNKCE
   ----- PAR? ◀
```

funkce 5 bude přidělena funkčnímu modulu
“Plnicí čerpadlo”
Může být zaveden nový modul

Nový funkční modul se dá přidat dle následujícího způsobu: Ukazatel zcela dolů na *PAR?* nové funkce nastavit a rolovací kolečka stisknout. Na displayi se zobrazí následující text:

```
TYP:  REG.TOP.OKR.
POPIS.:  -----

rozsah CAS.PROG.:
pocet progr.: 1
```

Počítač navrhne momentálně jako novou funkci modul *REG.TOP.OKR.* se všemi jeho dodatky. Pokud chceme založit modul *SOLAR.REGULACE* bude znovustlačením rolovacího kolečka (rámeček svítí oranžově a ukazatel mění svojí formu) vybrán příslušný funkčního modulu pod “TYP:.”. Stlačením kolečka se vybere modul *SOLAR.REGULACE*.

Příklad zobrazení:

```
TYP:  SOLAR.REGULACE
POPIS.:  -----

PRIPOJIT ?  ne
```

V řádku *POPIS.:* může být zvolen text pro označení modulu (s obvyklým ovládáním - stisknout / zvolit text / stisknout). Za předpokladu, že pod číslem 1 již stojí solární okruh 1 s označením “SOLAR 1”, zvolíme “SOLAR 2”.

Dále je na otázku “PRIPOJIT ? *ne*” změněno na *ano*. Počítač nyní převzal modul *SOLAR.REGULACE* do seznamu a zobrazuje okamžitě menu této funkce jako modul Solar. regulace *Solar 2*.

Z toho vyplývá následující **příklad zobrazení**:

```
POP.: SOLAR2
STAV FUNKCE:
VSTUP VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY:

TEPLOTA KOLEKTORU:
T.kol.JE:  -----
T.kol.MAX: 130 °C
.....
```

a tak dále

Vstupní varianty

Představují připojení k senzorům, nebo také k výstupním variantám z jiných funkčních modulů nebo definovatelných parametrů. Typické vstupní varianty modulu *SOLAR.REGULACE* jsou čidla kolektorů a zásobníku. Jiná typická vstupní proměnná pro modul *POŽADAVEK TOPENÍ* je vypočítaná teplota přívodu (T.privNAST) z modulu *REG.TOP.OKR.*

Podle okolností, pokud je to potřebné, může být jako vstupní varianta v novém blok použit vypočítaný výsledek jiného funkčního modulu (= ta výstupní proměnná). Tak není minimální hranice modulu *PLNÍČÍ ČERPADLO* funkčním parametrem, nýbrž vstupní proměnnou.

Každý funkční modul disponuje základní vstupní proměnnou "Uvolnění", která tvoří základní povolení pro kompletní činnost funkce. Tím se dosáhne jednoduché zastavení resp. uvolnění celého modulu.

Příklad zobrazení:

```
POPIS.: TOP.OKR.2
STAV FUNKCE:
VSTUP VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY:
PROVOZ: CAS/AUTO
```

další textové řádky rolváním

Ukazatel nastavit na "VSTUP VARIANTY:" a stisknout kolečko (v dalším textu označeno jen s "Vstup"). Z toho vyplývá příklad zobrazení:

```
TOP.OKR.2
UVOLNENI TOP.OKR.:
zdroj:      uzivatel
stav:      ZAP
```

Řádek "UVOLNENI TOP.OKR.:" je základním povolením celkového funkčního modulu. Jako zdroj (signál) je určen uživatel a povolení zapnuto (ZAP).

Místo *Uživatel* může být zvolen jiný zdroj uvolnění např.:

- ♦ **vstup** Musí se jednat o vstup, který byl při vstupním parametrování nastaven na **DIGITAL**.
- ♦ **výstup** v mnoha případech jsou výstupy regulace spínány z více modulů (např. Společné solární čerpadlo). Přes **Výstup** může být použit společný výstup jako uvolnění regulace.
- ♦ **stav sítě** Uvolnění nastává na základě **sítěvého statutu** (viz kapitola Sítě/Timeouts). Stav sítě může být dle volby zvolen pro jednotlivá nebo všechny čidla dohromady („stav sítě 33“).
- ♦ **st. čidel** Uvolnění nastává na základě **statutu čidel**. Správně fungující čidlo má statut VYP a v poruše (rozpojení nebo zkrat) ZAP. Tak může odpovídajícím způsobem reagovat např. Na výpadek venkovního čidla (např. pro funkci „Zprávy“). Stav čidel může být dle volby zvolen pro jednotlivá nebo všechny čidla dohromady („stav čidel 17“).
- ♦ **zprava** Uvolnění funkčního modulu závisí na stavu z oddílu **Zpravy**.
- ♦ **sít** Pro uvolnění funkce TOP.OKR.2 je používán funkční modul jiné regulace ze sítě CAN. (**digitální vstup**)

Jakákoliv jiná již založená funkce může funkci TOP.OKR.2 uvolnit.

Pokud bude jako zdroj zvolen jiný funkční modul (také ze sítě), zobrazí se nato první výstupní varianta. **Analogová veličina** (teplota, vypočítané výsledky) **není pro uvolnění funkce možná**. Uvolnění funkce může být vždy jen spínačem, tedy digitální veličina, jako např.: výstupní stav již zavedeného funkčního modulu. Obsazuje-li modul více výstupních proměnných, existuje také volba mezi těmito proměnnými.

Pro uvolnění funkce přes digitální vstup, výstup, nebo jiný modul uvolnění, existuje dále možnost volby mezi režimem **norm** a **inverz**. Takhle se může vypnutí modulu stát uvolněním pro jiný.

Příklad zobrazení “UVOLNENI CERP.” ze vstupních variant funkčního modulu *TOP.OKR*. Čerpadlo topného okruhu nesmí běžet, pokud nebude přes funkční modul *PLNÍČÍ ČERPDLO* právě aktivní nabíjení boilerů:

```
UVOLNENI CERP.:
zdroj:   PLN.CERP.1
1 : stav pln.cerp.:
režim:   inverz
stav:    ZAP
```

Uvolnění přes modul s tímto popisem
přes stav výstupu tohoto modulu
přes inverzní stav modulu
topné čerpadlo je momentálně zapnuté

Uvolnění čerpadla topného okruhu bude tedy řízeno z funkčního modulu *PLNÍČÍ ČERPDLO* s označením *PLN.CERP.1*. Protože je režim **inverzní**, následuje uvolnění vždy, když čerpadlo stojí. Toto je momentálně i případ, kdy stav ukazuje uvolnění *ZAP* (uvolnit).

Dalším rolováním kolečka se zobrazí další vstupní varianty pro uvolnění modulu *TOP.OKR.2*:

```
POKOJOVA TEPLOTA:
zdroj:   vstup
12 : T.pokoj.2

TEPLOTA PRIVODU:
zdroj:   vstup
11 : T.top.okr.PR2
.....
```

atd.

Modul *TOP.OKR.2* potřebuje tedy ještě další vstupní informace, jako pokojové teploty, spouštěcí teploty atd.

U vstupních variant “UVOLNENÍ” může být stanoven jako zdroj teplot přes *Síť* také vstup zařízení z CAN- sítě. Tak je možné předat informace o venkovních teplotách na více regulací.

Výstupní varianty

Představují výsledek funkčního modulu. Můžou být použity přímo k řazení hardwarových výstupů nebo jsou vstupními varianty dalších modulů. Má-li být výstupní varianta použita přímo k ovládání čerpadla, nechá se přiřadit příslušný výstup v menu modulu "VYSTUP VARIANTY". Výstupní varianty **s nebo bez** přiřazení ke skutečnému výstupu je zároveň k dispozici jako vstupní varianta ostatních modulů.

Náš předcházející příklad, modul regulace soláru, nabízí rozdílovou a termostatickou regulaci výstupu (např.: Rozdíl dosažen, hraniční teplota nádrže nedosažena => Výstupní varianty = ZAP). Tato informace může být přiřazena pod „výstupní variantou“ hardwarovému výstupu.

Příklad zobrazení (nacházíme se právě v menu funkce 6 = SOLAR 1):

```
POPIS: SOLAR1
STAV FUNKCE:
VSTUP VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY: ◀
TEPLOTA KOLEKTORU:
```

další textové řádky rolváním

Po vstupu do menu "VYSTUP VARIANTY:" se zobrazí následující menu:

```
SOLAR.OKR.:
stav: VYP
VYSTUP:
1 2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14
15 (=analog=) 16
```

Výstupní varianta je právě ve stavu *VYP*, tzn. buď není v danou chvíli dosažena požadovaná teplotní difference, nebo již byla překročena hraniční teplota zásobníku. Nyní se má proměnná přiřadit skutečnému (hardwarovému) výstupu 1.

K tomu přendat ukazatel na 1 a s obvyklým postupem - / stisknout / vložit pod 1 tmavý podklad / stisknout – učinit obsazení paměti.

Display nyní ukazuje:

```
SOLAR 1

SOLAR OKR.:
stav: VYP
VYSTUP:
1◀2 3 4 5 6 7 8
9 10 11 12 13 14
15 (=analog=) 16
```

nad viditelnou oblastí

pod viditelnou oblastí

Tímto působí funkce *SOLAR 1* na výstup 1.

V solární soustavě s více spotřebiči se často používá společné čerpadlo s ventily. Uvádíme následující příklad:

Dvouokruhová solární soustava se společným čerpadlem a trojcestným ventilem

Výstup 1 = společné čerpadlo

Výstup 3 = trojcestný ventil

V tomto příkladu musí být aktivován v *SOLAR 2* výstup 1 a výstup 3 (1 a 3 tmavý podklad). Ve funkci *SOLAR 1* je přiřazen správně výstup 1 dle výše uvedeného příkladu.

Display nyní ukazuje:

SOLAR2

nad viditeľnou oblasťou

SOLAR OKR.:

stav: VYP

VYSTUP:

1 2 **3** ◀ 4 5 6 7 8

9 10 11 12 13 14

15 (=analog=) 16

pod viditelnou oblastí

Tímto by *SOLAR 1* s výstupem 1 (jen s čerpadlem) řadil první solární okruh a *SOLAR 2* s výstupem 1 a 3 (čerpadlo a ventil).

Nezávisle na tom, zda všechny tyto parametry byly nastaveny nebo ne, je k dispozici výstupní varianta pro ostatní funkční moduly.

Výstupní varianta (stav přepnutí čerpadla zap/vyp) ze *SOLAR 2* a event. také ze *SOLAR 1* z našeho příkladu, může být přidělit jako vstupní varianta pro modul *PID-REGULACE* (regulace otáček). Tím je možno přes vstupní variantu „UVOLNĚNÍ“ zařadit start regulace otáček pro solární čerpadlo.

U funkce regulace topení jsou k dispozici následující výstupní proměnné:

- ◆ nastavená teplota přívodu – k dalšímu použití v regulacích požadavků na hořáky
- ◆ nastavená teplota pokoje - jako vypočtená hodnota pro regulaci otáček, pokud je místo míchacího ventilu topného okruhu pomocí modul *PID-REGULACE* řízeno oběhové čerpadlo
- ◆ čerpadlo topného okruhu - spíná odpovídající výstupní hardware
- ◆ míchací ventil zavírání/otevírání - přiřazení ke dvěma hardwarovým výstupům *mich.v. zav /otev*
- ◆ provoz - údržba – *ZAP*, když je údržbová funkce regulace topného okruhu v provozu
- ◆ protizámrazový provoz – *ZAP*, když běží protizámrazový provoz topného okruhu

Funkční parametry

Jsou nastavitelné hodnoty, které začátečníkům umožňují přizpůsobit naprogramovanou regulaci (tedy se všemi předprogramovanými funkčními moduly) požadavkům jeho zařízení.

V modulu *SOLARNÍ REGULACE* jsou to parametry jako spínací a vypínací difference, maximální hraniční hodnota čidel. V modulu *REGULACE TOPNÝCH OKRUHŮ* jsou to parametry jako topná křivka, nastavená pokojová teplota v topném a sníženém provozu atd.

Dodatečně umožňují v některých modulech funkční parametry jako časová okna časově řízené uvolnění nebo blokování modulu. Pro funkční modul je k dispozici maximálně 5 časových programů s 3 časovými okny. Každý časový program může být dle potřeby opakovaně použit.

Protože funkční parametry jsou podstatnou integrovanou částí funkčních modulů, budou zpracovány podrobně v popisu jednotlivých funkčních modulů.

Časové programy

Jsou stejně zobrazeny téměř v každém funkčním modulu a můžou zde být všeobecně popsány.

Počítejme s předpokladem že: Modul *REG.TOP.OKR.* byl již dvakrát definován jako funkce (F3 = *TOP.OKR.1*, F4 = *TOP.OKR.2*) s dvěma časovými programy a nyní chceme stanovit pro "TOP.OKR.2" na pracovní dny a víkend oddělený časový program.

Nacházíme se právě v menu „*FUNKCE*“ a rolujeme k zobrazení:

```
POZ_TOP.1    PAR?  
3: REG.TOP.OKR.  
TOP.OKR.1    PAR?  
4: REG.TOP.OKR.  
TOP OKR.2    PAR? ◀
```

setrvávající text z funkce 2

A po vstupu do "TOP.OKR.2":

```
POPIS: TOP.OKR.2  
STAV FUNKCE:  
VSTUP VARIANTY:  
VYSTUP VARIANTY:  
  
PROVOZ: POKOJ.CIDLO  
NORMAL  
POKOJOVA TEPLOTA:  
T.pokoj.JE: 20.7 °C  
T.pokoj.SNIZ.: 15 °C  
T.pokoj.NORM.: 20 °C  
CAS.PROG.: ◀
```

další textové řádky rolováním

Po vstupu do menu "CAS.PROG.:" budou vypsány všechny časové programy s vašimi časovými okny.

Příklad zobrazení:

po	ut	st	ct	pa	so	ne
05.00	-	07.00				hod.
12.00	-	22.00				hod.
00.00	-	00.00				hod.

časové okno nepoužito

Pokud má platit jen první časový program pro pondělí až pátek, je těchto 5 symbolů zatmavených.

Příklad zobrazení:

po	ut	st	ct	pa	so	ne
06.00	-	07.30				hod.
12.00	-	21.00				hod.
00.00	-	00.00				hod.

První časový program topných časů platí během pracovních dnů (Po - Pá) a sice od 6.00 do 7.30 hod. a od 12.00 do 21.00 hod..

Při prvním parametrování funkčního modulu bude navrhnout jen jeden časový program. Ten je možno otevřít a měnit do 5 časových programů, předtím než se zavede zápis modulu do seznamu funkcí "Funkci připojit?". Ke změně počtu časových oken a programů již zadaných funkčních modulů obsazuje každý modul na konci menu následující zápisy:

SMAZAT FUNKCE
ZMENIT FUNKCE
VLOZIT FUNKCE

Přes "ZMENIT FUNKCE" se rozsvítí následující menu (viz hořejší příklad):

TYP.: REG.TOP.OKR.	
POPIS: TOP.OKR.2	
rozsah CAS.PROG.:	
pocet progr.:	1
pocet okno:	3
s nast.hodn.?	ne
ZMENIT ?	ne

Zde je možno nově určit počet žádaných časových programů, jakož i počet oken pro program.

Otázka "s nast.hodn.? *ne*" znamená, že pro všechny časové programy bude použita stejná jmenovitá hodnota modulu (např.: požadovaná pokojová teplota během doby topení). Pokyn "*s nast.hodn.? ano*" umožňuje každému časovému oknu, každému časovému programu, přiřadit jinou jmenovitou hodnotu. Tím je v příkladu *REGULACE TOPNÉHO OKRUHU* pro každý topný čas možno zadat různé pokojové teploty.

Jakmile se dosáhne přiřazení (např.: 2 Programy a každý se 3 časovými okny), musí být změna potvrzena = dorolovat na konec menu a ZMENIT? potvrdit s *ano*.

Menu Funkce

Již zadané funkce se mohou kdykoliv vymazat. To má význam tehdy, když existují funkční data podobných projektů a musejí být provedeny drobné změny. K tomu je připraven k dispozici na konci menu každého funkčního modulu povel "SMAZAT FUNKCE".

Povel " VLOZIT FUNKCE " dovolí vložit funkci před momentálně zvolený funkční modul. Tím je možno kdykoliv funkční modul umístit na příslušné místo přehledu.

Stav funkce

Funkční moduly obsazují velké množství funkčních parametrů, které regulují odpovídajícím způsobem výstupní varianty. Není tedy snadno sledovatelné, proč je výstup právě sepnutý či volný. V modulu *REGULACE TOPNÉHO OKRUHU* se určuje sepnutí čerpadla topného okruhu asi 10 funkčních parametrů, jako uvolnění, druh provozu, vypínací podmínky atd. K získání rychlého přehledu o stavu je na začátku každého základního menu položka "STAV FUNKCE".

V tomto podmenu jsou všechny účinné části funkce vypsány a značka ✓ na pravé straně řádku znamená uvolnění. Každý funkční díl, který tento znak nemá, vede momentálně k uzavření výstupních variant (výstupů).

Příklad zobrazení:

UVOLNENI TOP.OKR.2	✓
UVOLNENI CERP.	✓
UVOLNENI MICH.VENT	✓
CERP.TOP.OKR.:	
stav: VYP	
MICH.VENT.:	
stav: vyp	
zbyt.c.behu 0.0 Sek	
PROTIMRAZ PROV.	✓
OMEZ. T.priv.NAST:	
T.priv.: NAST < MAX	✓
T.priv.: NAST > MIN	✓
PODMINKY ZAPNUTI:	
T.pokoj.: JE < NAST	
T.priv.: NAST > MIN	✓

Zbývající doba běhu míchání bude po změně směru resp. po rozdělení uvolnění nově načtena a obnáší vždy 20 minut bez ohledu na nastavenou dobu míchání.

V tomto případě je čerpadlo topného okruhu momentálně zastaveno (stav = VYP), protože byla překročena zadaná prostorová teplota (přepínací podmínky *T.pokoj.: JE < NAST* není splněna).

Dodatečně budou v tomto podmenu k rozhodujícím funkčním dílům zadávány také všechny výstupní varianty s jejich aktuálními výstupními stavy.

MENU Zprávy

Tento modul umožňuje vytvoření hlášení (chyby, poruchy aj.) na základě stanovených událostí, **pokud se vyskytnou déle než 10 sekund**. Vymazané hlášení se automaticky zapisují do funkčního přehledu. Dále dávají možnost výstupní varianty během doby hlášení použít jako řadící signály. V součtu může být vytvořeno osm linií hlášení, ze kterých každá může být sledována jako samostatný modul

Protože výrobně nejsou zadána žádné linie hlášení, rozsvítí se po vstupu do menu na všech osmi liniích "nepoužit PAR?". Po vstupu do parametrové úrovně může být provedeno obsazení variant a parametrování, jako u všech funkcí. Každá linie hlášení se skládá z následujících proměnných:

Vstupní proměnná:

Uvolnění zprávy = generální uvolnění linie zprávy

Zprávy aktivovat = určení zdroje

Zprávy smazat = vstup k mazání

Zprávy

Výstupní proměnná:

Stav zpráva aktiv

Výstup normal. zap = jednoduchý výstupní signál v době zprávy

Výstup dominant zap = přeměnění ovládání spínacím signálem

Výstup dominant vyp = přeměnění ovládání vypínacím signálem

Výstup poruchu odblokovat = vytvoří při vyvolání impulz dlouhý 3 sekundy

Zvláštnosti:

- ♦ Každá linie hlášení má mazací vstup, který může být použit přes **digitální vstup** pro potvrzovací tlačítko nebo automatické vrácení prostřednictvím jiné funkce. V režimu *Uživatel/VYP* je mazání hlášení možné jen rolovacím kolečkem. S **Uživatel /ZAP** nastává mazání hlášení **automaticky**, jakmile příčina opadne.
- ♦ Může se aktivovat **varovný tón**.
- ♦ Přiřazené výstupy pod výstupními variantami **výstup dominant** budou spínány na základě výstupního stavu linie hlášení, nezávisle na povelení z jiných modulů nebo momentálního ručního provozu.
- ♦ K vrácení prostřednictvím externích zařízení je k dispozici vlastní výstupní varianta, která při mazání hlášení vydá tři sekundy dlouhý impuls (je to možné jen u hlášení typu „Porucha“!). Řádek "ZPRÁVU SMAZAT" se zobrazí jen tehdy, když událost v daném čase právě pominula.
- ♦ Řádek "ZPRAVY SMAZAT" se zobrazí v přehledu funkcí jen tehdy, když událost v daném čase právě pominula. Smazání vede automaticky také ke skrytí celkového hlášení ve funkčním přehledu.

Menu Zprávy

Jako **příklad** lze uvést, že srovnávací funkce jako kotelní termostat při přehřátí (= zařízení) uvolní hlášení "Přehřátí" s varovným tónem, dominantně se zapne čerpadlo topného okruhu a čerpadlo boileru a vypne požadavek na hořák:

VSTUPNI VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY:

TYP ZPRAVY:
VAROVANI

Volba nadpisu: ZPRAVA, PORUCHA, VAROVANI, CHYBA
je vydáno varování

SKUPINA ZPRAVA:
standart
PRICINA ZPRAVY:
nadmerna T.

z jaké skupiny jsou jména hlášení voleni?
všeobecné nebo uživatelsky definované (jen s TAPPS)
jako příčinu (událost) má hlášení?
Příčina je přehřátí

ZVUK VAROVANI: ano

jakmile událost nastane, zazní varovný tón

Dodatečně se rozsvítí hlášení typu "PORUCHA":

poruchu odblokovat?

Stiskem rolovacího tlačítka vznikne ve výstupních proměnných "poruchu odblokovat" - 3 sekundy dlouhý impuls

Ve výstupních proměnných pod záhlavím "vystup (dominant ZAP)" jsou uloženy odpovídající výstupy čerpadel a obsazení je označeno tmavě. Tím je zajištěno, že čerpadla při nástupu události budou absolutně spolehlivě zapojeny. Zároveň je obsazení výstupů pro požadavky na topení přes "Výstup (dominant VYP)" zajištěno, aby hořák byl spolehlivě odpojen.

Všeobecné platí: Nastavení výstupů přes "dominantní" příkazy (to platí také pro ostatní moduly, které mají takové možnosti) přepíše zásadně všechny řídicí signály z ostatních funkcí **a také ruční provoz**. Jestliže účinkují současně dva rozdílné dominantní signály (ZAP a VYP) na jednom výstupu, obsadí signál "dominant VYP" vyšší prioritu.

Pokud bude zpráva vymazána podle výše uvedené předlohy, rozsvítí se na přední pozici **funkčního přehledu**:

ZVUK VAROVANI VYP:

VAROVANI
nadmerna T.
od: 29.01. v 15:18

ZPRAVY SMAZAT:

nezobrazí se, pokud událost ještě působí

Jakmile se kurzor postaví na " **ZVUK VAROVANI VYP** " a stiskne se rolovací kolečko, vypne přístroj varovný tón a tento řádek bude z displaye vymazán.

Jen při hlášení "**PORUCHA**": Dodatečně se zobrazí řádek "poruchu odblokovat?" zapne se kolečkem ve výstupních variantách "poruchu odblokovat" trojsekundový impuls, nezávisle na tom, jestli příčina v současné době ještě trvá nebo ne. Přerušili se událost po impulsu, bude zároveň smazáno celé hlášení.

MENU Sít'

Toto menu obsahuje všechny údaje a nastavení, které jsou nutné k vybudování CAN - sítě.

Celkový pohled na menu:

uzel-cislo: 1	přístroj má síťovou adresu 1
UVOLNENI: ZAP	požadavek na komunikaci přes bus
Autooperat.: ano	Přístroj komunikuje s jinými účastníky sítě bez mastera
stav: operat	a je aktivní
VYSTUP VARIANTY:	
DIGITAL:	
ANALOG:	
podminky odeslani:	
VSTUP VARIANTY:	
DIGITAL:	
ANALOG:	
Timeouts:	
STAHOVANI DAT	
SIT UZEL:	

- ♦ **Uzel číslo** – každý přístroj v síti musí mít vlastní adresu (číslo uzlů 1- 62)!
- ♦ **Uvolnění** – bez uvolnění sítě **ZAP** nesmí přístroj přijímat a vysílat zprávy; nebude se účastnit komunikace.
- ♦ **Autooperat.** – skládá-li se síť jen z rodiny přístrojů UVR1611 (UVR1611, CAN-Monitor, BL-NET...) je třeba nastavit Autooperat. na *ano*. Pokud je v síti nadřazený přístroj (Master nebo síťový manažer), musí se nastavit Autooperat. na *ne*.
- ♦ **Stav** – s Autooperat. na *ano* se změní stav po startu regulace dle předepsaného postupu automaticky z *init* → *preop(eration)* → *operat(ional)*. Teprve potom může být zahájena komunikace. Pokud je k dispozici Bus Master, přepne uzel na *operational*.

Výstupní varianty

Dohromady může být naprogramováno 16 digitálních a 16 analogových síťových výstupů. K tomu jsou k dispozici všechny vstupní a výstupní režimy, výstupní varianty funkcí, stav sítě, stav čidel jakož i stav hlášení.

```
DIG. SIT. VYSTUP
-----
```

```
VYSTUP 1:
zdroj: TOP.OKR.1
2: stav čerp.
stav: ZAP
cil: CAN
```

Příklad: Digitálnímu síťovému výstupu 1 byl přiřazen statut čerpadla topného okruhu 1, momentální stav čerpadla je „ZAP“

Při zadání cíle „DL“ je možné zapnout resp. vypnout určité čidla přes DL-Bus. Přesnější údaje naleznete v datových listech těchto čidel.

Parametrování analogových výstupních proměnných nastává stejným postupem.

Podmínky odeslání:

V tomto menu se stanovují podmínky k odeslání výstupních proměnných.

```
DIGITAL.VYST.: 1..16
pri zmene      ano
cas blokace:   10 Sek
cas interval:  5 Min

ANALOG.VYST.:  1..4
pri zmene      > 30
cas blokace:   10 Sek
cas interval:  5 Min
...
...
```

Podmínky odeslání jsou rozděleny do 5 skupin:

- ♦ Digitální síťové výstupy 1-16
- ♦ Analogové síťové výstupy 1-4, 5-8, 9-12 a 13-16

při změně ano/ne: posílání digitálních zpráv při změnách stavů.

při změně > 30: U změny posledně zasláné analogové hodnoty od více jak 3,0 K bude znovu zaslána (= 30 přenesených číselných hodnot bez čárky).

Čas blokace: 10 Sek.: Promění-li se hodnota od posledního přenosu o více než 30 (3,0K), bude zpráva přenesena přesto až po 10 sek.

Čas intervalu 5 Min.: Hodnota bude v každém případě každých 5 min. přenesena, i když se během doby od posledního přenosu nezmění o více než 30 (3,0K).

Vstupní varianty

Může být programováno celkem 16 digitálních a 16 analogových síťových vstupů. Ty jsou zadávány podle specifikace odesílání jako číslo síťového uzlu, číslo síťové výstupní varianty výstupu.

```
VSTUP 1:
sit uzel: 2
ana.sit vystup: 1
zdroj: CAN
hodnota: 234
```

Předpoklad: Na CAN-uzlu 2 je obsazen analogový síťový výstup 1 s venkovní teplotou. Přenos se uskuteční vždy bez jednotek a bez označení. Přijímací uzel dostane odtud jako jedinou informaci číslo 234. Teprve spojením s funkcí např. Vstupní varianty venkovní teploty ve funkčním modulu

TOPNÝ OKRUH bude ukazovat korektní hodnotu: 23,4°C.

Po startu regulace se nastaví všechny analogové síťové vstupní varianty na 0 a všechny digitální vstupní varianty na VYP.

Příklad: čtení průtočného množství elektronickým snímačem FTS4-50DL přes datové vedení (DL-bus). Senzorová adresa = 1.

```
VSTUP 2:
sit uzel: 1
ana.sit vystup: 1

zdroj: DL
hodnota: 357
```

Senzorová adresa
Index průtočného množství (viz datový list odpovídajícího senzoru)

Parametrování digitálních vstupních proměnných nastává stejným postupem.

Timeouts

Jsou kontrolní funkce, při chybových Bus-zprávách (např.: v případě výpadku přístroje) které by mohly vést ke změně regulační strategie. Timeouts jsou rozděleny na 8 skupin síťových vstupů:

- ◆ Digitální síťové vstupy 1-4, 5-8, 9-12 a 13-16
- ◆ Analogové síťové vstupy 1-4, 5-8, 9-12 a 13-16

```
DIGITAL VSTUP: 1..4
timeout: 60 Min
```

Tak dlouho, dokud bude informace čtena z CAN-Bus, je **stav sítě** VYP. Pokud je doba od poslední aktualizace delší než nastavený Timeoutzeit, přepne se stav sítě z **VYP** na **ZAP**. Tím se dá reagovat prostřednictvím programování na výpadek síťového uzlu resp. odpovídajících informací. Stav sítě může být dle volby zvolen pro jednotlivá nebo všechny čidla dohromady („stav sítě 33“).

Ve všech funkčních modulech a zprávách je k dispozici jako zdroj síťová vstupních varianta a stav sítě.

Nahrávání dat

(STAHOVANI DAT)

Jsou 2 možnosti, jak nahrát data:

Přes datové vedení (DL-Bus):

Záznam dat prostřednictvím DL-Bus vede ke stabilnímu datovému toku z regulace k C.M.I. případně k datovému loggeru D-LOGG. Budou jako záznam vydány hodnoty resp. stavy všech vstupů, informace o sepnutí výstupů a hodnoty od 2 kalorimetrů. Pro bližší informace viz kapitola **Výstupy/Zvláštnosti výstupu 14**.

Přes CAN-Bus:

CAN-Datenlogging je možný výhradně s C.M.I.. V protikladu k přenosu dat přes DL-Bus, jsou data pro nahrávání přes CAN-Bus volně volitelné. Rovněž nenastává žádný trvalý přenos dat. Na žádost C.M.I. uloží regulace aktuální hodnoty do loggingového úložiště a uzamkne ho proti novému přepisu (při požadavku druhého C.M.I.) než budou data přečtena a úložiště znovu uvolněno. V menu **Sít'/stahování dat** budou definovány parametry pro nahrávání dat přes spojení CAN-Bus.

Potřebné nastavení C.M.I. pro záznam dat z CAN-Bus jsou popsána v online nápovědě C.M.I..

Přehled menu:

```
MASTER UZEL: 56
timeout: 60 Sek
```

```
digitalni hodnoty
analogove hodnoty
```

```
vsec nast. smazat
```

POZOR! Vymazání nastavení se provede ihned bez dalších upozornění!

Master uzle – Regulaci je přiřazeno C.M.I. jako Logging Master. Loggingové příkazy těchto masterů mají absolutní prioritu, proto je loggingové úložiště **vždy** aktualizováno na povel mastera (i když bylo uzamčeno jiným C.M.I.), mimo situace, kdy jsou v této chvíli data vydávána (posílána) k jinému C.M.I..

Timeout – doba datové uzávěry Logbuferu je časově omezena. Pokud toto časové rozpětí uběhne, bude Bufer od regulace sám opět uvolněn.

Digitální a analogové hodnoty – každá regulace může vydat prostřednictvím 2 datových vět max. 26 digitálních a 32 analogových hodnot, které se definují v menu „**Sít'/STAHOVNI DAT**“ regulace UVR 1611. Jedna datová věta se skládá z 16 analogových a 13 digitálních hodnot a ze 2 kalorimetrů:

	Digital	Analog	WMZ
Datová věta 1	1 – 13	1 – 16	1 – 2
Datová věta 2	14 – 26	17 – 32	3 – 4

Pokud tedy např. se má uložit digitální hodnota v datové větě 2, musí se digitální hodnota definovat hodnotou 14 nebo vyšší.

Stupně otáček výstupů:

Mají-li být evidovány také stupně otáček výstupu, musí mít digitální hodnota to samé číslo jako příslušný výstup. Tedy např. výstup 6 by musel mít přiřazenu digitální hodnotu 6. Pokud bude výstup přiřazen jiné digitální hodnotě, potom bude vydán stav (ZAP/VYP), ale nebude vydán žádný stupně otáček.

Kalorimetr:

Výstupní varianty funkce kalorimetru budou dle odpovídajícího pořadí ve funkčních listech **automaticky zařazeny do datové věty** (WMZ 1 a 2 v datové větě 1, WMZ 3 a 4 v datové větě 2). Hodnoty funkce počítadla množství tepla nemůžou být definovány jako analogové hodnoty.

```

    STAHOVANI DAT
    -----
DIGIT.HODNOTA 1:
zdroj:   vystup
 1 : cerp.solar1
stav:      ZAP

DIGIT.HODNOTA 2:
zdroj:   vystup
 2 : cerp.solar2
stav:      ZAP

```

Digitální hodnoty – v tomto podmenu bude definováno celkem 26 digitálních parametrů obou datových vět:

Datová věta 1: digitální hodnoty 1 – 13

Datová věta 2: digitální hodnoty 14 – 26

```

    STAHOVANI DAT
    -----
ANALOG.HODNOTA 1:
zdroj:   vstup
 1 : T.kolektoru
vtav:    105.6 °C

ANALOG.HODNOTA 2:
zdroj: TOP.OKR.1
 1 : T.nast.priv
stav:    58.2 °C

```

Analogové hodnoty – v tomto podmenu bude definováno celkem 32 analogových parametrů obou datových vět:

Datová věta 1: analogové hodnoty 1 – 16

Datová věta 2: analogové hodnoty 17 – 32

Funkce typu „kalorimetr“ nemohou být vybrány jako zdroj. Tyto parametry jsou automaticky zapojeny v obou datových větách.

Všechny Def. vymazat – bude zobrazeno jen v expertní úrovni. Zde mohou být smazána všechna nastavení (definice) v Datalogu stisknutím rolovacího kolečka. Všechny logovací hodnoty přitom budou nastaveny na *Zdroj:Uzivatel <nepouzit>*.

POZOR! Vymazání nastavení proběhne okamžitě bez dalších upozornění!

Důležité pokyny k CAN-nahrávání dat: V síti CAN musí regulace (verze > E3.18) nebo C.M.I. obsadit číslo uzlu 1, aby časové razítko této regulace mohlo být převzato jinými zařízeními.

Síťové uzly

```
aktivni UZEL:
 2 info?
32 info?      ◀
50 info?
```

Tady budou vypsaný všechny síťové uzly. I/O moduly můžou být parametrizovány z regulace. U CAN-Monitoru se zobrazuje teplota místnosti (a vlhkost v místnosti u odpovídající verze).

Parametrování CAN-Monitoru jakož i přístup na jiné regulace není možný!

Příklad CAN-I/O modul, uzel 32:

```
INFO CAN-UZEL 32
```

- zvolené číslo uzle

```
Vend.ID: 00 00 00 CB
```

```
Pr.Code: 00 00 02 04
```

```
Rev.Nr.: 00 01 00 00
```

```
popis:    CAN-I/O 44
```

```
vlozit stranka menu  ◀
```

Vend.ID: Identifikační číslo výrobce (CB pro Technische Alternative GmbH)

Pr.Code: Produktový kód zvoleného uzlu (zde pro CAN-I/O modul)

Rev.Nr.: Revizní číslo

popis: Produktové označení uzlu

Tyto data jsou zadány od Technische Alternative GmbH jako pevné fixní hodnoty a nemohou být měněny.

```
MENU
```

```
verze
```

```
prehled funkci
```

```
vstupy
```

```
prepinaci vystupy
```

```
analogove vystupy
```

```
funkce
```

```
sit
```

```
sprava dat
```

vlozit stranka menu: Tím se dostaneme do úrovně menu zvoleného síťového uzlu. Regulace nyní slouží jen jako displej pro tento přístroj.

MENU Správa dat

V tomto menu se nachází povely pro přenos funkčních dat a zálohování stejně jako pro aktualizaci provozního systému. Body menu pro přenos dat platí pouze pro Bootloader BL-NET. Přenos dat prostřednictvím C.M.I. je popsán v online nápovědě C.M.I..

<pre> akt. funkčni data: TA_TOVARNI_NAST stav: original nastaven uložit jako tovarni nast. Vložit tovarni nast. zalozit bezp.kopie vložit bezp.kopie smazat nast.funkci provest uplny reset DATA <=> BOOTLOADER: data odeslat: REGUL. => BOOTLD. data přijmout: BOOTLD. => REGUL. PROV.SYSTEM<=BOOTLD.: prov.system přijmout: BOOTLD. => REGUL. </pre>	Jméno aktuálních funkčních dat (TAPPS) pokud budou funkční data změněna: zmeneno (rozsvítí se jen při existující záložní kopii !) Správa dat je platná pouze pro Bootloader BL-NET.
---	--

Interní správa dat

Akt. Funkční data:

TA_TOVARNI_NAST – Do regulace budou funkční data nahrána s tímto popisem. **Výrobní nastavení z T.A. může být nahráno současným stiskem obou zadávacích tlačítek a rolovacího kolečka při uvedení regulace do provozu.**

Stav: original – na funkčních datech nebylo při přenosu nic změněno.

Nastavení uložit jako výrobní nastavení – v přístroji jsou uloženy jako výrobní nastavení funkční data pro 2 topné okruhy včetně soláru a systému plnicích čerpadel. Pokud se programování vyzkouší, může se tímto повеlem nastavit jako vlastní výchozí a zaměnit za originální nastavení a tím je k dispozici jako výrobní nastavení.

Vložit výrobní nastavení – potvrzením, přes potvrzení následných bezpečnostních otázek **ANO / NE**, se vloží výrobní nastavení. **POZOR:** Tímto se smažou vlastní funkční data a nahradí výrobním nastavením (výrobně či vlastním způsobem dříve upravená data). Dříve uložená bezpečnostní kopie (viz následující pokyny) zůstane zachována.

Menu Správa dat

Založit bezpečnostní kopie – funkční data se mohou uložit jako bezpečnostní kopie. Tím je možné zkušebně dělat programové a parametrické změny, bez ztráty současných funkčních dat. Pokud se tato kopie založí, zobrazí se další bod v menu.

Vložit bezpečnostní kopii – bezpečnostní kopie bude nahrána na místo současných funkčních dat a přepíše tím i všechny přednastavené nastavení a programy – mimovýrobního nastavení.

Smazat funkce – pro nové programování budou smazány jen všechny nové funkční moduly z funkčního listu.

Provést úplný reset – s výjimkou datových záznamů výrobního nastavení a bezpečnostních kopií, vede tento povel k kompletní ztrátě všech údajů (funkčních dat). Maže tedy také vedle funkčních modulů i parametry všech vstupů a výstupů.

Výměna dat s PC resp. Bootloader

DATA <=> BOOTLOADER:

DATOVÝ přesun – všechny funkční data se přenášejí do PC přes Bootloader CAN- Bus nebo přes infračervený port. Volba tohoto povelu vede k nasludujícímu zobrazení:

```
REGUL. => BOOTLD.
```

```
-----
```

```
ZDROJ DAT: regul.  
funkcni data
```

Transfer funkčních dat či bezpečnostní kopie

```
CIL DAT: Bootld.  
misto v pameti: 1
```

použití 1 ze 7 míst v paměti Bootloaderu

```
ODESLANI DATA OPRAVDU  
SPUSTIT ?          ne
```

Start přesunutí s **ano**
a stiskem startovacího tlačíka na bootloaderu

```
CAN IR-rozhrani  
aktivovat?        ano
```

Transfer možný přes kabel, nebo přes infračervený port

Upozornění: Bootloader může obsadit, podle operačního systému (aktualizace možná i přes internet) a od Bootsektorverze B1.01 regulace, až 7 úložných míst pro funkční data.

DATA <=> BOOTLOADER:

Přenos DAT – s Bootloaderem se funkční data připravená na PC přenášejí přes CAN- Bus nebo infračervený port do regulace a tím přepisují aktuální naprogramování. Vyvolání obsahuje podobné příkazy jako při přesunu, ovšem existuje volba více „datových cílů“:

<pre> BOOTLD. => REGUL. ----- ZDROJ DAT: Bootld. misto v pameti: 1 CIL DAT: regul. funkcni data prepsat? ano tovarni nastaveni prepsat? ne !!! POZOR !!! VSECHNY STAVY POCIT. BUDOU ZTACENY! PRIJEM DATA OPRAVDU SPUSTIT ? ne CAN IR-rozhrani aktivovat? ano </pre>	Data přicházejí z paměťového místa 1 Bootloaderu Data přicházejí z paměťového místa 1 Bootloaderu výrobní nastavení nebude přehranou funkčními daty Start přenos s ano a stiskem startovacího tlačítka na bootloaderu Transfer možný přes kabel, nebo přes infračervený port
--	--

PROV.SYSTEM <= BOOTLD.:

Stáhnutí operačního systému: Přístroj má možnost díky jeho Flash- Technologii s pomocí Bootloaderu nahradit vlastní operační systém (software přístroje) aktuální verzí (z oblasti stahovací na adrese <http://www.ta.co.at>) .

Nahrání nového operačního systému je vhodné tehdy, pokud obsahuje nové, **potřebné** funkce. Aktualizace operačního systému představuje vždy riziko (srovnatelné s flashováním PC-Biosu) a vyžaduje bezpodmínečně přezkoušení všech funkčních dat, protože se mohou očekávat problémy s kompatibilitou vzhledem k novým funkčním dílům!

Protože aktualizace operačního systému vyžaduje delší čas, doporučuje se, provádět tuto aktualizaci **JEN** přes kabel! Po nezdařené aktualizaci přes infračervený port je potom tak jako tak možno aktualizovat jen přes kabelové spojení.

<pre> BOOTLD. => REGUL. ----- PRIJEM SYSTEMU OPRAVDU SPUST.? ne DOPORUC: SPOJENI KABELEM CAN IR-rozhrani aktivovat? ano </pre>	Start stahování s ano a stiskem startovacího tlačítka na bootloaderu Přenos přes infra možný, ale není doporučen
---	---

Popis funkčních modulů

Následující moduly jsou momentálně k dispozici:

Solární regulace	rozdílová regulace včetně různých pomocných funkcí
Solární přednost	určení priorit mezi více solárními regulacemi
Startovací funkce	pomoc při startu solárních zařízení
Funkce chlazení	chlazení přehřátého solárního zásobníku přes noc
Regulace topného okruhu	regulace míchacího ventilu včetně čerpadla topného okruhu
Regulace směšování	udržování konstantní teploty prostřednictvím míchání
Porovnání	srovnání dvou teplot navzájem
Plnicí čerpadlo	rozdílové a termostatické řízení podávacího čerpadla
Požadavek topení	požadavek na hořák prostřednictvím stavu akumulční nádrže
Požadavek TUV	požadavek na hořák ze systému teplé vody
Kaskáda kotlů	řízení požadavků na spínání max. tří kotlů
Cirkulace	časové a teplotní řízení cirkulačního čerpadla
PID- regulace	regulace otáček
Analogová funkce	hledá nejmenší / největší teplotu nebo průměr
Profilová funkce	vytváří časově vzrůstající teplotní hodnoty
Logická funkce	A-, NEBO-, UDRŽOVACÍ nebo KLOPNÁ FUNKCE
Spínací hodiny	volně použitelné spínání hodin
Funkce časovač	volně použitelná funkce časových intervalů
Synchronizace	vytváří spínací signály určené datem
Kalorimetr	evidence energie
Počítadlo	volně použitelné počítadlo intervalů nebo provozních hodin
Hlídací funkce	pomoc pro kominíka a k měření spalin
Kontrolní funkce	volně použitelná kontrola čidel a diferencí
Menu- Zprávy	kontrola soustavy a vydávání chybových hlášení (Modul Zprávy je na základě jeho vlastností zanesen přímo v základním menu.)

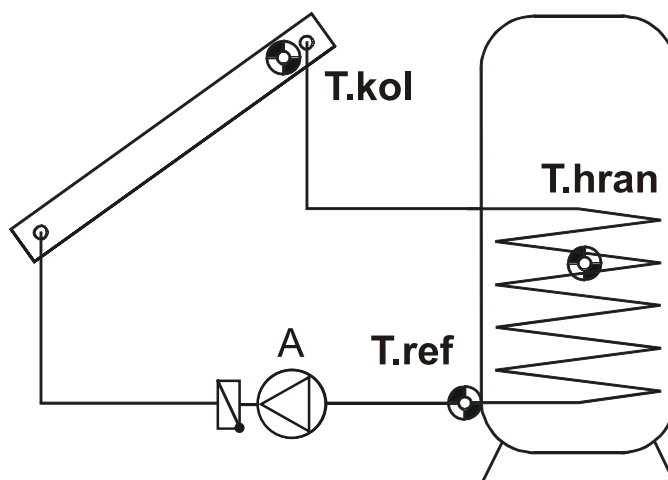
Do funkčních listů může být zadáno maximálně 44 modulů!

Při použití mnoha paměťově náročných funkcí (např. regulace topných okruhů) se může tento počet snížit.

Vstupní varianty, které jsou bezpodmínečně žádoucí , budou zdůrazněny v následujícím popisu funkčních modulů v **tučném tisku**. Ostatní vstupní varianty mohou být použity variabilně.

Funkční modul solární regulace

Základní schéma:



Vstupní varianty:

Uvolnění solárního okruhu
Teplota kolektoru = T.kol.

Referenční teplota = T.ref.
 Hraniční teplota = T.hran.

Výstupní varianty:

Solární okruh ZAP = A na základním schématu
 MAX.hran.dosaz. = dosažená hraniční teplota nádrže

Jednoduchý popis funkce:

Uvolnění solárního čerpadla A, když je teplota na kolektoru T.kol o nastavenou diferenci vyšší než referenční teplota T.ref. to je teplota na výstupu z nádrže. Dodatečně nesmí T.ref. ještě dosáhnout maximální hraniční teploty.

Zvláštnosti:

- ◆ Protože při klidovém stavu soustavy od kolektorové teploty 140°C bude pravděpodobně vznika pára a tím nebude možná cirkulace nosiče tepla, má také T.kol. stavitelné maximální ohraničení (T.kol.MAX) včetně hystereze.
- ◆ Diferenční teplota neznamena nastavitelnou hysterezi ale jedná se o rozdílovou a spínací a vypínací diferenci
- ◆ U zásobníků se šnekovým výměníkem je smysluplné, senzor referenční teploty prostřednictvím T-kusu a ponorného pouzdra našroubovat do výstupu výměníku (viz montážní návod / montáž senzorů). Při předimenzovaných kolektorových plochách stoupá na zpětném vedení příliš rychle, což při ohraničení na T.ref vede k předčasným vypnutím. Stojící medium studené oblasti zásobníku ale T.ref rychle vychladí. Čerpadlo běží kvůli tomu opět atd. Abychom se těmto „taktům“ nebo přehřátím zásobníku vyvarovali, bylo definováno v modulu solární regulace **dodatečné** ohraničení maxima na T.hran.
- ◆ Vlastní výstupní proměnná „MAX.hran.dosaz.“ ukazuje dosažení ohraničení zásobníku (Stav: VYP/ZAP).
- ◆ Pokud není použit žádný dodatečný ohraničující senzor T.hran, stačí u vstupních proměnných jako „zdroj“ zadat: *Uživatel*.

Solární regulace

Celkový pohled na menu:

POPIS: SOLAR1	
STAV FUNKCE:	
VSTUP VARIANTY:	
VYSTUP VARIANTY:	
TEPLOTA KOLEKTORU:	
T.kol.JE: 74.3 °C	momentální teplota kolektorů
T.kol.MAX: 130 °C	blokace čerpadel při dosažení T.kol.MAX
hystereze: 10 K	uvolnění při T.kol.MAX minus hystereze
REFERENCNI TEPLOTA:	
T.ref.JE: 65.7 °C	momentální teplota zásobníku (dole/zpětné vedení)
T.ref.MAX: 70 °C	ohraničení zásobníku
hystereze: 3.0 K	uvolnění u T.ref.MAX minus hystereze
ROZDIL KOL-REF:	
ROZ.ZAP.: 7.0 K	zapínací rozdíl T.kol – T.ref.
ROZ.VYP.: 4.0 K	vypínací rozdíl T.kol – T.ref.
HRANICNI TEPLOTA:	
T.hran.JE: 54.0 °C	momentální teplota hraničních čidel
T.hran.MAX: 70 °C	blokáda při teplotě čidla
hystereze: 3.0 K	uvolnění při T.hran.MAX minus hystereze

Díky univerzálnímu použití modulů pro různé spotřebiče jsou označení “Referenční teplota” a “Hraniční teplota” stanoveny jako všeobecně platné.

Při použití třetího senzoru k omezení se doporučuje nastavit maximální mez referenčního čidla “T.ref.MAX” tak vysoko, aby v provozu nebyla v činnosti.

Výstupní varianta “MAX hran. dosažena” obdrží stav “ZAP” když bude dosažena maximální mez referenčního **nebo** hraničního čidla.

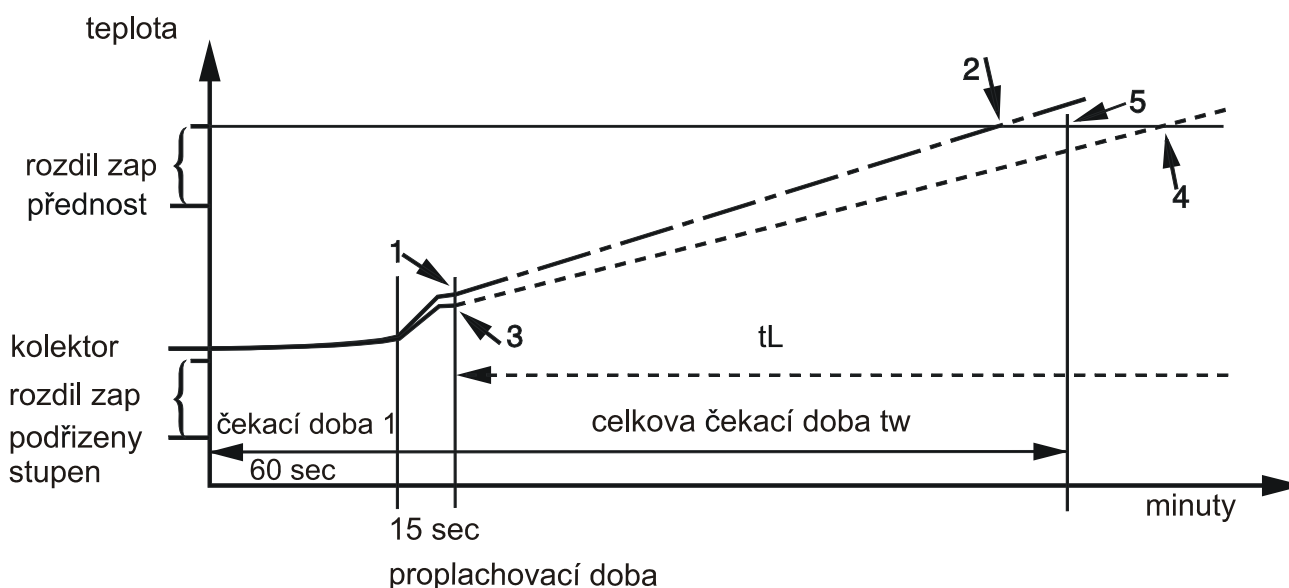
Funkční modul přednosti soláru

(SOLAR.PRDENOST)

Pro solární soustavy, které plní několik spotřebičů (např. bojler, nádrž, bazén), je úkolem přednosti spínat jednotlivé okruhy. Pro systém přednosti existují dva základní postupy.

- ♦ **Absolutní přednost:** teprve když bude překročena maximální teplota nadřazeného spotřebiče, zařadí se do nejbližší podřazený stupeň.
- ♦ **Relativní přednost:** Plnění začne u studenějšího spotřebiče (protože kolektor dosáhne nejdříve tuto diferenci) i pokud je to podřazený spotřebič.

Během plnění podřazeného spotřebiče sleduje přístroj kolektorovou teplotu. Dosáhne-li teplota kolektorů při už běžícím čerpadle znovu spínací diferenci pro plnění momentálně přiřazeného spotřebiče, aktivuje se přednostní Timer. Při použití čidla záření se musí být přeskočena spínací hodnota záření.



Přednostní Timer vyřadí čerpadlo na dobu čekání 1 (60 Sec). Po době proplachování (1,3) spočítá počítač vzrůst kolektorové teploty. Poznává, jestli nastavená celková čekací doba t_w stačí k zahřátí kolektorů na prioritní teplotu (5). V případě 2 bude čekáno až do spuštění přednostního spotřebiče. Když počítač určí, že přírůstek během času t_w nestačí (případ 4), zruší postup a aktivuje přednostní timer zase teprve po době běhu t_L .

Při době běhu = 0 bude podřazený stupeň uvolněn teprve po dosažení maximální meze nadřazeného stupně. Tímto je systém přerazen na absolutní přednost.

ř

Přednosti soláru

Vstupní varianty:

Uvolnění solární přednosti
Sluneční záření = Čidlo záření
Zúčastněné funkce = vložení seznamu
použitých solárních funkcí

Výstupní varianty:

Vyplachování = zadání výstupu pro
proplachování

Zvláštnosti:

- ♦ V tomto funkčním bloku nejsou jako vstupní varianty “zúčastněné funkce” jednotlivé hodnoty, nýbrž celé funkční moduly.
- ♦ Program si hledá samostatně všechny potřebné hodnoty ze zúčastněných funkčních modulů a blokuje také samostatně zúčastněné moduly, které jsou zařazeny v pořadí.

Celkový pohled na menu:

(Příjem: do funkčního listu je zaneseno šest solárních funkcí)

POPIS.: SOL.PRED.

STAV FUNKCE:

VSTUP VARIANTY:

VYSTUP VARIANTY:

SOLAR1 1

SOLAR2 2

SOLAR3 3

SOLAR4 1

SOLAR5 2

SOLAR6 3

SOLAR 1 má nejvyšší prioritu

SOLAR 2 má druhou prioritu

SOLAR 3 má poslední prioritu

SOLAR 4 má nejvyšší prioritu

SOLAR 5 má druhou prioritu

SOLAR 6 má poslední prioritu

RIZENI PREP. STUPNU:

od stupne pred. 2

solar.zar.: 488 W/m²

mez.hodn.: 200 W/m²

doba behu: 20 Min

doba cekani: 5 Min

SOLAR 1 a 4 bude plněn bez časového ohraničení jako “absolutně přednostní”

momentální solární záření (bez čidla záření chybí)

hodnota pro aktivaci Timeru (bez čidla záření chybí)

doba plnění podřazeného spotřebiče do startu Timeru

v době 5 minut musí kolektor dosáhnout teploty pro plnění nadřazené nádrže stupně, jinak se pokračuje v plnění podřazené spotřebiče

Jak je na příkladu viditelné, je také možné zadávání stejných prioritních stupňů. To je ale zásadně smysluplné jen v soustavách s více kolektorovými poli. Priority z příkladu odpovídají soustavě s dvěma kolektorovými poli, a třemi spotřebiči (např. Solar 1 = kolektor 1 na zásobník 1 a Solar 2 = kolektor 1 na zásobník 2....).

Protože řízení stupňů přednosti je aktivní až od prioritního stupně 2, bude nejdříve SOLAR 1 a SOLAR 4 provozována, do té doby než spotřebič dosáhne své maximální teploty (absolutně). Teprve pak začne řazení předností solárních funkcí přes přednostní Timer (relativně).

Funkční modul startovací funkce

Jednoduchý popis funkce:

U solárních soustav se někdy stane, že kolektorové čidlo je pozdě omýváno ohřátým nosičem tepla. Tzn. soustava se spustí příliš pozdě. Nepatrný gravitační vztlak platí většinou u na plocho montovaných kolektorových polí, meandrově spojovaných absorbérů a zvláště **u vakuových trubic**.

Tento modul uvede solární čerpadlo v určitých intervalech krátce do provozu a transportuje tím obsah kolektorů k čidlům. Abychom se vyvarovali ztrátám energie, je intervalový provoz startován jenom v určitých časech a od určitého záření (prostřednictvím čidla záření **GBS** – zvláštní příslušenství) **nebo** pod trvalým dohledem kolektorové teploty. Bez senzoru záření zkouší počítač stanovit, nejdříve podle standartě naměřené kolektorové teploty, skutečné povětrnostní podmínky. Tím najde správný časový bod pro krátký proplachovací interval, k udržení skutečné teploty pro normální provoz.

Pro každé kolektorové pole je dostupná vlastní startovací funkce.

Vstupní varianty:

Uvolnění startovací funkce
Sluneční záření = Čidlo záření
Základní teplota = vstup kolektorového čidla
Zúčastněné funkce = Vložení všech zanesených solárních funkcí u funkčního listu pro kolektorové pole

Výstupní varianty:

Vyplachování = zadání výstupu pro proplach
--

Celkový pohled na menu:

POPIS: SOL.START	
STAV FUNKCE:	
VSTUP VARIANTY:	
VYSTUP VARIANTY:	
cas aktivace:	
07.00 – 20.00 hod.	časový prostor pro uvolnění startovní funkce
doba behu: 15 Sek	proplachovací čas
interval: 20 Min	maximální čekací doba mezi proplachováním
aktiv.stup.: 20	nebo mez záření – viz popis dole
start.pokusy: 13	počet startovních pokusů aktuálního dne
neuspesne: 11	z toho neúspěšných
od posl.behu: 6	počet pokusů od posledního korektního běhu solárů

S čidlem záření zapojí počítač na místě "aktiv.stup.:" požadovanou mez záření, od které má být startovací funkce aktivní. V mnoha případech ale nemusí být tento senzor použit. Potom se z kolektorové teploty vypočítá průměrná hodnota se zvláštním ohledem na nejnižší vyskytující se teploty. Startovací funkce bude uvolněna, když kolektorová teplota bude o aktivační stupně teplejší než průměrná hodnota. Nižší gradient vede k dřívějšímu pokusu o start, vyšší k pozdějším pokusům.

Je-li pro běh soláru potřeba více než 10 startovních pokusů, je třeba zvýšit aktivační stupeň a při méně než 4 pokusech snížit.

Nastavíme-li aktivační gradient na 0, pak platí již jen aktivační resp. Intervalový čas bez ohledu na úroveň teplot v kolektorovém čidle.

Funkční modul funkce chlazení

Jednoduchý popis funkce:

Solární soustavy s částečným využitím pro solárním topením mají během letních měsíců nevyužitelný nadbytečný výkon. S touto funkcí může být při překročení kritické teploty v akumulční nádrži v noci odebrána s regulací otáček část energie ze spodní části nádrže do kolektorů. Tím se dá snížit odpojování zařízení následující den z důvodu přehřátí kolektorů.

Vstupní varianty:

Uvolnění funkce chlazení
Referenční teplota = měřící bod, který spouští funkci
 Maximální referenční teplota = teplota která spouští funkci

Výstupní varianty:

výstup s regulací otáček = chladicí okruh
 spínací výstup = spínaný výstup

Zvláštnosti:

- ♦ Obvykle bude maximální referenční teplota určena jako nastavitelná hodnota. K dodržení maximální svobody rozhodování je možno ji nastavit jako vstupní variantu. Jako "zdroj" stačí stanovit *Uživatel*. Tím se pro uživatele zobrazí v menu funkce patřičný funkční parametr.
- ♦ Ve funkčním modulu je k dispozici vedle výstupu s regulací otáček také spínací výstup. Ten může být použit k blokadě jiných funkcí během chladicí fáze.
- ♦ Maximální referenční teplota neobsahuje nastavitelnou hysterezi ale jedná se o rozdílovou a spínací a vypínací diferenci

Celkový pohled na menu:

POPIS: FUNK.CHL.
 STAV FUNKCE:
 VSTUP VARIANTY:
 VYSTUP VARIANTY:
 CASOVE OKNO:
 00.00 - 06.00 hod.
 REFERENCNI TEPLOTA:
 T.ref.JE: 65.7 °C
 T.ref.MAX: 90 °C
 ROZ.ZAP: 5.0 K
 ROZ.VYP: 0.0 K
 REG.VELICINA: 15

časové okno pro aktivní chlazení

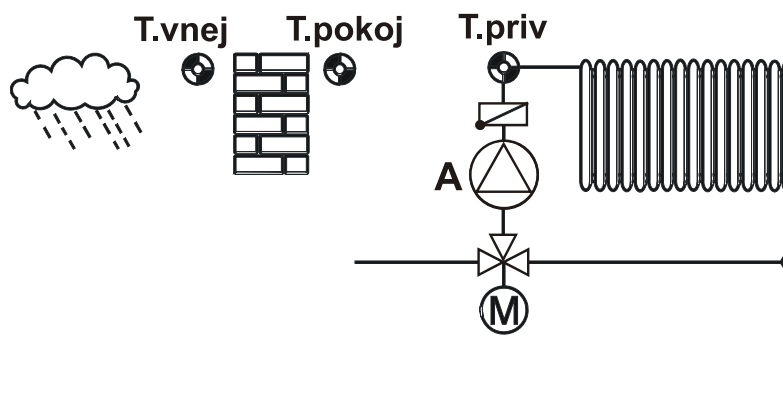
momentální teplota nádrže (dole/zpětné vedení)
 hraniční teplota nádrže
 chlazení aktivní od 95°C mezi 00.00 a 6.00 hod.
 vypnutí chlazení při poklesu teploty na 90°C
 čerpadlo běží na stupeň otáček 15

Pokus ukazuje, že dostatečné chlazení je možné i v nejmenších otáčkách. Doporučuje se proto stupeň otáček nastavit těsně nad hodnotu rozběhnutí čerpadla. Čerpadlo potřebuje např. při stupni 5 jen 10% obvyklé potřeby energie!

Funkční modul regulace topného okruhu

(REG.TOP.OKR.)

Základní schéma:



Vstupní varianty:

Uvolnění regulace topného okruhu
 Uvolnění čerpadla
 Uvolnění míchacího ventilu
 Pokojová teplota = T_{pokoj}
 Teplota přívodu = T_{priv}
 Vnější teplota = T_{vnej}
 Externí spínač = přepínač protimrazový provoz (stav: ZAP) / provoz dle nastavení přístroje (stav: VYP)

Výstupní varianty:

Nastavená teplota přívodu = teplota přívodu vypočtená regulací
 Nastavená efektivní teplota pokoje = platná pokojová teplota podle časového programu
 Stav čerpadla topného okruhu
 Stav míchacího ventilu
 Stav provozu údržby
 Stav provozu protimráz

Jednoduchý popis funkce:

Regulace míchacího ventilu na základě vnější a pokojové teploty s přihlédnutím k určeným spínacím časům topné a snížené teploty. Uvolnění čerpadla topného okruhu na základě různých parametrů.

Zvláštnosti:

- ♦ Se vstupní variantou "EXTERNI SPINAC" se může dálkovým přepínačem přepínat mezi protimrazovým provozem a provozem podle nastavení přístroje. Dále je možno přes bezrozměrné číslo (64 až 67) externí zadání druhu provozu.
- ♦ Funkce mimo spínání čerpadla a míchacího ventilu vypočítává teplotou přívodu ($T_{\text{priv.NAST}}$) a stav údržbového a protimrazového provozu, např. pro hlášení.
- ♦ Spínacími hodinami a dalšími funkcemi ovlivněná vypočtená pokojová teplota ($T_{\text{pokoj.EF}}$) je rovněž výstupní variantou. Tím je možno vytvořit regulaci topení **bez míchacího ventilu** s využitím modulu regulace otáček.
- ♦ Pod "PROVOZ" je možno vyvolat zvláštní funkce jako *PARTY* nebo *DOVOLENA*.
- ♦ Nastavené časy závislé na vnější teplotě vedou dále k přepínání sníženého a topného provozu.
- ♦ Pro vypnutí čerpadel jsou k volbě 4 různé vypínací kritéria.
- ♦ Pokud se při prvníM vyvolání funkce nebo se „ZMENIT FUNKCE“ stanoví časové programy „s nast.hodn.“ na ano, obdrží každé časové okno vlastní nastavitelnou pokojovou teplotu, která nahradila hodnotu „ $T_{\text{pokoj.NORM}}$ “.
- ♦ Pokud je ve vstupních variantách zadáno pokojové čidlo a čidlo je zkratováno, pracuje regulace topného okruhu tak, jako kdyby v parametrování nebylo zadáno žádné pokojové čidlo.
- ♦ Doba běhu míchacího ventilu bude znovu vložena, pokud je míchací ventil v ručním provozu, nebo je řízen zprávou (dominantně ZAP nebo VYP), nebo se směr řízení mění z OTEV. na ZAV. Při uvolnění míchání VYP zůstane míchací ventil stát na posledním pozici.

Regulace topného okruhu

Pohled na základní menu:

POPIS: TOP.OKR.1
STAV FUNKCE:
VSTUP VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY:

PROVOZ: POKOJ.CIDLO
NORMAL.

POKOJOVA TEPLOTA:
T.pokoj.JE: 20.7 °C
T.pokoj.SNIZ.: 16 °C
T.pokoj.NORM.: 20 °C
CAS.PROG.:
cas dopredu: 30 Min
T.pokoj.EF: 20°C

TEPLOTA PRIVODU:
T.priv.JE: 58.4 °C
T.priv.NAST: 58.2 °C
TOP.KRIVKA:

VNEJSI TEPLOTA:
T.vnej.JE: 3.6 °C
PRUMER.:

PODM.VYPNUTI:
PROTIMRAZ:

Regulace topného okruhu pracuje na základě pokojového čidla (RAS)
a momentálně běží provoz topení (*NORMAL*)

momentální pokojová teplota
požadovaná pokojová teplota během sníženého provozu
požadovaná prostorová teplota během provozu topení
podmenu pro časy topení (viz také **Časové programy**)
při -10°C venkovní teploty začne topný provoz o 30 min dříve
momentální žádaná pokojová teplota = 20°C (v topném provozu)

momentální teplota přívodu
vypočtená teplota přívodu
podmenu pro výpočet teploty přívodu

momentální venkovní teplota
nastavení k průměrování vnější teploty pro výpočet teploty
přívodu a vypnutí čerpadla
podmenu pro vypnutí čerpadla nastavení míchacího ventilu
podmenu, pro nastavení vnější teploty pod kterou bude pokojová
teplota udržována na určité minimální teplotě

PROVOZ

Pod “**PROVOZ:**” může být nastaveno také **CAS/AUTO**, pokud se ve vstupních variantách pro pokojové čidlo zadá “nepoužit”. Dále je v této pozici možno – nezávisle zda pokojové čidlo existuje – přepnutí na následující topné funkce:

- ♦ **POHOTOVOST** regulační funkce je vypnuta
- ♦ **SNIZENA** regulace je v ručním sníženém provozu
- ♦ **NORMAL.** regulace je zapnuta v ručním provozu - topení (normal)
- ♦ **VOLNO** regulace počítá od aktuálního dne topné časy podle soboty a pro poslední nastavený den jako neděli
- ♦ **DOVOLENA** až do data xx 00:00 hodin pracuje regulace jen ve sníženém provozu
- ♦ **PARTY** do času xx bude topení zapnuto

Při provozních oznámeních **VOLNO**, **DOVOLENA** a **PARTY** se přepne regulace po uplynutí zadaného času opět zpátky do automatického provozu.

V módu **simulace** bude pokojový senzor nevyhodnocen, proto **není** provozní zobrazení „**RAS**“.

Další možná zobrazení pod „PROVOZ“:

PROTIMRAZ	Funkce protizámrazu je aktivována. Podmínky pro aktivování budou popsány v oddíle „Ochrana proti mrazu“.
EXT/POHOT.	Vstupní varianty „Externí spínač“ je digitální „ZAP“ -signál
UDRZBA	Funkce údržby je aktivní (viz funkce „Údržba“). Teplota na vstupu bude regulována dle menu TOPNA KRIVKA dle zadaného nastavení T.priv.MAX. Po zrušení údržbového provozu zůstane funkční modul ještě 3 minuty aktivní.
PORUCHA	Přerušení vedení s venkovním čidlem (měřená hodnota > 100°C) by vedlo k vypnutí topného okruhu. Toto může mít v nepříznivém případě za následek škody způsobené mrazem. Aby tomu bylo zabráněno, bude topný okruh při jednoznačně příliš vysokých venkovních teplotách provozován jako při stálé vnější teplotě 0°C a pod označením „PROVOZ:“ zobrazeno PORUCHA .

Stav čerpadla topného okruhu a míchání

V závislosti na druhu provozu a uvolnění:

Druh provozu		Uvolnění top. okruhu	Uvolnění čerpadla	Uvolnění míchacího ventilu		Stav čerpadla	Stav míchacího ventilu
x		VYP	x	x		VYP	VYP
Údržba		x	x	x		ZAP	AUTO ¹
Pohotovost, externí pohot.		x	x	x		VYP	VYP
Protimrazová ochrana, porucha		ZAP	x	ZAP		ZAP	AUTO
				VYP		ZAP	VYP
Čas/Auto, Normál, Snížený, Párty, Dovolená, Svátek		ZAP	VYP	VYP		VYP	VYP
			ZAP	VYP		AUTO	VYP
			VYP	ZAP		VYP	VYP ²
			ZAP	ZAP		AUTO	AUTO
POKOJ.CIDLO		ZAP	Jako při pohotovosti, čas/Auto, Normál, snížený,				

x... Stav příp. druh provozu libovolný

¹... AUTO znamená v tomto případě že bude regulace probíhat na hodnotu nastavenou u TOPNÉ KŘIVKY jako T.priv.MAX.²... VYP neplatí pokud ve „VYPÍNACÍCH PODMÍNKÁCH“ pod nastavením „pokud top.okr.VYP => MICH.VENT.:“ zvoleno „regulovat“.

Regulace topného okruhu

EXTERNÍ SPÍNAČ

Vstupní varianta "EXTERNÍ SPÍNAČ" akceptuje také analogové hodnoty k externímu přepínání druhu provozu:

Hodnota (bez dimenze):	Druh provozu:
64	Pohotovost / Protimrazová ochrana
65	Čas/Auto
66	Normál
67	Snížená
127	zpět na interní provoz

Tyto analogové hodnoty mohou přijít z jiné funkce nebo ale také přes GSM-Modul z Bootloaderu jako síťový vstup. Hodnoty **64 - 67** jsou dominantní, t.z. nemůže se nastavit na regulaci žádný jiný druh provozu, dokud zůstává hodnota na „externím přepínači“.

Upozornění: Pokud by se přesto v tomto čase zkusilo nastavit jiný druh provozu, pak skočí zobrazení regulace zpět do nastavené úrovně provozu „externího přepínače“ a setrvá tak. Ovšem regulace si „všimne“ těchto změn a převede tento druh provozu po zpětném nastavení s hodnotou 127 na „externím přepínači“. Pokud by v tomto čase byl zvolen jiný druh provozu jako „**RAS**“ (pokojové čidlo), tak se nemůže druh provozu změnit na **RAS**, nýbrž jen v regulaci, v CAN-Monitoru nebo přes Browser. Jakmile bude hodnota na „externím přepínači“ 127, je možné kdykoliv ručně provést změnu provozu.

Důležitá poznámka: Externí spínač **nesmí být** v žádném případě spojen s teplotním čidlem, jinak může být regulace poškozena.

ČASOVÝ PROGRAM

Parametrování časových programů bude popsáno v kapitole „Menu funkce“.

Během časového okna platí pokojová teplota T.pokoj.NORM. resp. nastavená hodnota. Během časového okna platí T.pokoj.SNIZ.. Díky přepnutí nastane odpovídající paralelní posun topné křivky a poté změna vstupní teploty T.priv.NAST.

Prostřednictvím „FUNKCE ZMENIT“ se nechá změnit počet požadovaných časových programů a počet oken a stanovit využití vlastní nastavené hodnoty pro časové okno:

```
rozsah CAS.PROG.:  
pocet progr.:    3  
pocet okno:      3  
s nast.hodn.?    ne  
  
ZMENIT ?        ne
```

Maximálně nastavitelných 5 časových programů

Maximálně nastavitelná 3 časová okna pro časový program

Zadáním "ne" znamená, že pro všechny časové okna bude použita stejná nastavená hodnota T.pokoj.NORM..

Zadáním "ano" umožňuje přiřadit každému časovému oknu vlastní nastavenou hodnotu namísto T.pokoj.NORM..

Aktivace změny pomocí „ZMĚNIT? **ano**“

PŘEDNASTAVENÝ ČAS

Pevně nastavené topné časy způsobí dle venkovní teploty buď předčasné nebo pozdní zapnutí topení. Čas sepnutí „dopředu“ posune startovací čas v závislosti na venkovní teplotě. Zadání se vztahuje na venkovní teplotu -10°C a při +20°C činí nula. Tak nastane např. při přednastaveném čase 30 min. a venkovní teplotě 0°C uspíšení spínací doby o 20 minut.

TOPNÁ KŘIVKA

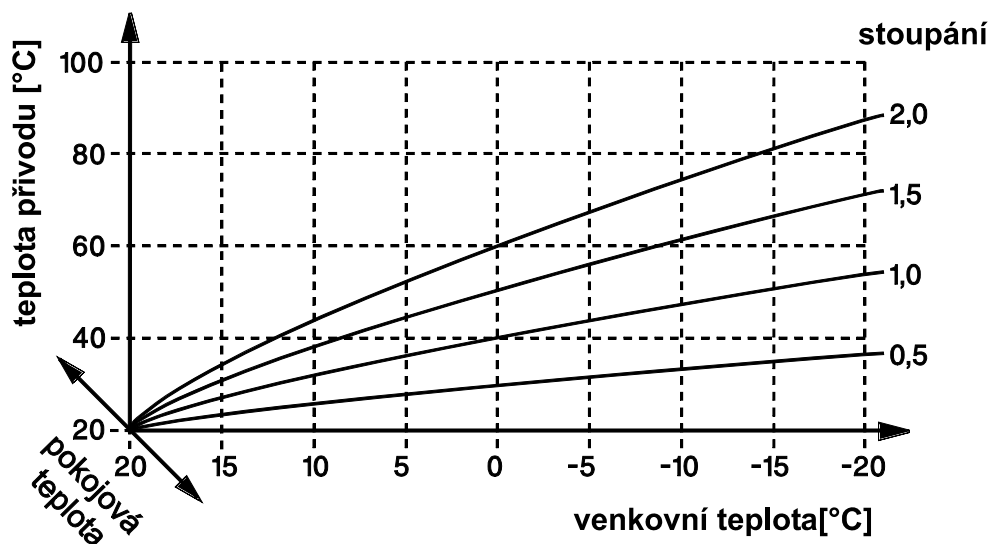
Nastavená teplota přívodu se vypočítá obvyklým způsobem z venkovní teploty a topné křivky. Topná křivka je počítána na pokojovou jmenovitou teplotu $+20^{\circ}\text{C}$ a bude pro jiné pokojové teploty paralelně posunuta. Výjimku představuje regulace fixní hodnoty. Tady se bude regulovat přívodní teplota ve sníženém provozu na teplotu nastavenou u $+10^{\circ}\text{C}$ a v topném provozu na teplotu u -20°C .

Modul umožňuje dle volby parametrování topné křivky dvěma metodami:

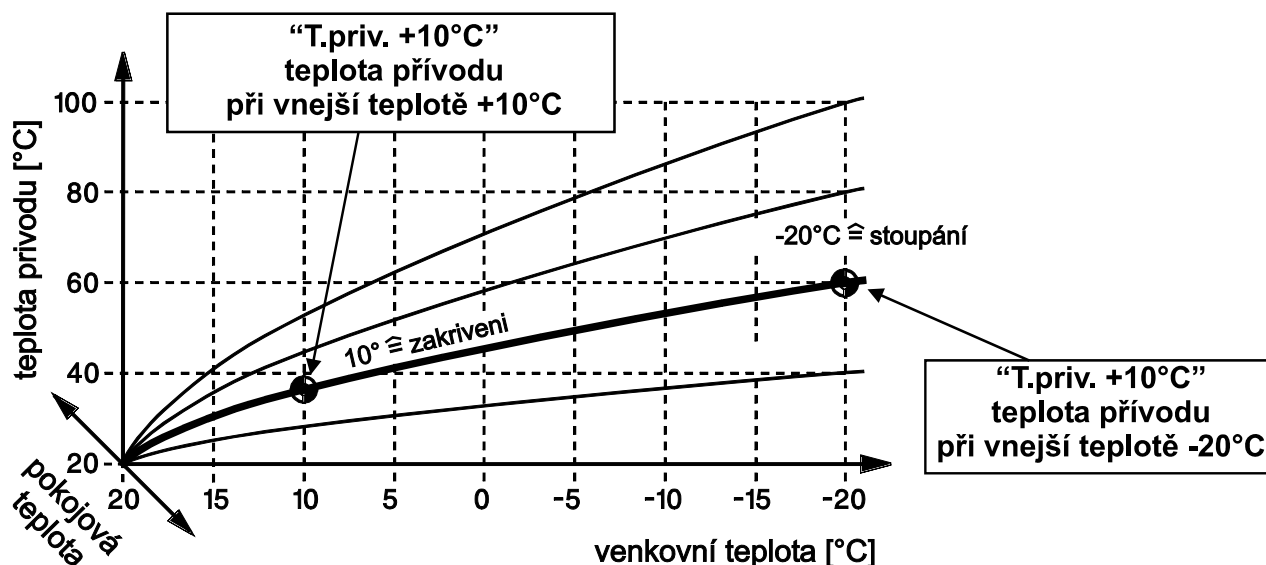
- ♦ Stoupání - jak je v mnoha topných regulacích obvyklé.
- ♦ Přes souvztažnost teploty (při $+10^{\circ}\text{C}$ a -20°C) k přívodní teplotě. Přitom bude dodatečně doplněn referenční bod při $+20^{\circ}\text{C}$ venkovní teploty = teplota přívodu při $+20^{\circ}\text{C}$.

U obou metod **není** vliv venkovní teploty na přívodní teplotu **lineární**. Přes **Stoupání** je zakřivení odpovídajícím způsobem stanoveno normou. Přes **Teplota** vzniká s požadovanou přívodní teplotou 10°C "Zakřivení topné křivky", obnáší výpočet různé spotřeby tepla u různých topných systémů.

Topná křivka „stoupání“:



Topná křivka „teplota“:



Regulace topného okruhu

V tomto podmenu „Topná křivka“ jsou následující zápisy:

TOP.OKR.1	
REZIM: REGULACE: vnej.tepl. nebo pev.hodn.	regulace s pomocí vnější teploty a topné křivky teplota přívodu bude regulována ve sníženém provozu na zadanou teplotu při +10°C a v topném provozu na teplotu při -20°C
TOP.KRIVKA: teplota nebo stoupani	topná křivka podle teplotních bodů +10°C a -20°C topná křivka podle stoupaní (0,05 - 2,50)
vliv pokoj.: 0%	Pokojová teplota bude k výpočtu teploty přívodu zohledněna z xx%, rozsah nastavení: 0 – 90%. Vliv pokoje je v módu fixní hodnoty aktivní.
zapnutí- prekročení 0%	Proběhnutí vypínacího času čerpadla topného okruhu vede k (časově rozloženému) překročení teploty přívodu. (maximálně na T.priv.MAX). Rozsah nastavení: 0 – 20% *)
T.priv.+10°C: 35 °C T.priv.-20°C: 60 °C nebo: stoupani 0.60	žádaná teplota přívodu při vnější teplotě +10°C (topná křivka) žádaná teplota přívodu při vnější teplotě +10°C (topná křivka) Zadání strmosti (při výběru topné křivky: stoupani)
T.priv.MAX: 65 °C T.priv.MIN: 20 °C	tuto hranici nesmí teplota přívodu překročit pod tuto hranici nesmí teplota přívodu klesnout

*) Spínací převýšení

Přesná formulace pro spínací převýšení znamená:

$$T.\text{priv.NAST}/SP = T.\text{priv.NAST} + T.\text{priv.NAST} * (\text{spínací převýšení} / 100) * (\text{počítadlo} / 30)$$

Časovač bude při **vypnutém** čerpadlu topných okruhů každých 20 minut o 1 zvýšen, u **zapnutého** čerpadla topných okruhů každou minutu o 1 snížen až na 0.

Maximální stav počítadla je 255. Je tedy dosaženo vypínacího času po 85 hodinách (= 255/3 hodin nebo cca po 3,5 dnech). Maximální čas odložení je 4,25 hodin (= 255 minut). Nastavené překročení v % je účinné po vypínací době 10 hodin (= 30 x 20 minut).

Příklad: T.vstup.hodn =40°C, spínací převýšení = 10%, vypínací čas 8 hodin

Převýšení začíná při +3,2 K a klesá rovnoměrně na nulu během 24 minut.

Ochrana dílů topné soustavy citlivých na teplo:

Díly soustavy citlivé na teplo (např. plastové vedení) musí být vybaveny bezpodmínečně přídavným ochranným zařízením (např. rozpínacím termostatem pro podlahové topení), které v případě defektu regulace nebo jiného komponentu sestavy zamezí přehřátí.

PRŮMĚRNÁ HODNOTA venkovní teploty:

Někdy jsou kolísající venkovní teploty při výpočtu přívodní teploty resp. jako základ k vypnutí čerpadel topení nežádoucí. Proto je k dispozici pro výpočet topné křivky a výpočet teploty pro vypnutí čerpadel oddělená možnost výpočtu průměrné venkovní teploty. V tomto podmenu jsou následující záznamy:

```
pro reg.privodu:
cas PRUM.: 10 Min
T.vnej.reg:      13.6 °C

pro vypnuti:
cas PRUM.: 30 Min
T.vnej.vyp:      13.8 °C
```

pro přívod bude vnější teplota zprůměrována za 1 minutu
momentální průměrná hodnota vnější teploty je 13.6°C

pro vypnutí bude vnější teplota zprůměrována za 10 minut
momentální průměrná hodnota vnější teploty je 13.8°C

VYPÍNACÍ PODMÍNKY a reakce míchacího ventilu:

Regulace přepouští následující vypínací podmínky pro čerpadlo topných okruhů:

```
pokud T.pokoj
JE > NAST.?      ne
hystereze:       1.0 K

pokud T.priv.
NAST < MIN ?     ne
hystereze:       2.0 K

pokud T.vnej.
VYP > MAX ?      ne
T.vnej.MAX:      20 °C
hystereze:       2.0 K

pokud sniz.provoz
a T.vnej
JE > MIN ?       ne
T.vnej.MIN:      5 °C
hystereze:       2.0 K

pokud T.priv.
JE > MAX ?       ne

pokud top.okr.VYP
MICH.VENT.: zavrit
```

Pokud je dosažena požadovaná pokojová teplota

Pokud vypočítaná teplota na vstupu poklesne pod hranici T.priv.MIN

Pokud střední venkovní teplota T.vnej.MAX v topném či sníženém provozu překročí nastavenou mez

Pokud venkovní teplota ve sníženém provozu překročí nastavenou hodnotu

Pokud teplota na vstupu bude vyšší než T.priv.MAX (nastavení topné křivky) plus fixní hysteréze o 3K, znovu zapnutí pokud T.priv.JE < T.priv.MAX

Reakce míchacího ventilu: Dodatečně může být v tomto menu stanoveno, jak se má míchací ventil chovat při vypnutí čerpadla (*zavřít, otevřít, nezměněno, regulovat dále*).

Při uvolnění míchacího ventilu „VYP“ zůstává míchací ventil stát v naposledy zvoleném nastavení (Statut Mix: VYP).

Hysteréze vypínacích podmínek působí generelně **nahoru**.

Při propočítávání přívodní teploty, na základě venkovní a také pokojové teploty (pokud je čidlo použito) se jeví jako nejlepší metoda vypnutí pod hranicí T.priv.MIN.

Regulace topného okruhu

PROTIZÁMRAZOVÁ OCHRANA:

Tento funkční díl bude aktivní jen v provozu POHOTOVOST nebo prostřednictvím vstupní varianty "EXTERNÍ SPÍNAČ" – potom ale také, když je modul právě díky vstupní variantě UVOLNĚNÍ ČERPADLA částečně uzavřen, nebo vypínací podmínky blokují čerpadla topného okruhu. **Pokud bude funkce uvolnění topného okruhu blokována, není v provozu ochrana proti zamrznutí!**

Pokud je protizámrazová ochrana aktivní, bude teplota na vstupu udržována minimálně na T.priv.MIN (nastavení v podmenu Topná křivka), než protizámrazovou funkci zruší nárůst teploty o 2 K přes protizámrazovou hranici. Podmenu ukazuje následující záznamy:

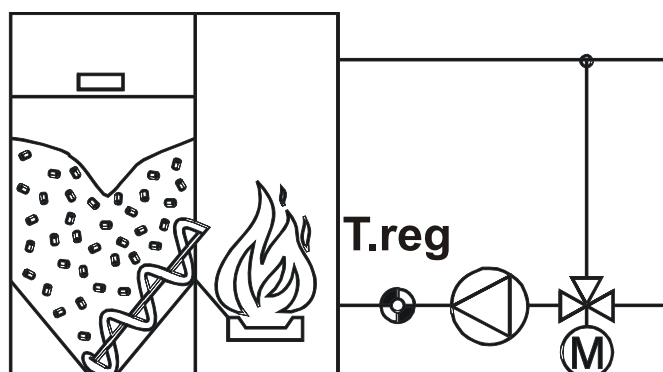
aktivace když	
T.vnej.REG <	5 °C
T.pokoj.NEMRAZ:	5 °C

pod +5°C (venku) je protizámrazová ochrana aktivní a udržuje pokojovou teplotu na úrovni 5°C

Stav topného okruhu	Funkce protizámrazové ochrany
Druh provozu POHOTOVOST Nastavení na RAS/RASPT	<u>Bez aktivované protizámrazové funkce:</u> T.priv.NAST stojí na +5°C, zobrazení provozu: POHOTOVOST <u>Aktivace protizámrazové funkce:</u> pokud T.vnej.JE < T.vnej.REG, potom je T.priv.NAST ≥ T.priv.MIN (zobrazení provozu: PROTIMRAZ)
Druh provozu POHOTOVOST Nastavení na regulaci	<u>Bez aktivované protizámrazové funkce:</u> T.priv.NAST stojí na +5°C, zobrazení provozu: POHOTOVOST <u>Aktivace protizámrazové funkce:</u> pokud T.vnej.JE < T.vnej.REG nebo (pokud existuje pokojové čidlo) T.pokoj.JE < T.pokoj.NEMRAZ, potom je T.priv.NAST ≥ T.priv.MIN (zobrazení provozu: PROTIMRAZ)
Přepnutí přes digitální „ZAP“ na „externím spínači“ na EXT/POHOT.	<u>Bez aktivované protizámrazové funkce:</u> T.priv.NAST stojí na +5°C, zobrazení provozu: EXT/POHOT. <u>Aktivace protizámrazové funkce:</u> Wenn T.vnej.JE < T.vnej.REG nebo (pokud existuje pokojové čidlo) T.pokoj.JE < T.pokoj.NEMRAZ, potom je T.priv.NAST ≥ T.priv.MIN (zobrazení provozu: PROTIMRAZ)
Přepnutí přes analogovou hodnotu 64 na „externím spínači“ na POHOTOVOST	<u>Bez aktivované protizámrazové funkce:</u> T.priv. NAST stojí +5°C, zobrazení provozu: POHOTOVOST <u>Aktivace protizámrazové funkce:</u> Wenn T.vnej.JE < T.vnej.REG nebo (pokud existuje pokojové čidlo) T.pokoj.JE < T.pokoj.NEMRAZ, potom je T.priv.NAST ≥ T.priv.MIN (zobrazení provozu: PROTIMRAZ)
Uvolnění čerpadla vyp	<u>Bez aktivované protizámrazové funkce:</u> T.priv.NAST odpovídající nastavení topné křivky, zobrazení provozu: zvolený druh provozu <u>Aktivace proti zámrazové funkce:</u> Pokud existuje pokojové čidlo: pokud T.pokoj.JE < T.pokoj.NEMRAZ, bude čerpadlo zapnuto, nezávisle na venkovní teplotě , potom je T.priv.NAST ≥ T.priv.MIN (zobrazení provozu: PROTIMRAZ)
Odstavení čerpadla přes vypínací podmínku	<u>Bez aktivované protizámrazové funkce:</u> T.priv.NAST stojí na +5°C, zobrazení provozu: POHOTOVOST <u>Aktivace protizámrazové funkce:</u> Pokud existuje pokojové čidlo: pokud T.pokoj.JE < T.pokoj. NEMRAZ, bude čerpadlo zapnuto, nezávisle na venkovní teplotě , potom je T.priv.NAST ≥ T.priv.MIN (zobrazení provozu: PROTIMRAZ)

Funkční modul regulace směšování

Základní schéma:



Vstupní varianty:

Uvolnění míchacího ventilu
Regulovaná teplota = hodnota čidla
 Nastavená hodnota = regulace na tuto hodnotu (+rozdíl)

Výstupní varianty:

Regulovaná teplota = vypočítaná teplota ze požadované hodnoty a difference
 Stav míchacího ventilu = M

Jednoduchý popis funkce:

S touto funkcí je možná stálá regulace míchání na požadovanou hodnotu.

Zvláštnosti:

- ♦ Obvykle bude požadovaná teplota nastavitelnou hodnotou. Aby byla dodržena maximální svoboda spojování je definována jako vstupní varianta. Je-li jako "zdroj" zadán *Uživatel*, zobrazí se v menu funkce pro uživatele jako patřičný funkční parametr.
- ♦ K nastavitelné hodnotě může být připojena další difference.
- ♦ Jako výstupní varianta je k dispozici vedle výstupu regulace míchacího ventilu, také vypočtená hodnota jako efektivní účinná regulační teplota (T.reg.EF).
- ♦ Protože se modul spíná výhradně přes jeho uvolnění, nechá se předvolit nastavené míchání při "uvolnění VYP".
- ♦ Jako míchací mód je k dispozici vedle *normal* také *inverz* (např.: jako funkce chlazení u stěnových topení ad.). Při *inverz* se otevírá míchací ventil se stoupající teplotou.
- ♦ Doba běhu míchacího ventilu (20 Minut) bude nově nahrána, když výstup míchacího ventilu bude v ručním provozu a bude řízen hlášením (dominantní ZAP nebo VYP), měnícím se z OTEVŘENO na ZAVŘENO či opačně nebo uvolnění přepnutí z VYP na ZAP.

Celkový pohled na menu:

POPIS: SMES-REG.
 VSTUP VARIANTY:
 VYSTUP VARIANTY:

REZIM: normal

REGUL. TEPLOTA:

T.reg.JE: 30.4 °C

T.reg.NAST: 30 °C

rozdíl: 0.0 K

kdyz UVOLNENI = vyp

MICH.VENT.: nemenit

míchací ventil se zavírá se zvyšující se teplotou

momentální regulovaná teplota

předurčená regulační teplota

dodatečná regulační difference k předepsané hodnotě

Reakce míchacího ventilu, když uvolnění = VYP

zavřít, otevřít, nezměněno

Funkční modul porovnání

(Termostat / Diferenční funkce)

Jednoduchý popis funkce:

Srovnávají se dvě hodnoty A a B + rozdíl společně s tím jsou adekvátně stanoveny dvě výstupní varianty $A > B$ a $A < B$.

Vstupní varianty:

Uvolnění porovnání
Srovnávací HODNOTA A = první srovnávací teplota
 Srovnávací HODNOTA B = druhá srovnávací teplota

Výstupní varianty:

$A > B$ + rozdíl = hodnota A je větší než hodnota B
 $A < B$ + rozdíl = hodnota A je menší než hodnota B

Zvláštnosti:

- Pro hodnotu A je schválen jen senzorový vstup resp. výstupní varianta jiné funkce. Hodnota B může být také nastavená (teplota). K tomu je jako "zdroj" stanoven *Uživatel*. Tímto se zobrazí hodnota B v menu funkce pro uživatele jako obvyklý funkční parametr.
- Tato funkce odpovídá obvyklé funkci termostatu. Přes oznámení "**veličina funkce**" bude umožněno srovnání libovolných hodnot. K dispozici jsou: teplota, bezrozměrná veličina, průtok, výkon, množství tepla, počet impulsů, čas, solární záření, relativní vlhkost a rychlost větru.
- Srovnávací rozdíl se skládá ze zapínací a vypínací difference.
- Jako výstupní proměnná jsou k dispozici jak $A > B$ tak také $A < B$. Při srovnání teplotních čidel s prahovou hodnotou (zdroj hodnoty B pod vstupní variantou zapsaný jako "uživatel") odpovídá funkce mechanickému termostatu s měnitelným kontaktem ($A > B$ = spínač a $A < B$ = vypínač).
- Pokud budou přiděleny obě hodnoty senzorů, vznikne jednoduchá rozdílová funkce
- Při uvolnění „VYP“ jsou **obě** výstupní varianty na „VYP“.

Celkový pohled na menu:

```
POPIS:    POR.1
STAV FUNKCE:
VSTUP VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY:

VEL.FUN.: teplota

HODN.A:    39,1 °C
HODN.B:    44,3 °C

ROZ.ZAP.:   5.0 K
ROZ.VYP:    2.0 K
```

porovnání dvou teplot

zapnuto když hodnota A stoupne přes 49,3°C (44,3+5,0)
 vypnuto když hodnota A klesne pod 46,3°C (44,3+2,0)

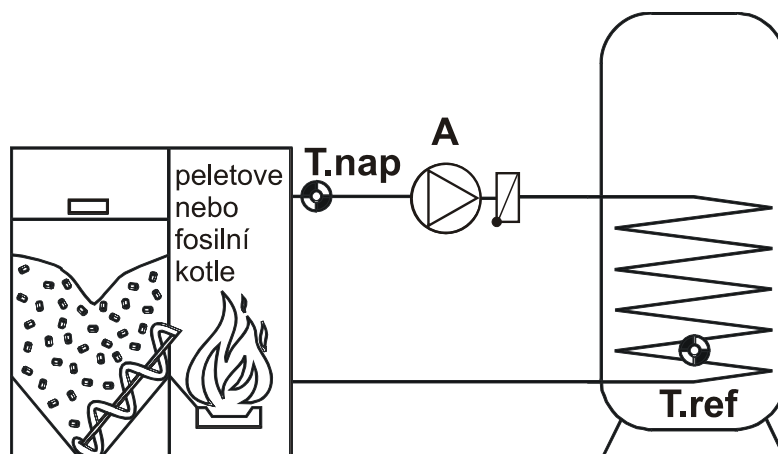
POZOR: stav druhé výstupní varianty se chová inverzně k první variantě $A > B$ + rozdíl.

Popis $A < B$ + rozdíl druhé výstupní varianty potom neplatí. Tento druh popisu je volen, protože displej neumí zobrazit inverzní symbol.

Pokud mají být porovnávány dvě čidla, doporučuje se připojení teplejšího z obou čidel (zdrojů) vždy k hodnotě A. Při opačném připojení hodnot A a B ve vstupních variantách bude spínání prováděno s negativním rozdílem!

Funkční modul plnicí čerpadlo

Základní schéma:



Vstupní varianty:

Uvolnění plnicího čerpadla
Napájecí teplota = T_{nap} .
Referenční teplota = T_{ref} .
 MIN.TEP.NAPAJENÍ = minimální hodnota na T_{nap} .
 MAX REF.TEPLOTA = maximální hodnota na T_{ref} .

Výstupní varianty:

Stav plnicího čerpadla = A

Jednoduchý popis funkce:

Uvolnění podávacího čerpadla A, když teplota v kotli leží nad minimální napájecí teplotou (T_{nap}) a je o rozdíl výše než referenční teplota T_{ref} . Dodatečně nesmí T_{ref} dosáhnout svého maximálního ohrazení.

Zvláštnosti:

- ♦ Ve většině aplikacích budou min. meze na T_{nap} a max. meze na T_{ref} nastavitelné hodnoty. Aby byla dodržena maximální svoboda spojování jsou obě meze definována jako vstupní varianty. Je-li jako "zdroj" zadán *Uživatel*, zobrazí se v menu funkce pro uživatele patřičný funkční parametr.
- ♦ Jako příklad bude uvedeno spojení s požadavkem na hořák k přípravě teplé vody. Funkce *Požadavek TUV* dá k dispozici jako výstupní variantu požadovanou předepsanou teplotu ádrže. Tím může být předepsaná teplota použita současně jako maximální teplotě pro funkci podávacího čerpadla.
- ♦ Jestliže mají být obě vstupní varianty nastavitelnými hodnotami, stačí stanovit jako "zdroj" *uživatel*. Tím se zobrazí v menu funkce pro uživatele jako obvyklý funkční parametr.
- ♦ Obě teplotní hodnoty neobsazují hystereze, nýbrž zapínací a vypínací rozdíl k nastavitelné hodnotě.

Příklad: $T_{\text{nap.MIN}} = 60^{\circ}\text{C}$
 $\text{ROZ. ZAP.} = 5.0 \text{ K}$
 $\text{ROZ. VYP.} = 1.0 \text{ K}$

Tzn. překračuje-li teplotu $T_{\text{nap}} 65^{\circ}\text{C}$ ($= 60^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{K}$), bude výstup aktivní, zatímco při poklesu na 61°C ($= 60^{\circ}\text{C} + 1^{\circ}\text{K}$) bude výstup odstaven.

Plnicí čerpadlo

Celkový přehled menu:

POPIS: PLN.CERP.1

STAV FUNKCE:

VSTUP VARIANTY:

VYSTUP VARIANTY:

NAPAJECI TEPLOTA:

T.nap.JE: 74.3 °C

T.nap.MIN: 60 °C

ROZ.ZAP.: 5.0 K

ROZ.VYP.: 0.0 K

momentální teplota "zdroje energie"

základní spínací hodnota na čidle T.nap.

spínací rozdíl k T.nap.MIN (zde vychází 65°C)

vypínací rozdíl k T.nap.MIN (zde vychází 60°C)

REFERENCNI TEPLOTA:

T.ref.JE: 65.7 °C

T.ref.MAX: 90 °C

ROZ.ZAP.: 1.0 K

ROZ.VYP.: 5.0 K

momentální teplota zásobníku

hraniční teplota zásobníku

spínací rozdíl k T.ref. MAX (zde vychází 91°C)

vypínací rozdíl k T.ref.MAX (zde vychází 95°C)

ROZDIL NAP - REF:

ROZ.ZAP.: 6.0 K

ROZ.VYP.: 3.0 K

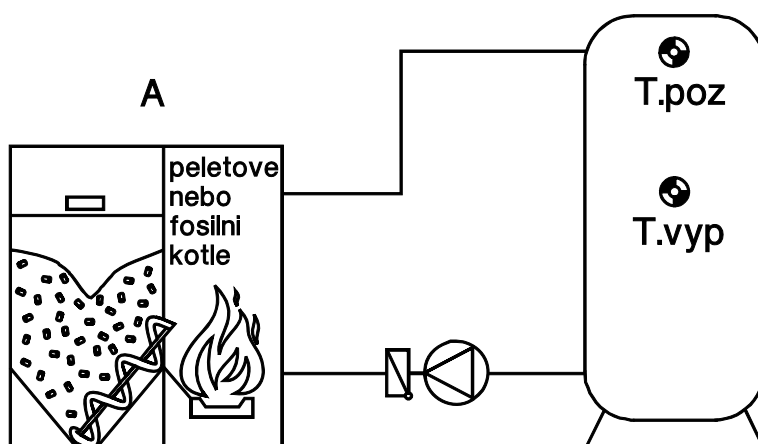
spínací rozdíl NAP - REF

vypínací rozdíl NAP - REF

U napájecí teploty musí ROZ.ZAP být stále větší než ROZ.VYP, zatímco u referenční teploty musí být stále ROZ.ZAP menší než ROZ.VYP.

Funkční modul požadavek topení

Základní schéma:



Vstupní varianty:

Uvolnění požadavek topení
Požadovaná teplota = T.poz.
 Vypínací teplota = T.vyp.
 Hodnota požadované teploty = minimální hodnota T.poz.
 Hodnota vypínací teploty = maximální hodnota T.vyp.

Výstupní varianty:

Stav požadavku = A (= uvolnění hořáku)

Jednoduchý popis funkce:

Uvolnění hořáků A, když teplota nahoře ve vyrovnávacím zásobníku (požadovaná teplota T.poz.) klesne pod "Hodnota požadované teploty" (odpovídá min. mezi) a vypnutí, když teplota ve spodní oblasti (vypínací teplota T.vyp.) stoupne přes "Hodnota vypínací teploty" (odpovídá max. mezi).

Zvláštnosti:

- ♦ Ve většině případů budou hodnoty požadované a vypínací teploty určeny jako nastavitelné hodnoty. I zde stačí jako vstupní varianty zadat „zdroj“ *Uživatel*, a v menu se zobrazí příslušný funkční parametr.
- ♦ Protože zapínání a vypínání nastává přes oddělené mezní hodnoty a čidla, neobsazují obě meze hysterezi. Proto mají obě meze připojené rozdíly k nastavitelné hodnotě.
 Spínací mez = jmenovitá hodnota požadavku + ROZ.ZAP na čidle T.poz
 Vypínací mez = jmenovitá hodnota vypínání + ROZ.VYP na čidle T.vyp.
- ♦ Zapínání požadavku na hoření přes jedno čidlo a vypínání přes jiné je pojmenován "Přidržovací spínání". Pro spínací funkci s oddělenou zapínací a vypínací hodnotou **jen s jedním čidlem** je třeba nastavit vstupní variantu "VYPÍNACÍ TEPLOTA" na *Uživatel / nepoužít*. Pokud bude na místě čidel zásobníku použito čidlo kotle, obdržíme klouzavý chod kotle. Tím se u "POŽADOVANÉ TEPLoty" zobrazí mimo hodnoty spínacího rozdílu ještě vypínací rozdíl.
 Spínací mez = jmenovitý požadavek + ROZ.ZAP
 Vypínací mez = jmenovitý požadavek + ROZ.VYP
- ♦ Přes "**Spodní teplota**" T.poz.MIN je možné zadání minimální teploty.
 Spínací mez = T.poz.MIN + ROZ.ZAP na čidle T.poz
 Vypínací mez = T.poz.MIN + ROZ.VYP na čidle T.vyp
 Patní teplota je účinná pouze, když hodnota požadavku je > 5°C. Hodnota > 30°C má smysl jen tehdy, když funkce bude použita pro klouzavý provoz kotle. V tomto případě se na čidlo vztahují vypínací a spínací křivky T. poz.

Požadavek topení

Ekologický provoz:

díky "deficit krytí" je vztažen na časovou plochu. Stupeň deficitu krytí se vztahuje vždy na 60 minut. Pro požadavek na teplotu 50°C to znamená nedostatečné krytí 20%: požadavek po 30 minutách pod 30°C nebo po hodině pod 40°C (= 20%) nebo po dvou hodinách pod 45°C. Pod 30 min. zůstává hodnota stejná.

rovnice: $dT \cdot dt = \text{deficit krytí} \cdot \text{nastavená hodnota požadavku} = \text{konstant}$

Příklad:

požadovaná teplota = 50°C
Deficit krytí = 20%

=> 20% z 50°C = 10K

dt= 30min => dT= 20K

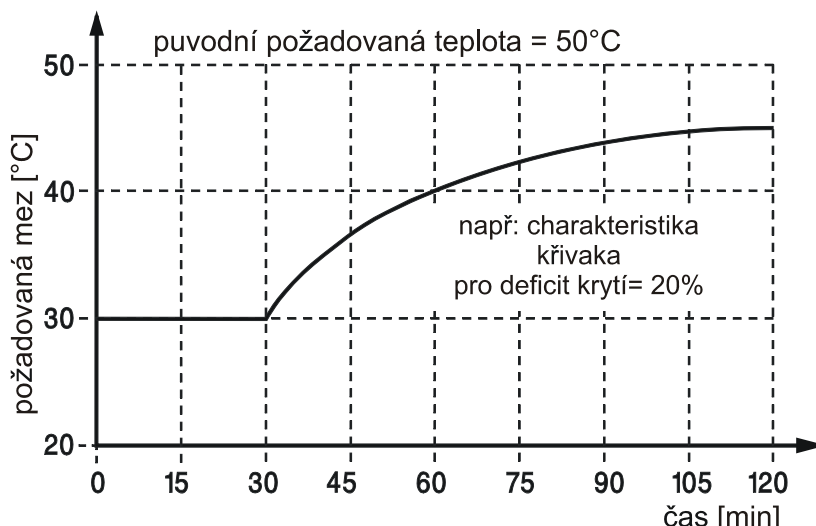
dt= 60min => dT= 10K

dt= 120min => dT= 5K

dt= 240 min => dT= 2,5K

dt= 480 min => dT= 1,25K

dt= 1440 min => dT= 0,42K



Tzn. bude stanoven požadavek, pokud pro 30 min je (skutečná)požadovaná teplota o 20°K nižší než nastavená hodnota nebo pro 1440 min (=1 den) (skutečná)požadovaná teplota o 0,42°K nižší než nastavená hodnota

Při nedosažení dvojnásobného deficitu krytí * požadovaná hodnota teploty (odpovídá hodnotě při 30 min.) bude charakteristická křivka ohraničena. Pokud je rozdíl mezi požadovanou hodnotou teploty a skutečnou hodnotou větší než dvojnásobek deficitního krytí * požadovaná hodnota teploty bude ihned nastartován hořák (např.: při přepojení topného okruhu ze sníženého do normálního provozu nebo když vypínací podmínky už nejsou splněny a topné okruhy jsou opět uvedeny do provozu).

V praxi nebude ani skutečná požadovaná teplota, ani nastavená hodnota konstantní. Rozdíl mezi oběma hodnotami v časovém chodu se bude normálně stále zvětšovat a trvale rostoucí produkt z $dT \cdot dt$ bude připočítáván k soupisu součtů a srovnáván s výkonnostní křivkou. Pouze když se topné okruhy přepínají např.: z normálního provozu do sníženého, nebo na základě vypínacích podmínek bude čerpadlo topného okruhu zcela vypnuto. V takových případech se ale ušetří energie, kterou by spotřeboval hořák, kdyby byl hned po poklesu požadované teploty nastartován. Vnitřní program bude v určitých časových odstupech sčítat rozdíl požadovaných hodnot teploty a skutečných teplot. Je-li tato suma větší než produkt z deficitního krytí * požadovaná hodnota teploty vztahující se k jedné hodině, s přihlédnutím k okamžitému stavu hořáků při nedosažení dvojnásobného deficitu krytí, bude hořák nastartován.

Celkový pohled na menu:

POPIS: POZ_TOP.	
STAV FUNKCE:	
VSTUP VARIANTY:	
VYSTUP VARIANTY:	
POZAD.TEPLOTA:	
T.poz.JE: 64.3 °C	momentální teplota čidla T.poz.
T.poz.NAST: 60 °C	(spínací) kritická hodnota na čidle T.poz.
ROZ.ZAP.: 1.0 K	spínací difference k T.poz. (zde vychází 61°C)
VYPNUTI TEPLOTA:	
T.vyp.JE: 44.3 °C	momentální teplota čidla T.vyp.
T.vyp.NAST: 60 °C	(vypínací) kritická hodnota na čidle T.vyp.
ROZ.VYP.: 9.0 K	vypínací difference k T.vyp. (zde vychází 69°C)
spodni teplota:	požadavek na hoření, pokud T.poz klesne pod tuto hodnotu
T.poz.MIN: 20 °C	(účinný pouze, když T.poz.NAST. > +5°C)
min.provoz	
horak: 90 Sek	
EKOL.PROVOZ:	
nedost.kryti: 0 %	žádný ekologický provoz

Nejčastější příklad: požadavek na hořák, když je akumulární nádrž studenější než vypočítaný teplota přívodu topného okruhu s těmito vstupními variantami:

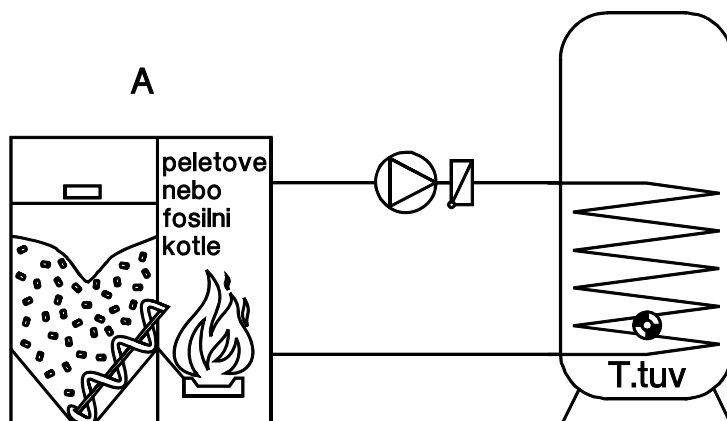
- ♦ UVOLNĚNÍ / uživatel / ZAP = funkce je uvolněná
- ♦ POŽADOVANÁ TEPLOTA: = Zdroj: / Vstup / čidlo Nádrž nahoře
- ♦ VYPÍNACÍ TEPLOTA: = Zdroj: / Uživatel / nepoužit = je použito pouze jedno čidlo
- ♦ NASTAVENÁ HODNOTA POŽADAVKU: = Zdroj: / TOP.OKR.. / T.priv.NAST. = nastavená teplota přívodu je hodnota termostatu

Jako nastavená hodnota (jako hodnota termostatu) byla zadána vypočítaná teplota přívodu funkce *TOP.OKR 1*. Tuto hodnotu srovnává regulace s (skutečnou) teplotou *Nádrž nahoře* včetně zapínacího a vypínacího rozdílu. Tím se hořák spíná, když je zásobník studenější než vypočítaná teplota přívodu + ROZ.ZAP. a vypne se, když je zásobník teplejší než vypočítaná teplota přívodu + ROZ.VYP.

Pokud bude na místě čidel zásobníku použito čidlo kotle, obdržíme klouzavý chod kotle, pro který může být zadána dodatečně spodní teplota.

Funkční modul požadavek teplé vody

Základní schéma:



Vstupní varianty:

Uvolnění požadavek TUV
Teplota TUV = T.tuv
 Nastavená teplota = zvolená teplota vody

 Externí spínač = přepínač mezi „Normální provoz“ dle časového programu (Stav: VYP) a požadavku na T.tuv.MIN (Stav: ZAP)

Výstupní varianty:

Účinná nastavená teplota = časově závislá hodnota TUV
 Nastavená teplota = zvolená teplota zásobníku
 Stav požadavek = A
 Výkon hořáku = přiřazení je smysluplné pouze k analogovému výstupu A15 nebo A16

Jednoduchý popis funkce:

Uvolnění hořáku A s přihlédnutím k časovému programu, když klesne teplota v zásobníku (teplota teplé vody T.tuv) pod stanovenou mezní teplotu.

Zvláštnosti:

- ♦ Také v tomto funkčním bloku je nastavená teplota definována jako vstupní varianta. Pokud chceme tuto teplotu použít jako jednoduchou nastavitelnou hodnotu, stačí zadat jako “zdroj” zadat *Uživatel*. Tím se zobrazí v menu funkce příslušný funkční parametr.
- ♦ Nastavená teplota představuje „požadovanou teplotu“ během definovaného časového okna. Abychom mohli garantovat minimální teplotu zásobníku také mimo časová okna, může být s T.tuv.MIN (minimální teplota teplé vody) dosaženo požadavku také mimo pevně stanovené časy.
- ♦ Jako výstupní varianta je k dispozici podle časového okna momentálně stanovená *efektivní účinná nastavená teplota* T.tuv.EF. Překročí-li zásobník tuto teplotu, bude vydáno 5°C. Tím může hořák spuštěn přes jiný modul (např.: požadavek na hoření pro topení) porovnáním “T.tuv.EF” s teplotou zásobníku.
- ♦ *Nastavená teplota* jako další výstupní varianta je taková teplota, která je stanovena uživatelem. Tím může být nastavení požadovaných teplot zásobníku předáno dalším funkčním modulům.
- ♦ Se vstupní variantou “EXTERNÍ SPÍNAČ” může být přes dálkový přepínač přepojen provoz mezi normálním, podle časového programu a požadavku na T.tuv.MIN (např. dovolená).

- ♦ Obě technické hranice neobsazují hysterezi, nýbrž společnou spínací a vypínací diferenci k nastavené hodnotě.
Příklad: T.tuv.NAST. = 50°C
ROZ.ZAP = 1.0 K
ROZ.VYP = 8.0 K
Tzn. nedosahuje-li teplota T.tuv 51°C (= 50°C + 1 K), bude výstup aktivní, zatímco při překročení 58°C (= 50°C + 8 K) bude vypojen.
- ♦ Funkční blok dává jako výstupní variantu k dispozici výkon hořáku. Ten může být přiřazen výstupu s regulací otáček nebo analogovému výstupu. Přes hardwareový výstup 15 nebo 16 (analogový výstup 0 – 10V) je možno např. regulovat výkon hořáku (za předpokladu odpovídající technologie hoření). To má smysl tehdy, když nevhodný poměr výkonu hořáku k výkonu tepelného výměníku vede k přehřívání kotle.
- ♦ Existuje možnost dohřát zásobník na nastavenou teplotu také mimo naprogramovaná časová okna jednorázovým stisknutím tlačítka.

Celkový pohled na menu:

POPIS: POZ_TUV.	
STAV FUNKCE:	
VSTUP VARIANTY:	
VYSTUP VARIANTY:	
JEDNOU NAHLADAT:	
START	zásobník dobíjet mimo hlavní čas stisknutím tlačítka
TEPLOTA TUV:	
T.tuv.JE: 54.3 °C	momentální teplota T.TUV-nádrž
T.tuv.NAST: 50 °C	nastavená teplota T.TUV-nádrž
CAS.PROG.:	vstup do časového menu (viz časové programy)
T.tuv.MIN: 40 °C	minimální teplota T.TUV-nádrž
ROZ.ZAP.: 0.0 K	spínací diference k T.tuv.NAST a T.tuv.MIN
ROZ.VYP.: 4.0 K	vypínací diference k T.tuv.NAST a T.tuv.MIN
vykon horaku: 100%	stanovení výkonu hoření

Kód pro odborníka:

Aby bylo možno uvolnit všechny nastavované parametry: V základním menu přístroje v menu "Uživatel" vstoupit na oddíl "Odborník:" a jako kód zadat ze 2⁶ !

Funkční modul kaskáda kotlů

Jednoduchý popis funkce:

Regulovaná koordinace doby běhu a zpoždění maximálně tří spínaných kotlů prostřednictvím srovnání požadované teploty s teplotou společného přívodu.

Zadáním zúčastněných funkcí (moduly požadavku) dosáhne modul automaticky přes interní signály "Požadavek na hořák" a "nastavená teplota" povolení k řízení kotlů. Nejvyšší nastavená teplota bude porovnána se společnou teplotou přívodu a je k dispozici při skutečném požadavku na hořák. Po nastavitelném zpoždění bude další stupeň hoření uvolněn, pokud budou pro to splněny podmínky atd.

Vstupní varianty:

Uvolnění (od prvního) stupně kotle
Uvolnění od druhého, třetího stupně kotle
Teplota přívodu = společný přívod
Požité funkce = zadání zúčastněných modulů požadavků

Výstupní varianty:

Nastavená teplota přívodu = nejvyšší požadovaná teplota
Stav požadavku na kotel A, B, C
Provozní hodiny kotle (A, B, C)
Stav kotle (1, 2, 3) = počet sepnutých hořáků

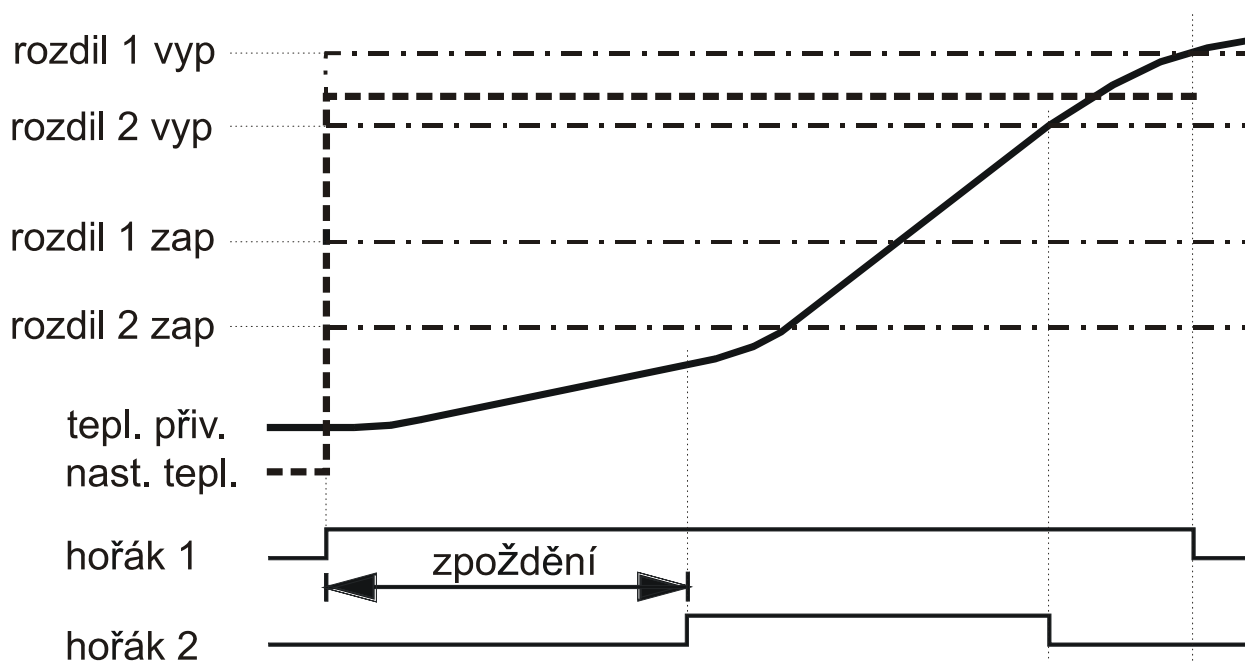
Zvláštnosti:

- ♦ Několik vstupních variant komunikuje automaticky s interním modulem přes spřažené funkce.
- ♦ Zápis časů provozu hoření. Tak může být přes zadání hranice doby provozu, automaticky změněn vedoucí kotel.
- ♦ Vedle nutných požadavků na hořáky je k dispozici jako výstupní varianta, také nejvyšší potřebná teplota (nastavená teplota přívodu) a sepnutý stupeň.

Pozor:

Občas je vhodné spojit výstupní varianty přímo s řízeným výstupem k výrobě signálu 0-10 V nebo PWM (pulsní šířková modulace). Spojení této funkce je možné jen s řízeným výstupem A15 – ne ake s výstupem A16.

Při zadání kdy mají být řízeny dva kotle, vznikne jako příklad následující diagram doby běhu:



Když je požadavek na vstupní teplotu (např. skákavé stoupání jmenovité teploty) pod zapínací teplotou vedoucího kotle, bude nastaven první požadavek. Je-li po uplynutí nastavitelné časové prodlevy vstupní teplota pod spínací teplotou druhého kotle, bude nastaven druhý požadavek. Odstavení kotle se stane v pořadí, jak vstupní teploty překročí vypínací teploty.

Vstupní jmenovitá teplota **T.priv.NAST** je spojena s následujícími hodnotami podílejících se funkcí a budou zjištěny z nejvyšší teploty:

1. Z funkčního modulu **Požadavky topení:**

Vypínací teplota T.vyp.NAST + ROZ.VYP

nebo požadovaná teplota T.poz.NAST + ROZ.VYP, pokud nebude použito vlastní čidlo pro vypínání

nebo patní teplota T.poz.MIN + ROZ.VYP.

Požadavek sám provede díky nenaplnění požadované teploty T.poz.NAST + ROZ.ZAP nebo patní teploty T.poz.MIN + ROZ.ZAP. Eventuální minimální čas hoření nebude zohledněn.

2. Z funkčního modulu **Požadavky teplá voda:**

Jmenovitá teplota – teplá voda T.tuv.NAST + ROZ.VYP

nebo minimální teplota T.tuv.MIN + ROZ.VYP (kromě časového okna).

Požadavek sám provede díky nenaplnění jmenovité teploty-teplá voda T.tuv.NAST + ROZ.ZAP nebo minimální teploty T.tuv.MIN + ROZ.ZAP.

Pokud se z podílených funkcí neuskuteční žádný požadavek nebo uvolnění na „VYP“, je T.priv.NAST +5°C.

Celkový pohled na menu (pro dva kotle, jak přibližně odpovídá diagramu):

POPIS: KASK.KOT.	
STAV FUNKCE:	
VSTUP VARIANTY:	
VYSTUP VARIANTY:	
SERVIS.MENU:	
T.priv.JE: 34.6 °C	momentální teplota přívodu
T.priv.NAST: 55 °C	požadovaná teplota přívodu
KOTEL 1:	
ROZ.ZAP.: -8,0 K	zapínací difference k T.priv.NASTL (nastane při 47°C)
ROZ.VYP.: 2.0 K	vypínací difference k T.priv.NAST (nastane při 57°C)
cas.zpozd.: 0 Sek	zapínací zpoždění pro první kotel (většinou nula)
KOTEL 2:	
ROZ.ZAP.: -13 K	zapínací difference k T.priv.NAST (nastane při 42°C)
ROZ.VYP.: -1.5 K	vypínací difference k T.priv.NAST (nastane při 53,5°C)
cas.zpozd.: 15 Min	zapínací zpoždění pro druhý kotel obnáší 15 Min.

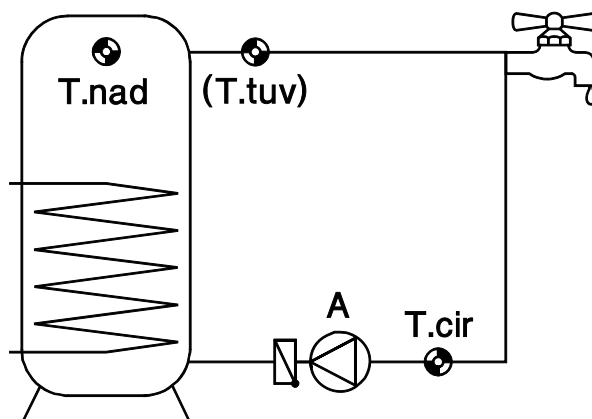
Kaskáda kotlů

Varianty servisního menu (dle příkladu):

KASK.KOT.		
poradi kotlu:		
kotel A:	1	Kotel A má první prioritu (= vedoucí kotel)
kotel B:	2	Kotel B má druhou prioritu
kotel A:		
automaticky		
vymena kotlu	ano	výměna vedoucího kotle když $A - B = 200$ hod.
doba provozu	284 h	celková doba běhu kotle A = 284 hodin
POCITADLO		
VYNULOVAT	ne	„ano“ vynuluje počítadlo
kotel B:		
automaticky		
vymena kotlu:	ano	výměna vedoucího kotle když $B - A = 200$ hod.
doba provozu	91 h	celková doba běhu kotle B = 91 hodin
POCITADLO		
VYNULOVAT	ne	„ano“ vynuluje počítadlo
rozdil provoz.h.		
pro vymenu kotlu:	200 h	Při rozdílu od 200 provozních hodin mezi A a B bude vedoucí kotel vyměněn, pokud je automatická výměna kotlů požadována (nastavení: ano)

Funkční modul cirkulace

Základní schéma:



Vstupní varianty:

Uvolnění cirkulačního čerpadla
Teplota zpátečky = T_{cir} .
Teplota vody = T_{tuv} .
Nastavená teplota zpátečky cirkulace = maximální žádaná teplota na T_{cir} .
Teplota nádrže = T_{nad} . čidlo nádrže pro ochranu proti promíchání

Výstupní varianty:

efektivní teplota zpátečky cirkulace (zohlednění ochrany proti promíchání)
Stav cirkulačního čerpadla = A

Jednoduchý popis funkce:

Uvolnění podávacího čerpadla A přes časové okno a tak dlouho dokud Teplota zpátečky = T_{cir} . nedosáhne maximálního ohraničení (mezní teplota). V jednodušším případě nemá čidlo teplé vody žádnou funkci a tím může být vypuštěno.

Zvláštnosti:

- ♦ **Ochrana proti smíchání 1:** Pod minimální teplotou zásobníku ($T_{\text{nad.MIN}}$) je funkce cirkulace vypnuta, aby se díky běhu čerpadel neztrácela zbytková energie.
- ♦ **Ochrana proti míchání 2:** K zamezení promíchání zásobníku bude nad touto mezí použita teplotní difference mezi zásobníkem a teplotou cirkulace (ROZD.MICH.). Jestliže je teplota zásobníku po odečtení "ROZD.MICH." menší než nastavená teplota zpátečky cirkulace $T_{\text{cir.NAST}}$, platí tato hodnota jako hraniční teplota. Bez čidla zásobníku ("zdroj" uživatel) je ochrana proti smíchání deaktivována.
- ♦ Při hygienické přípravě teplé vody místo zásobníku TUV může být jako alternativní regulační postup s pomocí čidel teplé vody **T.tuv** použit impulsní provoz. To předpokládá odpovídající deskový výměník včetně **ultrarychlého** teplotního čidla (MSP... = zvláštní příslušenství) na výstupu teplé vody. **T.tuv** slouží u toho provozu současně regulaci k ohřevu vody a řízení cirkulace.
Pokud se vodovodní kohoutek krátce otevře, změní se teplota ve **T.tuv**. Jestliže bude během 0,25 sekund naměřen nastavitelný teplotní skok (padající nebo stoupající) na T_{tuv} ., zapne regulace cirkulační čerpadlo. Vypnutí nastane buď po nastavené době běhu nebo pokud byla překročena mezní hodnota ve **T.cir**. Tak je k dispozici během krátké doby teplá voda na místě odběru bez otevřeného kohoutku.
- ♦ V provozu **čas/puls** je během časového okna aktivní časový provoz a mimo pulsní provoz.

Cirkulace

Celkový pohled na menu:

POPIS: CIRK.
STAV FUNKCE:
VSTUP VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY:

PROVOZ: cas

přepnutí na "Puls"- nebo Cas/Puls"-provoz

ZPATECKY CIRK.:

T.cir.JE: 34.7 °C

momentální teplota zpátečky cirkulace

T.cir.NAST: 50 °C

mezní (max-)teplota zpátečky cirkulace

CAS.PROG.:

vstup do spínacího časového menu

ROZ.ZAP.: 0.0 K

zapínací difference k T.cir.NAST: (vzniká při 50°C)

ROZ.VYP.: 5.0 K

vypínací difference k T.cir.NAST: (vzniká při 55°C)

TEPLOTA TUV:

T.tuv.JE: 53.2 °C

momentální teplota teplé vody

Se zadáním čidla pro teplotu zásobníku se zobrazí další řádky menu:

OCHRANA MICHANI:

T.nad.JE: 58.2 °C

momentální teplota zásobníku

T.nad.MIN: 30 °C

cirkulace pod touto teplotou zásobníku není dovolena

(Hystereze = 3K)

ROZD.MICH.: 8.0 K

je-li teplota zásobníku minus ROZD.MICH. pod T.cir.NAST, platí nová hodnota jako "T.cir.NAST" (=efektivní teplota zpátečky cirkulace)

Při provozní volbě *Puls* místo *Čas* budou místo časového programu zobrazeny následující řádky menu:

dROZ.zap: 2.0 K

změna teplot o 2°K / sek startuje čerpadlo

dooba behu: 90 Sek

maximální doba běhu na interval

dooba stani: 10 Min

minimální čas intervalu (= minimální doba mezi dvěma sepnutími čerpadla)

Při provozní volbě *Cas/Puls* na místo *Cas* je během časového okna aktivní časový provoz a kromě toho i pulsní provoz .

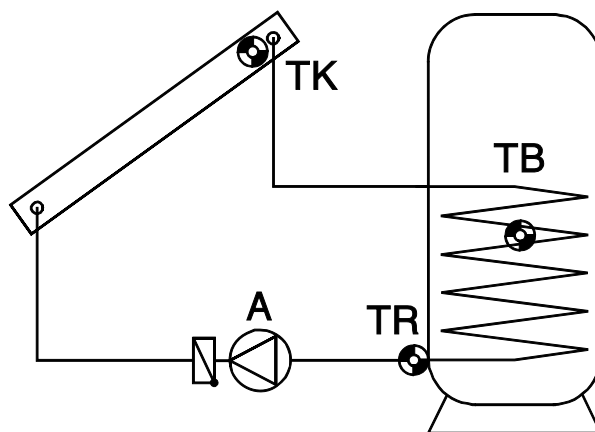
Ve spojení s hygienickou přípravou vody pracuje pulsní provoz s ultrarychlým čidlem (zvláštní příslušenství) velmi spolehlivě. Se standardními čidly je rozpoznání změn teplot výrazně pomalejší. Při problémech může být na místo teplotního měření také nasazen průtokový spínač pro cirkulační funkci.

Skákavý digitální signál průtokového spínače na funkčním vstupu „teplota teplé vody T.tuv“ způsobí okamžité spuštění cirkulačního čerpadla.

Funkční modul PID-regulace (regulace otáček)

S pomocí PID- regulace je možná změna dodávaného množství – tedy změna průtoků u běžných oběhových čerpadel. To umožňuje v systému udržování konstantní teploty (Diference). Mimo regulaci otáček, může být použita také pro regulaci výkonu hořáku atd..

Příklad postupu na jednoduchém solárním schématu:



Regulace absolutní hodnoty = Udržování konstantní hodnoty čidla

Tak můžeme s pomocí regulace otáček velmi dobře udržovat konstantní teplotu (např. TK 60°C). Sníží-li se solární záření, bude čidlo kolektoru TK studenější. Regulace snižuje poté otáčky a tím i průtok. To vede ale k delší době nahřátí absorbéru v kolektoru, čímž TK zase stoupá.

Alternativně může být v různých systémech (např. ohřev bojleru) smysluplné udržovat konstantní teplotu zpátečky (TR). K tomu je nutná inverzní regulační charakteristika. Stoupá-li TR, tak výměník převádí příliš málo energie do zásobníku. Bude tedy snížen průtok. Vyšší prodleva ve výměníku více vychladí nosič tepla, tím klesá TR.

Udržování stálé TB nemá smysl, protože změna parametrů průtoků nezpůsobí bezprostředně žádnou reakci u TB a tím nevznikne funkční regulační okruh.

Rozdílová regulace = udržování stálého rozdílu teplot mezi dvěma čidly.

Udržování stálé teplotní difference mezi např. TK a TR vede ke „klouzavému“ provozu kolektorů. Klesne-li TK v důsledku snížení využitelného záření, klesne s tím také difference mezi TK a TR. Regulace sníží otáčky, což zvýší prodlevu media v kolektoru a tím se zvýší i difference TK - TR.

Regulace události = při dosažení pevně nastavené teploty, bude aktivována regulace otáček a tím je udržována konstantní teplota čidla

Když například dosáhne TB 60°C (aktivační mez), měl by být kolektor udržován na určité teplotě. Stabilizace odpovídajících čidel funguje jako u regulace absolutních hodnot.

Upozornění: Když jsou současně aktivní regulace absolutní hodnoty (konstantní udržování čidla) a rozdílová regulace (udržování konstantní difference mezi dvěma senzory), „vyhrají“ pomalejší otáčky z obou postupů. Regulace události „přepíše“ výsledné otáčky z jiných regulačních postupů. Tím může stanovená teplota blokovat regulace absolutní hodnoty nebo rozdílovou regulaci.

PID-regulace

Signální formy

Jsou k dispozici dvě signální formy k regulaci motorů (v menu "výstupy").

Vysokofrekvenční impuls - Pouze pro oběhová čerpadla se standardními rozměry motorů. Motorům čerpadel jsou vysílány jednotlivé polovlny. Čerpadlo je provozováno pulzně a teprve díky setrvačnosti je dosaženo plynulého běhu.

Výhoda: vysoká dynamika 1:10, vhodná pro všechny běžně dostupné čerpadla bez elektroniky s délkou motoru cca. 8 cm.

Nevýhoda: Lineární provoz je závislý na tlakové ztrátě, částečně na hlučnosti chodu, není vhodné pro čerpadla, která mají průměr motoru resp. délku zřetelně větší než 8 cm.

Fázový úhel sepnutí – pro čerpadla a ventilační motory. Čerpadlo bude během každé polovlny k určitému časovému bodu připojeno k síti.

Výhoda: vhodné pro skoro všechny typy motorů

Nevýhoda: u čerpadel s malou dynamikou 1:3. Přístroji musí být předřazen filtr s minimálně 1,8mH a 68nF, pro dodržení norem CE na odrušení (mimo A1, ten je ale proto zatížitelný pouze do 0,7A)

POZNÁMKA: Menu umožňuje sice výběr mezi vlnovým svazkem a fázovým úhlem sepnutí, ale ve standardním provedení není tento signální výstup umožněn! Zvláštní typy na přání.

Regulace otáček prostřednictvím fázové regulace není u výstupů 2,6 a 7 možná.

Stabilizační problémy

Proporcionální část P představuje zvýšení odchylky mezi mezní a skutečnou hodnotou. Otáčky budou pro $X \cdot 0,1$ K odchylky od nastavené hodnoty o stupeň změněny. Velká hodnota vede k stabilnímu systému s menšími regulačními odchylkami.

Integrovaná část I mění periodicky otáčky v závislosti na odchylce z proporcionální části. Pro 1 K odchylky od mezní hodnoty se změni otáčky každých X sekund o stupeň. Velká hodnota znamená stabilní systém, který se bude pomaleji přizpůsobovat nastavené hodnotě.

Diferenční část D vede krátkodobě k "přehnané reakci". čím rychlejší je vznik odchylky mezi nastavenou a skutečnou hodnotou, tím je možno dosáhnout co nejrychlejšího vyrovnaní. Při snížení nastavené hodnoty o $X \cdot 0,1$ K za sekundu, budou otáčky změněny o stupeň. Vysoké hodnoty mají za výsledek stabilní systém, ale požadovaná hodnota je dosahována pomaleji.

V mnohých případech je potřebné nastavení hodnot PID. Vycházíme z konkrétního provozovaného zařízení s odpovídajícími teplotami. Čerpadlo by mělo běžet v automatickém provozu. I a D je nastaveno na nulu, a proporcionální část P zmenšujeme z 10 každých 30 sekund tak daleko, až bude systém nestabilní, to znamená že se mění rytmicky otáčky čerpadla. Stupeň otáček je čitelný v menu nad částí PID. Onen proporcionální díl, při kterém nestabilita začíná, bude zapsán jako P_{krit} a periodická doba kývání (= čas mezi dvěma nejvyššími otáčkami) jako t_{krit} . S následujícím vzorcem je možno zjistit korektní parametry.

$$P = 1,6 \times P_{krit}$$

$$I = \frac{t_{krit} \times P}{20}$$

$$D = \frac{P \times 8}{t_{krit}}$$

Typický výsledek při **hygienickém ohřevu vody** s ultrarychlým čidlem je PRO= 8, INT= 9, DIF= 3. Výpočetně neodůvodnitelný, ale v praxi se osvědčené nastavení je PRO= 3, INT= 1, DIF= 4. Pravděpodobně je přitom regulátor tak nestabilní, že rychle kolísá a tím se vytvoří setrvačností systém a teplota kapaliny se vyrovná.

Klidový stav čerpadla

Regulace prostřednictvím vysokofrekvenčních impulzů (standardně) dovoluje variaci průtoků o faktor 10 v 30 stupních. Zpětné klapky, stejně jako nízké výkonové stupně čerpadel s mohou při sníženém průtoku navodit klidový stav. Někdy to může být žádoucí, například pokud je jako spodní hranice povolen stupeň 0. Rozumná hranice otáček se nechá najít jednoduchou zkouškou. V menu "výstupy" zvolíme ruční provoz a zadáme stupeň otáček. Prostřednictvím sejmutí krytky rotoru můžeme pozorovat rotor. Pak můžou být otáčky snižovány, až se rotor dostane do klidového stavu. Tato hranice navýšená o tři stupně zajistí bezpečný běh čerpadla. Údaje spodních stupňů otáček nastavujeme v odpovídajících funkcích *regulace otáček*.

Vstupní varianta:

Výstupní varianta:

Uvolnění PID-regulace Teplota regulace absolutní hodnoty = čidlo na kterém má být udržována konstantní teplota Nastavená hodnota regulace absolutní hodnoty = žádaná regulovaná teplota	regulovaná veličina = vypočtený stupeň otáček
Teplota + rozdílová regulace = srovnávací čidlo rozdílové regulace (teplejší čidlo např. kolektor) Teplota - rozdílová regulace = referenční čidlo rozdílové regulace (studenější čidlo např. zásobník)	
Aktivační teplota regulace změn = čidlo na kterém bude očekávána změna Aktivační mez = teplotní hodnota na výše uvedeném čidle Regulovaná teplota regulace změn = čidlo na kterém bude udržována konstantní teplota po dosažení hraniční hodnoty Nastavená hodnota = žádaná teplota k regulaci změn	

Jednoduchý popis funkce:

Podle údajů z čidel teploty bude s pomocí proměnných otáček čerpadel bude průtok v hydraulickém systému regulován tak, aby jmenované čidlo mohlo být udržováno na požadované konstantní teplotě.

Zvláštnosti:

- ♦ Regulovaná veličina je k dispozici jako výstupní varianta k dalšímu použití také pro jiné funkce. Kromě toho můžou být zapojeny místo na výstup čerpadel na analogový výstup (A15, A16).
- ♦ Všechny regulační postupy se mohou nastavovat odděleně na regulační mód **normální** (otáčky stoupají se stoupající teplotou), **inversní** (otáčky klesají se stoupající teplotou) nebo také na **vypnuto** (regulační postupy nejsou aktivní).
- ♦ Když jsou současně aktivní regulace absolutních hodnot (udržovat čidlo konstantně) a rozdílová regulace (udržovat konstantního rozdílu mezi dvěma čidly), "vyhrávají" pomalejší otáčky z obou postupů.
- ♦ Pokud působí najednou 2 PID-regulace na jeden výstup, potom „zvítězí“ rychlejší otáčky.

PID-regulace

- ♦ Regulace události "přepisuje" výsledky počítadla otáček z jiných regulačních postupů. Tím se může blokovat pevně stanovená teplota absolutní hodnoty nebo rozdílové regulace. **Příklad:** Konstantní udržování teploty kolektoru na 60°C s regulací absolutní hodnoty bude blokováno, dokud zásobník dosáhne nahoře teplotu 50°C = rychlé dosažení upotřebitelné teploty teplé vody je blokováno a nyní by se mělo s plným průtokem (a tím i sníženou teplotou) nabíjet dále. K tomu musí do Regulace události zadat jako nová požadovaná teplota hodnota, která vyžaduje automaticky plné otáčky (např. Kolektor = 10°C).
- ♦ Pokud jsou současně vypnuty regulace absolutní hodnoty stejně jako rozdílová regulace (výstup: maximální regulovaná veličina), pak je při aktivaci regulace události přepnuta hodnota z maximální regulované veličiny na hodnotu regulace události.

Celkový pohled na menu:

POPIS: PIDREG.
STAV FUNKCE:
VSTUP VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY:

REG.ABSOL.HODN.:
REZIM: normal
T.abs.JE: 50.3 °C
T.abs.NAST: 50 °C

otáčky stoupají se stoupající teplotou
čidlo měří momentálně 50,3°C
udržovat konstantně čidla na 50°C

ROZDÍLOVA REG.:
REZIM: normal
T.rozd+.JE: 50.3 °C
T.rozdf-.JE: 42.7 °C
ROZD.NAST: 8.0 K

otáčky stoupají se stoupajícím diferencí Tdiff+ zu Tdiff-
senzor na zdroji měří momentálně 50,3°C
referenční senzor měří momentálně 42,7°C
požadovaná difference (Tdiff+ zu Tdiff-) by měla být 8 K

REGULACE ZMEN:
REZIM: vypnuto
PODM.: JE > MEZ
T.akt.JE: 48.1 °C
T.akt.MEZ: 60 °C

T.reg.JE: 50.3 °C
T.reg.NAST: 90 °C

regulace události není dovolena. Pokud *normal* potom:
podmínka: T.akt.JE > nebo < T.akt.MEZ
čidlo, které aktivuje funkci, měří 48,1°C
regulační událost má začít při 60°C na (akt-) čidle
(fixní aktivační křivka, žádná hysteréze)
čidlo, které má být od změny regulováno, ukazuje 50,3°C
od změny bude senzor regulován na 90°C

REG.VELICINA:
max.: 30
min.: 8
aktual.: 14

vrchní dovolený stupeň otáček je stupeň 30 (plný běh)
spodní dovolený stupeň otáček je stupeň 8 (také 0 dovolena)
momentálně bude vydán stupeň 14

PARAMETR REG.:
P: 10 I: 0 D: 0

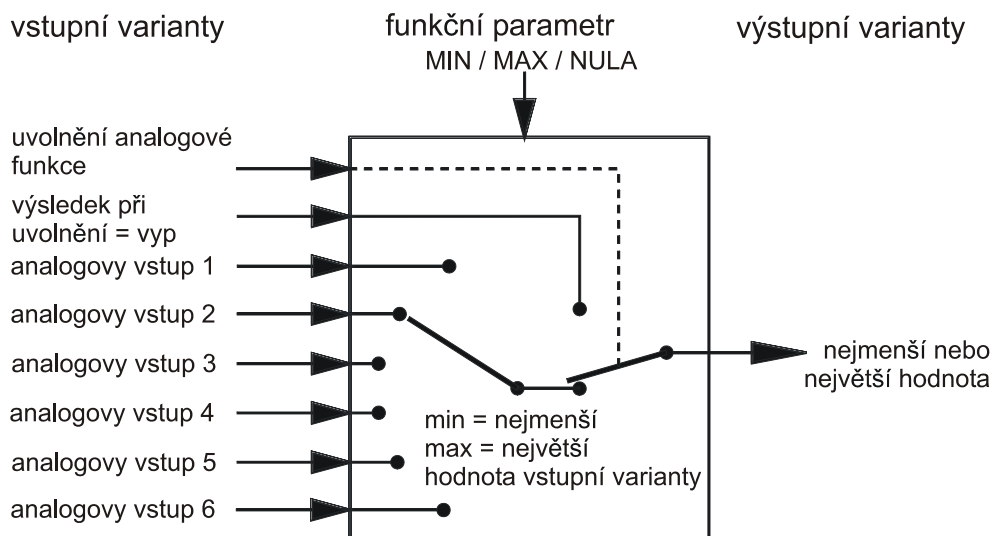
PID- podíly pro stabilní provoz.

Pro regulační parametry P=8, I=5, D=2 je většinou zajištěn stabilní provoz. Pokud se mají otáčky periodicky měnit (Period.doba typ. 20- 30 sek), doporučuje se u jednodušších systémů, I a D nastavit na nulu. Nevýhoda: System bude trochu pomalejší a špatně regulován o malou konstantní teplotu.

Pokud chceme dosáhnout optimálního výsledku při použití regulace otáček v systémech hygienického ohřevu vody musí PID- části odpovídat zkoušce (viz "stabilizační problémy").

Funkční modul analogové funkce

Základní schéma:



Vstupní varianty:

Uvolnění analogové funkce
Výsledek pokud uvolnění vypnuto (UVOL. = vyp)
Analogové vstupní varianty 1-6

Výstupní varianty:

Výsledek

Jednoduchý popis funkce:

Hledá se nejvyšší (nejmenší) hodnota analogových vstupů dle základního schéma. Tento modul je vedle modulů okruhu topení a plnicích čerpadel nanejvýš mnohostranným a důležitým spojovacím členem k požadavkům na hoření. Dodatečně je k dispozici také jednoduchá početní operace.

Zvláštnosti:

- ♦ Při zapisování do seznamu funkcí je možno zadat údaj o počtu analogových vstupů. Nemusí být tedy všech šest vstupů obsazeno.
- ♦ Funkce vytváří přes řídicí povel ze vstupů následující výsledek jako výstupní variantu:
 - **MIN:** vydání nejmenší hodnoty vstupních proměnných.
 - **MAX:** vydání největší hodnoty vstupní proměnné.
 - **PRŮMĚR:** Výstupní proměnná je prostřední hodnotou (průměr) všech vstupních proměnných. Tak se nechá z více měřených hodnot spočítat průměr.
 - **FILTR:** Výstupní proměnná je časová prostřední hodnota první vstupní proměnné. Všechny ostatní vstupy budou ignorovány. Čas prostřední hodnoty je nastavitelný.
 - **SOUČET:** Výstupní proměnná bude po následujícím vzorci zobrazena ze sumy vstupních proměnných E(1-6): $\text{Suma} = E1 - E2 + E3 - E4 + E5 - E6$. ZB: vznikne jednoduchý součet se dvou čísel $E1 + E3$, zatímco ve vstupní proměnné E2 nastaven na *uživatel* a v parametrování pro E2 bude zadána nula.
 - **NULA:** vydání počtu nula jako výstupní proměnná.
- ♦ Bude-li modul uzavřen (uvolnění = vyp), vyjde hodnota, která byla určena uživatelem přes "VÝSLEDEK(UVOL. = vyp)" nebo pochází z vlastní vstupní proměnné. Tím je možné přes uvolnění přepnutí mezi analogovými hodnotami.
- ♦ Zadání zdroje *uživatel* na analogovém vstupu vede zobrazení nastavitelné početní hodnoty v menu funkce.
- ♦ U vstupních variant je nastavitelný Ofset, který bude připočten k hodnotě varianty.
- ♦ Na vstupech můžou být zpracovány i **digitální** stavy: je-li stav **VYP** bude jako hodnota pro propočítání použita 0, je-li stav **ZAP** bude použita hodnota offset příslušné vstupní varianty.

Analogové funkce

Příklad použití:

Z třech funkcí "Reg. top.okr. 1", "Reg. top.okr. 2" (výstupní varianta = nastavená teplota přívodu) a Požadavek TUV (výstupní varianta = účinná nastavená teplota nádrže) by měla být nalezena nejvyšší momentální teplota požadovaná systémem, aby se později ve srovnání s teplotou zásobní nádrže korektních požadavek na hoření. Dále je od zákazníka požadována trvalá pohotovostní teplota zásobníku. Při vyvolání funkce bude právě počet vstupních variant stanoven na čtyři. V podmenu **VSTUPNÍ VARIANTY** se provede následující parametrování:

```
VSTUP. VARIANTY 1:
zdroj: TOP.OKR.1
1: T.nast.priv
offset: 0.0 K
```

Vstupní varianta 1 je přívodní teplota funkce TOP.OKR.1

```
VSTUP. VARIANTY 2:
zdroj: TOP.OKR.2
1: T.nast.priv
offset: 0.0 K
```

Vstupní varianta 2 je přívodní teplota funkce TOP.OKR.2

```
VSTUP. VARIANTY 3:
zdroj: POZ_TUV.
1: ef.nast.tepl
offset: 0.0 K
```

Vstupní varianta 3 je ef. účinná teplota funkce POZ-TUV

```
VSTUP. VARIANTY 4:
zdroj: uzivatel
```

Soklová teplota v menu zadávná uživatelem

Celkový pohled na menu:

```
POPIS: MAX (An)
VSTUP VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY:
```

```
VEL.FUN.: teplota
```

všechny vstupy jsou teploty

```
FUNKCE: MAX
VAR. 1: 53.6 °C
VAR. 2: 66.4 °C
VAR. 3: 5.0 °C
VAR. 4: 40.0 °C
```

Vydání nejvyšší teploty vstupů
= nastavená teplota přívodu funkce TOP.OKR.1
= nastavená teplota přívodu funkce TOP.OKR.2
= eff. účinná teplota funkce POZ-TUV
uživatelem nastavitelná soklová teplota

```
kdyz UVOLNENI = vyp
                0 °C
```

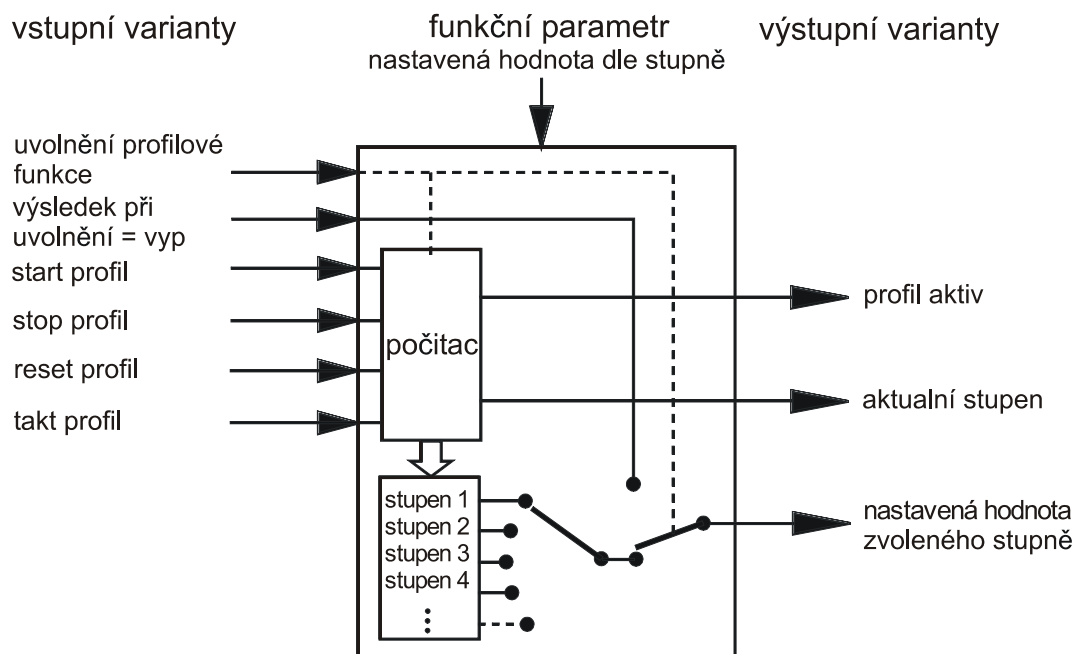
Pokud bude analogový modul uzavřen, vydá modul 0°C

```
VYSLEDEK: 66.4 °C
```

Funkce tím dává k dispozici jako výstupní variantu hodnotu 66,4°C jako nejvyšší hodnotu. Jako vstupní varianta ve funkci *Požadavek topení* umožňuje tato teplota ve srovnání s teplotou v Nádrži nahoře. Je-li nádrž studenější než 66,4°C (+ rozdíl) bude vydán požadavek na hoření.

Funkční modul profilová funkce

Základní schéma:



Vstupní varianty:

Uvolnění profil
 Nastavená hodnota když je uvolnění vypnuté (UVOL. = vyp)
 Start profilu = start časově řízených průběhů
 Stop profilu = zastavení časově řízeného chodu
 Reset profilu = návrat na stupeň 0 (profil deaktivován)
 Cyklus profilu = přepnutí o jeden stupeň (od stupně 1)

Výstupní varianty:

Profil aktivní = výstup ZAP tak dlouho než nastavená hodnota rovna nule
 Nastavená hodnota = hodnota aktuálního stupně
 Aktuální stupeň

Jednoduchý popis funkce:

Tato funkce vytváří časově řízené průběhy až **do výše 64 číselných hodnot**. Na každý cyklus (krok) bude z nastavitelné tabulky přepojeno z jedné hodnoty na další a tato vydána jako "požadovaná hodnota". Takto se nechá vybudovat profil, který je např. vhodný jako teplotní profil pro program vysoušení.

Zvláštnosti:

- ♦ Vstupní proměnné Start, Stop, Reset nebo Takt profil musejí být digitální povely (ZAP/VYP) (např. digitální vstup, spínací výstup jiné funkce, atd.)
- ♦ Každá vstupní varianta může být oznámením *Uživatel* obsloužena manuálně přímo z funkce. Pokyn "STOP PROFIL" reaguje v manuálním provozu ale jinak než připojené vstupní varianty. Ve spojení bude zastaveno jen počítadlo, tak dlouho jak bude stopsignál aktivní, potom počítadlo běží dále. V manuálním provozu způsobí "STOP PROFIL" současně RESET. Tím začne počítání po startu zase od začátku. Tabulkový zápis nula znamená: Během tohoto kroku není profil aktivní.
- ♦ Cyklický průběh je možný – po poslední hodnotě bude vyvolána znovu první.
- ♦ Bude-li modul uzavřen (uvolnění = vyp), vydá se hodnota, která buď může být stanovena "když UVOLNENI = vyp)" nebo pochází z jiného modulu jako vstupní varianta. Tím je možné přes uvolnění přerážení mezi profilem a externí analogovou hodnotou.

Profilová funkce

- ♦ Tabulkové zadání VYP znamená: během tohoto kroku je profil neaktivní. Bude vydána hodnota, která bude stanovena buď „kdyz UVOLNENI = vyp ” nebo pochází z jiného modulu jako vstupní proměnná.
- ♦ Následující funkční velikosti pro jmenovitou hodnotu jsou nastavitelné: teplota, bezrozměrový, výkon, množství tepla MWh, množství tepla kWh, počet impulzů, čas a solární záření

Profilové stupně budou každých 6 hodin zapisovány do interní paměti, avšak při nahrávání nových funkčních dat (vložení tov.nast., vložení provoz.systému, přenos dat z C.M.I.) se ztratí!

Pokud je nastaven interní takt > 23,5 hodin (např. vysoušení potěrů), bude profilový stupeň 1 uložen hned po startu profilové funkce v interní paměti. Tím také program zajistí, že po výpadku proudu krátce po startu bude vysoušení potěrů běžet dále, když bude mít regulace zase napětí.

Příklad:

Měl by se stanovit teplotní profil pro program vysoušení potěrů. To je možno pod podmínkou, že všechny vstupní varianty jsou nastaveny na *Uživatel*, aby bylo možno kdykoliv manuálně zasáhnout do funkce.

Celkový pohled na menu:

POPIS: PROFIL
VSTUP VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY:

VEL.FUN.: teplota
cyklicky: ne
int.cyklu: 24.0 h

PROFIL START

AKTUAL STUPNE: 3
NAST.HODN: 26.0 °C

stupen 1: 20.0 °C
stupen 2: 23.0 °C
stupen 3: 26.0 °C
stupen 4: 30.0 °C
stupen 5: 35.0 °C
stupen 6: VYP

stupen 7: 30.0 °C
stupen 8: 26.0 °C
stupen 9: 22.0 °C

kdyz UVOLNENI = vyp
 0.0 °C

hodnoty budou interpretovány jako teploty
po uplynutí profilu žádné opakování
každých 24 hodin bude přepnuto na další hodnotu
(oblast nastavení 1 sek. až 48 hod.)

manuální start funkce stisknutím rolovacího kolečka, po startu se
zobrazí: PROFIL STOP
(zobrazit jen, když vstupní proměnná „Start Profil“ bude
nastavena na *Uživatel*)

požadovaná hodnota stupně 3 obnáší 26°C

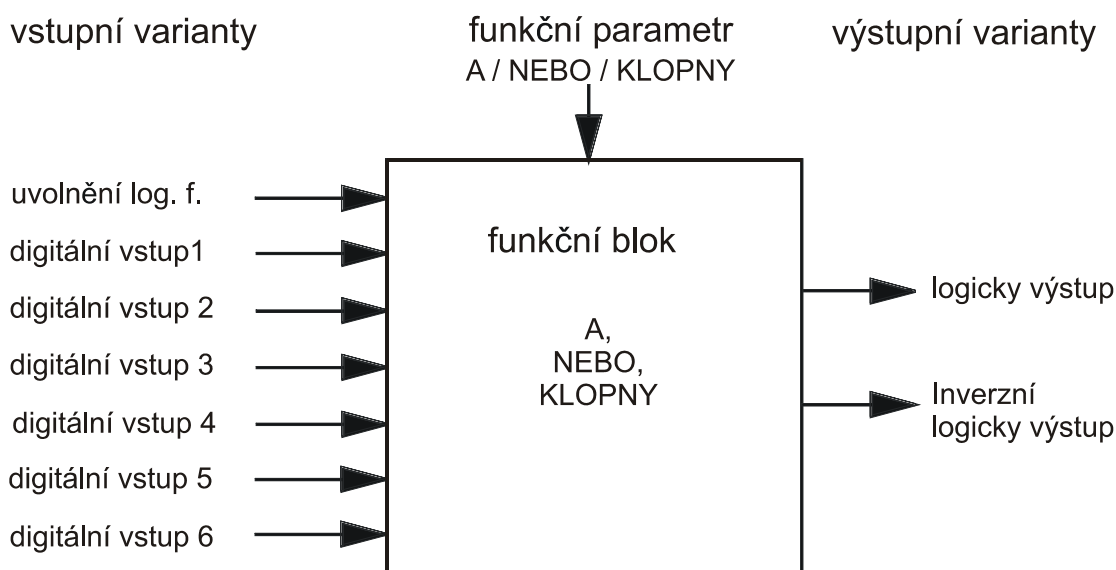
šestý den není žádný profil aktivní, vydání jmenovité hodnoty,
pokud je uvolnění = VYP

Pokud bude profilový modul uzavřen, vydá modul 0°C

Bude-li výstupní varianta „PROFIL AKTIVNI“ přiřazena čerpadlu topného okruhu a funkční modul „REGULACE SMĚŠOVÁNÍ“ převezme požadovanou hodnotu, vznikne program vysoušení potěrů na devět dní. Přitom musí být zajištěno, že modul regulace topného okruhu nezvolí stejné výstupy. Nejlepší je během chodu profilu nastavit uvolnění regulace topného okruhu na *Uživatel VYP*.

Funkční modul logická funkce

Základní schéma:



Vstupní varianty:

Uvolnění logické funkce	Výsledek
Digitální vstupní varianty	Inverzní výsledek

Výstupní varianty:

Jednoduchý popis funkce:

A- funkce: výstup = ZAP jen, když jsou ZAP všechny vstupy.
 NEBO- funkce: výstup = ZAP, když je minimálně jeden vstup ZAP.
 KLOPNA - funkce: výstup = ukládá stav vstupů

Zvláštnosti:

- ♦ Při zápisu funkce do seznamu, je možné uvedení počtu digitálních vstupů. Nemusí tedy být obsazeno všech šest vstupů.
- ♦ **KLOPNA**- funkce (také nazváno přidržovací obvod) pracuje podle následného vzorce:
 - Výstup = trvale ZAP, když minimálně jeden z vstupů E1, E3, E5 bude nastaven na ZAP (přidržovací obvod stanoven), také když vstup poté opět odpadne (Set-Impuls).
 - Výstup = trvale VYP, když minimálně jeden ze vstupů E2, E4, E6 bude nastavena na ZAP (přidržovací obvod smazán). Povel "Mazat"- je dominantní. Stanovení není tedy možné, pokud bude mazací vstup ZAP (Reset-impuls).
- ♦ Je k dispozici také funkce "VYP". Tím bude funkce jednoduchou cestou neaktivní. Na přímém výstupu je stav **VYP** a na inverzní stav **ZAP**.
- ♦ Vedle přímého výstupu je k dispozici také funkce inverzního výstupu.
- ♦ Bude-li modul prostřednictvím uvolnění uzavřen, trvá jak na přímém, tak také na inverzním výstupu **VYP**.

Logická funkce

Příklad:

Z jedné nebo obou termostatických "Porovnání_1" a "Porovnání_2", (funkce - NEBO), by mělo být dosaženo uvolnění topných okruhů. Při zápisu funkce budou počty vstupních variant stanoveny na dvě. V podmenu *VSTUPNÍ VARIANTA* je nutné následující parametrování:

```
VSTUP.VARIANTY 1:
zdroj: POR.1
1 : A > B + rozdíl
rezim: normal
stav: ZAP
```

Vstupní varianta 1 je výstup termostatické funkce POR.1

Převzetí normálního výstupního stavu tohoto modulu s momentálním stavem ZAP

```
VSTUP.VARIANTY 2:
zdroj: POR.2
1 : A > B + rozdíl
rezim: normal
stav: VYP
```

Vstupní varianta 2 je výstup termostatické funkce POR.2

Převzení normálního výstupního stavu tohoto modulu s momentálním stavem VYP

Funkce zobrazuje tedy jako výstupní variantu povel ZAP. Jako vstupní varianta ve funkci *Regulace top.okr.* dojde uvolnění čerpadla, když buď "kotel" **nebo** "termostat zásobní nádrže" překročí potřebnou teplotu.

Tabulka hodnot na základě dvou vstupů + výstupů:

Uvolnění:	vstup 1:	vstup 2:	výstup:	Inv. výstup:	Komentář
ZAP	VYP	VYP	VYP	ZAP	
ZAP	ZAP	VYP	VYP	ZAP	
ZAP	VYP	ZAP	VYP	ZAP	
ZAP	ZAP	ZAP	ZAP	VYP	
VYP	X	X	VYP	VYP	Oba výstupy VYP

NEBO

uvolnění:	vstup 1:	vstup 2:	výstup:	Inv. výstup:	Komentář:
ZAP	VYP	VYP	VYP	ZAP	
ZAP	ZAP	VYP	ZAP	VYP	
ZAP	VYP	ZAP	ZAP	VYP	
ZAP	ZAP	ZAP	ZAP	VYP	
VYP	X	X	VYP	VYP	Oba výstupy VYP

KLOPNA F.

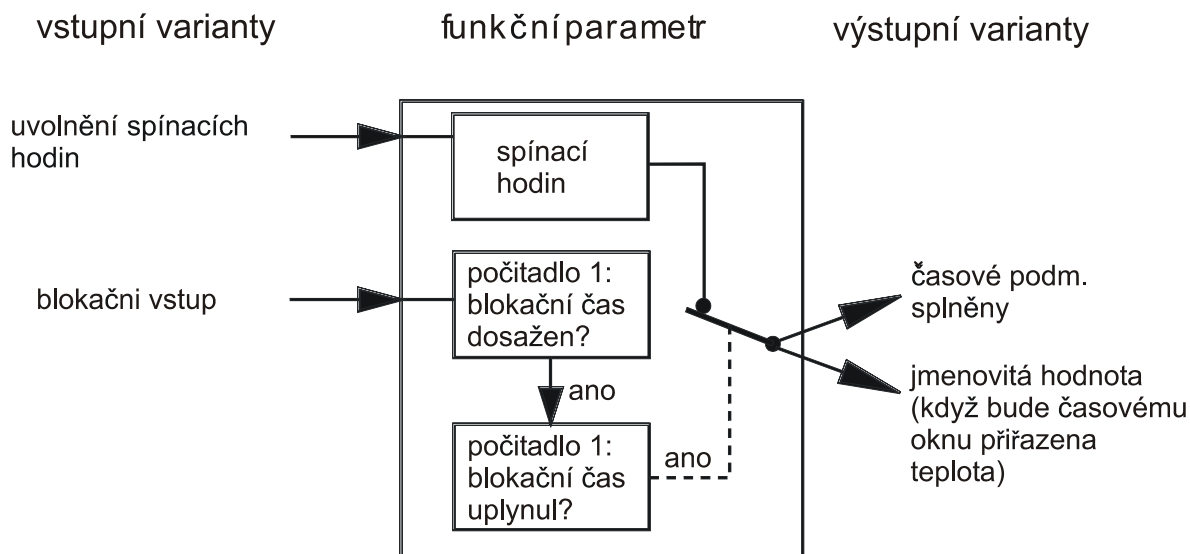
uvolnění:	vstup 1:	Vstup 2:	výstup:	Inv. výstup:	Komentář:
ZAP	VYP	VYP	VYP	ZAP	Dřívější stav
ZAP	ZAP	VYP	ZAP	VYP	E1 uložen!
ZAP	VYP	VYP	ZAP	VYP	E1 uložen!
ZAP	VYP	ZAP	VYP	ZAP	E2 maže výstup
ZAP	ZAP	ZAP	VYP	ZAP	E2 dominantní
VYP	X	X	VYP	VYP	Oba výstupy VYP

VYP

uvolnění:	vstup 1:	Vstup 2:	výstup:	Inv. výstup:	
ZAP	X	X	VYP	ZAP	
VYP	X	X	VYP	VYP	Oba výstupy VYP

Funkční modul spínací hodiny

Základní schéma:



Vstupní varianty:

Uvolnění spínacích hodin
Blokační vstup

Výstupní varianty:

Časové podmínky splněny
Nastavená hodnota (pokud je k časovým oknům přiřazena teplota)

Jednoduchý popis funkce:

Tato funkce je mnohostranně použitelná jako volně použitelné spínací hodiny. Takto je možné časové řízení čerpadel filtrace bazénů nebo motorů ventilace ve vzduchovém topení. Funkční blok je dle struktury obsluhy identický se všemi ostatními časovými funkcemi, jako např. funkcí regulace topení.

Bude-li funkce spínacích hodin předřazena jiné funkci (např. Podávacímu čerpadlu) jako VSTUPNÍ VARIANTA / UVOLNĚNÍ, dostane jmenovaná funkce dodatečnou časovou podmínku. Jak platí i pro všechny ostatní funkční bloky, také zde: časové hodiny mohou být několikanásobně zaneseny do funkčního listu; tzn. Je možno použít více spínacích hodin.

Zvláštnosti:

- ◆ Při založení funkce se zobrazí vedle otázek co se týká velikosti (časové programy, okna) ještě otázka: "s nast. hodn.?" *ano/ne*. *Ne* vede k normálním spínacím hodinám. Přes *ano* může uživatel každému časovému oknu přiřadit teplotu, která později odpovídá časovému oknu a je k dispozici jako výstupní varianta.
- ◆ Bude-li ve vstupní variantě jako "zdroj" BLOKAČNÍ VSTUP zadáno *uživatel*, tak vznikne jednoduchá spínací funkce.
- ◆ Bude-li ve vstupní variantě jako "zdroj" BLOKAČNÍ VSTUP přiřazena jiná funkce, můžou být spínací hodiny přes vstup na určitou dobu blokovány.

Spínací hodiny

Příklad:

Spínací hodiny s dvěma časovými programy, každý se třemi časovými okny

Celkový pohled na menu:

```
POPIS:  CAS
VSTUP VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY:
```

```
po ut st ct pa so ne
06.00 - 07.30 hod.
12.00 - 21.00 hod.
00.00 - 00.00 hod.
```

první časový program je aktivní ve všech pracovních dnech bude zapnut v pracovní den v 6.00 h a vypnut v 7.30 atd.
časové okno nepoužito

```
po ut st ct pa so ne
05.00 - 07.00 hod.
12.00 - 22.00 hod.
00.00 - 00.00 hod.
```

druhý časový program je aktivní o víkendu zapnut bude v 5.00 hod. a vypnut v 7.00 hod. atd.
časové okno nepoužito

Při použití jmenovité hodnoty se objeví po časové fázi následující řádek:

```
nast.h.kdyz CAS.PR.
nesplnen:      5° C
```

Zadání nastavené hodnoty mimo časové okno, v času blokace a uvolnění = VYP

Při použití blokováných vstupů jinou funkcí se zobrazí následující:

```
min.cas podm.blokace:
      0 dni      5.0 Min
cas blokace spin.hod:
      0 dni      10.0 h
```

Podmínka musí být splněna minimálně pět minut,
potom budou spínací hodiny zablokovány na deset hodin

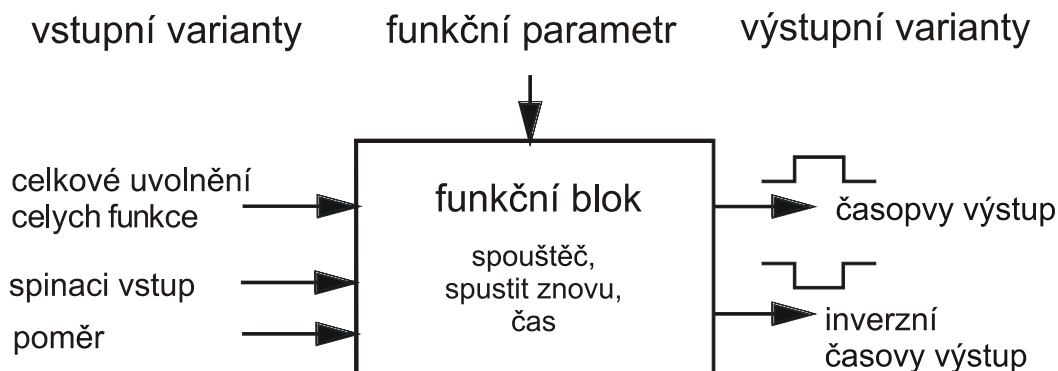
Jako další **příklad** může sloužit **ochrana proti legionelám**. Přitom bude s pomocí spínací funkce denně večer nahříván zásobník na 60°C jako ochrana proti legionelám. Bude-li přes den již tato teplota dosažena (např. díky solární soustavě), nemá dohřívání smysl a bude blokováno:

Srovnávací funkce (termostat) na blokovacím vstupu nechá běžet první počítadlo ("min.cas podm.blokace") tak dlouho, dokud bude mít boiler teplotu větší než 60°C. Bude-li nastavený měřený čas dosažen (5 minut), budou po druhý měřený čas blokovány spínací hodiny tak dlouho, dokud neuplyne (10 hodin). Tím nebude zásobník večer dodatečně ohříván fosilní nebo elektrickou energií, pokud byla přes den dosažena ochranná teplota.

Spínací hodiny budou sice již od prvního měřicího času blokovány ("min.cas podm.blokace"), druhé měření (cas blokace spin.hod.) začne běžet teprve když se blokační vstup přepne zpět na "VYP".

Funkční modul Časovač

Základní schéma:



Vstupní varianty:

Uvolnění časovače
Spouštěcí vstup = vstupní signál pro spuštění časovače
Poměr = poměr mezi vstupním a výstupním signálem

Výstupní varianty:

Stav výstupu časovače
Inverzní stav časovače

Jednoduchý popis funkce:

Nezávislé časové členy mohou v časové posloupnosti přecházet mezi funkcemi. Časový průběh funkce časovače (= impulsní čas) bude z jednoho vstupního stavu vymazán a pracuje nezávisle na čase. Toto vymazání je nazváno "**spouštěč**". Impulsní čas je nastavitelný do 90 sekund v sekundových krocích a potom v různém odstupňování do 48 hodin.

Zvláštnosti:

- ♦ Přes vstup "POMĚR" je možno zadat variabilní impulsní dobu 0 - 100%. Tím bude impulsní čas přes signály resp. vypočtené hodnoty variabilní. Zadáním "zdroje" *uživatel* bude v menu zobrazena nastavitelná hodnota.
- ♦ Povel REZIM je možno volit mezi šesti základními funkcemi.
- ♦ Při uvolnění = VYP jsou obě výstupní varianty na VYP.

Celkový pohled na menu:

POPIS: CASOVAC	
STAV FUNKCE:	
VSTUP VARIANTY:	
VYSTUP VARIANTY:	
REZIM: prodlení	
SPOUSTEC:	
spust.znovu: ano	
IMPULZ.CAS: 8 Sek	
POMER: 100 %	
RUC.: CASOVAC START	

vstup účinkuje s prodlevou na výstup

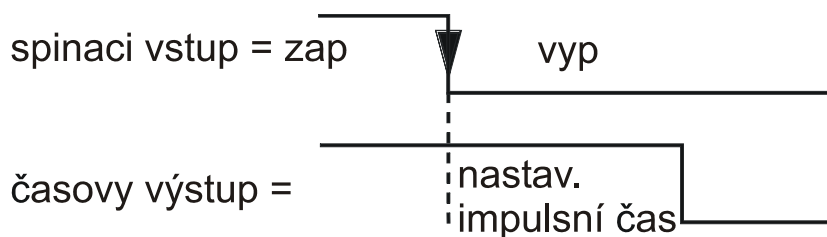
další sepnutí spouštěče během doby časovače vede k znovuspuštění časovače

doba běhu časovače
100% z 8 sekund = 8 sekund!

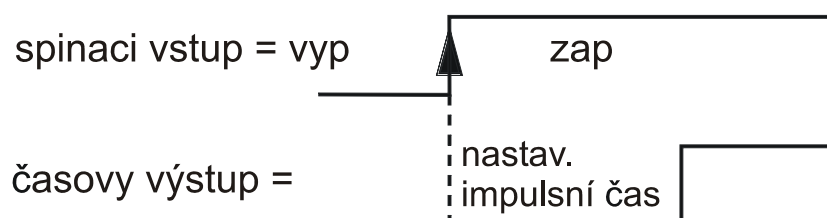
časovač může být nastartován rolovacím kolečkem a před uplynutím doby časovače opět zastaven.

Časovač

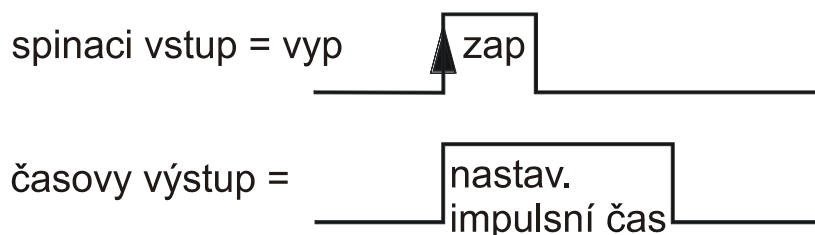
Doběh: ZAP- Signal na Trigger vstupu zapne výstup okamžitě. Odpadne-li vstup (VYP), zůstane výstup pro dobu času časovače ZAP.



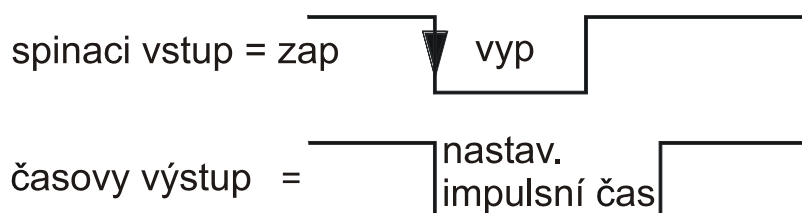
Prodlení: Spínací signál na spínacím vstupu bude předána na výstup teprve po uplynutí času časovače. VYP-Signal na Trigger vstupu způsobí okamžité vypnutí výstupu.



Minimální doba běhu: ZAP- Signal na Trigger vstupu zapne výstup okamžitě. Odpadne-li vstup během času časovače (VYP), zůstane výstup přesto zapnutý, do doby než uplyne času časovače. V triger vstupu po uplynutí impulzního času na stav ZAP, zůstane výstup zapnut.



Čas blokace: ZAP- Signal na Trigger vstupu zapne výstup teprve, když uplyne doba časovače posledního ZAP- signálu.

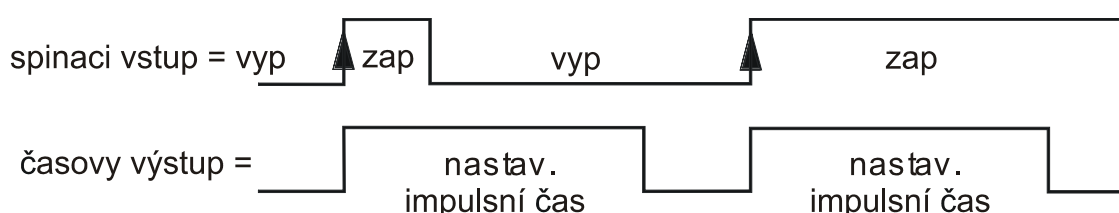


Nestabilní: Přes zadání spínacích a vypínacích časů vznikne generátor impulsů bez vstupu časovače. Bude-li poměr dodatečně použit k řízení, změní se čas zapnutí. Zvláštní případ je nastavení vypínacího času = 0: Spínací čas odpovídá potom celkové periodě a poměr vztahu mezi spínacím a vypínacím časem.

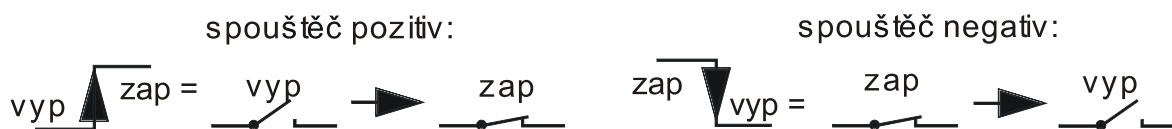
Příklad: Pracovní cyklus 30% vydá 30% ZAP a 70% VYP ze zadaného času zapnutí.



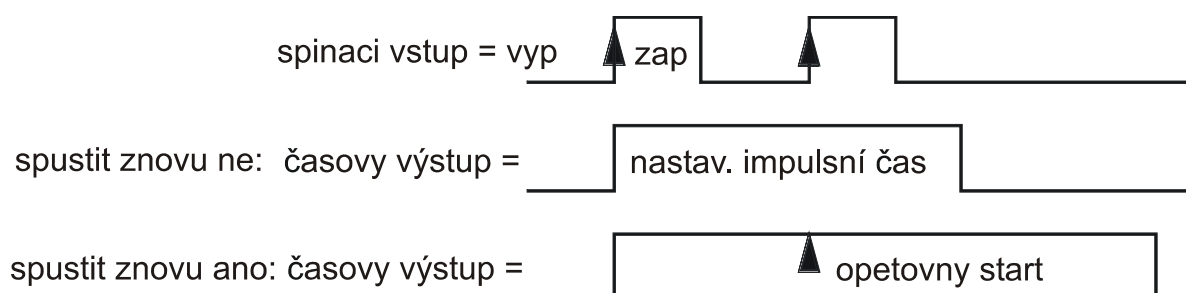
Impuls: Při dosažení zvoleného spouštěče bude výstup sepnut na čas časovače. Změna stavu Trigger vstupu během doby impulsu nezpůsobuje žádné změny výstupního stavu.



Pozitivní spouštěč je změna vstupního stavu z "VYP" do "ZAP" nebo z "spínač otevřen" na "spínač uzavřeno". Změna z uzavřeno na otevřeno je negativní spouštěč. Se SPOUŠTĚČ změna = *poz/neg* se dosáhne startu časovače při každé libovolné změně stavu na vstupu.



Vlastnosti **Spustit znovu** na příkladu pozitivního spouštěče:



Funkční modul Synchronizace

Jednoduchý popis funkce:

Tento modul dává k dispozici, z času a datumových informací přístroje, nezávislé výstupní varianty. Tím jsou k řízení jiných funkčních modulů připraveny periodické signály, které mají přímý vztah k hodinám, dnům, datu nebo roční době a dovolují určité časově závislé uvolnění.

Vstupní varianty:

Uvolnění synchronizace

Výstupní varianty:

Časové podmínky splněny

Letní čas VYP/ZAP

Start regulace

Zvláštnosti:

- ♦ Funkce dovoluje až pět datových a časových oken. Počet musí být zadán při zakládání modulu.
- ♦ Přes povel "REZIM:" jsou periodicky programovatelná uplynulá časová okna v intervalech od hodiny po rok.
- ♦ Nastavení stanovíme „cyklicky/jednou“, jestli parametrované okno bude probíhat jen jednou nebo stále znovu (cyklicky).
- ♦ Výstup "Start regulace" vyše jediný 30 sekund dlouhý impuls při zapnutí přístroje resp. při resetu.

Příklad:

Pokud by měl být vlhký prostor sklepu periodicky vytápěn, bude připraven časový povel pro jiné moduly, které potom přebírají topení. Tento postup by měl proběhnout čtyřikrát každý rok během letní sezóny, když je k dispozici v akumulární nádrži dostatek solární energie.

Celkový pohled na menu:

```
POPIS: SYNCH.
VSTUP VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY:
```

```
REZIM: rok
      cyklicky
```

```
den  mes    den mes
15.  06. -   17. 06.

05.  07. -   07. 07.
25.  07. -   27. 07.
10.  08. -   12. 08.
```

průběh během kalendářního roku
ročně se opakuje

výstupní varianty ZAP od 15. června 00:00 hodin do 17. června 00:00 hodin atd.

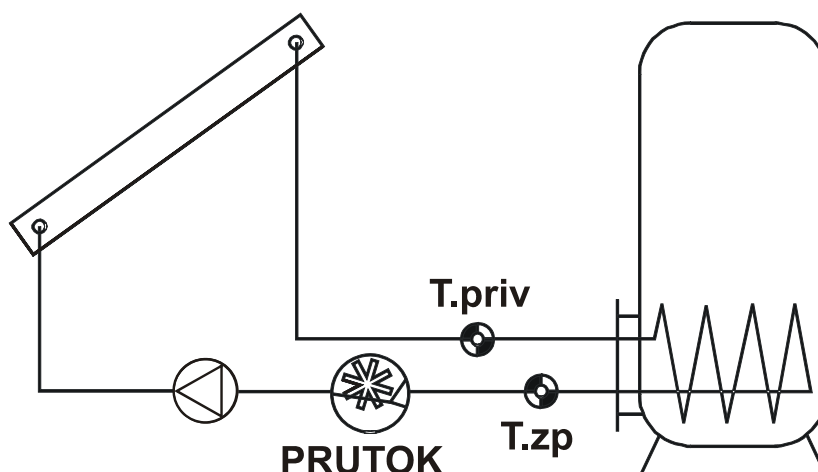
Ke všimnutí:

V módu „rok“ a „mesic“ začíná a končí časové okno pokaždé s 0:00 hodin zadaného dne.

V režimu „hodina“ a „den“ začíná a končí časové okno vždy se začátkem zadané minuty.

Funkční modul Kalorimetr

Základní schéma:



Vstupní varianty:

Uvolnění kalorimetru
Teplota přívodu = T.priv.
Teplota zpátečky = T.zp.
 Průtok = PRUTOK
 Nulování počítadla

Výstupní varianty:

Aktuální výkon
 množství tepla kWh
 množství tepla MWh

Jednoduchý popis funkce:

Propočtení teplotního výkonu jakož i množství tepla přes teplotní rozdíl a průtok s přihlédnutím k obsahu nemrznoucí kapaliny v nosiči tepla.

Použití jako počítadlo pro elektrickou energii:

1. Zdroj vstupních variant teplota přívodu a teplota zpátečky bude nastaven na *Uživatel / nepoužit*.
2. Impulzy elektronického počítadla budou zachyceny na vstupu 15 nebo 16 (nastavení: Typ: Impuls, Mer.vel.: průtok). Nastavení kvocientu neodpovídá v tomto případě Litr/Impuls, nýbrž Wh/Impuls. Tento vstup musí být definován jako vstupní varianta.
3. Pokud rozsah nastavení (Wh/Impuls) vstupu nestačí, může toto být ve funkčním menu o zvýšeno faktor (mezi 1 a 100).

Při každém impulsu bude stav kalorimetru zvýšeno o kvocient * Faktor (Wh).

Zvláštnosti:

- ♦ Při propočítání rozdílových teplot vycházejí díky toleranci čidel a měřících elementů nepříjemné chyby (u difference od 10K: chyba ~ 30%). Přístroj obsahuje k vyrovnání této chyby patentované **kalibrační postupy**, který mohou být vyvolány přes servisní menu.
- ♦ Jako čidlo přívodu může být použito čidlo kolektoru. K tomu musí ale být bezpodmínečně namontováno prostřednictvím ponorné jímky na výstupu sběrného potrubí. Měřené množství tepla obsahuje potom ale také ztracený startovací solární výkon!
- ♦ Nulování počítadla ve vstupních variantách a v servisním menu.
- ♦ Nezobrazený výkon výstupních variant, MWh a kWh může být převzat jinými moduly jako vstupní varianta.
- ♦ S *uživatel* ve vstupní variantě "Průtok" může být zadána na místě průtokového čidla také pevná hodnota.

Kalorimetr

POZOR: Stav počítadla funkčního modulu „Kalorimetr“ se bude **každých 6 hodin** zapisovat do interní paměti. Při nahrávání nových funkčních dat (výrobní nastavení, záložní kopie, přenos dat z C.M.I.) se ztratí! Může se tedy stát, že při výpadku proudu se počítání 6 hodin ztratí.

Kalibrační mód

Díky současnému měření obou čidel při stejné teplotě počítá počítač vzájemnou odchylku čidel a zahrne to v budoucnu jako korekční faktor do kalkulace množství tepla.

Kalibrace má vliv pouze na hodnoty čidel ve funkci „Kalorimetr“ a není zohledněno v dalších funkcích.

Během kalibračního postupu je velmi důležité, aby obě čidla (přívod i zpátečka) měřily stejnou teplotu. K tomu se spojí obě špičky čidel jedním kusem lepenky nebo drátem. Dále by měly být obě čidla vybaveny prodlužovacím kabelem který bude použit později. Při použití čidla kolektoru je potřeba odhadnout délku prodloužení. Čidla musí být připojena na oba parametrowané vstupy pro přívod a zpátečku a budou společně ponořeny do horké vody (obě tedy měří stejné teploty).

Celkový pohled na podmenu – SERVISNI MENU:

POCITADLO	vynulování množství tepla
VYNULOVAT: ne	
MNOZ.TEPLA:	
123.4 kWh	celkové množství tepla v kWh
KALIBROVANI	
START: ne	startovní povel pro kalibrování
stav: NEKALIBROVAN	počítadlo množství tepla není ještě kalibrováno
ROZDIL	
0.56 K	zobrazení difference naměřené při kalibračním postupu

Kalibrační postup:

1. Ponořit čidlo do vodní lázně.
2. Odstartovat kalibrační postup s “START ano”
3. Po úspěšné kalibraci se zobrazí jako stav “KALIBROVAN”. Naměřená diferenční hodnota bude zobrazena.

Pokud je kalibrace provedena nepřesně nebo chybně, je možné dosáhnout výsledku jen prostřednictvím nové kalibrace.

Celkový pohled na menu:

POPIS: KM1	
VSTUP VARIANTY:	
SERVIS.MENU:	
stav: KALIBROVAN	
PROTIMRAZ: 45 %	údaj o podílu nemrznoucí kapaliny v %
T.priv.: 62.4 °C	teplota přívodu činí 62,4 °C
T.zp.: 53.1 °C	teplota zpátečky činí 53,1°C
ROZDIL: 9.3 K	vypočítaný rozdíl mezi T priv. a T zp. činí 9,3 K
PRUTOK: 372 l/h	momentální průtok činí 372 l/h
VYKON: 3.82 kW	momentální výkon činí 3,82 kW
MNOZ.TEPLA:	
19 834.6 kWh	celkové množství tepla činí 19.834,6 kWh

Funkční modul Počítadlo

Jednoduchý popis funkce:

Tato funkce představuje další servisní funkci, jako počítadlo provozních hodin nebo impulsů (např.: pro požadavky na hoření).

Vstupní varianty:

Uvolnění počítadla
Max. 6 digitálních vstupních variant
Nulování počítadla

Výstupní varianty:

Stav počítadla

Zvláštnosti:

- ♦ Při zadání funkce počítadla do seznamu funkcí je stanoven počet "zúčastněných funkcí". Ty mohou být později přes "ZMENIT FUNKCE" korigovány. Jako zúčastněné funkce platí jak vstupy čidel, tak i jiné funkce nebo výstupy.
- ♦ V režim *POCITADLO MOTOHODIN* (POC.MH.) platí: Počítadlo běží, jestliže je zapojena **minimálně jedna** zúčastněná funkce. Budou počítány jen celé minuty.
- ♦ V režim *POCITADLO IMPULSŮ* (POC.IMP.) platí: Po dobu, kdy bude u více vstupních variant stav jedné varianty „ZAP“, budou impulsy ostatních vstupních variant ignorovány. Dodatečně existuje možnost, stanovit rozdělovač. Bude-li tento rozdělovač nastaven např. na 2, povede jen každý druhý impuls u vstupních variant k zvyšování stavu počítadla. Počítadlo může počítat impulsy s frekvencí od **max. 1 Hz** (=1 impuls na sekundu). **Minimální trvání impulsu** přes vstupy 1 až 14 obnáší 500ms, přes vstupy 15 a 16 50ms.
- ♦ Nulování stavu počítadla je možno prostřednictvím vstupní varianty nebo přes servisní menu.
- ♦ Neviditelná výstupní varianta "Stav počítadla" může být převzata u jiných modulů jako vstupní varianta.

Celkový pohled na menu:

```
POPIS: POCITADLO
VSTUP VARIANTY:
SERVIS.MENU:

REZIM: POC.MH.

doba provozu:
  324 h    18 Min

poc.predch.den:
   4 h    37 Min
```

POZOR: Stav počítadla funkčního modulu „Počítadlo“ se bude **každých 6 hodin** zapisovat do interní paměti. Při nahrávání nových funkčních dat (výrobní nastavení, záložní kopie, přenos dat z C.M.I.) se ztratí! Může se tedy stát, že při výpadku proudu se počítání 6 hodin ztratí.

Funkční modul Hlídací funkce

Tato funkce je míněná jako servisní funkce pro kominíky resp. jako jednoduché sepnutí hoření k měření spalín. Přitom budou hořáky zapojen pro zadaný čas s přednastaveným výkonem (obvykle 100%). Dále budou aktivovány ve vstupních variantách určité topné okruhy **s maximální dovolenou přírodní teplotou** (T.priv.MAX). Hodnota výstupních variant nast.T.PR tohoto topného okruhu je během aktivní hlídací funkce zobrazena s 5°C.

Tyto úkoly mohou být dosaženy také ručním provozem (odpovídající výstupy přepnout na RUC./ZAP). Při předpokladu, že neexistuje pro odborníka žádná příručka k regulaci resp. nastudování celkového návodu k použití není únosné, měla by tato funkce přinést ulehčení. Přes vstupní proměnnou **„EXTERNÍ SPÍNAČ“** může být funkce údržby aktivována také přes vlastní montovaný spínač nebo přes spínací výstup jiné funkce bez zadání v regulaci. Pro stabilitu funkce údržby musí „externí spínač“ být na „ZAP“ (**žádné omezení doby běhu**). Funkce musí být deaktivována opět přes tento spínač.

Vstupní varianty:

Externí spínač
Účastník funkcí = zadání topných okruhů

Výstupní varianty:

Stav požadavku hoření
 Výkon hořáku

Celkový pohled na menu:

FUNKCE START

POPIS: F.KOMINIK

stav: VYP

doba behu: 0 Min

VSTUP VARIANTY:

VYSTUP VARIANTY:

celk.d.behu: 20 Min

vykon horaku: 100%

stisknutím rolovacího tlačítka se aktivuje hořák a topné okruhy
 => zobrazí se FUNKCE STOP

Funkce je deaktivována (stopnuta)
 zbývající čas hoření

automatická doba hoření po startu funkce
 požadovaný výkon hoření během servisní doby

Ve funkčním bloku je k dispozici jako výstupní varianta výkon hořáků. To může být přiřazeno výstupu regulace otáček nebo analogovému výstupu. Přes analogový výstup 15 nebo 16 (analogový výstup 0 - 10V) je možno např. regulovat výkon hořáků (je předpokládán odpovídající hořák).

Vydání povelu na výkonu hořáků z funkce údržby působí dominantně. Tzn. během údržbových prací nebude analogový výstup ovládán žádným jiným analogovým signálem (např. při požadavku na teplou vodu). Avšak digitální signály můžou kdykoliv přepsat analogové hodnoty.

Po odpojení požadavku na topení (funkce zastavena) zůstanou zúčastněné topné okruhy ještě na tři minuty aktivní, aby z kotle odebrali zbytkové teplo. Pokud je v topném okruhu nastaveno chování míchání jako „zavřít“, bude na 20 minut potom přepojeno míchání na „vyp“ (= maximální zbytková doba platnosti) a čerpadlo topného okruhu vypne. Teprve potom přejde topný okruh opět do nastaveného provozního módu.

Funkční modul Kontrolní funkce

Mnoho funkcí přebírá v oblasti soláru a topení důležité úlohy, v případě poruchy mohou vést k chybnému chování. Dodává-li např. poškozené čidlo zásobníku solární soustavy příliš nízkou teplotu, běží solární soustava ve špatných podmínkách a vybíjí zásobník. S modulem KONTROLNÍ FUNKCE mohou být různé provozní stavy hlídány a zrušeny při chybném chování, chybové zprávě nebo uzavření porušených funkcí přes jejich uvolnění.

Vstupní varianta:

Kontrolní hodnota A Kontrolní hodnota B Uvolnění kontroly rozdílu
--

Výstupní varianta:

Chybná hodnota Chybný rozdíl

Jednoduchý popis funkce:

Tato funkce dovoluje hlídat dvě čidla (kontrolní hodnota a, b) na zkrat a přerušení jakož i na maximální dovolený teplotní rozdíl. Rovněž je možno hlídání čidel nebo teplot přes definovanou kritickou hodnotu.

Zvláštnosti:

- ♦ V případě zkratu resp. přerušení, které představují základní funkci modulu, bude hlášení o poruše vyvoláno teprve po 30 sekundách..
- ♦ Dodatečně je možné hlídání kritické teploty nebo difference přes "UVOLNĚNÍ KONTROLY ROZDÍLU:". Když bude tato kontrola uvolněna, platí:
- ♦ Budou-li k obou kontrolním hodnotám připojeny čidla, je funkce hlídání rozdílu aktivní.
- ♦ Bude-li kontrolní hodnota b nastavena na *Uživatel*, tak se stane nastavitelnou teplotou, která platí pro kontrolovanou hodnotu a jako k hlídání hraniční teplota.
- ♦ Není-li hlídání rozdílu uvolněno, rozsvítí se přesto v chybovém zobrazení hlášení ROZDÍL OK. V zásadě stačí v solárních soustavách s více spotřebiteli k hlídání úniku tepla pouze u jednoho okruhu (přes uvolnění). Pokud pracuje zrovna jiný okruh, tak by proto nemělo být zobrazeno hlášení o hlídání.
- ♦ Při hlídání jen jednoho čidla (kontrolní hodnota b = *Uživatel*) resp. při hlídání rozdílů bude hlášena chyba teprve po nastavitelné chybové době. Tím budou potlačeny nepravdivě vyhodnocené chybové hlášení, které vznikají prostřednictvím teplotních špiček v náběhu systému.
- ♦ Protože by měl stále přehled o hodnocení chyb, bylo přeloženo parametrování do vlastního parametrového menu.
- ♦ Přes povel "chybu uložit.: ano" zůstane zobrazení **CHYBA** zachováno ještě po zmizení chyby do doby ručního smazání.

Pozor:

Občas je vhodné spojit výstupní varianty přímo s řízeným výstupem k výrobě signálu 0-10 V nebo PWM (pulsní šířková modulace). Spojení této funkce je možné jen s řízeným výstupem A15 – ne ake s výstupem A16.

Kontrolní funkce

Celkový pohled na menu:

(žádná chyba)

(s chybou)

POPIS: KONT.SOL.1
VSTUP VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY:
PARAMETR:

T.kolektoru OK
57.4 °C
T. nád.dole. OK
48.9 °C
ROZDIL OK
8.5 K

chybu uloz.: ano

Smaz.chyb. hlaseni?

POPIS: KONT.SOL.1
VSTUP VARIANTY:
VYSTUP VARIANTY:
PARAMETR:

T.kolektoru **CHYBA**
9999 °C prerus.
T. nád.dole. OK
48.9 °C
ROZDIL **CHYBA**
9999 K vysoka

chybu uloz.: ano

Smaz.chyb. hlaseni?

Parametrové menu obsahuje při hlídání diferencí:

chyb. kdyz vice nez
minimalne 30 Min
KhA - KhB > 50 K

nastavení minimální chybové doby
nastavení chybové křivky

Nebo při hlídání od hodnoty A:

chyb. kdyz vice nez
minimalne 30 Min
KhA > 30 °C

nastavení minimální chybové doby
nastavení chybové křivky

Zacházení s chybami:

“Chyba ulož.: ano”: Zobrazení **CHYBA** zůstane zachováno také po odstranění příčiny tak dlouho, dokud uživatel přes povel “Smaz.chyba hlášení?” ho nevezme na vědomí stiskem rolovacího kolečka. Zůstane-li chyba dále i po vymazání, vyskočí opět hlášení po odpovídající době zpoždění.

“Chyba ulož.: ne”: Zobrazení **CHYBA** bude automaticky smazáno po zmizení chyby.

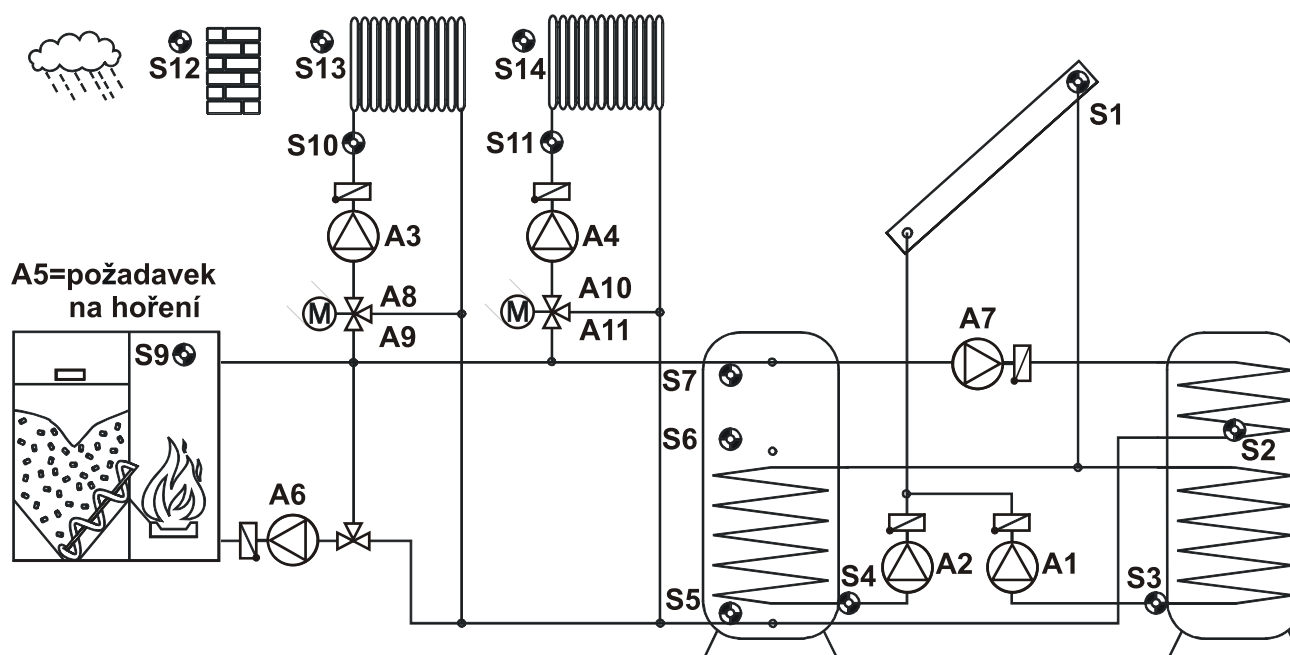
Bude-li do výstupních variant přiřazen výstup, chová se jako zobrazení.

Stavové řádky funkční kontroly by měly být zaneseny do funkčního přehledu přes editor uživatelské plochy. Tím získá uživatel ve svém menu odpovídající informace.

Výrobní nastavení

TA_TOVARNI_NAST – Do regulace budou funkční data nahrána s tímto popisem. **Výrobní nastavení z T.A. může být nahráno současným stiskem obou zadávacích tlačítek a rolovacího kolečka při uvedení regulace do provozu.**

Výrobní nastavení je v základu vloženo podle následujícího hydraulického schématu s jedním solárním zařízením, akumulací nádrží, zásobníkem teplé vody, kotlem na peletky nebo fosilní paliva, včetně dvou topných okruhů:



Popis postupu programování se nachází na stránkách výrobce www.ta.co.at.

Montážní návod

Montáž čidla

Správné uspořádání a montáž čidel má pro korektní funkci soustavy velký význam. Rovněž je třeba dbát na to, že jsou ponorné jímky úplně zastrčeny. Přiložené kabelové šroubové spojení slouží jako odlehčení tahu. Tím jsou čidla zařízení dobře izolována a nemohou být ovlivněna od okolní teploty, . Do ponorných jímek se nesmí při použití ve venkovním prostředí dostat žádná voda (**nebezpečí zmraznutí**).

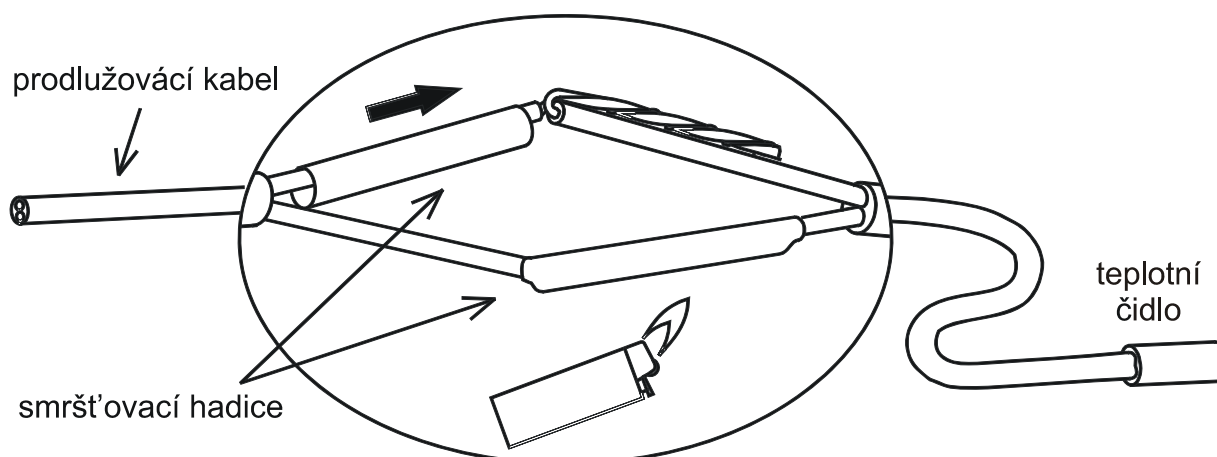
Senzory nesmí být všeobecně použity ve vlhkém prostředí (např. kondenzovaná voda), protože voda může pronikat izolačním tmelem poškodit čidlo. Vyhřátí přes hodinu při ca. 90°C může čidlo někdy zachránit. Při použití ponorných jímek v nerezovém zásobníku nebo bazénech se musí bezpodmínečně dát pozor na **korozní stálost**.

- ♦ **Čidlo kolektoru** (červený nebo šedý kabel se spojovací krabičkou): Umístěte čidlo do trubky, která je spájena resp. přínýtována přímo na absorbéru a je vystrčena ze skříňe kolektoru, nebo na přívodní sběrné trubce u výpusti použijte spojku ve tvaru T a zašroubujte čidlo pomocí ponorné jímky včetně šroubení MS (=ochrana před vlhkostí). K prevenci proti blesku je ve spojovací krabičce paralelně mezi senzorem a prodlužovacím kabelem připojena přepětová ochrana.
- ♦ **Čidlo kotle (rozběh kotle)**: Toto čidlo je zašroubováno buď pomocí ponorné objímky do kotle nebo je umístěno s malým odstupem od kotle na vedení přívodu.
- ♦ **Čidlo boileru**: Čidlo potřebné pro solární soustavy by mělo být upevněno pomocí ponorné objímky u trubkových žebrových tepelných výměníků těsně nad a u integrovaných hladkých trub kovových tepelných výměníků ve spodní třetině výměníku, tak aby ponorná jímka zasahovala do výměníku. Čidlo, které hlídá ohřev boileru z kotle, bude namontováno do té výšky, která odpovídá požadovanému množství teplé vody v topné periodě. Jako odlehčení od tahu může sloužit přiložené umělohmotné šroubení. Montáž není přípustná v žádném případě pod příslušným registrem resp. výměníkem tepla.
- ♦ **Čidlo zásobníku**: Čidlo nutné pro solární soustavu bude namontováno s pomocí ponorné jímky v dolní části zásobníku těsně nad solární výměník tepla. Jako odlehčení tahu může sloužit přiložené plastové šroubení. Jako referenční čidlo pro topný okruh se doporučuje nasadit čidlo mezi střed a vrchní třetinu zásobníku s ponornou jímkou, nebo na stěnu zásobníku vsunout pod izolaci.
- ♦ **Čidlo nádrže (bazén)**: Bezprostředně při výstupu z nádrže na sací vedení nasadit T-kus a čidlo našroubovat s ponornou jímkou. Přitom je třeba dávat pozor na korozní stálost použitých materiálů. Další možností by bylo připevnění čidla na stejné místo prostřednictvím hadicových spon nebo lepicí páskou s odpovídající termická izolace proti vlivu okolí.
- ♦ **Přiložené čidlo**: Upevnit s objímkami trubek, objímkami hadic atd. na odpovídajících vedeních. Je třeba přitom dávat pozor na vlastní materiál (koroze, stálost teplot atd.). Konečně musí být čidlo dobře izolováno, aby se přesně zachytila teplota trubky a aby nebylo možné žádné ovlivnění okolním prostředím.

- ♦ **Čidlo teplé vody:** Při nasazení regulace v systémech k výrobě teplé vody prostřednictvím externího výměníku tepla a otáčkami regulovaným čerpadlem je **rychlá reakce** na změnu množství vody nesmírně důležitá. Proto musí být čidlo teplé vody nasazeno přímo na výstup z výměníku tepla. Prostřednictvím T-kusu by mělo ultrarychlé čidlo utěsněné O-kroužkem (zvláštní příslušenství) vsunuto do výstupu výměníku. Výměník tepla musí přitom stojíc být namontován na stojato s výstupem teplé vody nahoře.
- ♦ **Čidlo záření:** Aby bylo dosaženo odpovídající měřené hodnotě stavu kolektoru, je doporučena paralelní srovnání vůči kolektoru. Mělo by být proto našroubováno na oplechování nebo vedle kolektoru na prodloužení montážní kolejnice. Pro tento účel obsazuje pouzdro čidla slepou díru, která může být kdykoliv provrtána. Čidlo je k dostání v bezdrátovém provedení.
- ♦ **Prostorové čidlo:** Toto čidlo je stanoveno pro montáž v obytných prostorách (jako referenční prostor). Prostorové čidlo by nemělo být montováno v bezprostřední blízkosti zdrojů tepla nebo v blízkosti okna. Čidlo je k dostání v bezdrátovém provedení.
- ♦ **Čidlo venkovní teploty:** Toto čidlo se montuje na nejstudenější venkovní stěnu (většinou severní) asi dva metry nad zem. Je třeba zamezit teplotnímu účinku od blízkých větracích otvorů, oken atd..

Vedení čidel

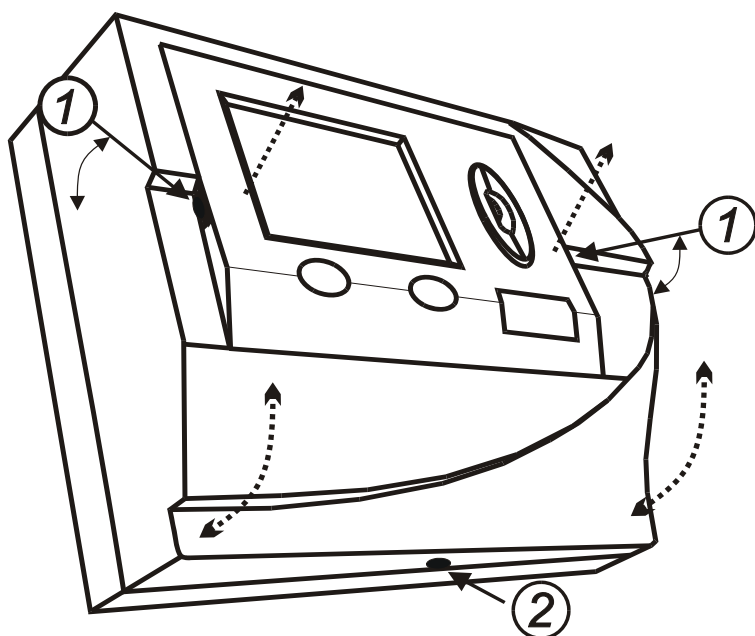
Všechna vedení k čidlům je možno prodloužit s průřezem 0,5mm² až do 50m. Při této délce vedení a teplotním čidlu Pt1000 obnáší chyba měření cca. +1K. Pro delší vedení nebo nižší chybu měření je doporučeno použití většího průřezu. Spoj mezi čidlem a prodlužovacím kabelem lze vytvořit následujícím způsobem: posuňte přiloženou smršťovací hadici (rozdělená po 4 cm) přes žílu, pevně zkrutě konce drátů, posuňte smršťovací hadici po holém místě a opatrně zahřejte (např. pomocí zapalovače), dokud se hadice těsně nepřipojí ke spoji. Pokud je jeden konec kabelu pocínován, je spojení provedeno pájením.



Pro zamezení kolísání měřených hodnot, je pro bezporuchový přenos dat nutno zajistit aby vedení čidel nebylo vystaveno vnějším negativním vlivům. Při použití nestíněných kabelů je potřeba pokládat vedení čidel a síťových vedení 230V v samostatných kabelových kanálech s rozstupem minimálně 5 cm. Pokud se používají stíněné kabely, musí být stínění spojeno s uzemněním čidel (GND).

Montáž přístroje

POZOR! Před otevřením obalu vždy odpojit přívod napětí !



Aby jste otevřeli konzolu, musíte vyjmout regulační přístroj dle následného popisu:

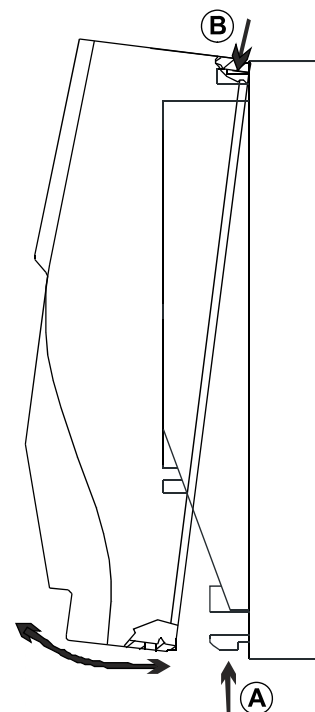
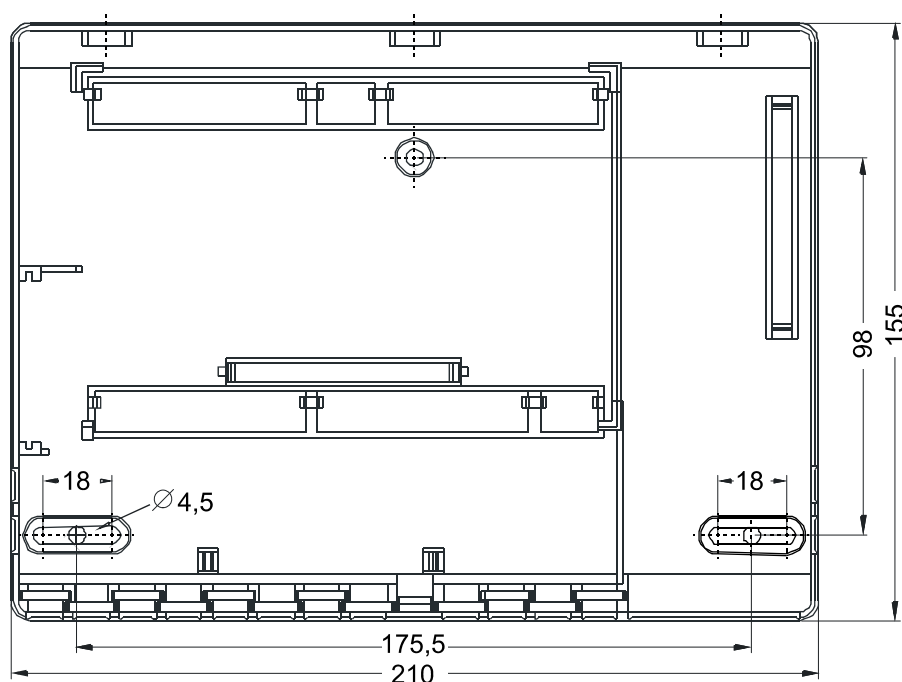
S dvěma šroubováky zmačknete boční tlačítka (označené číslem 1) a přístroj vytáhněte ven.

Po vyjmutí regulačního přístroje můžete odkrýt konzolu a to stisknutím spodního tlačítka (2) a vyklopením a vytažením krytu.

Konzola se upevňuje do výše očí (ca. 1,6 m) s přiloženým montážním materiálem na stěnu tak, aby kabelové výstupy směřovali dolů. Konzola obsahuje pro každé síťové vedení zvláštní průchodku. Někdy se při vylamování záslepek odlomí i jemné rozdělovací můstky. Protože se ale každý síťový kabel později

obdrží odlehčení, nepředstavuje to dále žádný problém.

Rozměrový výkres:



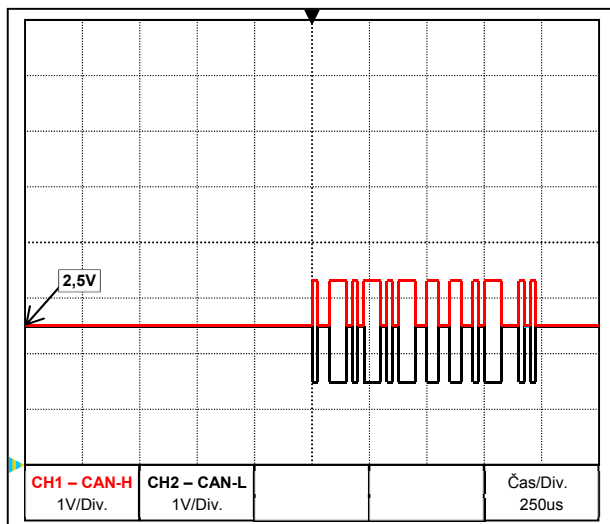
Verze pro montáž do skříně UVR1611S:

Otvor ve skříni musí mít velikost 138x62 mm, montážní hloubka včetně nastavovací lišty je 70mm.

Sít' CAN

Směrnice pro stavbu sítě CAN

Technické základy



Datové signály CAN-H a CAN-L

CAN-Bus se skládá z linek CAN-High, CAN-Low, GND a +12V napájecí vedení pro komponenty sítě Bus, které nedisponují vlastním zdrojem napětí.

Sít' CAN je lineárně nastavitelná a každému síťovému konci je potřeba přiřadit ukončovací odpor. Toto se provádí pomocí terminování koncového přístroje.

U rozsáhlejších sítí (do více budov) může dojít k problémům vlivem elektromagnetického rušení a rozdílem potenciálů.

Aby nedocházelo k těmto problémům, je za potřebí provést následující opatření:

- **Stínění kabelů**

Stínění komunikačního kabelu CAN-Bus musí být u každého uzlu dobře spojeno. U větších sítí se doporučuje zahrnout pro obrazovku vyrovnání potenciálu v souladu s uvedenými příklady.

- **Vyrovnání napětí**

Obzvláště důležité je provést spojení se zemním potenciálem v síti s co nejnižší hodnotou odporu. Při zavedení kabelů do budovy je třeba dbát na to, že půjdou všechny společně stejným místem a všechny budou připojeny na bod ukostření ($S_{\text{ingle}}E_{\text{entry}}P_{\text{oint}}$ -princip). Základem je dosáhnout pokud možno stejného potenciálu, aby v případě přepětí na vedení (úder blesku) byl co nejmenší rozdíl potenciálů s vedením ze sousedního připojení. Rovněž je třeba zabezpečit odpovídající odstup kabelů k ochraně proti blesku. Vyrovnání napětí má také pozitivní vliv proti rušivým vlivům vlivem souběhu vedení.

- **Vyvarování zemních smyček**

Bude-li mezi více budovami položen stíněný komunikační kabel Bus, je třeba dbát na to, aby se nevytvořily žádné zemní smyčky, resp. smyčky ukostření. Důvodem je, že budovy v praxi mají rozdílné potenciály vůči uzemnění. Pokud připojíte stínění kabelů v každé budově přímo k systému vyrovnání potenciálů, vytvoříte zemní smyčku. To znamená, že nastane tok proudu z vyššího do nižšího potenciálu. Pokud např. udeří v blízkosti budovy blesk, bude potenciál této budovy krátkodobě zvýšen o několik kV. Vyrovnávací proud uniká nyní přes chránič Bus a způsobí extrémní elektromagnetické vstupní vazby, které mohou vést k poškození komponentů Bus.

Ochrana proti blesku

Pro efektivní ochranu proti blesku je důležité dodržovat příslušné předpisy !

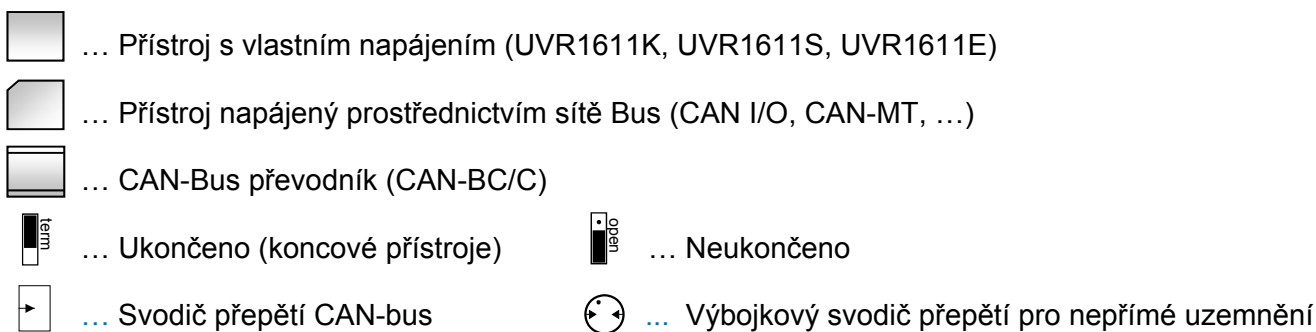
Externí odváděcí systém blesku nabízí ochranu před **přímým** úderem blesku.

Pro ochranu proti přepětí na síťovém napájení 230V (nepřímý úder blesku) musí být podle místních předpisů nainstalovány bleskosvody případně svodiče přepětí na předřazených částech distribuční soustavy. K ochraně jednotlivých komponentů sítě CAN před **nepřímým** úderem blesku se doporučuje použití speciálního přepětového bleskosvodu (zvláštní příslušenství: **CAN-UES**).

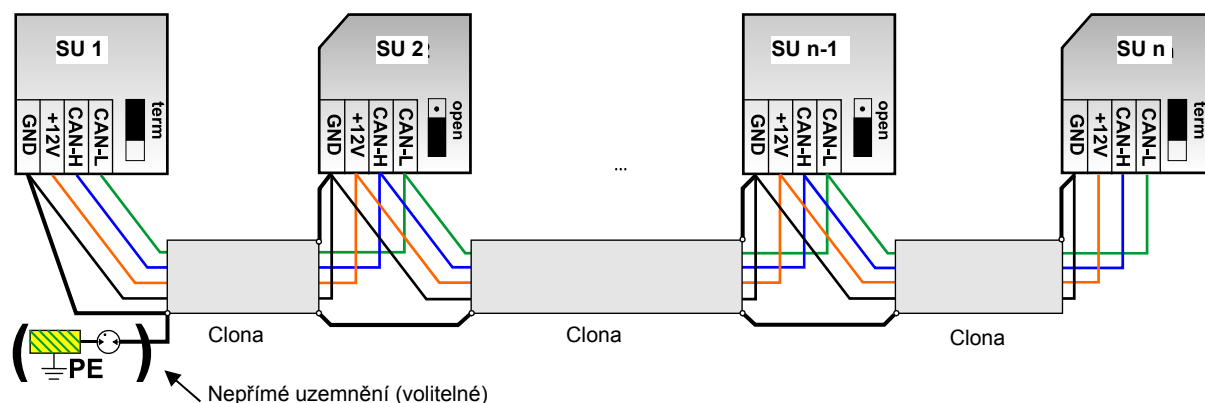
Příklad: Výbojkový svodič přepětí pro nepřímé uzemnění EPCOS N81-A90X

Příklady různých variant sítě

Vysvětlení symbolů:



„Malá“ síť (uvnitř budovy):

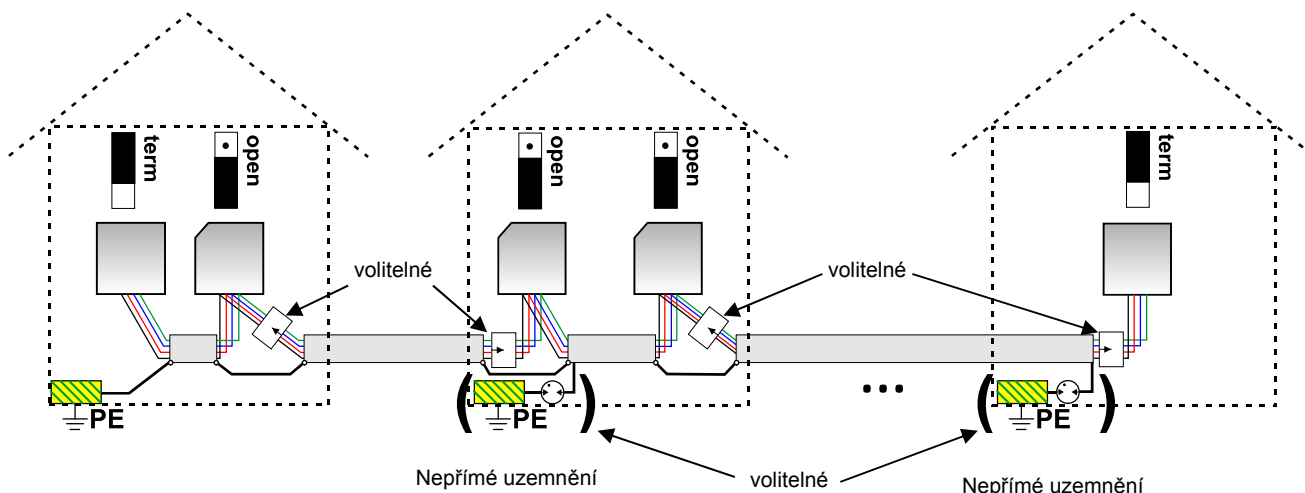


Max. délka vedení: 1.000m s odpovídajícím průřezem

Clona (stínění) musí být vedena u každého síťového uzlu dál a musí být spojena se svorkou (GND) přístroje. Uzemnění clony, resp. svorky GND smí být provedeno jen **nepřímě** doutnavým svodičem přepětí.

Je nutné dohlédnout na to, aby nedošlo k žádnému nechtěnému **přímému** spojení svorky nebo clony a zemního potenciálu (např. pomocí čidel nebo uzemněného potrubního systému).

Sít' (přes několik budov) bez CAN-BC:

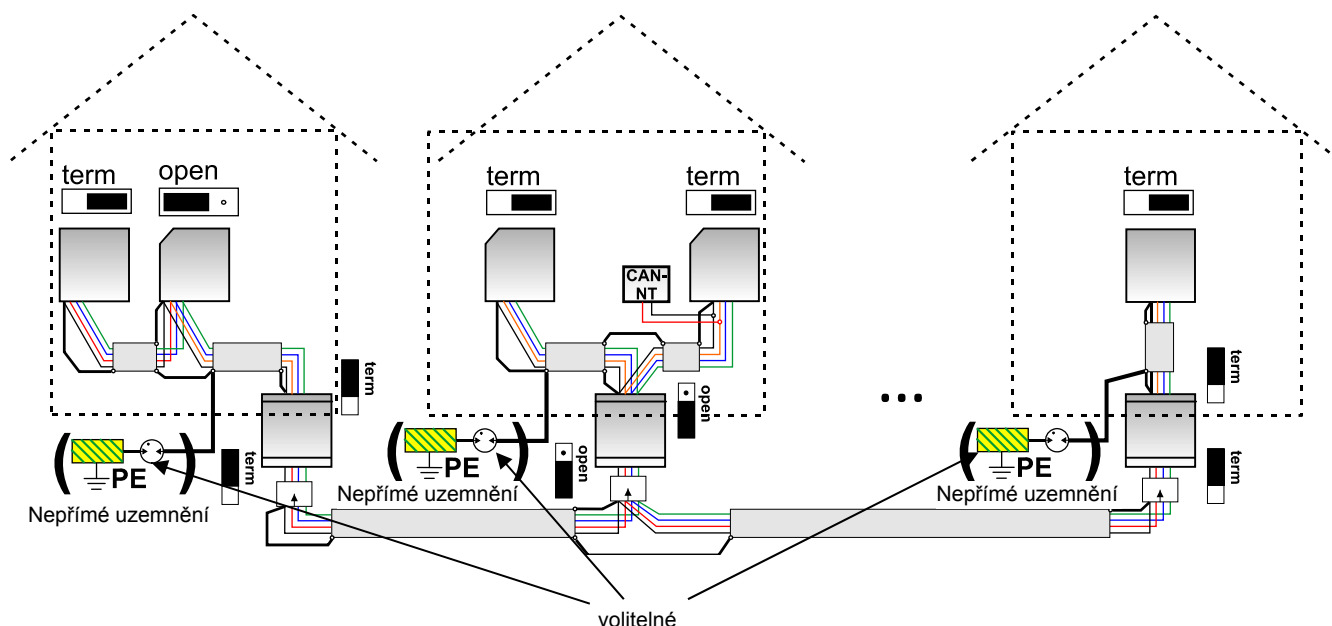


Max. Leitungslänge: délka vedení: 1.000m s odpovídajícím průřezem

Clona (stínění) musí být vedena u každého síťového uzlu dál a musí být uzemněna u **jednoho** bodu. Doporučujeme **nepřímě** uzemnit clonu v jiných budovách prostřednictvím doutnavého svodiče přepětí. Clona **není** spojena se svorkou (GND) přístrojů.

Síť CAN

Síť (přes několik budov) s konvertorem CAN-Bus CAN-BC/C:



max. výkonová délka: je podle nastavené Baud-Rate u CAN-BC/C

Stínění **oddělených** sítí je u každého Buskonvertoru připojeno na CAN-Bus zem přístroje (GND). Toto stínění **nesmí být přímo** uzemněno.

Bez svodiče přepětí CAN-Busu zůstává tato varianta jen jedinou ochranou proti rozdílu potenciálu **do maximálně 1kV**, není ji možno chápat jako ochranu proti blesku.

Nejlepším řešením je použití CAN-BC/L a spojení přes optické vlákno, protože zde elektro-magnetických (EMI) ani přepětí nebude hrát roli.

Pokládání kabelu Bus v zemině

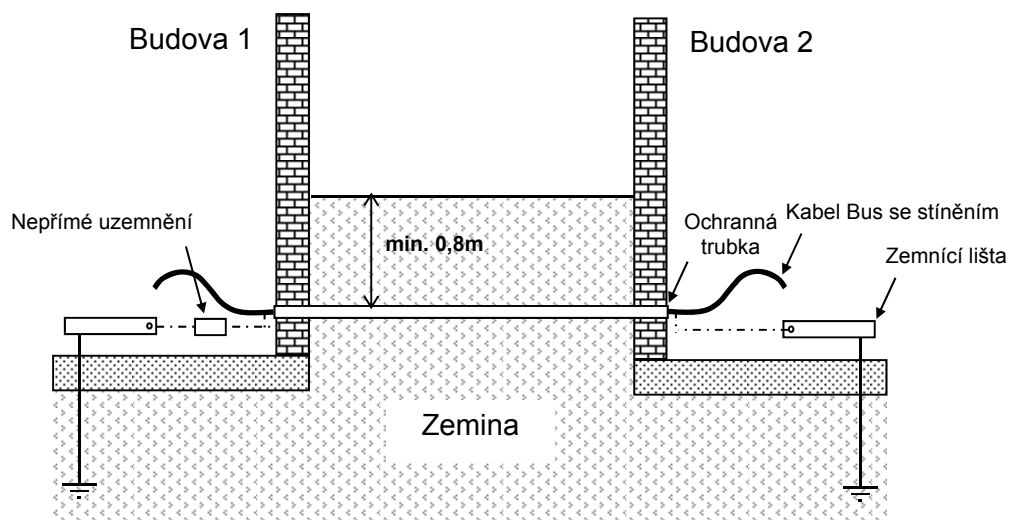
Kabel má být uložen v minimální hloubce 0,8m (pod nezámrznou hranicí) s minimálním odstupem 30cm od ostatních kabelů, nejlépe v ochranné trubce.

Podle SEP-principu je nutno všechny kabely (napěťové vedení, datová vedení, ...) zavést do budovy v jednom místě pro snížení rozdílů v potenciálech.

Přes stínění komunikačního kabelu Bus nesmí probíhat žádný proud při vyrovnání potenciálů.

Přitom je možno stínění pouze u jedné budovy připojit na vyrovnávací potenciál. U ostatních budov musí být toto provedeno **nepřímo** přes svodič s plynovým jiskříštěm..

U některých svodičů přepětí je již toto nepřímé uzemnění integrováno (např. MTL ZB24509).



Volba kabelů a síťová topologie

Pro nasazení v sítích CAN je doporučeno použití **párových** kabelových vedení (stíněné dvoupáry). Přitom se jedná o kabel se zkrouceným párem vodičů a společným vnějším stíněním. Toto vedení je relativně necitelné proti chybám a může být dosaženo délky vedení až do 1000 m při 50 kbit/s. Doporučené průřezy kabelů v sítích CAN (CiA DR 303-1) jsou uvedeny v následující tabulce.

délka vedení [m]	odpor ve vedení [mΩ/m]	průřez [mm ²]
0...40	70	0,25...0,34
40...300	< 60	0,34...0,60
300...600	< 40	0,50...0,60
600...1000	< 26	0,75...0,80

Maximální délka vedení je dále závislá na počtu spojených uzlů Buskablem [n] a výkonnostním průřezem [mm²].

výkonnostní průřez [mm ²]	maximální délka [m]	
	n=32	n=63
0,25	200	170
0,50	360	310
0,75	550	470

Doporučení

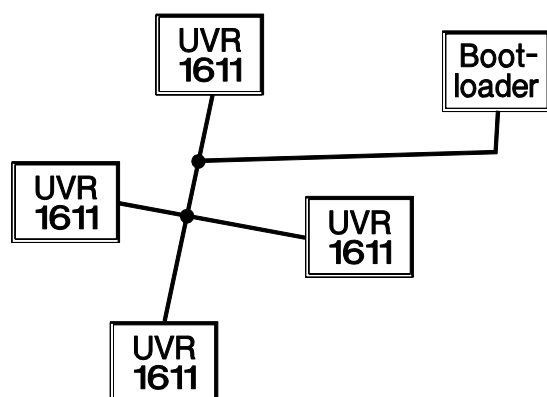
2x 2-pólový, po párech zkroucený (CAN-L s CAN-H a +12V s GND) a stíněný kabel s výkonnostním průřezem min. 0,5mm², kapacita vedení - vedení max. 60 pF/m a impedance do 120 Ohm. Bus-rychlost UVR1611 činí 50 kbit/s. Tímto by mohla být teoreticky možná délka Busu 500 m, aby se dosáhlo spolehlivého přenosu. Toto doporučení odpovídá např. kabelovému typu **Unitronic®-Bus CAN 2x2x0,5** firmy **Lapp Kabel** pro pevné uložení v budovách nebo prázdném potrubí.

Pro **přímé** uložení do **zeminy** se hodí např. zemní kabel **2x2x0,5** mm² firmy **HELUKABEL** č. zboží 804269 nebo zemní kabel **2x2x0,75** mm² firmy **Faber Kabel** č. zboží 101465.

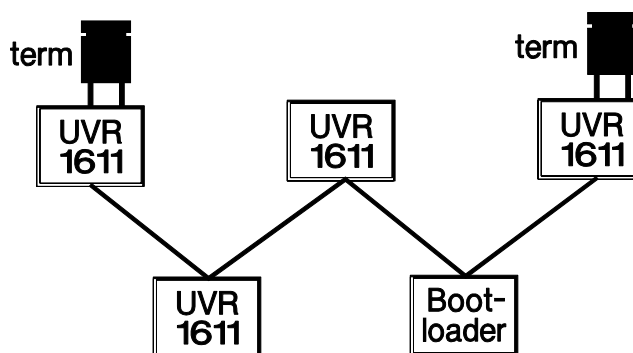
Propojování

CAN- Bus by neměl být nikdy budován hvězdicovitě. Správné uspořádání se skládá z páteřního vedení z prvního přístroje (s ukončením) k druhému a dále ke třetímu atd. Poslední připojený Bus je opatřen také ukončovacím můstkem.

ŠPATNĚ



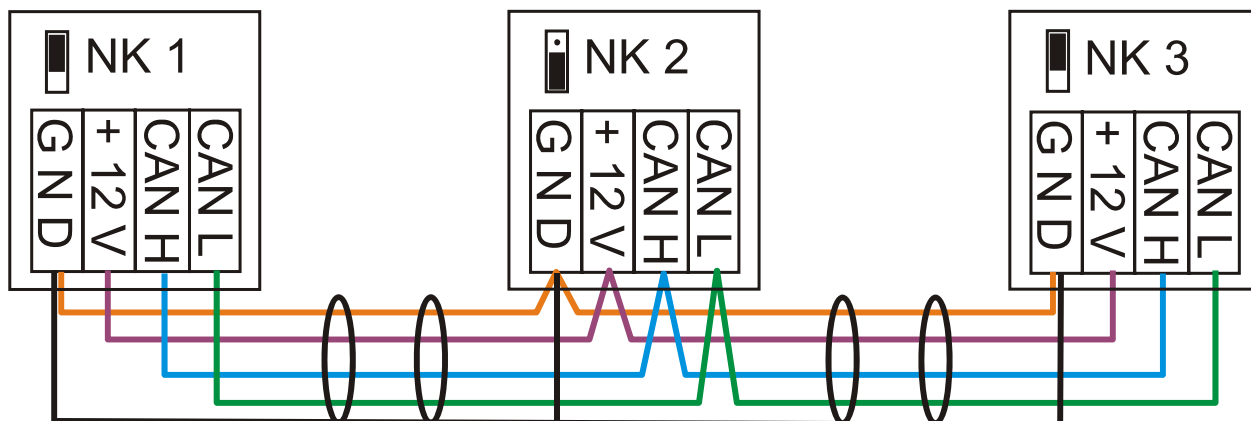
SPRÁVNĚ



Síť CAN

Příklad: Spojení tří síťových uzlů (NK) s 2x2pólovým kabelem a ukončovacím můstkem na krajních uzlech (Síť v rámci jedné budovy).

-  terminování (ukončovací odpor 120 Ω)
-  terminování otevřeno



Každá síť CAN je nutno opatřit na prvním a posledním účastníku v síti se 120 ohmovým ukončovacím můstkem. V sítích CAN jsou tedy vždy použity dva ukončovací můstky. Napíchnutá vedení nebo hvězdicovitě CAN-propojení nejsou ze strany oficiální specifikace přípustné!

Jak je z tabulek viditelné, vyplývá z nich, že spolehlivý přenos se skládá z mnoha faktorů (typ kabelů, průřez, délka, počet uzlů...). Všechny údaje mohou být ale pokládány za konzervativně doporučené, takže při rozumném dimenzování nenastanou normálně žádné problémy.

Pokusy provedené výrobcem dokonce ukázaly, že

- 1) hvězdicové odbočky o délce až deseti metrů s sebou nepřinášejí žádná omezení přenosu.
- 2) do Bus-délky 150m a jen s minimem uzlů mohou být použity kabely **CAT 5 24AWG** (typický kabel v PC-Ethernet sítích). Během normální domovní instalace se proto může bez další úmluvy použít.
- 3) hvězdicová síť s jedním středem a jedním účastníkem s napíchnutým vedením do 100 m bude řádně fungovat, když na žádném konci nebude nasazen zakončovací odpor. Pak musí být ale do středu hvězdice zařazen vlastní odpor 60 Ohm mezi CAN- H a CAN- L.

Taková síť neodpovídá ale v žádném způsobu doporučeným specifikacím a měla by být před zprovozněním pro jistotu otestována kabelem-s nadměrnou délkou 50% !

Datové vedení (DL-Bus)

Jako **datové vedení** může být použit každý kabe s průřezem od 0,75 mm² (např.: dvojlinka) do max. 30 m délky. Pro delší vedení doporučujeme použití stíněných kabelů. Dlouhé úzké vedle sebe ležící kabelové kanály pro síťové a datové vedení vedou k tomu, že poruchy sítě zasahují do datové vedení. Proto bude minimální odstup o 20 cm mezi oběma kabelovými kanály nebo je doporučeno použití chráněných vedení. Při evidenci dvou regulací s datovým převodníkem musí být použity oddělené stíněné kabely. Pokud se používají stíněné kabely, musí být stínění spojeno s uzemněním čidel. Rovněž nesmí být vedeny DL s CAN ve stejném kabelu.

Datové vedení je připojeno na svorce DL (A14) a nule čidel.

Elektrické připojení

To smí být provedeno pouze odborníkem v souladu s platnými normami. Vedení čidel nesmí být vedeno se síťovým napětím v jednom kabelu. V jednom společném kabelovém kanálu je nutné zajistit vhodné odstínění a oddělení.

Upozornění: Pro ochranu před poškozením bleskem musí být zařízení podle platných předpisů uzemněno a vybaveno přepětovou ochranou. Poruchy čidel v důsledku blesku, nebo statické elektřiny jsou obvykle způsobeny vadnou výstavbou zařízení.

Dlouhé úzké vedle sebe ležící kabelové kanály pro síťové a senzorové vedení vedou k tomu, že poruchy sítě zasahují do vedení čidel. Když se nepřenášejí žádné rychlé signály (např.: ultrarychlé čidlo), můžou se tyto chyby odfiltrovat s pomocí průměrování hodnot čidel. Přesto bude minimální odstup o 20 cm mezi oběma kabelovými kanály nebo je doporučeno použití chráněných vedení pro čidla.

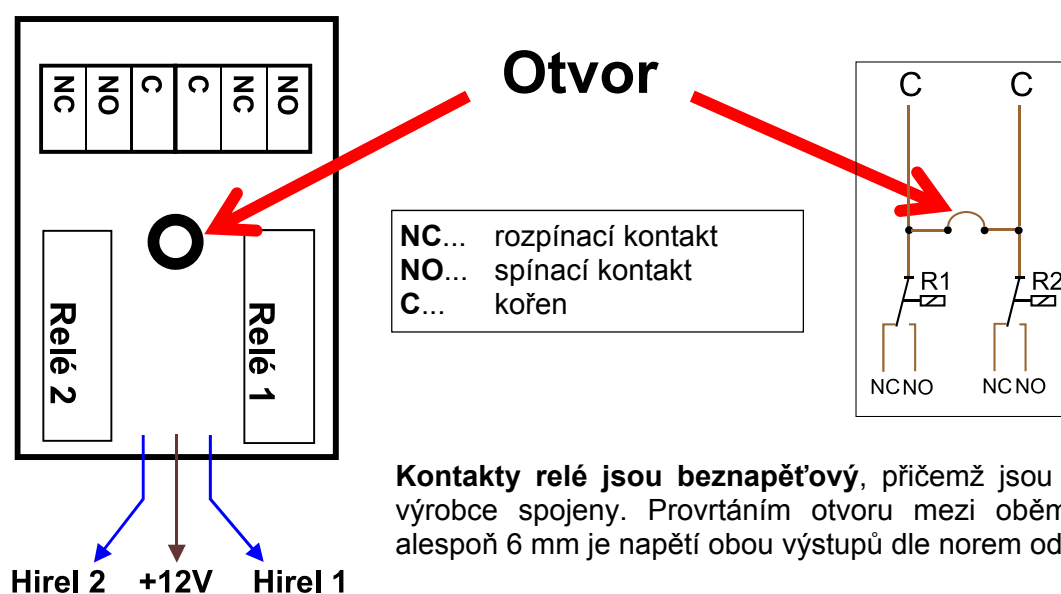
Pozor: Práce uvnitř konzoly se mohou vykonávat jen při odpojení napětí. Při sestavování přístroje pod napětím je možné poškození.

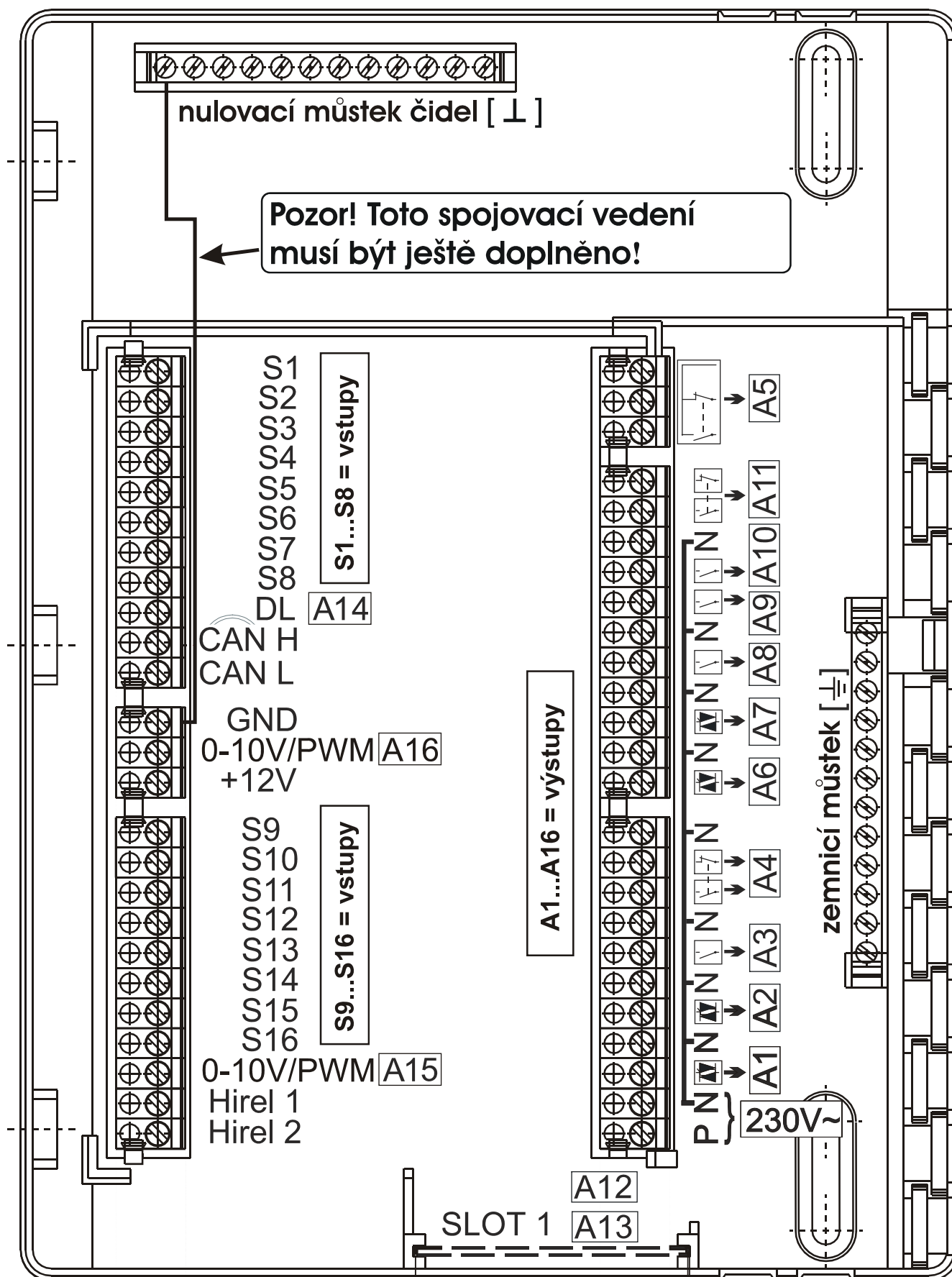
Všechny čidla a čerpadla resp. ventily se připojují podle příslušného číslování ve zvoleném schématu. V oblasti síťového napětí jsou s výjimkou přívodu doporučeno použití měkkých kabelů s průřezem 1 - 1,5². Pro ochranný vodič je k dispozici svorkovnice nad průchodkou. Je možno ji i odstranit pro usnadnění během práce se svorkováním. Všechny kabely se mohou hned po svorkování upevnit odlehčovací svorkou. Uvolnění odlehčovací svorky je možné jen s použitím štípacích kleští. Proto je přiloženo více dílů, než jich je normálně zapotřebí. Po dokončení všech síťových spojení (bez ochranných vodičů) se vloží zemnicí svorka a zbývající a zbývající zemnicí vodiče se na ní připojí.

Pro všechny čidla je k dispozici na straně bezpečného napětí jen jedna společná nulovací svorka (GND). V konzole vpravo nahoře se proto nachází ukostřovací lišta, ke které musí být položeno před svorkou čidel připojení ke svorce GND.

Všechna vedení k čidlům je možno prodloužit s průřezem 0,5mm² až do 50m. Při této délce vedení a teplotním čidlu Pt1000 obnáší chyba měření cca. +1K. Pro delší vedení nebo nižší chybu měření je doporučeno použití většího průřezu. Jeden pól tohoto vedení bude položen kabelovým kanálem a můstkem zapojen do odpovídající svorky, druhý pól na ukostřovací lištu vpravo nahoře.

Tomu je možné provést rozšíření z 11 na 13 výstupů. Za tímto účelem je konzola regulátoru vybavena na levé straně zásuvnými drážkami (v návodu k montáži regulace jsou označeny jako Slot 1).





Pozor: Výstup A5 je bezpotenciální – tedy není spojen se síťovým napětím.
Slot 1 je plánovaný pro relé modul pro dva další výstupy (A12, 13).

Technická data UVR1611

všechny senzorové vstupy	Pro teplotní čidla typů KTY (2 kΩ/25°C), PT1000 a pokojová čidla RAS resp. RASPT, čidlo záření, napětí do 5V=, i jako digitální vstup
senzorový vstup 8	Dodatečně pro proudovou smyčku (4-20 mA), napětí (0-10 V=) nebo odpor (0-12,5kΩ)
senzorové vstupy 15,16	Dodatečně pro impulsní vstupy, např. snímač průtoku VSG
výstup 1, 2, 6, 7	Regulace otáček pro běžná oběhová čerpadla
výstupy 3, 4, 8-11	Reléové výstupy, částečně se spínacím a rozpínacím kontaktem
výstup 5	Reléový výstup – bezpotenciální
výstupy 12, 13	Možnost rozšíření o dvojité přídavný modul relé
výstupy 14	Datové vedení (DL-Bus) k připojení určených čidel a k datovému přenosu. (Při potřebě může být výstup 14 s externím 12 V / 20 mA-Relé (proti GND) použit jako přídavný spínací výstup.)
max. Buslast (DL-Bus)	100%
výstupy 15,16	Analogový výstupy 0-10V/20mA nebo PWM (10V/2kHz)
CAN- Bus	Přenosový výkon 50 kb/sek., napájení pro externí přístroje s 12V= / 100mA
rozdílové teploty	Vybavené oddělenými spínacími a vypínacími diferencemi
prahové hodnoty	Vybavené částečně nastavitelnou Hysteresí nebo alternativně s oddělenými spínacími a vypínacími diferencemi
regulace otáček	30 stupňů otáček poskytuje změnu množství od max.10 regulace absolutní hodnoty, rozdílu a absolutní hodnoty z události
ukazatel teplot	-50 bis +199°C s rozlišením od 0,1K
přesnost	Typ. 0,4 a max. +1°C v oblasti 0 - 100°C
max. spínaný výkon	A1: 230V/0,7A , A2,6,7: je 230V/1A reléové výstupy 230/ 3A
připojení	230V, 50- 60Hz, (výstupy a přístroj jištěny společně s pojistkou rychlá 6,3A)
přívod	3x 1mm ² H05VV-F dle EN 60730-1 (odpovídající kabel s chráněnou vidlicí je obsažen v základním balíčku)
příkon	Max. 4,2 W (bez přídavných zařízení)
způsob ochrany	IP40
přípustná okolní teplota	+5 až +45°C

Obsah dodávky

UVR1611K: Přístroj UVR1611, konzola včetně všech svorek, upevňovací materiál pro montáž ke stěně, 2 nulovací můstky, 16 uvolňovacích svorek, návod k použití

UVR1611S: Přístroj s se zadní stěnou uzpůsobenou pro montáž do otvoru, 2 nulovací můstky, 2 kusy 3-pólové a 4 kusy 11-pólových zástrčkových šroubovacích svorkovnic, návod k použití.

Příslušenství

TAPPS

Technická Alternativa Plánovací a Programovací System

Software k přehlednému programování UVR1611 na PC (graficky přes funkční moduly). Je volně ke stažení na webových stránkách <http://www.ta.co.at>.

Pro přenos dat z PC k regulaci je nutné C.M.I. !

Hirel 1611

Rozšíření univerzální regulace o dva bezpotenciální výstupy.

Objednací označení: 01/HIREL1611

CAN-I/O 44 a CAN-I/O 35

Rozšíření univerzální regulace o tři relé výstupy, jeden analogový výstup (0-10V) a čtyři vstupy (CAN-I/O 44) resp. dva analogové výstupy a tři vstupy (CAN-I/O 35)

Objednací označení: 01/ CAN-I/O 44 a 01/CAN-I/O 35

CAN Monitor

Prostorový senzor, zobrazovací a ovládací jednotka pro UVR1611.

Stejný ovládací koncept jako regulace, komunikace přes CAN-Bus.

Do regulace je možno přistupovat z více CAN Monitorů, rovněž je možný přístup z CAN Monitoru do více regulací v síti.

Objednací označení: 01/CAN-MT

CAN Touch

10" LCD-obrazovka s dotykovou plochou.

Zobrazovací a ovládací přístroj pro UVR1611 a CAN-I/O moduly. Zabudování teplotního nebo vlhkostního čidla je možné. Programování pomocí softwaru **TA-Designer**.

Objednací jméno: 01/CAN-TOUCH

Rozhraní C.M.I.

K zálohování dat, aktualizaci provozního systému a nahrávání dat

1) zálohování funkčních dat UVR1611 na PC jakož jejich zpětné nahrávání

2) aktualizace provozního systému UVR1611

3) sběr dat teplot a stavů výstupů přes DL a CAN-Bus

4) Ethernetové rozhraní pro přímý přístup účastníka do CAN-Bus přes prohlížeč

Objednací označení: 01/CMI

Simulační deska

Ve spojení s UVR1611K k programování a simulování

(každý vstup může být simulován od -10°C do +125°C, u vstupů 15 a 16 je dodatečně možná i digitální simulace).

Objednací označení: 01/SIM-BOARD1611

CAN-Buskonverter

Dvě CAN – Bus propojovací sběrnice, je k dodání i jako optický nebo světelný kabel

EIB resp. KNX rozhraní; M-Bus rozhraní.

Objednací označení: 01/CAN-BC/C, 01/CAN-BC/E nebo 01/CAN-BC/L

Manuály produktů jsou ke stažení na webových stránkách: <http://www.ta.co.at>.

Pokyny při poruše

Žádné zobrazení ukazuje na výpadek napětí. Nejprve je třeba zkontrolovat pojistku (rychlá 6,3A), která chrání přístroj a výstupy (čerpadla, ventily, ...) před zkratem a ve spojení s integrovanou přepěťovou ochranou před přepětím. Skleněná trubicová pojistka se nachází na zadní straně regulace pod krycím šroubem.

Realistické teplotní hodnoty ale i chybné chování výstupů ukazuje na špatná nastavení nebo zapojení. Pokud je možno výstupy v ručním provozu zapnout a vypnout, je přístroj schopný funkce a měly by být přezkoušeny všechny nastavení a spojení.

- ♦ Vede-li trvalý provoz a klidový stav na výstupech k odpovídající reakci? Tzn. Běží-li při ruční aktivaci „solární čerpadlo“ skutečně toto čerpadlo, nebo snad běží namísto toho čerpadlo topného okruhu?
- ♦ Jsou všechny čidla zapojeny na správných svorkách? (ohřátí čidel pomocí zapalovače a kontrola zobrazované teploty)?

Pokud na zařízení není k nalezení žádná chyba, doporučuje se do zařízení nainstalovat Datalogger (Bootloader nebo D-LOGG) a zaprotokolovat teplotní průběhy a spínací stavy. **Výstup 14 musí být při datovém záznamu nastaven pomocí datového vedení (DL-Bus) na „datové vedení“.**

Špatné hodnoty můžou mít následující příčinu:

- ♦ Zobrazovaná hodnota jako -999 při zkratu na čidle nebo 9999 při přerušení čidla nemusí nutně znamenat chybu materiálu nebo spojení. Je ve vstupním menu zvolen správný typ čidla (KTY, PT1000, RAS, GBS, ...)?
- ♦ Přezkoušení čidel se může provést bez měřicího přístroje přehozením pravděpodobně poškozeného čidla s funkčním čidlem na svorkovnici a následuje kontrola zobrazení teploty. Přetrvává-li problém, je v čidle. Zůstává-li problém na stejném vstupu, je to buď v nastavení typu čidla nebo sám vstup je defektní (např. defektní přepěťová ochrana).

Kontrola čidel multimetrem (Ohmmeter) musí dávat následující hodnoty:

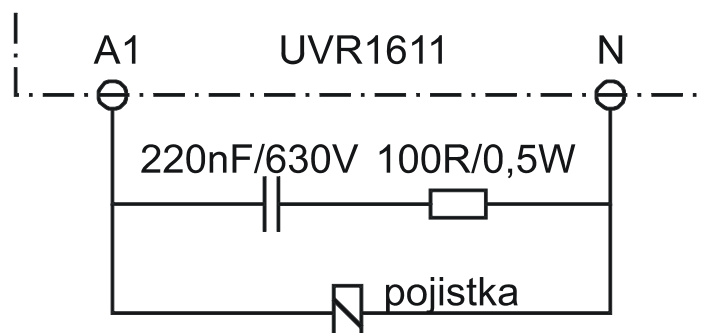
Temp. [°C]	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
R(PT1000) [Ω]	1000	1039	1078	1097	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385
R(KTY)[Ω]	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392

Pokud je čidlo defektní, je při výměně nutno dávat pozor na typ čidla. Je sice možné, použít čidlo jiného typu, ale k tomu musí být nastaveno v parametrování vstupu odpovídající typ.

Manuální přepínání výstupu není možné když:

- ♦ Se jedná o výstup s regulovatelnými otáčkami (A1, A2, A6 nebo A7) a je skutečně nastaven na regulaci otáček, mělo by při RUC/ZAP být zkontrolován stupeň otáček v ručním provozu. K otestování základní funkce čerpadla nastavte nejlépe stupeň 30.
- ♦ **Elektronická čerpadla** mohou být sepnuty na základě jejich vnitřní stavby spínána jen přes relé výstupy. Regulace otáček proto není možná a připojení k otáčkovým výstupům A1, A2, A6 nebo A7 není také dovoleno! Připojení na výstupy A1, A2, A6 nebo A7 jako spínací výstupy je možné. Je ale doporučeno tyto čerpadla připojit na relé výstupy (A3 - A5, A8 - A11).
- ♦ Pokud je potřeba řídit výstupem s regulovatelnými otáčkami (také paralelně k čerpadlu ventil nebo stykač, je třeba parametrovat výstup jako spínací, protože regulace otáček na takovémto spotřebiči nemůže fungovat!

- ♦ Výstupy s regulací otáček nemohou spolehlivě za určitých podmínek spínat **nízké zatížení** (<5 W, např.: ventil, stykač...). Toto platí obzvláště pro výstup A1 se svým integrovaným síťovým filtrem, který může být provozován pouze s minimálním zatížením < 20W. Pokud bude s výstupem s regulací otáček (A2, A6, A7) spojené **jen** nízkým zatížením, je pro spolehlivé spínání potřebné dodatečného paralelního zatížení nebo následné RC- články (k dostání jako zvláštní příslušenství).



- ♦ U výstupů 5, 12 a 13 je třeba dávat pozor, že tyto výstupy jsou bezpotencionální a v základu nepřenášejí žádné napětí. Přímé spínání spotřebičů na 230 V je proto možné až po příslušném propojení.
- ♦ Pokud není možné zapnout a vypnout výstup v ručním provozu, protože kurzor v přístroji není na správné pozici odpovídajícího parametru, jsou možné následující dvě možnosti:
 - o Je právě aktivní Hlášení a spíná odpovídající výstup dominantně ZAP nebo VYP (zobrazení hlášení ve funkčním přehledu). V tomto případě není možný ruční provoz.
 - o Nastavení uživatelské blokace (výstupy) bylo expertem nastaveno na ano. Tím je vyhrazeno manuální obsluha výstupů jen odborníkovi nebo expertovi.

Odstranění chyb - Hardware

V případě jednoznačné chyby v hardwaru pošlete prosím přístroj k opravě prodejci resp. výrobci. Je přitom nezbytné, přiložit k přístroji popis chyby, kde je znázorněn defekt (nestačí napsat pouze „přístroj defektní, prosím o opravu“). Jen tak se dá regulace rychle a z hlediska nákladů na opravu výhodně opět uvést do provozu.

Odstranění chyb – Programování

Podpora výrobce při nalezení chyby je možná s odpovídající dokumentací a dostatečnými daty. K tomu jsou ale bezpodmínečně nutné:

- ♦ hydraulické schéma přes Fax (nejlepší řešení) nebo Email (WMF, JPG, ENG)
- ♦ kompletní programování prostřednictvím TAPPS minimálně funkční data přes e-mail
- ♦ provozní systém regulace
- ♦ existující LOG Data nebo minimálně (teplotní) hodnoty vstupů k časovému bodu, kdy se ukazuje chyba soustavy
- ♦ telefonický kontakt k popisu problému – písemné popsání chyb nestačí a nebude výrobcem akceptováno!

Hledání chyb v sítích CAN

Pro ohraničení chyb se doporučuje části sítě odpojovat a pozorovat kdy se chyby objevují.

Generální testy:

- Číslo uzle - nesmí být žádné číslo uzle zadáno dvakrát
- Napájení účastníků sítě Bus (při potřebě použít síťový zdroj CAN-NT)
- Nastavení Baud-Rate (pouze při využití CAN-Buskonvertoru CAN-BC/C)

Testy kabeláže:

Pro tento test musí být všechny uzly vypnuty!

- Odpor mezi CAN-H a CAN-L
 - Pokud hodnota přesahuje 70Ω, ukazuje to na chybné terminovací zakončení.
 - Pokud hodnota odporu je menší než 60Ω, je nutno hledat nadpočetné zakončovací terminování nebo krátká spojení mezi kabely.
- Zkontrolovat krátké spojení mezi GND případně stíněním a signálními vedeními.
- Zkontrolovat stínění – k tomu je nutno stínění na každém síťovém uzlu odpojit s změřit propojení. Pokud je naměřeno napětí/proud, je nesprávné zapojení stínění a zemnění sítě.

Informace týkající se směrnice Öko-Design 2009/125/ES

produkt	třída ^{1, 2}	energ.účinnost ³	Standby max. [W]	příkon typ. [W] ⁴	příkon max. [W] ⁴
UVR1611 ⁵	max. 8	max. 5	2,4	2,03 / 3,73	2,4 / 4,2

¹ Definice podle úřední listiny Evropské unie C 207 ze dne 3.7.2014

² Provedené rozdělení vychází z optimálního využití a správného používání produktů. Skutečně použitelná třída se může lišit od provedeného rozdělení.

³ Příspěvek regulace teploty k energetické účinnosti pokojového vytápění v závislosti na ročním období v procentech, zaokrouhlený na desetinné místo

⁴ není aktivní žádný výstup = Standby / všechny výstupy a displej aktivní

⁵ Definice třídy je závislá na programování regulace vytápění s ohledem na směrnice Eko designu.

EU prohlášení o shodě

Dokument č. / Datum: TA12006 / 19.11.2012
Výrobce: Technische Alternative elektronische SteuerungsgerätegesmbH.
Adresa: A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Odpovědnost za vystavení tohoto prohlášení o shodě nese výhradně výrobce.

Označení produktu: UVR1611K, UVR1611S, UVR1611E-NM, UVR1611E-DE, UVR1611E-NP
Název značky: Technische Alternative GmbH.
Popis produktu: Volně programovatelná univerzální regulace

Výše popsaný předmět prohlášení o shodě splňuje předpisy následujících směrnic:

2014/68/EU Low voltage standard
2004/108/EG Electromagnetic compatibility
2011/65/EU RoHS Restriction of the use of certain hazardous substances

Použité harmonizované normy:

EN 60730-1: 2011 Automatic electrical controls for household and similar use –
Part 1: General requirements
EN 61000-6-3: 2007 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards -
+A1: 2011 Emission standard for residential, commercial and light-industrial
environments
EN 61000-6-2: 2005 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards -
Immunity for industrial environments

Umístění značky CE: na obalu, návodu k použití a typovém štítku



Vystavil: Technische Alternative elektronische SteuerungsgerätegesmbH.
A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Právně platný podpis



Kurt Fichtenbauer, jednatel,
19.11.2012

Toto prohlášení dokládá shodu s uvedenými směrnicemi, není ovšem zárukou vlastností.
Bezpečnostní pokyny dokumentů, které jsou součástí dodávky produktu, musí být dodrženy.

Garanční podmínky

Upozornění: Následující garanční podmínky neohraničují zákonné právo na poskytnutí záruky, nýbrž rozšiřují Vaše práva jako spotřebitele.

1. Firma Technische Alternative elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H. poskytuje 2 roky záruky od dne prodejního data na konečného uživatele na všechny prodané přístroje a díly. Závady se musí hlásit v garanční lhůtě obratem po jejich zjištění. Technická podpora zná správné řešení téměř všech problémů. Okamžité přijetí kontaktu pomáhá vyvarovat se zbytečným nákladům při hledání chyb.
2. Garance zahrnuje bezplatné opravy (vyjma nákladů na stanovení chyby z místa, demontáž, montáž a odeslání) na základě pracovních a materiálních chyb, které poškodily funkci. Pokud nebude oprava po posouzení firmou Technische Alternative z nákladových důvodů smysluplná, nastane výměna zboží.
3. Vyjmuty jsou škody, které vznikly působením přepětí nebo abnormálních okolních podmínek. Rovněž nemůže být přijmata garance, pokud přístroj vykazuje poškození např. přepravou, která nebyla námi sjednána, neodbornou instalací a montáží, chybným použitím, nerespektováním návodu k použití a montážních pokynů nebo nedostatečnou údržbou.
4. Požadavek na garanci pomine, když do opravy regulace zasáhne jiná osoba, nebo pokud budou použity jiné doplňky, díly či příslušenství než originální.
5. Vadné díly se posílají na naši firmu včetně kopie kupního dokladu a přesného popisu poruchy. Vyřízení bude urychleno, pokud si vyžádáte RMA-číslo na našem webu www.ta.co.at. Předchozí vyjasnění problémů s technickým oddělením je možno.
6. Záruční servis způsobí prodloužení záruky. Záruka na zabudované díly končí společně s celým přístrojem.
7. Pokračující nebo jiné požadavky, především náhrada jiných škod kolem přístroje, jakož i ručení, pokud není stanoveno jinak, jsou vyloučeny.

Impressum

Tento návod pro montáž a obsluhu je chráněn autorským právem.

Používání překračující rámec autorského práva vyžaduje souhlas firmy Technische Alternative elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H. Toto platí zejména pro kopírování, překlady a elektronická média.

SUNPOWER s.r.o., Václavská 40/III, 37701 Jindřichův Hradec

Tel. 731744188

fax. 384388167

e-mail: office@sunpower.cz

-- www.sunpower.cz --

TECHNISCHE ALTERNATIVE

elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H.

A-3872 Amaliendorf Langestraße 124

Tel +43 (0)2862 53635

Fax +43 (0)2862 53635 7

E-Mail: mail@ta.co.at

--- www.ta.co.at ---

© 2015