

RSM610

Regulační a spínací modul

Software Verze 1.16



Programování Všeobecné pokyny

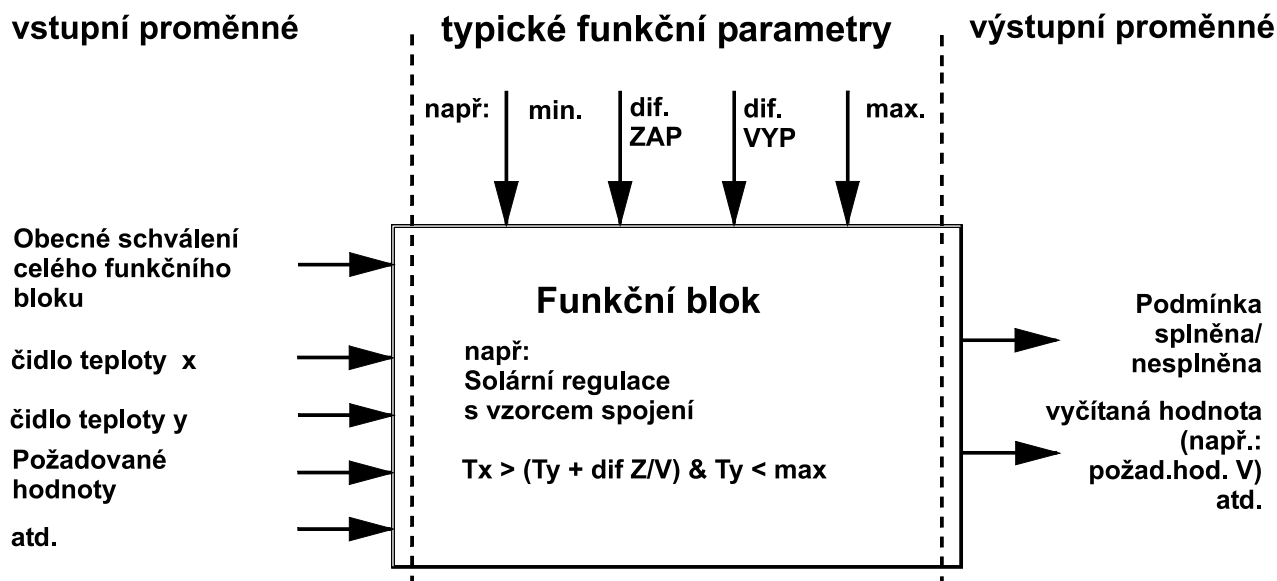
Obsah

Programování s TAPPS2	5
Základní schéma funkčního modulu	5
Volba nové funkce	6
Název	6
Vstupní proměnné	7
Systémové hodnoty	9
Parametry	10
Hystereze	11
Funkční veličiny (jednotky)	13
Výstupní proměnné.....	14
Menu C.M.I.....	15
Submenu „fiD“ (Název)	15
Vstupní proměnné	16
Parametry	16
Výstupní proměnné.....	17
Spojení	18
Analogová funkce.....	19
Požadavek topení.....	26
Požadavek chlazení	30
Požadavek teplé vody	33
Funkce zpracování oblasti.....	37
Funkce zastínění.....	39
Regulace jednotlivé místnosti	43
Měřič energie	47
Gradient identifikace	49
Regulace topného okruhu.....	58
Řízení žaluzií	74
Kalendář	77
Kaskáda.....	79
Funkce charakteristické křivky	84
Kontrolní funkce	88
Regulace chladicího okruhu	90
Plnicí čerpadlo	94
Funkce ochrana proti legionele	96
Logická funkce	98

Matematická funkce	101
Hlášení	104
Regulace směšovače.....	108
PID Regulace	110
Profilová funkce	115
Sample & Hold.....	118
Spínací hodiny	120
Funkce škálování	126
Solární chlazení.....	128
Solární regulace	129
Solární start / Drainback	132
Solární priorita.....	135
Start-Stop.....	137
Denni paměť'	138
Synchronizace	140
Funkce časovač	141
Porovnávací funkce	145
Kalorimetr	146
Funkce údržba.....	150
Funkce zimní zahrada.....	152
Počítač.....	157
Cirkulace	159

Programování s TAPPS2

Základní schéma funkčního modulu



V regulačním a spínacím modulu RSM 610 je uloženo **41 různých funkcí**.

Ke každé funkci je přiřazeno několik **vstupních proměnných**. Prostřednictvím vstupních proměnných dané funkce získá modul všechna data potřebná pro interní rozhodnutí.

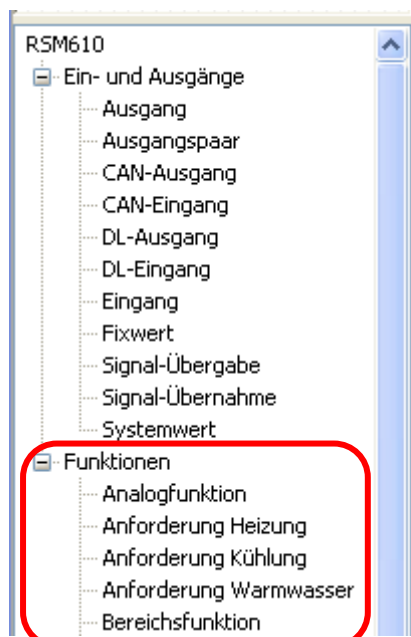
Každá funkce může být aktivována, resp. deaktivována pomocí „**Uvolnění**“.

V rámci každé funkce jsou vypočítány pomocí dat a nastavení parametrů požadované hodnoty a rozhodnutí, které jsou pak nabídnuty jako výstupní proměnné.

Funkce proto může splnit úkoly jen tehdy, když je svými vstupními a výstupními proměnnými spojena s jinými částmi systému (vstupy, výstupy, ostatními funkcemi, sítí).

Popis jednotlivých funkcí je k dispozici na displeji při přístupu pomocí regulace UVR16x2 nebo na monitoru CAN u CAN-MTx2.

Volba nové funkce



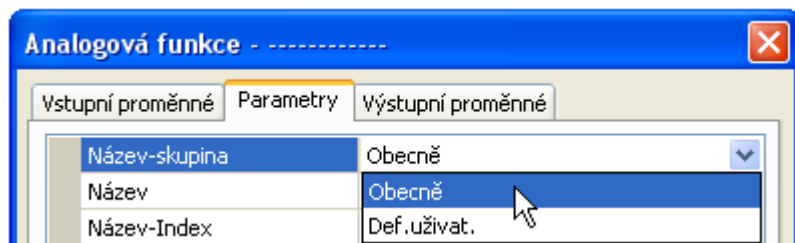
Popis práce s TAPPS2 je popsán v příručce pro **TAPPS2** (viz bod v menu „**Pomoc / Manuál**“ nebo přes tlačítko „**F1**“ v **TAPPS2**).

Můžete si vybrat ze 41 různých funkcí a vytvořit až 44 funkcí. Funkce můžete použít i několikrát.

Název

Po volbě a vložení nové funkce na uživatelském rozhraní je zadán název této funkce.

Příklad: Analogová funkce



Zadejte název funkce výběrem z přednastavených názvů ze skupiny „obecných“ názvů nebo z názvů definovaných uživatelem.

Ke každému názvu můžete navíc přidat číslo 1 – 16.

Postup při vytváření názvů definovaných uživatelem je popsán v **Části 1** (Obecné pokyny).

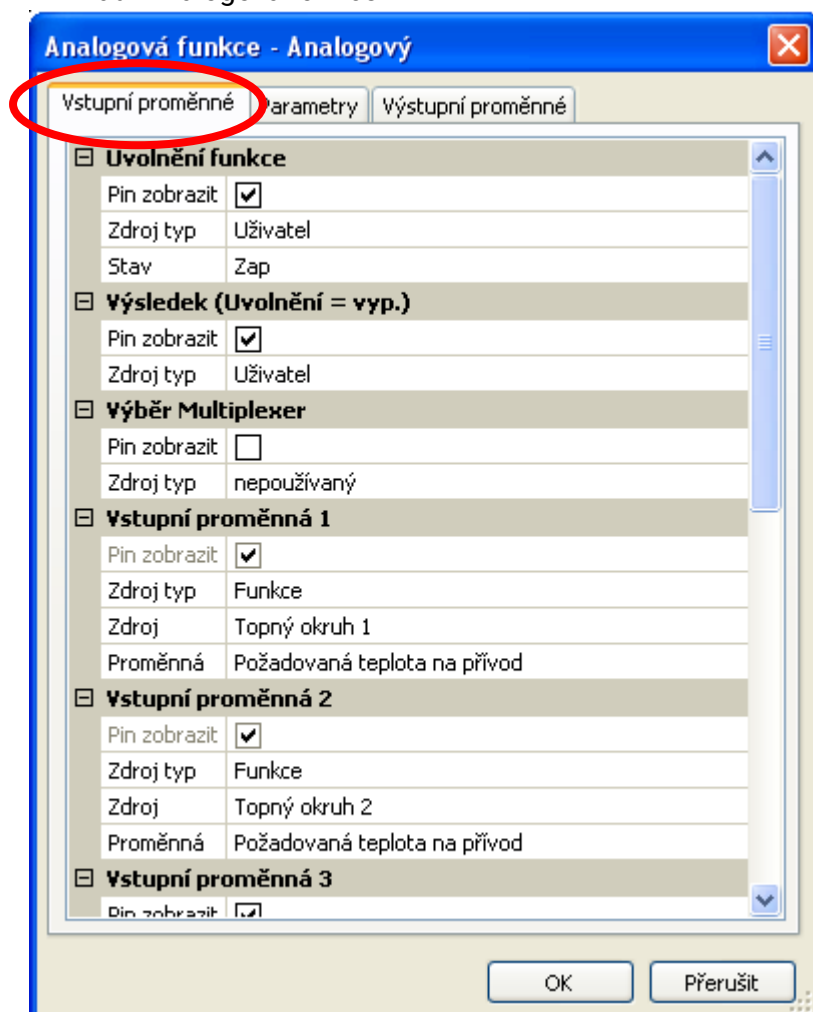
Vstupní proměnné

Vstupní proměnné jsou spojovacím článkem mezi senzory, výstupními proměnnými z jiných funkčních modulů nebo dalších zdrojů.

V popisech funkčních modulů je u každé vstupní proměnné typ signálu. **Digitální** vstupní signály (ZAP/VYP) mohou být převzaty **normálně** nebo **inverzně**.

Každý funkční modul je vybaven vstupní proměnnou "**Uvolnění**", která představuje základní aktivaci celé funkce. Díky ní docílíme jednoduchého zablokování, resp. uvolnění celého modulu prostřednictvím **digitálního signálu** (ZAP/VYP).

Příklad: Analogová funkce



K dispozici jsou následující **typy zdrojů**:

- **Uživatel**
- **Vstupy**
- **Výstupy**
- **Funkce**
- **Pevné hodnoty**
- **Systémové hodnoty**
- **DL-Bus**
- **CAN-Bus analog.**
- **CAN-Bus digital.**
- **M-Bus (pouze u RSM610-MB a RSM610-MB24)**

Pozor: U každé vstupní proměnné musíte zohlednit typ vstupního signálu:

analogový (číselná hodnota) nebo **digitální** (VYP/ZAP).

Vstupní proměnné

Určité vstupní proměnné jsou pro fungování modulu **bezpodmínečně** potřebné a **nemohou** být nastaveny na „**nepoužívané**“. Na displeji jsou zobrazeny na **tmavém** pozadí a jsou v **popisu** funkce zvýrazněny. Ostatní vstupní proměnné lze libovolně používat.

Příklad: TAPPS2

Plnicí čerpadlo	
Plnicí čerpadlo	
✗	Uvolnění funkce
✗	Tepl.podavač
✗	Refer.tepl.
✗	Min.tepl.podavač
✗	Maximální ref.tepl.

Zobrazení v návodu:

Vstupní proměnné
Uvolnění
Podavač teplota
Referenční teplota
Min.tepl.podavač
Max.ref.tepl.

Po spojení se zdrojem se určí, která informace (vstupní proměnná) zdroje bude předána dané funkci.

Příklad: CAN-Bus Analogová,

Teplota kolektoru	
Pin zobrazit	<input checked="" type="checkbox"/>
Zdroj typ	CAN vstup analog
Zdroj	1: T.kolektoru 1
Proměnná	Naměř.hodnota
Referenční	
Pin zobrazit	RAS režim
Zdroj typ	Senzor chyba
Zdroj	Síťová chyba

- **Naměř.hodnota** – hodnota měřená čidlem
- **RAS režim** - podle polohy spínače u pokojového senzoru (RAS, RASPT, RAS-PLUS, RAS-F) jsou vydávány následující analogové hodnoty:
 - Automatický 0
 - Normální 1
 - Snížený 2
 - Standby 3
- **Senzor chyba** – digitální hodnota, ZAP, když se objeví chyba čidla
- **Síťová chyba** – digitální hodnota, ZAP když je aktivní Timeout (= chyba)

Při spojení **funkce**, jsou zobrazeny pro výběr **výstupní proměnné**.

Systémové hodnoty

Na výběr jako **zdroj** jsou k dispozici následující systémové hodnoty pro funkční vstupní proměnné a výstupy CAN a DL:

- **Obecně**
- **Doba**
- **Datum**
- **Slunce**

Systémové hodnoty „Obecně“

Tyto systémové hodnoty umožňují provést odpovídající naprogramování z důvodu monitorování (sledování) regulačního systému.

- **Start regul.**
- **Senzor chyba vstupy**
- **Senzor chyba CAN**
- **Senzor chyba DL**
- **Sit' chyba CAN**
- **sit' chyba DL**

Start regulace proběhne 40 sekund po spuštění přístroje resp. po resetování a vytvoří 20 sekund dlouhý impulz, jeho smyslem je sledovat proces spuštění regulace (např. po výpadcích proudu) při nahrávání dat. Z tohoto důvodu by měl být v nahrávání dat nastaven intervalový čas na 10 sekund.

Chyba senzor a **chyba sítě** představují obecné digitální hodnoty (ne/ano) bez ohledu na chybový stav určitého senzoru, resp. síťového vstupu.

Pokud se objeví u některého ze senzorů nebo síťových vstupů chyba, pak se změní odpovídající stav celé skupiny z „**Ne**“ na „**Ano**“.

Systémové hodnoty „Doba“

- **Sekunda** (aktuálního času)
- **Minuta** (aktuálního času)
- **Hodina** (aktuálního času)
- **Sekundový impulz**
- **Minutový impulz**
- **Hodinový impulz**
- **Letní čas** (Digitální hodnota VYP/ZAP)
- **Časový údaj** (hh:mm)

Systémové hodnoty „Datum“

- **Den**
- **Měsíc**
- **Rok** (bez údaje o století)
- **Den v týdnu** (počínaje pondělním)
- **Kalendářní týden**
- **Den v roce**
- **Denní impulz**
- **Měsíční impulz**
- **Roční impulz**
- **Týdenní impulz**

„Impulzní“ hodnoty vytváří jeden impulz za jednu jednotku času.

Systémové hodnoty „Slunce“

- **Východ slunce (čas)**
- **Západ slunce (čas)**
- **Minuty do východu slunce** (stejného dne, neběží přes půlnoc)
- **Minuty od východu slunce**
- **Minuty od východu slunce**
- **Minuty od západu slunce** (stejného dne, neběží přes půlnoc)
- **Výška slunce** (viz funkce zastínění)
- **Směr slunce** (viz funkce zastínění)
- **Výška slunce > 0°** (digitální hodnota ZAP/VYP)

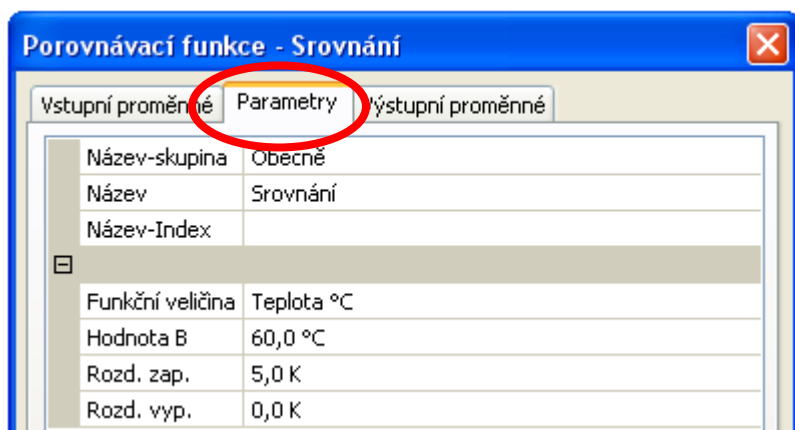
Parametry

Parametry

Parametry jsou hodnoty a nastavení, které zadává jen uživatel.

Jsou to nastavitelné hodnoty, které uživateli umožňují přizpůsobit RSM610 vlastnostem jeho zařízení.

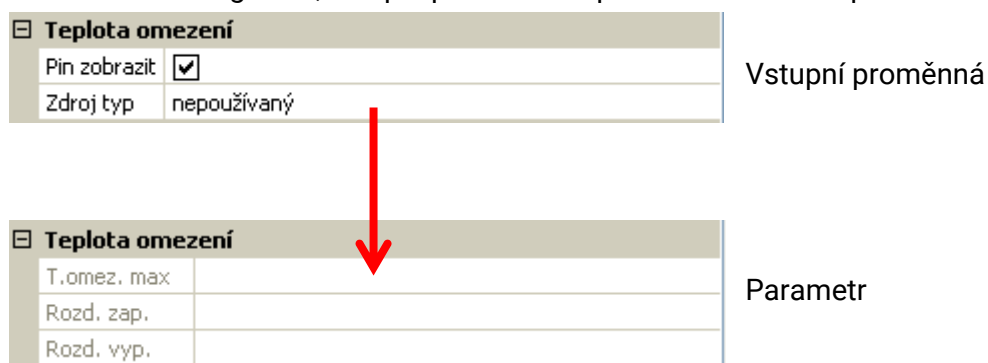
Příklad: Porovnávací funkce



Menu s parametry může být rozděleno v náhledu C.M.I., v závislosti na dané funkci, i na další dílčí menu.

Pokud nejsou používány některé dodatečné senzory, pak jsou jejich příslušné nastavitelné hodnoty znázorněny **šedivě** a nelze u nich tedy parametry nastavit.

Příklad: solární regulace, vstupní proměnná teplota omezení není používána



Hystereze

Mnoho parametrů má nastavitelné spínací a vypínací difference, které vedou ke spínací hysterezi.

Příklad:

Požadovaná teplota funkce „Požadavek topení“

Požadovaná teplota	
T.pož.hod.	60,0 °C
Rozd. zap.	1,0 K
Rozd. vyp.	9,0 K

Požadavek aktivní při T.pož.hod. + Rozd. zap. (= 61°C), odpojení při T.pož.hod. + Rozd. vyp. (= 69°C).

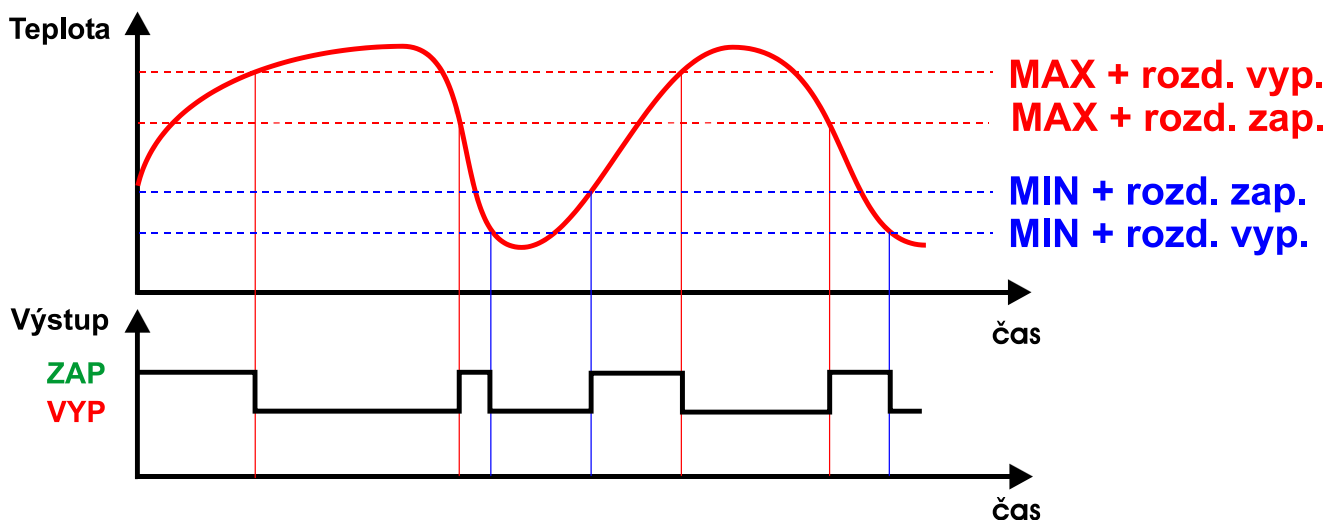
Hodnoty Rozd. zap. a Rozd. vyp. mohou být i záporné, jsou ale v každém případě sečteny s požadovanou hodnotou.

Příklad pro negativní hodnotu difference:

Požadovaná teplota	
T.pož.hod.	60,0 °C
Rozd. zap.	-9,0 K
Rozd. vyp.	0,0 K

Požadavek aktivní při T.pož.hod. + Rozd. zap. (= 51°C), odpojení při T.pož.hod. + Rozd. vyp. (= 60°C).

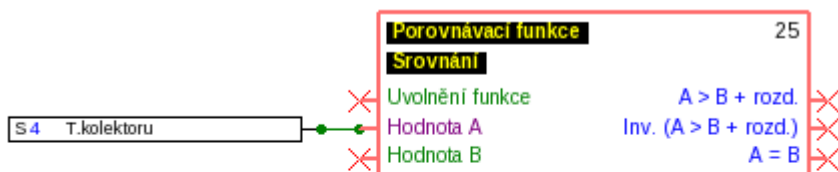
Schématické znázornění spínacích a vypínacích diferencí pomocí maximálních a minimálních mezních hodnot



Parametry

Některé **vstupní proměnné** si může uživatel nadefinovat sám nebo mohou být spojeny s jinými zdroji (vstupy, funkce, atd.). Jestliže s nimi nejsou spojeny, pak je jejich hodnota nastavena uživatelem v oblasti s parametry. Pokud jsou ale se zdroji spojeny, pak je tato hodnota v oblasti s parametry znázorněna šedivě a uvedena jako hodnota „V.P.“.

Příklad: Porovnávací funkce



Porovnávací funkce - Srovnání	
Vstupní proměnné	Parametry
Název-skupina	Obecně
Název	Srovnání
Název-Index	
<input type="checkbox"/>	
Funkční veličina	Teplota °C
Hodnota B	60,0 °C
Rozd. zap.	5,0 K
Rozd. vyp.	0,0 K

OK Přerušit

Hodnota B **nebyla** spojena v oblasti se vstupními proměnnými a proto musí být nadefinována v oblasti s parametry.



Porovnávací funkce - Srovnání	
Vstupní proměnné	Parametry
Název-skupina	Obecně
Název	Srovnání
Název-Index	
<input type="checkbox"/>	
Funkční veličina	Teplota °C
Hodnota B	V.P.
Rozd. zap.	5,0 K
Rozd. vyp.	0,0 K

OK Přerušit

Hodnota B byla v oblasti se vstupními proměnnými spojena, proto je tato hodnota zobrazena v oblasti s parametry šedivě jako „V.P.“.

Funkční veličiny (jednotky)

V mnoha funkcích si můžete vybrat z mnoha funkčních veličin. Tyto funkční veličiny mají jednotky s různým počtem desetinných míst.

Ve všech funkčních výpočtech (výjimka; funkce charakteristik) jsou přepočítány jednotky vždy na tu **nejmenší** jednotku (l/min na l/h, min, hodiny a dny na sek., MWh na kWh, m/s na km/h, m a km na mm, mm/h a mm/min na mm/den, m³/h a m³/min na m³/den)

Tabulka všech funkčních veličin

Funkční veličina	Počet desetinných míst	Funkční veličina	Počet desetinných míst
Bezrozměrná	0	Litr	0
bez rozmeru (,1)	1	Metr krychlový	0
Faktor vŷykonnosti	2	Prŷtok (vŷechny)	0
bez rozmeru (,5)	5	Vŷkon [kW]	2
Teplota °C	1	Energie kWh	1
Globální záření [W/m ²]	0	Energie MWh	0
Obsah CO ₂ [ppm]	0	Napětí [V]	2
Procent	1	Síla proudu [mA]	1
Absolutní vlhkost [g/m ³]	1	Síla proudu [A]	1
Tlak [bar]	2	Odpor [kΩ]	2
Tlak [mbar]	1	Počer impulzŷ	0
Tlak [Pascal]	0	Rychlost (vŷechny)	0
Sekundy	0	Euro	2
Minuty	0	Dolar	2
Hodiny	0	Stupeň (ŷhel)	1
Dny	0		

Přiklad: Je-li převzata hodnota 100,0% (funkční veličina procenta) ve funkci jako „bezrozměrná“, je hodnota bezrozměrné veličiny 1000.

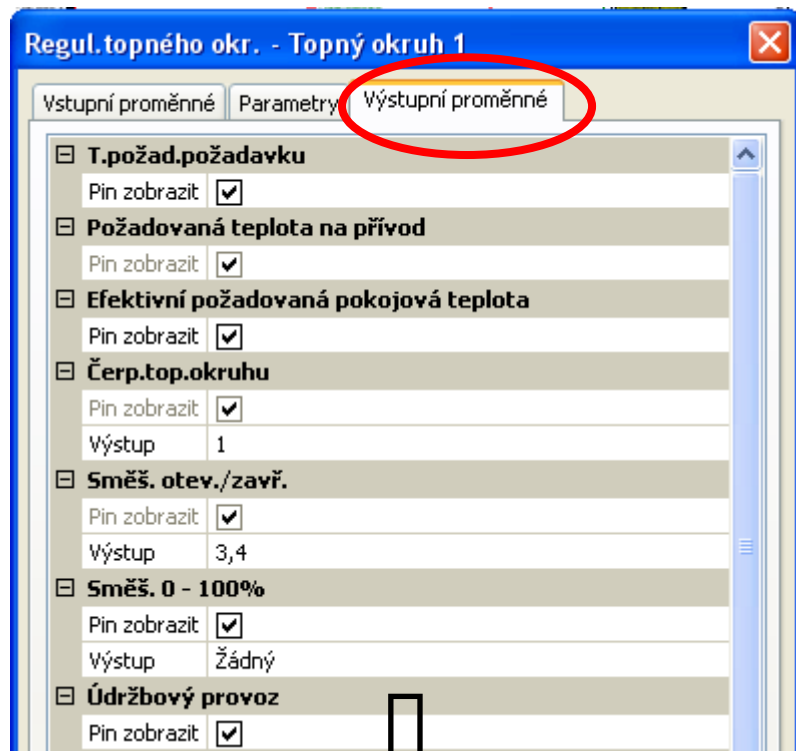
Výstupní proměnné

Výstupní proměnné

Výstupní proměnné jsou výsledkem funkčního modulu. Mohou být použity přímo k spínání hardwarového výstupu, jsou vstupními proměnnými dalšího modulu nebo jsou spojeny s výstupy CAN- nebo DL-Busu. Výstupní proměnná může být spojena i **vícekrát** s výstupy, funkčními vstupními proměnnými, výstupy CAN- nebo DL-Busu.

Počet výstupních proměnných se liší podle dané funkce.

Příklad: ve funkci „Srovnání“ jsou jen 3, ve funkci „Topný okruh“ je 23 výstupních proměnných.



Určité výstupní proměnné **nemohou** být spojeny s výstupy, jsou označeny odlišnou barvou.

Příklad: Topný okruh

TAPPS2

Zobrazení v návodu

Požad.přív.tepl.	—X—	} Spojení s výstupy není možné
Efek.pož.T.pokoj	—X—	
Čerp.top.okruhu	—X—	} Spojení s výstupy je možné
Směš. otev./zavř.	—X—	

Výstupní proměnné
Požadovaná teplota na přívod
Efektivní požad. pokojová teplota
Čerp.top.okruhu
Směš. otev./zavř.

Pozor: U každé výstupní proměnné musí být zohledněn u dalšího spojení typ proměnné hodnoty: **Analogová** (číselná hodnota) nebo **Digitální** (VYP/ZAP).

Menu C.M.I.

Přístup k submenu funkcí je možný jen v oblasti, která je určena odborníkovi nebo expertovi.

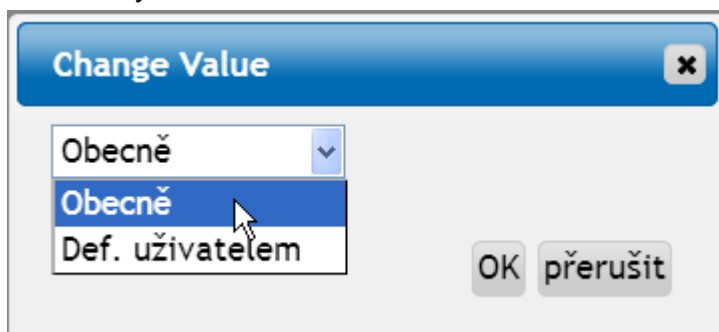
Submenu „fiD“ (Název)

V tomto submenu lze změnit typ funkce, zadání názvu této funkce a nebo zde můžeme tuto funkci smazat.

Příklad: Analogová funkce



Zadejte název funkce výběrem z přednastavených názvů ze skupiny „obecných“ názvů nebo z názvů definovaných uživatelem.



Ke každému názvu můžete navíc přidat číslo 1 – 16.








Postup při vytváření názvu definovaného uživatelem je popsán v **Části 1** (Obecné pokyny).

V tomto menu lze smazat funkci poté, co je potvrzen kontrolní dotaz, zda daný krok chceme provést.

Vstupní proměnné

Vstupní proměnné jsou spojovacím článkem mezi senzory, výstupními proměnnými z jiných funkčních modulů nebo dalších zdrojů.

Solární 1









<input type="text" value="Uvolnění"/>	ZAP	
<input type="text" value="Teplota kolektoru"/>	90.2 °C	
<input type="text" value="Referenční teplota"/>	62.8 °C	
<input type="text" value="Teplota omezení"/>	nepoužívaný	
<input type="text" value="Min.teplota kolektor"/>	30.0 °C	
<input type="text" value="Max.tepl.ref."/>	70.0 °C	
<input type="text" value="Max.teplota omezení"/>	70.0 °C	


Parametry

Parametry jsou hodnoty a nastavení, které zadává jen uživatel.

Jsou to nastavitelné hodnoty, které uživateli umožňují přizpůsobit modul RSM 610 vlastnostem jeho zařízení. Toto menu může být rozčleněno, v závislosti na funkci, i na další submenu.

Topný okruh

Provoz	<input type="text" value="RAS"/>	
	Normální(1)	
Pokojová teplota		
	21.0 °C	
T.pokoj nameř	Čas/Auto	
T.pokoj.sniž.	<input type="text" value="16.0 °C"/>	
T.pokoj.normální	<input type="text" value="21.0 °C"/>	
T.pokoj efekt.	21.0 °C	
Přívodní teplota		
T.přívod nameř	40.4 °C	
T.přívod požad.	40.0 °C	
	<input type="text" value="Topná křivka"/>	
Směšovač		
Regul.rychl.	<input type="text" value="100.0 %"/>	

 Submenu

Výstupní proměnné








Výstupní proměnné jsou výsledkem funkčního modulu. Mohou být použity přímo k spínání hardwarového výstupu, jsou vstupními proměnnými dalšího modulu nebo jsou spojeny s výstupy CAN- nebo DL-Busu. Výstupní proměnná může být spojena i **vícekrát** s výstupy, funkčními vstupními proměnnými, výstupy CAN- nebo DL-Busu.

Počet výstupních proměnných se liší podle dané funkce.

Příklad: ve funkci „Srovnání“ jsou jen 3, ve funkci „Topný okruh“ je 23 výstupních proměnných.

Topný okruh

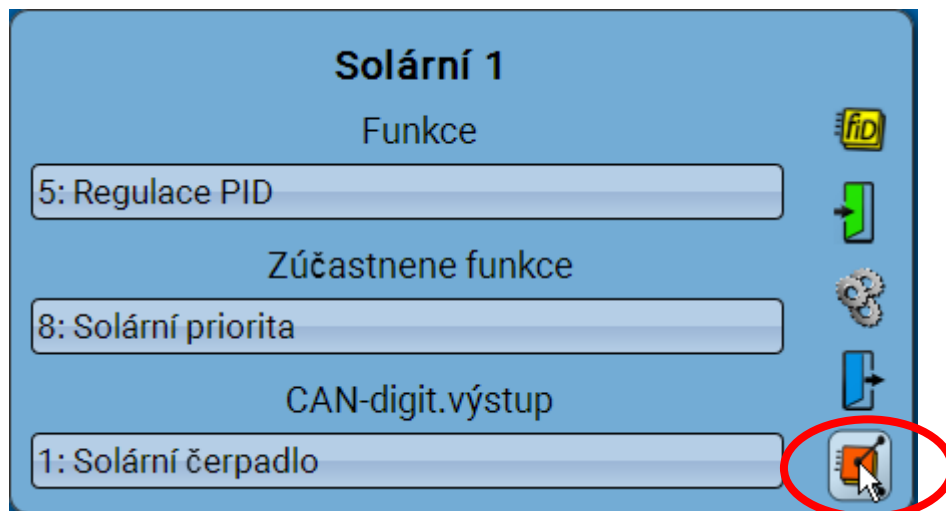
Požadovaná teplota na přívod	40.0 °C	
Efektivní požad. pokojová teplota	21.0 °C	
Čerp.top.okruhu	ZAP	
Směš. otev./zavř.	VYP	
Směš. 0 - 100%	2.3 %	
Údržbový provoz	VYP	
Provoz ochrana proti zamrznutí	VYP	
Druh provozu	Normální(1)	
Provozní stupeň	RAS(5)	
Doba uchování	0m	
T.pokojová < Požadovaná	ZAP	
T.pokojová < Požad. (snížen.)	ZAP	
T.požadovaná na přívod		





Zde můžeme sledovat spojení k jiným funkcím a výstupům CAN.

Příklad: Funkce „Solární 1“



Funkce: Výstupní proměnná ze „Solární“ je spojena se vstupní proměnnou funkce „Regulace PID“.

Zúčastnene funkce: ve funkci „Solární priorita“ je naprogramována funkce „Solární“ jako „Zúčastnene funkce“.

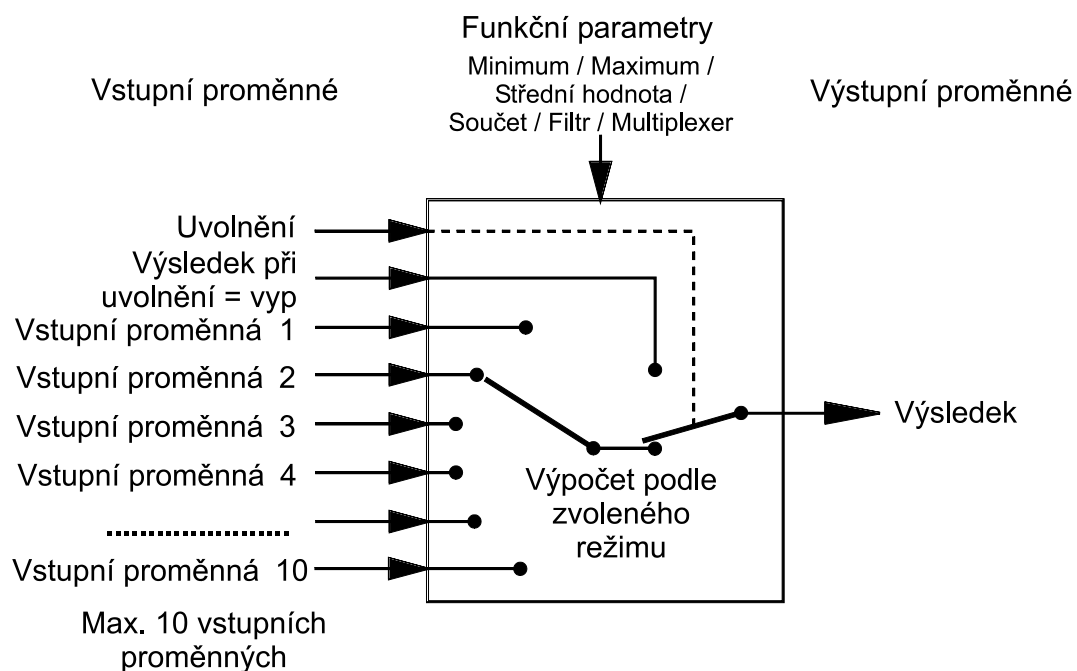
CAN digit.výstup: Výstupní proměnná ze „Solární“ je spojena s **CAN digitálním výstupem 1**.

Kliknutím na uvedenou funkci nebo CAN výstup lze přejít do menu tohoto prvku.

Analogová funkce

Základní schéma

Minimum, Maximum, Střední hodnota, Součet, Filtr, Multiplexer



Popis funkce

Analogová funkce vypočítá nejvyšší nebo nejnižší hodnotu vstupní proměnné podle základního schéma. **Multiplexer** vybere ze vstupních proměnných jednu a vydá tuto hodnotu jako výstupní proměnnou. **Demultiplexer** vydá vstupní hodnotu na **vybranou** výstupní hodnotu. Tato funkce navíc nabízí i jednoduché početní operace (průměrná hodnota, součet a filtr).

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění dané funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Výsledek (Uvolnění = vyp.)	Analogová hodnota pro výsledek, když je uvolnění VYP
Výběr Multiplexer	Analogová bezrozměrná hodnota pro výběr vstupních proměnných (Multiplexer) nebo výstupních proměnných (Demultiplexer)
Vstupní proměnná 1 – (maximálně) 10	Analogové hodnoty pro výpočet podle zvoleného režimu. Počet vstupních proměnných je nastaven v menu s parametry nebo je určen režimem.

- Pokud je analogová funkce zablokována (Uvolnění = vyp), je vydána hodnota, která je nastavena buď uživatelem ve **“Výsledek (Uvolnění = vyp.)”** nebo pochází z vlastního zdroje. Díky tomu je možné přepínat přes Uvolnění mezi analogovými hodnotami.
- Díky zdroji **„Uživatel“** na vstupní proměnné může být nastavena volitelná číselná hodnota.
- U Vstupů jsou zpracovány také **digitální** signály: Je-li stav **VYP**, je použita pro výpočet **nula** jako hodnota této vstupní proměnné, je-li stav **ZAP**, je použita nastavená **hodnota Offset** z Menu s parametry.

Analogová funkce

Parametry *Minimum, Maximum, Střední hodnota, Součet, Filtr*

Režim	Výběr: <i>Minimum, Maximum, Střední hodnota, Součet a Filtr</i> (Vysvětlení viz níže)
Funkční veličina	K dispozici je několik funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinnými místy.
Počet vstupů (není zobrazen v režimu „Filtr“)	Zadání počtu vstupních proměnných (maximálně 10)
Filtr čas (je zobrazen jen v režimu „Filtr“)	Zadání průměrné hodnoty času pro výpočet časové průměrné hodnoty ze vstupní proměnné.
Offset výsledek (Uvolnění = vyp.)	Volitelné zadání hodnoty Offset k výsledku při uvolnění = VYP
Offset 1 – (maximal) 10	Volitelné zadání hodnoty Offset k daným vstupním proměnným
Proměnná (Uvolnění= vyp.)	Zobrazení vstupní proměnné (uvolnění = vyp) + Hodnota Offset
Hodnota 1 – (max). 10	Zobrazení vstupní proměnné + Offset hodnoty
<p>➤ Funkce vytvoří pomocí režimu ze vstupních proměnných (+ Offset hodnoty) následující výsledek jako výstupní proměnnou:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Minimum: Výdej nejnižší hodnoty vstupní proměnné. ○ Maximum: Výdej nejvyšší hodnoty vstupní proměnné. ○ Střední hodnota: Výstupní proměnná je matematická průměrná hodnota (průměr) všech vstupních proměnných. Můžeme tak vypočítat průměr z několika měřených hodnot. ○ Součet: Výstupní proměnná je vytvořena podle následujícího vzorce ze součtu vstupních proměnných E (1-10): Součet = E1 - E2 + E3 - E4 + E5 - E6 + E7 - E8 + E9 - E10. Provádí se střídavé odčítání a sčítání. Příklad: Ze dvou čísel E1 + E3 vznikne jednoduchý součet tím, že vstupní proměnná E2 je nastavena na <i>Uživatel</i> a pro E2 je zadána nula. ○ Filtr: Výstupní proměnná je časová průměrná hodnota vstupních proměnných. Průměrná hodnota Čas je nastavitelná. Pokud je uvolnění vypnuto a znovu zapnuto, začíná průměrování se vstupní variantou „Výsledek (Uvolnění = VYP)“. 	

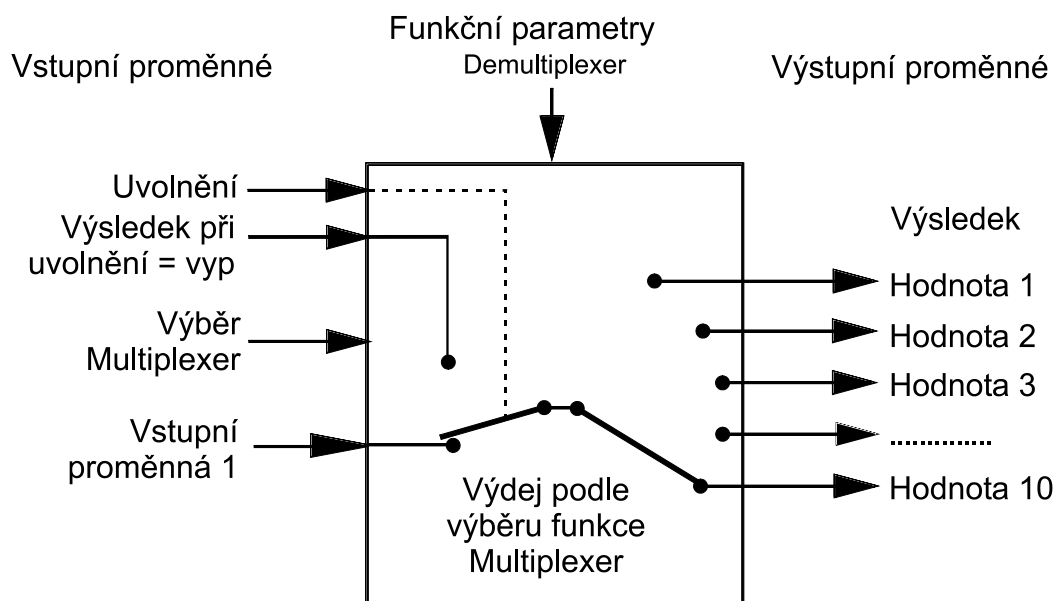
Výstupní proměnné *Minimum, Maximum, Střední hodnota, Součet, Filtr*

Výsledek	Výdej výsledku výpočtu, volitelně výběr analogového výstupu
----------	--

Parametry Multiplexer	
Režim	Multiplexer
Funkční veličina	K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinnými čísly.
Počet vstupů	Zadání počtu vstupních proměnných (maximálně 10)
Offset výsledek (Uvolnění = vyp.)	Volitelné zadání hodnoty Offset k výsledku při Uvolnění = Vyp
Offset výběr Multiplexer	Volitelné zadání hodnoty Offset k hodnotě vstupní proměnné „Výběr Multiplexer“
Offset 1 – (maximal) 10	Volitelné zadání hodnot Offset k daným vstupním proměnným
Proměnná (Uvolnění= vyp.)	Zobrazení vstupní proměnné (Uvolnění = Vyp) + Hodnota Offset
Hodnota 1 – (max.). 10	Zobrazení vstupní proměnné + Offset hodnoty

Výstupní proměnné Multiplexer	
Výsledek	Výdej výsledku funkce multiplexer, volitelný výběr analogového výstupu
<p>➤ Funkce multiplexer vybírá na základě proměnné „Výběr Multiplexer“ (+ Hodnota Offset) ze vstupních proměnných (+ Offset hodnoty) výstupní proměnnou.</p> <p>Příklad: Počet vstupních proměnných = 4 Vstupní proměnná 1 = 10°C Vstupní proměnná 2 = 20°C Vstupní proměnná 3 = 30°C Vstupní proměnná 4 = 40°C Výběr Multiplexer = 3 Žádné hodnoty Offset Výsledek = 30°C (= vstupní proměnná 3)</p> <p>➤ Je-li hodnota proměnné „Výběr Multiplexer“ (+ Hodnota Offset) nula nebo záporná, je vydána hodnota vstupní proměnné 1.</p> <p>➤ Je-li hodnota proměnné „Výběr Multiplexer“ (+ Hodnota Offset) větší než počet vstupních proměnných, je vydána hodnota vstupní proměnné nejvyšším pořadovým číslem.</p>	

Základní schéma Demultiplexer

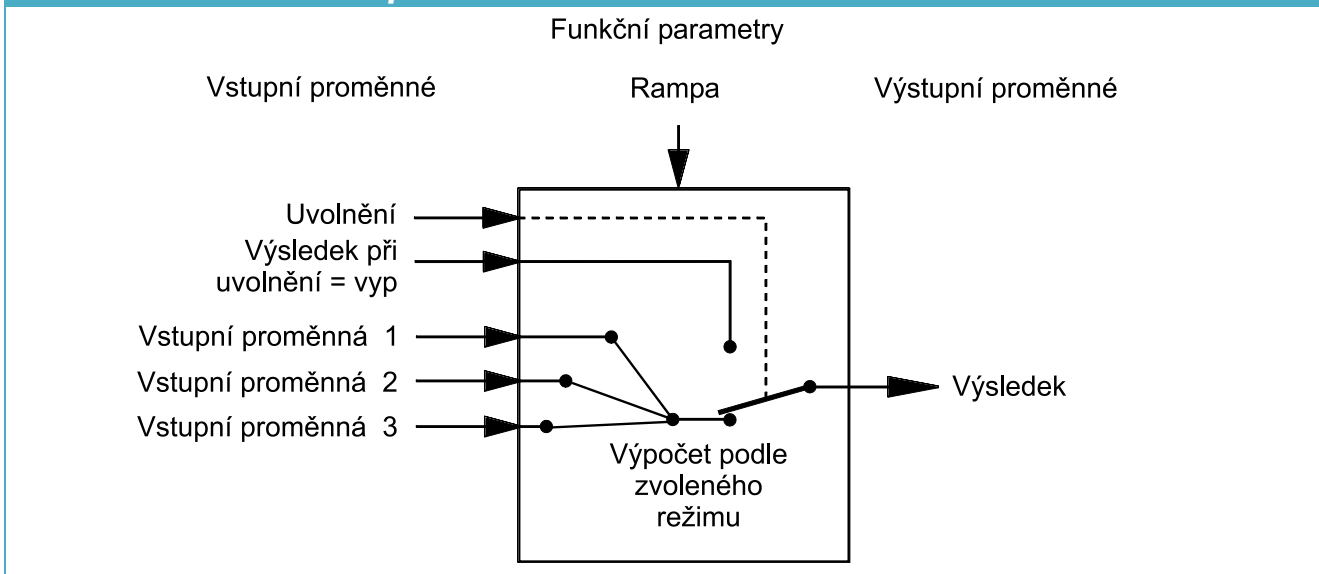


Parametry Demultiplexer

Režim	Demultiplexer
Funkční veličina	K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinnými čísly.
Offset výsledek (Uvolnění = vyp.)	Volitelné zadání hodnoty Offset pro hodnotu při Uvolnění = Vyp
Offset výběr Multiplexer	Volitelné zadání hodnoty Offset k hodnotě vstupní proměnné „Výběr Multiplexor“
Vynulovat hodnoty	Výběr: Ano / Ne Při volbě Ano je při změně vstupní proměnné „ Výběr Multiplexer “ přepsána hodnota výstupní proměnné hodnotou proměnné pro „ Výsledek (uvoln. = vyp) “. Při volbě Ne je při změně vstupní proměnné „ Výběr Multiplexer “ ponechána hodnota výstupní proměnné.
Offset	Volitelné zadání hodnoty Offset ke vstupní proměnné
Proměnná (Uvolnění= vyp.)	Zobrazení vstupní proměnné (Uvolnění = Vyp) + Hodnota Offset
Hodnota 1	Zobrazení vstupní proměnné + Hodnota Offset

Výstupní proměnné <i>Demultiplexer</i>	
Výsledek	V režimu Demultiplexer: vždy je zobrazena 0
Hodnota 1 – 10 (je zobrazena jen v režimu „Demultiplexer“)	Zobrazení hodnot podle funkce Demultiplexer, volitelná volba analogového výstupu
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Funkce Demultiplexer vyžaduje pouze vstupní proměnnou. Tato vstupní proměnná je vydána v závislosti na hodnotě „Výběr Multiplexer“ + Hodnota Offset na odpovídající výstupní proměnnou. ➤ Podle stavu parametru „Vynulovat hodnoty“ zůstane hodnota při změně vstupní proměnné „výběr Multiplexer“ uložena nebo je přepsána hodnotou vstupní proměnné „Výsledek (Uvolnění = vyp.)“. ➤ Pokud je Uvolnění na VYP, je vydána na všech 10 hodnotách hodnota pro „Výsledek (Uvolnění = vyp.)“. Tento postup může být proto použit jako Reset pro uložené hodnoty. ➤ Pokud je hodnota vstupní proměnné „Výběr Multiplexer“ (+ Hodnota Offset) nula, záporná nebo větší než 10, nejsou hodnoty výstupní proměnné změněny. 	

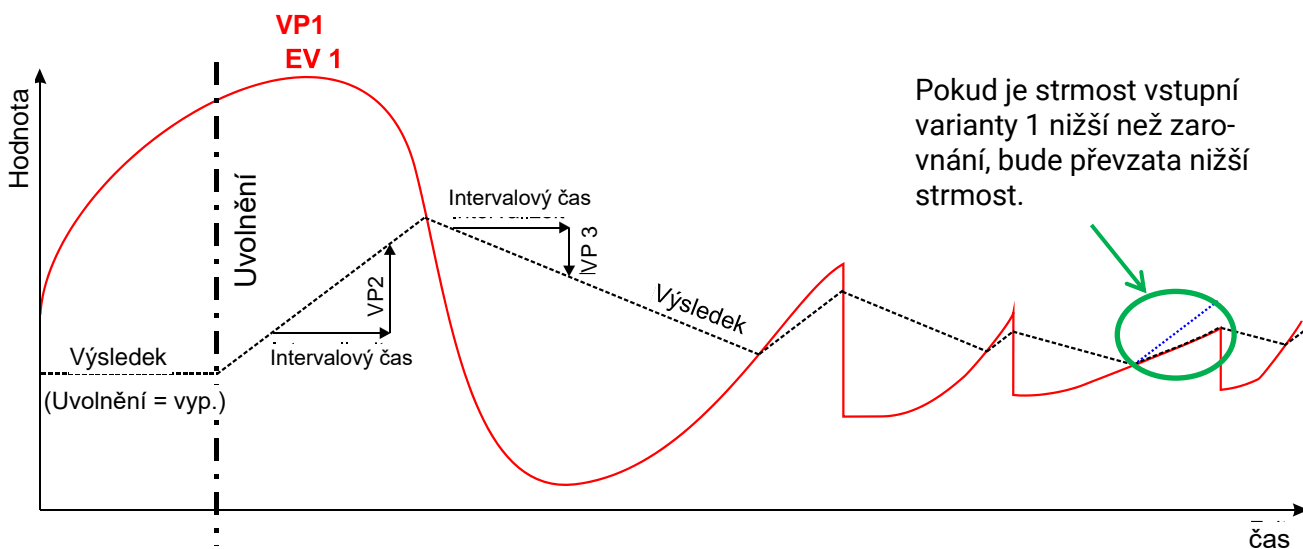
Základní schéma Rampa



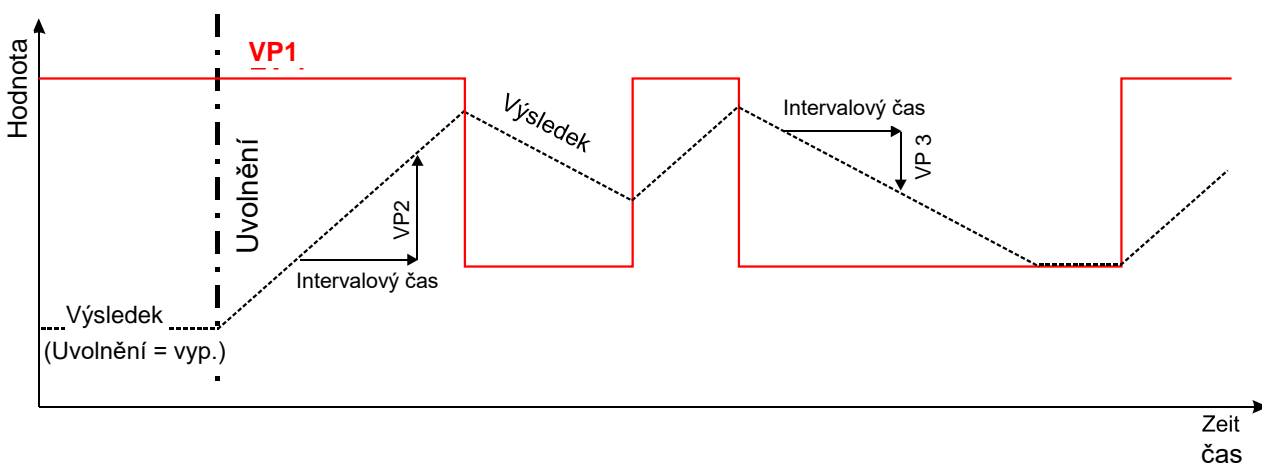
Popis funkce Rampa

V módu Rampa je **výsledek** průběžné hodnoty **vstupní varianty VP1** upravován. S pomocí vstupní varianty 2 a 3 a **intervalového času** je strmost tohoto srovnání nastavena podle poklesu hodnoty.

Schematické zobrazení



Chování při náhlých změnách vstupních variant VP1



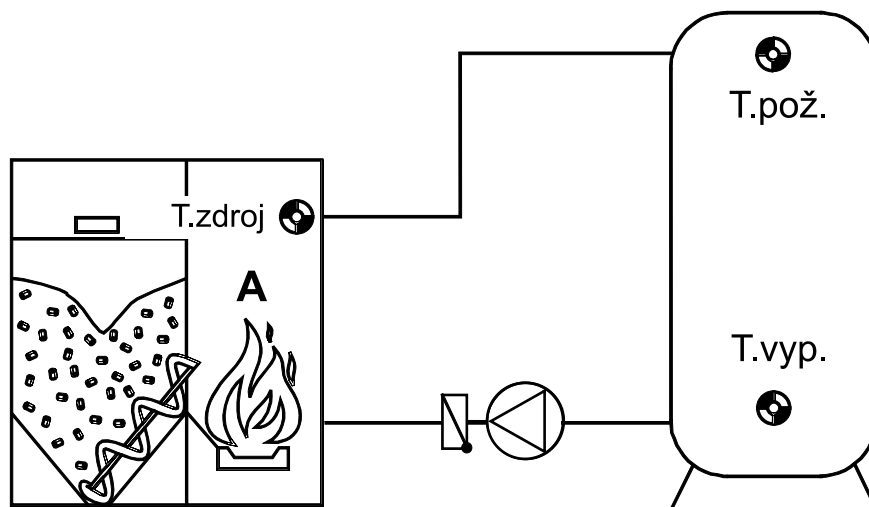
Vstupní proměnné <i>Rampa</i>	
Uvolnění	Obecné uvolnění dané funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Výsledek (Uvolnění = vyp.)	Analogová hodnota pro výsledek, když je uvolnění VYP
Výběr Multiplexer	Nemá vliv v tomto módu
Vstupní proměnná 1	Analogová hodnota pro výpočet podle módu (Nastavená hodnota)
Vstupní proměnná 2	Analogová rozdílová hodnota při stoupající vstupní variantě 1
Vstupní proměnná 3	Analogová rozdílová hodnota při klesající vstupní variantě 1
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mód Rampa vyžaduje tři vstupní varianty. ➤ Pokud je analogová funkce zablokována (Uvolnění = vyp), je vydána hodnota, která je nastavena buď uživatelem ve "Výsledek (Uvolnění = vyp.)" nebo pochází z vlastního zdroje. ➤ Díky zdroji „Uživatel“ na vstupní proměnné může být nastavena volitelná číselná hodnota. ➤ Z vstupních variant 1 - 3 je možno připravit také digitální signály: Pokud je stav VYP je pro tento propočet použita nula jako hodnota těchto vstupních variant (bez dopočítání offsetu), pokud je stav ZAP platí hodnota offsetu z menu parametrování. 	

Parametry <i>Rampa</i>	
Režim	Rampa
Funkční veličina	K dispozici je několik funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinnými místy.
Intervalový čas	Zadání ingabe der Zeit, innerhalb der sich das Ergebnis entsprechend der Eingangsvariablen 2 (steigend) oder 3 (fallend) ändern soll.
Offset výsledek (Uvolnění = vyp.)	Volitelné zadání hodnoty Offset k výsledku při uvolnění = VYP
Offset 1 - 3	Volitelné zadání hodnoty Offset k daným vstupním proměnným
Proměnná (Uvolnění= vyp.)	Zobrazení vstupní proměnné (uvolnění = vyp) + Hodnota Offset
Hodnota 1 - 3	Zobrazení vstupní proměnné + Offset hodnoty

Výstupní proměnné <i>Rampa</i>	
Výsledek	Výsledek výpočtu podle módu Rampa

Požadavek topení

Základní schéma



Popis funkce

Uvolnění hořáků, když klesne teplota nahoře v zásobníku (požadovaná teplota T.pož.) pod „Požadovaná teplota požadavek “ a vypnutí zdroje, když stoupne teplota v dolní části zásobníku (teplota pro vypnutí T.vyp.) nad “Požadovaná teplota vypnutí”.

Pokud je použit senzor T.pož. jako senzor kotle (bez T.vyp.), pak docílíme pohyblivý provoz kotle. Je možné předem nastavit maximální teplotu kotle (zdroje) A.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění/uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Požadav.tepl.	Analogový vstupní signál požadované teploty
Teplota pro vypnutí	Analogový vstupní signál teploty pro vypnutí
Požadovaná teplota požadavek	Analogová hodnota pro požadovanou teplotu
Požadovaná teplota vypnutí	Analogová hodnota pro požadovanou teplotu pro vypnutí
Neúplné krytí	Analogová procentní hodnota pro neúplné krytí v ekologickém provozu (viz „ Ekologický provoz “)
Teplota zdroje	Analogový vstupní signál teploty zdroje
Maximální teplota zdroje	Analogová hodnota pro maximální teplotu zdroje
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pokud mají být požadované teploty pro Požadavek, Vypnutí a Maximální teplota zdroje hodnotami nastavenými (pevnými mezními hodnotami na termostatu), je jako “Zdroj” uveden Uživatel a je nastavena požadovaná hodnota. 	

Ekologický provoz

Ekologický provoz se vztahuje prostřednictvím "Neúplné krytí" na **určitý časový úsek**. Stupeň neúplného krytí se vztahuje vždy na **60 minut**. Pro požadovanou teplotu T.pož.hod. ve výši 50°C to znamená neúplné krytí ve výši 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 prahová hodnota stejná.

Vzorec: $dT * dt = \text{Neúplné krytí} * \text{Požadovaná teplota požadavek} = \text{konstantní}$

Příklad:

Požadovaná teplota = 50°C
Neúplné krytí = 20%

=> 20% z 50°C = 10K

dt= 30min => dT= 20K

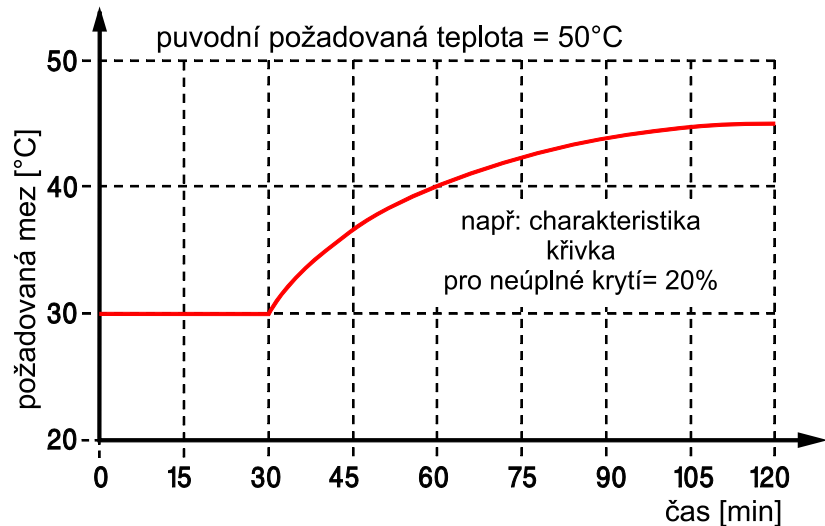
dt= 60min => dT= 10K

dt= 120min => dT= 5K

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

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

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



Stav požadavku jde na ZAP, když je pro 30 minut naměřená požadovaná teplota o 20K nižší než nastavená hodnota nebo pro 1440 minut (= 1 den) je naměřená požadovaná teplota o 0,42K nižší než nastavená hodnota.

Při nedosažení dvojnásobného neúplného krytí * Požadovaná teplota požadavek (odpovídá hodnotě při 30 min.) bude charakteristická křivka omezena. Pokud je rozdíl mezi požadovanou hodnotou teploty a skutečnou hodnotou požadované teploty větší než dvojnásobek neúplného krytí* požadovaná hodnota teploty bude ihned nastartován hořák (např. při přepínání topného okruhu ze sníženého provozu na normální provoz nebo když už není splněna podmínka pro vypnutí a topné okruhy jsou opět uvedeny do provozu).

Požadavek Topení je ukončen, když je překročena u **jednoho** senzoru teplota T.pož.hod. + rozd. vyp. nebo, u **dvou** senzorů u vypínacího senzoru T.vyp.požad.hodn. + rozd. vyp.

V praxi není konstantní ani skutečná požadovaná teplota, ani nastavená hodnota. Rozdíl mezi oběma hodnotami v průběhu času se bude za normálních okolností stále zvětšovat, a proto se bude přičítat stále větší výsledek z $dT*dt$ k soupisu součtů a srovnávat s výkonnostní křivkou. Vyjma případu, kdy se topné okruhy přepínají např. z normálního do sníženého provozu, nebo na základě vypínacích podmínek bude čerpadlo topného okruhu zcela vypnuto atd. V takových případech se ale ušetří energii, kterou by spotřeboval hořák, kdyby byl ihned po poklesu požadované hodnoty nastartován. Vnitřní program sčítá v určitých časových odstupech rozdíl požadovaných hodnot teploty a skutečných teplot. Je-li tento součet větší než výsledek z neúplného krytí * požadovaná hodnota teploty vztahující se k jedné hodině, se zohledněním okamžitého zapnutí hořáku při nedosažení dvojnásobného deficitu krytí, je hořák zapnut.

Požadavek topení

Parametry

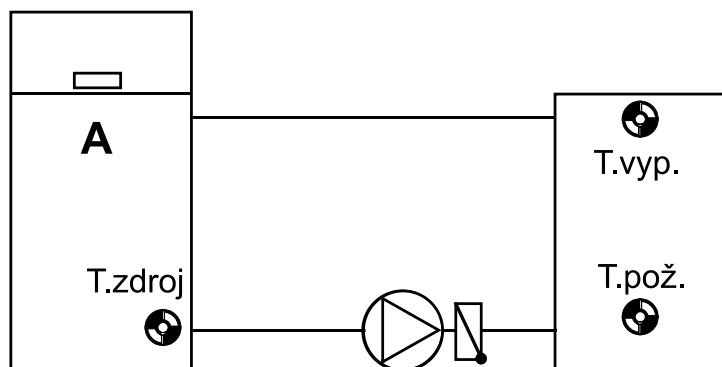
Požadovaná teplota T.pož.hod. Rozd. zap. Rozd. vyp. (zobrazeno aktivní jen, když není čidlo T.vyp. definováno)	Zobrazení: Spínací kritická hodnota na čidle T.pož. Spínací diference k T.pož.hod. Vypínací diference k T.pož.hod.
Teplota pro vypnutí (zobrazeno jen, když je definováno čidlo T.vyp.) T.vyp.požad.hodn. Rozd. vyp.	Zobrazení: Vypínací kritická hodnota na čidle T.vyp. Vypínací diference k T.vyp.požad.hodn.
Podezdívka teplota T.požad.min.	Požadavek vytáění, pokud požadovaná teplota T.poz.hod. nebo vypínací teplota T.vyp.požad.hodn. klesne pod tuto hodnotu (účinná jen, když T.pož.hod. > +5°C)
Teplota zdroje (zobrazeno jen, když je definováno čidlo T. zdroj) T.zdroj.max. rozd. zap. rozd. Vyp.	Zobrazení: Mezní hodnota pro maximální teplotu zdroje Spínací diference k T.zdroj.max. Vypínací diference k T.zdroj.max.
Minimální doba běhu Zdroj	Zadání min. doby provozu

- Zapínání požadavku hoření pomocí jednoho čidla a vypínání pomocí jiného je nazýváno "**Přidržovací spínání**".
Spínací kritická hodnota = Požadovaná teplota požadavek + **Rozd. zap.** na čidle T.pož.
Vypínací kritická hodnota = Požadovaná teplota vypnutí + **rozd. vyp.** na čidle T.vyp.
- Pro spínací funkci s oddělenou zapínací a vypínací kritickou hodnotou **jen s jedním senzorem** je třeba nastavit vstupní proměnnou "Teplota pro vypnutí" na **nepoužit**. Pokud bude místo čidla zásobníku zapsáno čidlo kotle, získáme **klouzavý provoz kotle**. Tím se u "Požadovaná teplota požadavek" zobrazí mimo hodnoty spínacího rozdílu také **vypínací diference**:
Spínací kritická hodnota = Požadovaná teplota požadavek + **Rozd. zap.**
Vypínací kritická hodnota = Požadovaná teplota požadavek + **Rozd. vyp.**
- Pomocí "**Podezdívka teplota**" T.požad.min. je možné zadat minimální teplotu.
Když nedosáhne T.**pož.hod.** nebo T.vyp.**požad.hodn.** vypnutí této hodnoty, platí podezdívka teplota jako prahová hodnota.
Podezdívka teplota je účinná jen tehdy, když je požadavek na teplotu vyšší než 5°C.
Hodnota > 30°C má smysl jen tehdy, když je funkce použita pro klouzavý provoz kotle. V tomto případě se vztahují spínací a vypínací kritické hodnoty na senzor T.pož.
- Překročí-li teplota zdroje hodnotu T.zdroj.max. + Rozd. vyp., není požadavek schválen resp. vypnut, i když minimální doba provozu ještě neuplynula.
Teprve po poklesnutí teploty pod nastavené T.zdroj.max. + Rozd. zap. je požadavek znovu schválen a počítadlo minimální doby provozu znovu spuštěno.

Výstupní proměnné	
Požadavek	Stav požadavek ZAP/VYP, výběr výstupu
$T.\text{požad.} < T.\text{požad. na požad.}$	Stav ZAP, když je požadovaná teplota $T.\text{požad.}$ nižší než požadovaná teplota $T.\text{požad. na požad.} + \text{Rozd. zap.}$
$T.\text{vyp.} < T.\text{požad.vyp.}$	Stav ZAP, když je vypínací teplota $T.\text{vyp.}$ nižší než požadovaná teplota $T.\text{požad.vyp.} + \text{Rozd. vyp.}$
Teplota podstavec účinná	Stav ZAP, když klesne požadovaná hodnota pod spodní teplotu $T.\text{požad.min.}$, nezávisle na stavu požadavku.
Čítač minimální doby běhu	Zobrazení zbývajících času běhu pro minimální dobu běhu v sekundách
$T.\text{zdroj.} < T.\text{zdroj.max}$	Stav ZAP, když je teplota kotle nižší než maximální teplota $T.\text{zdroj.max} + \text{Rozd. vyp.}$
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pokud není k dispozici vypínací čidlo, pak je zapnuta výstupní proměnná $T.\text{vyp.} < T.\text{požad.vyp.}$ pomocí kritické hodnoty $T.\text{pož.hod.} + \text{Rozd. vyp.}$ ➤ Není-li k dispozici žádné čidlo zdroje, je výstupní proměnná $T.\text{zdroj.} < T.\text{zdroj.max}$ vždy na stavu ZAP. 	

Požadavek chlazení

Základní schéma



Popis funkce

Zapnutí hořáku, když překročí požadovaná teplota T.pož. hodnotu "Požadovaná teplota požadavek" a vypnutí hořáku, když klesne teplota pro vypnutí T.vyp. pod "Požadovanou teplotu vypnutí".

Při vypuštění senzoru T.vyp. je aktivován nejen požadavek ale také vypnutí pomocí čidla T.pož..

Je také možné předem nastavit minimální teplotu zdroje A.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce chlazení (digitální hodnota ZAP/VYP)
Požadav.tepl.	Analogový vstupní signál požadované teploty
Teplota pro vypnutí	Analogový vstupní signál vypínací teploty
Požadovaná teplota požadavek	Analogová hodnota pro požadovanou teplotu
Požadovaná teplota vypnutí	Analogová hodnota pro požadovanou vypínací teplotu
Teplota zdroje	Analogový vstupní signál teploty zdroje
Minimální tepl. zdroj	Analogová hodnota pro minimální teplotu zdroje

- Pokud mají být požadované teploty pro požadavek, vypnutí a minimální teplotu zdroje hodnotami nastavenými (pevnými mezními hodnotami termostatu), bude uveden jako "Zdroj" **Uživatel** a nastavena požadovaná hodnota.

Parametry	
Požadovaná teplota T.pož.hod. Rozd. zap. Rozd. vyp. (zobrazeno aktivní jen, když není čidlo T.vyp. definováno)	Zobrazení: Spínací kritická hodnota na čidle T.pož. Spínací diference k T.pož.hod. Vypínací diference k T.pož.hod..
Teplota pro vypnutí (zobrazeno jen, když je definováno čidlo T.vyp.) T.vyp.požad.hodn. Rozd. vyp.	Zobrazení: Vypínací kritická hodnota na čidle T.vyp. Vypínací diference k T.vyp.požad.hodn.
Podezkívka teplota T.požad.max.	Požadavek chlazení, když přesáhne senzor T.pož. tuto hodnotu (účinné jen, když T.pož.hod. < +50°C)
Teplota zdroje (zobrazeno jen, když je definován senzor T. zdroj) T.zdroj.min. Rozd. zap. Rozd. vyp.	Zobrazení: mezní hodnota pro minimální teplotu zdroje Spínací diference k T.zdroj.min. Vypínací diference k T.zdroj.min.
Minimální doba běhu Zdroj	Zadání minimální spínací doby
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zapínání požadavku chlazení pomocí jednoho čidla a vypínání pomocí jiného je nazýváno "Přidržovací spínání". Spínací kritická hodnota = Požadovaná teplota požadavek + Rozd. zap. na čidle T.pož. Vypínací kritická hodnota = Požadovaná teplota vypnutí + Rozd. vyp. na čidle T.vyp. ➤ Pro spínací funkci s oddělenou zapínací a vypínací kritickou hodnotou jen s jedním senzorem je třeba nastavit vstupní proměnnou "Teplota pro vypnutí" na nepoužit. Tím se u "Požadovaná teplota požadavek" zobrazí mimo hodnoty spínací diference také vypínací diference: Spínací kritická hodnota = Požadovaná teplota požadavek + Rozd. zap. Vypínací kritická hodnota = Požadovaná teplota požadavek + Rozd. vyp. ➤ Pomocí "Podezkívka teplota" T.požad.max. je možné zadat maximální teplotu. Když překračuje T.pož.hod. nebo T.vyp.požad.hodn. tuto hodnotu, platí podezkívka teplota jako prahová hodnota. Podezkívka teplota je účinná jen tehdy, když je požadavek na teplotu nižší než 50°C. ➤ Klesne-li teplota zdroje pod hodnotu T.zdroj.min. + Rozd. vyp., není požadavek schválen resp. vypnut, i když minimální doba provozu ještě neuplynula. ➤ Teprve po zvýšení teploty nad nastavenou T.zdroj.min. + Rozd. zap. je požadavek znovu schválen a počítadlo minimální doby provozu znovu spuštěno. 	

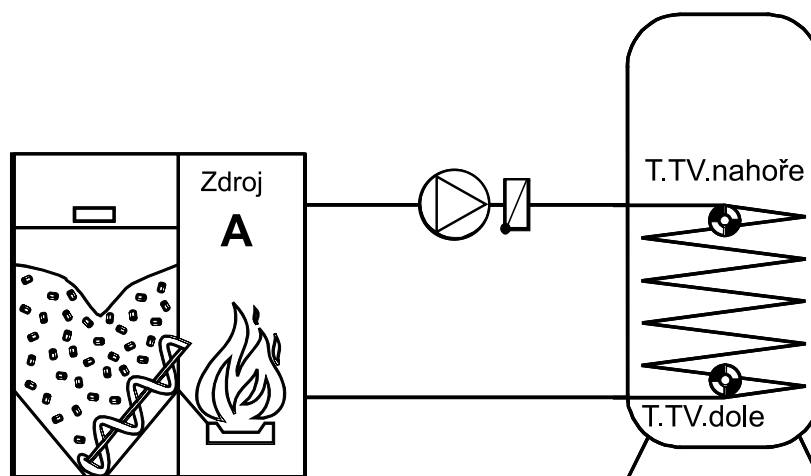
Požadavek chlazení

Výstupní proměnné

Požadavek	Stav požadavek ZAP/VYP, výběr výstupu
T.požad. > T.požadovaná hod.	Stav ZAP, když je požadovaná teplota T.pož. vyšší než požadovaná teplota T.požad. + Rozd. zap.
T.vyp. > T.požad.hod.vyp.	Stav ZAP, když je vypínací teplota T.vyp. vyšší než požadovaná teplota T.požad.hod.vyp. + Rozd. vyp.
Teplota podstavec účinná	Stav ZAP, když překročí požadovaná hodnota spodní teplotu T.požad.max., nezávisle na stavu požadavku
Čítač minimální doby běhu	Zobrazení zbývajcího času pro minimální dobu běhu v sekundách
T.zdroje > T.zdroj.min.	Stav VYP, dokud je účinné vypnutí pomocí teploty zdroje
	<ul style="list-style-type: none">➤ Pokud je k dispozici jen požadovaný senzor, pak je spuštěna výstupní proměnná T.vyp. > T.požad.hod.vyp. prostřednictvím prahové hodnoty T.požadovaná hod. + Rozd. vyp.➤ Pokud není k dispozici žádný senzor hořáku, je výstupní proměnná T.zdroje > T.zdroj.min. vždy na stavu ZAP.

Požadavek teplé vody

Základní schéma



Popis funkce

Zapnutí hořáku, když klesne teplota v zásobníku **nahoře** (teplota teplé vody **T.TV.nahoře**) pod požadovanou hodnotu, která je stanovena časovou podmínkou. Vypnutí hořáku, když překročí teplota v zásobníku **dole** (teplota teplé vody **T.TV.dole**) požadovanou hodnotu, která je stanovena časovou podmínkou.

Je ale také možné zapínat a vypínat hořák podle čidla nahoře **T.TV.nahoře**.

Požadavek teplé vody

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Teplá voda tepl. nahoře	Analogový vstupní signál teploty zásobníku nahoře
Teplá voda tepl. dole	Volitelný: analogový vstupní signál teploty zásobníku dole
Stav čas.podmínka	Digitální vstupní signál ZAP/VYP (např. funkce „Spínací hodiny“)
Požadovaná teplota nahoře	Analogová hodnota pro požadovanou teplotu teplé vody nahoře
Požadovaná teplota dole	Analogová hodnota pro požadovanou teplotu teplé vody dole
Minimální teplota nahoře	Analogová hodnota pro požadovanou minimální teplotu nahoře mimo časové okno
Minimální teplota dole	Analogová hodnota pro požadovanou minimální teplotu dole mimo časové okno
Offset požadovaná teplota nahoře	Volitelný: analogová hodnota pro hodnotu Offset k požadované teplotě nahoře (nepůsobí na minimální teplotu nahoře)
Offset požadovaná teplota dole	Volitelný: Analogová hodnota pro hodnotu Offset k požadované teplotě dole (nepůsobí na minimální teplotu dole)
Externí spínač	Digitální vstupní signál ZAP/VYP k přepínání mezi „normálním provozem“ podle časového programu a požadavků pouze na T.TV min.
Jednou nahrát	Digitální vstupní signál ZAP/VYP: ohřev zásobníku mimo časové okno stisknutím tlačítka
Nahrávání hotovo	Digitální vstupní signál ZAP/VYP k dokončení ohřevu zásobníku

- Zapnutí a vypnutí může být dle volby provedeno jen pomocí čidla (nahoře) nebo dvou čidel (nahoře a dole). Pokud je nastaven senzor pro „**Teplá voda tepl. dole**“ na „nepoužívaný“, pak je provedeno zapnutí a vypnutí jen pomocí „**Teplá voda tepl. nahoře**“.
- Mají-li být požadované hodnoty pro zapnutí, vypnutí a minimální teploty nastaveny (prahové hodnoty na termostatu), je jako „zdroj“ uveden **Uživatel** a je stanovena požadovaná hodnota.
- Pomocí „**Stav čas.podmínka**“ je **přepínáno** mezi požadovanými hodnotami nahoře, resp. dole (časová podmínka **ZAP**) a minimálními teplotami (časová podmínka **VYP**).
- Požadované teploty mohou přijít také od funkce „**Spínací hodiny**“. Je si nutné přitom uvědomit, že **účinnou** požadovanou teplotou při „Stav čas. podmínka“ **VYP** je minimální teplota. Nejsou-li stanoveny žádné časové podmínky, pak musí být nastaven „**Stav čas.podmínka**“ z „**Uživatel**“ na **ZAP**.
- Při požadovaných podmínkách pod hodnotou minimálních teplot platí minimální teploty jako nejnižší hranice.
- **Hodnoty offset se nevztahují** na minimální teploty.
- Vstupní proměnnou „**Externí spínač**“ můžeme přepínat pomocí jiné funkce (např. funkce Kalendář) nebo ručního spínače (digitální vstup) mezi normálním provozem podle časového programu (stav externí spínač: **VYP**) a požadovat jen **minimální teplotu** (stav externí spínač: **ZAP**) (použití: např. dovolená).
- **Jednou nahrát:** Když je **mimo** časové okno nastaven krátký signál ZAP (např. impulz z tlačítka), pak proběhne **jednorázové** nabíjení na vyšší hodnotu z T.TV min.hod. nebo T.TV pož.hod.+ Rozd. vyp. Pokud je nastaven „Externí spínač“ na ZAP, **není** „Jednou nahrát“ možný. „Jednou nabít“ je možné i z **Menu parametrů**.

- **Nahrávání hotovo:** když je vstupní proměnná na **VYP** a zrovna probíhá ohřev na **T.TV pož.hod.** a končí časové okno (přepnutí na **T.TV min.hod.**), pak je **ihned** přepnuto na požadovaná teplota **T.TV min.hod.**

Pokud je ale vstupní proměnná na **ZAP**, je v tomto případě dokončen ohřev na **T.TV pož.hod.** a teprve potom je přepnuto na požadovaná teplota **T.TV min.hod.**

Parametry									
Tepl.teplá voda nahoře T.TV min.hod.nahoře T.TV pož.hod.nahoře Rozd. zap. Rozd. vyp. (aktivní jen, když není definován žádný 2. senzor dole)	Zobrazení požadované minimální teploty nahoře (mimo časová okna) Zobrazení požadované teploty teplé vody nahoře Spínací difference k T.TV nast.vrch resp. T.TV min.hod.nahoře Vypínací difference k T.TV nast.vrch resp. T.TV min.hod.nahoře								
Tepl.teplá voda dole (aktivní jen, když je definován 2. senzor dole) T.TV min.hod.dole T.TV pož.hod.dole rozd. Vyp.	Zobrazení požadované minimální teploty dole (mimo časová okna) Zobrazení požadované teploty teplé vody dole Vypínací difference k T.TV pož.hod.dole resp. T.TV min.hod.dole								
Výkon zdroje	Nastavení výkonu zdroje v % (1 desetinné místo)								
Start jednou nahrát	Pokud je mimo časové okno stisknuto toto tlačítko, pak proběhne nabíjení jednorázově na teplotu T.TV pož.hod. + rozd. vyp. Pokud je „Externí spínač“ na ZAP, není „Jednou nabít“ možné.								
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zapínání požadavku pomocí jednoho čidla a vypínání pomocí jiného je nazýváno “Přidržovací spínání”. Spínací kritická hodnota = Požadovaná teplota + Rozd. zap. na čidle Vypínací kritická hodnota = Požadovaná teplota + Rozd. vyp. na čidle Příklad: <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>T.TV pož.hod.nahoře</td> <td>= 40°C</td> </tr> <tr> <td>T.TV pož.hod.dole</td> <td>= 60°C</td> </tr> <tr> <td>Rozd. zap.</td> <td>= 8.0 K</td> </tr> <tr> <td>Rozd. vyp.</td> <td>= 1.0 K</td> </tr> </table> Tzn., klesne-li teplota T.TV 48°C (= 40°C + 8,0 K) na čidle nahoře, je výstup aktivní, naproti tomu je při překročení hodnoty 61°C (= 60°C + 1,0 K) na čidle dole výstup vypnut. 		T.TV pož.hod.nahoře	= 40°C	T.TV pož.hod.dole	= 60°C	Rozd. zap.	= 8.0 K	Rozd. vyp.	= 1.0 K
T.TV pož.hod.nahoře	= 40°C								
T.TV pož.hod.dole	= 60°C								
Rozd. zap.	= 8.0 K								
Rozd. vyp.	= 1.0 K								

Požadavek teplé vody

Výstupní proměnné

Efektivní požadovaná teplota	Výdej účinné (=aktuální) požadované teploty nahore , závisí na stavu časové podmínky
Požadovaná teplota	Výdej požadovaná teplota nahore (T.TV pož.hod. nahore + hodnota Offset)
Požadavek	Stav požadavek ZAP/VYP, výběr výstupu
Výkon zdroje	Výdej výkon zdroje v % s 1 desetinným místem
T.TV nahore < T.TV požad. nahore	Stav ZAP, když je teplota nahore nižší než účinná požadovaná teplota podle časového programu + Rozd. zap.
T.TV dole < T.TV požadovaná dole	Stav ZAP, když je teplota dole nižší než účinná požadovaná teplota podle časového programu + Rozd. vyp. (Když je k dispozici senzor dole , je stav vždy ZAP.)
<ul style="list-style-type: none">➤ Jako výstupní proměnná je k dispozici efektivně účinná požadovaná teplota, která je momentálně stanovena časovým oknem. Pokud je požadavek vypnut, je vydáno 5°C.➤ Funkce poskytne jako výstupní proměnnou výkon hořáku/zdroje. Ta může být přiřazena analogovému výstupu (analogový výstup 0 - 10V nebo PWM). Pomocí tohoto výstupu můžeme např. regulovat výkon hořáku (předpokladem je odpovídající technologie hořáku). To je smysluplné, když vede špatný poměr výkonu hořáku a výkonu tepelného výměníku k aktivaci pojistky proti přehřátí v kotli při plném výkonu kotle. Určení měřítka analogového výstupu: $0 = 0,00V / 1000 = 10,00V$	

Funkce zpracování oblasti

Popis funkce

V této funkci můžeme definovat až 10 prahových hodnot. Definovaná referenční hodnota je porovnána s těmito prahovými/kritickými hodnotami. Pro každou oblast je vydán podle daného režimu stav ve výstupních proměnných.

Mod **Binární dekodér** dekoduje jednotlivé bity z číselné hodnoty.

Vstupní proměnné režim *Oblasti*

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Referenční hodnota	Analogový vstupní signál referenční hodnoty, která má být sledována
Prah.hodnota A – (max.) J	Výběr požadovaných referenčních hodnot (prahových hodnot)

Parametry režim *Oblasti*

Režim	Výběr: <i>jen oblast, Oblasti >= hodnota, Oblasti <= hodnota, Oblasti > hodnota, Oblasti < hodnota</i>
Funkční veličina	Výběr funkční veličiny. K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinnými místy.
Počet prah.hodnot	Zadání počtu prahových hodnot, maximálně 10 prahových hodnot
Rozd. zap.	Spínací diference k prahovým hodnotám
Rozd. vyp.	Vypínací diference k prahovým hodnotám

- Spínací kritické hodnoty jsou rozděleny na spínací a vypínací diference. Při **stoupající** hodnotě platí spínací diference (prahová hodnota + Rozd. zap.), při **klesající** hodnotě vypínací diference (prahová hodnota + Rozd. vyp.).
- Vysvětlení pro 3 různé režimy:
 - Režim „**jen oblast**“: je zapnut jen odpovídající referenční stav.
 - Režim „**Oblasti >= hodnota**“: je sepnuta odpovídající referenční hodnota a všechny referenční hodnoty nad touto oblastí.
 - Režim „**Oblasti <= hodnota**“: je sepnuta odpovídající referenční hodnota a všechny referenční hodnoty pod touto oblastí.
 - Režim „**Oblasti > hodnota**“: jsou sepnuty jen všechny referenční hodnoty nad touto oblastí.
 - Režim „**Oblasti < hodnota**“: jsou sepnuty jen všechny referenční hodnoty pod touto oblastí.
- Pokud jsou rozd. zap. a rozd. Vyp. nastaveny na **0**, pak **nemají** prahové hodnoty **žádnou** hysterezi. Při dosažení referenčních limitů je ihned přepnuto. Toto nastavení by nemělo být používáno u sensorových hodnot (např. u teplotních čidel). Při **stoupající** hodnotě musí být prahová hodnota **přepsána**, aby byla vydána nejbližší vyšší referenční hodnota, při **klesající** hodnotě musí být **snížena** prahová hodnota, aby byla vydána nejbližší nižší referenční hodnota.

Příklad: Režim: *jen oblast*

Prahová hodnota B = 100

Referenční hodnota = 100 při **stoupající** hodnotě, stav **A-B** = ZAP

Referenční hodnota = 100 při **klesající** hodnotě, stav **B-C** = ZAP

Funkce zpracování oblasti

Výstupní proměnné režim *Oblasti*

Stav < A	Stav ZAP, když je referenční hodnota menší než prahová hodnota A
Stav A-B Stav x-xx	Stav ZAP, když nastane zvolený režim x = prahová hodnota 1 stupeň pod nejvyšší definovanou prahovou hodnotou xx = nejvyšší definovaná prahová hodnota
Stav > xx	Stav ZAP, když je referenční hodnota vyšší než prahová hodnota xx (= nejvyšší definovaná) prahová hodnota

➤ Prahové hodnoty by měly být, počínaje prahovou hodnotou A, stanoveny se **stoupajícími hodnotami**. V případě, že má prahová hodnota stejnou nebo nižší hodnotu než předchozí prahové hodnoty, pak nejsou v režimech „**jen oblast**“, „**Oblasti >= hodnota**“ und „**Oblasti > hodnota**“ brány na zřetel všechny předchozí prahové hodnoty a jsou přeskočeny.

Příklad:
 Prahová hodnota A = 0°C
 Prahová hodnota B = 10°C
 Prahová hodnota C = 20°C
 Prahová hodnota D = 0°C (tedy nižší než prahové hodnoty B a C)
 Referenční hodnota je >0°C, jako např. 8°C nebo 15°C.
 V těchto režimech je nastaven **jen** stav >D na ZAP, protože hodnota je nad prahovou hodnotou D.

Vstupní proměnné režim *Binární decoder*

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Referenční hodnota	Analogové vstupní signály referenčních hodnot, které mají být dekódovány
Prah.hodnota A – (max.) J	Výběr požadované prahové hodnoty

➤ **Referenční hodnota:** Pro dekódování je použita celková hodnota bez desetiné čárky (např. 25,4°C -> hodnota 254 je dekódována -> 11111110).

➤ Prahová hodnota určuje bity, které mají být hodnoceny (0 = Bit 0, 1 = Bit 1, 2 = Bit2, atd.)

Parametry režim *Binární decoder*

Režim	Výběr: Binární decoder
Počet prah.hodnot	Zadání počtu prahových hodnot, maximálně 10 prahových hodnot

Výstupní proměnné režim *Binární decoder*

Stav < A	Stav vždy VYP
Stav A-B Stav B-C Stav C-D	Stav ZAP, když Bit z prahové hodnoty A je 1 Stav ZAP, když Bit z prahové hodnoty B je 1 Stav ZAP, když Bit z prahové hodnoty C je 1 atd.

Funkce zastínění

Popis funkce

Funkce zastínění poskytuje **nastavené hodnoty pro funkci žaluzií** podle typu konstrukce, stavu slunce a omezení dané budovy.

Můžete přepínat mezi automatickým a ručním provozem.

V nastavení parametrů musí být zadány přesné údaje o žaluziích, světových stranách oken a omezeních vyplývajících ze stavby.

Předpokladem pro fungování funkce zastínění jsou správné údaje v oblasti datum / čas / stanoviště (data GPS pro geografickou šířku a délku)

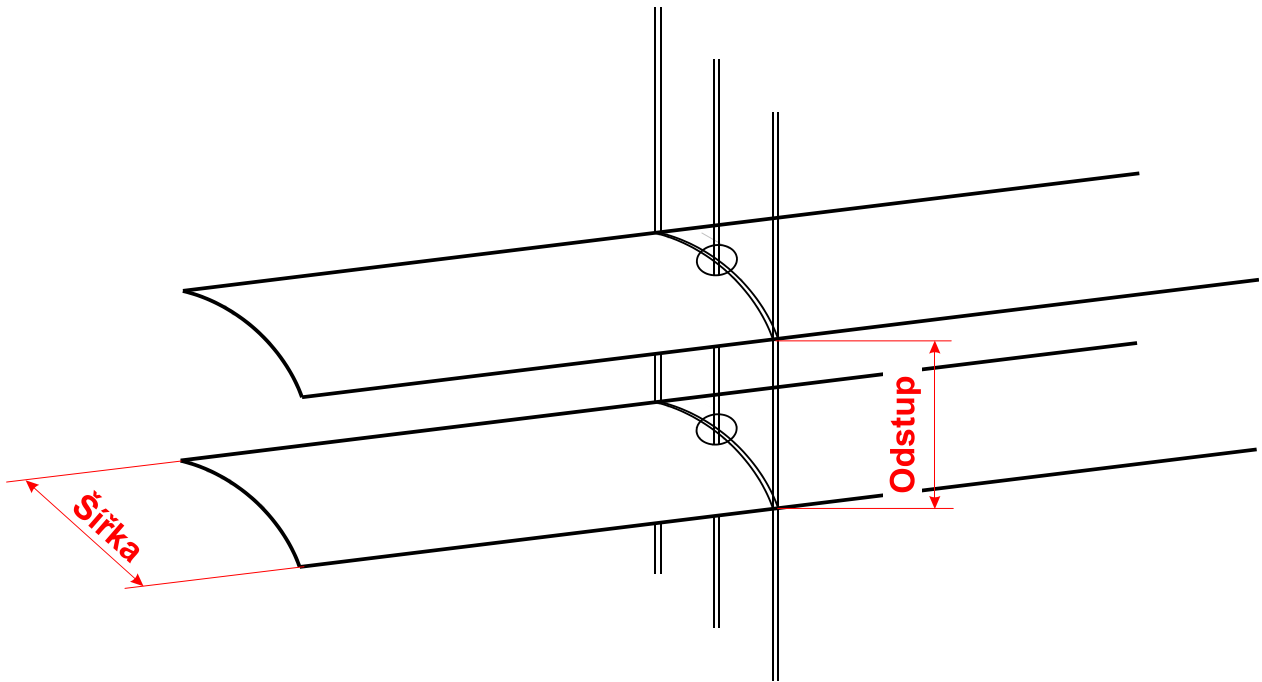
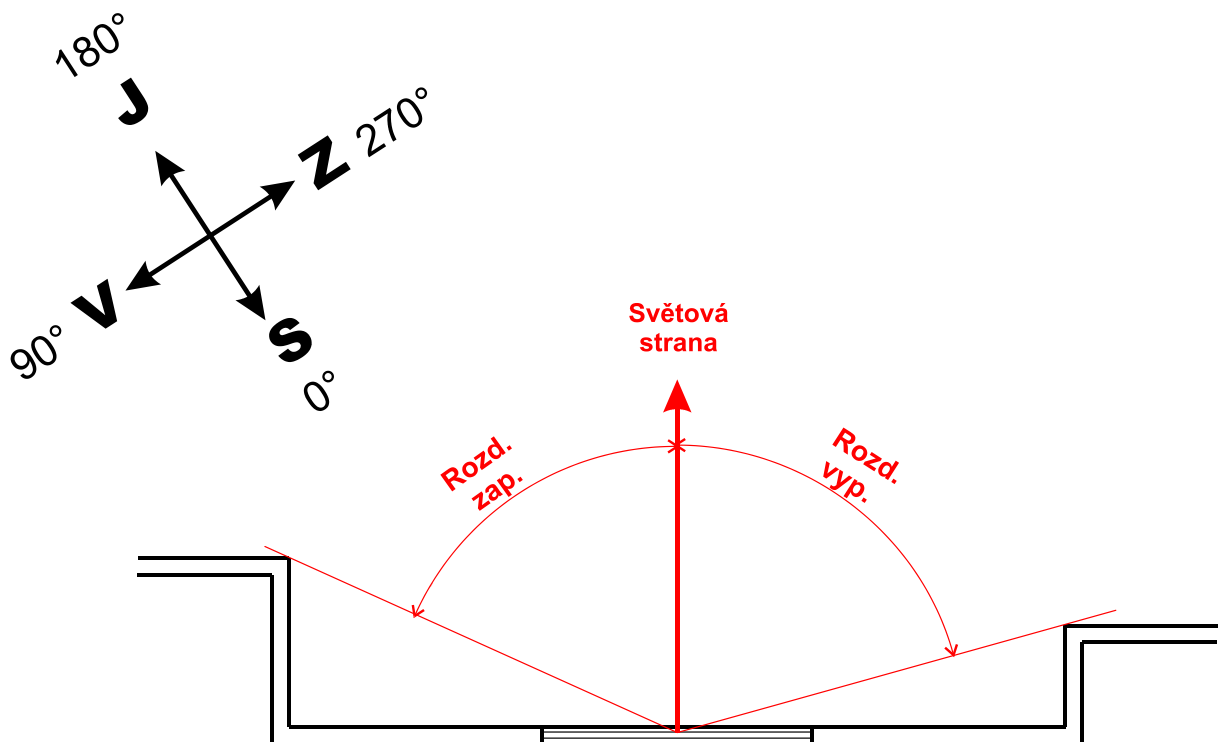
Vstupní proměnná

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Uvolnění autom. provozu	Digitální vstupní signál ZAP/VYP
Otevřít	Digitální vstupní signál ZAP/VYP
Zavřít	Digitální vstupní signál ZAP/VYP
Nastavit vodorovně	Digitální vstupní signál ZAP/VYP
Maximální výška zastínění	Analogová hodnota nebo analogový vstupní signál v procentech (1 desetinné místo)

- Pokud je uvolnění **automatického provozu** nastaveno na **VYP**, pak je možné jen **ruční** spínání pomocí vstupních proměnných „Otevřít“, „Zavřít“ a „Nastavit vodorovně“
- Pokud jsou vstupní proměnné „Otevřít“, „Zavřít“ nebo „Nastavit vodorovně“ nastaveny na **ZAP**, pak působí **dominantně a přepíše** automatický provoz.
Pokud je několik z těchto 3 vstupních proměnných nastaveno na ZAP, platí následující priorita:
Otevřít (1), Zavřít (2), Nastavit vodorovně (3)
- Zavírání nebo otevírání pomocí **časového programu** můžeme docílit spojením stavu funkce „**Spínací hodiny**“ se vstupní proměnnou „**Uvolnění autom. provozu**“, „**Otevřít**“ nebo „**Zavřít**“.
- **Maximální výška zastínění**: omezení výšky žaluzií resp. rolet (100% = úplně dole, 0% = úplně nahoře), platí jen pro automatický provoz. Při manuálním provozu **není** zohledněna maximální výška zastínění.

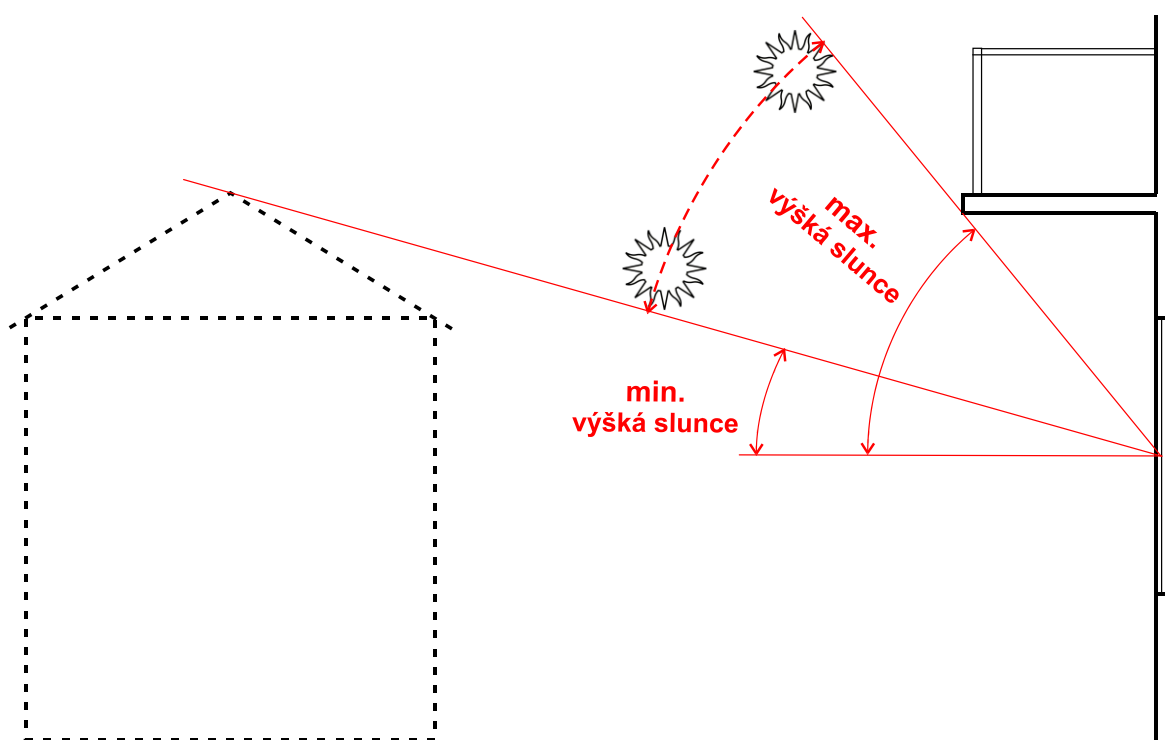
Funkce zastínění

Parametry	
Lamely	Lamelové žaluzie: Zadání Ano Rolety: Zadání Ne
Šířka (zobrazení jen u lamel: Ano)	Zadání šířky lamel v mm (viz obrázek 1)
Odstup (Zobrazení jen u lamel: Ano)	Zadání odstupu lamel v mm (viz obrázek 1)
Nastavení okna	
Světová strana	Zadání světové strany oken (viz obrázek 2): Sever = 0° Východ = 90° Jih = 180° Západ = 270°
Rozd. zap.	Oprava spínacího bodu z důvodu stavebních omezení (viz obrázek 2)
Rozd vyp.	Oprava vypínacího bodu z důvodu stavebních omezení (viz obrázek 2)
Oprava výšky slunce	Možnost ruční korektury nastavení lamel
Minimální výška slunce	Pokud se nachází slunce pod minimální výškou slunce, chování podle spínací podmínky „ Když max. výška slunce “ (viz obrázek 3)
Maximální výška slunce	Pokud se slunce nachází nad maximální výškou slunce, chování podle spínací podmínky „ Když max. výška slunce “ (viz obrázek 3)
Nastavení zastínění	
Intervalový čas	Zadání minimálního časového odstupu mezi 2 změnami lamel
Spínací podmínky	
Když uvolnění = vyp.	chování funkce, když Uvolnění = Vyp
Když uvolnění auto. provozu = vyp.	Chování funkce, když Uvolnění Automatický provoz = Vyp
Když oblast stínění konec	Chování funkce, když slunce opouští oblast zastínění
Když max. výška slunce	Chování funkce, když pozice slunce překročí maximální výšku slunce nebo je nižší než hodnota minimální výšky slunce
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Při nastavení lamel: ne (= rolety) je vydán jen pohyb nahoru/dolu, ale ne sklon lamel. ➤ Spínací podmínky: zde je stanoven pro dané funkční stavy výstupní signál pro řízení žaluzií. Výběr: otevřít, zavřít, nezměněný, postav.horizont. 	

➤ **Obrázek 1:** rozměry lamel➤ **Obrázek 2:** světová strana, rozd. zap., rozd Vyp. (Zobrazení: půdorys)

Funkce zastínění

- **Obrázek 3:** Maximální ale minimální výška slunce (zobrazení: nárys)



Výstupní proměnná

Požad.pozice automat. provozu	Výdej 2 procentní hodnoty: 1. procentní hodnota: pozice lamel, 0% = vodorovně , 100% = svisle 2. procentní hodnota: 0% = žaluzie resp. rolety nahore , 100% = dole
Stav autom.provoz	Stav ZAP, když automatický provoz Stav VYP, když je ruční zastínění spuštěno nebo když je uvolnění nebo uvolnění automatický provoz VYP.
V oblasti zastínění	Stav VYP, když je slunce mimo oblast Rozd. zap. – Rozd. vyp., když je spuštěno manuální zastínění nebo když uvolnění VYP.
Čítač intervalového času	Zobrazení uplynulého intervalového času
<p>➤ Při nastavení „rolety“ je první procentní hodnota požadované pozice automatický provoz vždy 0%.</p>	

Regulace jednotlivé místnosti

Popis funkce

Funkce je speciálně vytvořena pro řízení zónových ventilů k vytápění a/nebo chlazení jednotlivých místností. Prahové hodnoty pokojové teploty nebo spínač provozních druhů u pokojového senzoru může přepínat mezi topením a chlazením. Vypínací podmínky zabraňují topení, resp. chlazení nad resp. pod hodnotou prahové hodnoty venkovní teploty.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Uvolnění topení	Prostřednictvím tohoto uvolnění lze vytápění zavřít (digitální hodnota ZAP/VYP).
Uvolnění chlazení	Prostřednictvím tohoto uvolnění lze zavřít chlazení (digitální hodnota ZAP/VYP).
Pokojeová teplota	Analogový vstupní signál pro pokojovou teplotu
Venkovní teplota	Volitelný: analogový vstupní signál pro venkovní teplotu
Podlahová teplota	Volitelný: analogový vstupní signál pro teplotu podlahy
Stav čas.podmínka	Digitální vstupní signál ZAP/VYP (např. funkce „Spínací hodiny“)
Požadovaná pokojová teplota	Analogová hodnota pro požadovanou pokojovou teplotu
Požadovaná podlahová teplota	Analogová hodnota pro požadovanou teplotu podlahy (jen u definovaného čidla pro teplotu podlahy)
Offset požad.pokoj.tepl.	Volitelný: analogová hodnota pro hodnotu Offset k požadované pokojové teplotě
Okenní kontakt	Digitální vstupní signál ZAP/VYP

- Pokud je s funkcí spojeno také venkovní čidlo, lze zablokovat pomocí vypínacích podmínek vytápění a/nebo chlazení.
- Pomocí „**Stav čas. podmínka**“ je **vypnut** provoz vytápění a chlazení mimo rámec časového okna. Pokud nejsou požadovány časové podmínky, musí být nastaven „**Stav čas. podmínka**“ na „**Uživatel**“ na **ZAP**.
- Protizámrazová funkce zůstává při **Stav čas. podmínka** VYP aktivní.
- Pomocí signálu **VYP** odeslaného vstupní proměnné „**Okenní kontakt**“ je vypnut provoz topení a chlazení nebo přepnut provoz protizámrazová ochrana. Přepnutí na protizámrazový provoz je provedeno, když překročí pokojová teplota hodnotu parametru „T.pokoj.mráz“.
- Při použití pokojového čidla **RASPT**, **RAS-PLUS** nebo **RAS-F** lze nastavit pomocí spínače provozního režimu funkci provozní režim:



AUTO: Je přepínáno **automaticky podle nastavení** mezi topením a chlazením.



NORMÁLNÍ: Povolen je jen režim topení.



SNÍŽENÝ: Povolen je jen režim chlazení (protizámrazová ochrana zůstává aktivní).

Regulace jednotlivé místnosti

Parametry

Pokojeová teplota Požadovaná teplota	Zobrazení požadovaná pokojová teplota + hodnota Offset, která je nastavena vstupní proměnnou.
Topení rozd. zap. Topení rozd. vyp.	Spínací diference k požadované pokojové teplotě v režimu topení. Vypínací diference k požadované pokojové teplotě v režimu topení
Chlazení rozd. zap. Chlazení rozd. vyp.	Spínací diference k požadované pokojové teplotě v režimu chlazení Vypínací diference k požadované pokojové teplotě v režimu chlazení
Podlahová teplota Požadovaná teplota (Zobrazení jen u definovaného čidla podlahy)	Zobrazení požadované teploty podlahy, která je nastavena vstupní proměnnou. (bližší vysvětlení: viz kapitola „ Podlahová teplota “)
Podl.min.rozd. zap Podl.min.rozd. vyp	Spínací diference k minimální požadované teplotě podlahy Vypínací diference k minimální požadované teplotě podlahy
Podl.max.rozd. zap Podl.max.rozd. vyp	Spínací diference k maximální požadované teplotě podlahy Vypínací diference k maximální požadované teplotě podlahy
Prodleva Chlazení -> topení Topení -> chlazení	Nastavitelná prodleva při přepnutí, když se přepíná z režimu chlazení na topení, nebo z režimu topení na chlazení.
Střední hodnota	Submenu: Výpočet průměrné hodnoty pro venkovní teplotu, která je použita pro vypínací podmínky (viz podkapitola „ Střední hodnota “)
Podmínky vypnutí	Submenu: Vypínací podmínky pomocí venkovní teploty pro oba provozní režimy topení a chlazení (viz podkapitola „ Podmínky vypnutí “).
T.pokoj.mráz	Klesne-li teplota pod hodnotu T.pokoj.mráz, je tato teplota převzata jako požadovaná pokojová teplota pro režim topení (režim protizámrazová ochrana s fixní hysterezí 2K).
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pokojeová teplota: Rozdíl hodnoty Rozd. vyp. pro topení nemůže být větší než Rozd. zap. pro chlazení. Stejně tak nemůže být hodnota rozdílu rozd. zap. pro chlazení menší než Rozd. vyp. pro topení. ➤ Podlahová teplota: „Podl.min.rozd. zap“ nemůže být větší než „Podl.min.rozd. vyp“ Také „Podl.max.rozd. zap“ nemůže být větší než „Podl.max.rozd. vyp“ 	

PODLAHOVÁ TEPLOTA

Pomocí parametrů pro teplotu podlahy nastavíte mezní hodnoty teploty podlahy a sice maximální a minimální prahové hodnoty. Souvislost s požadovanou teplotou v pokoji je rozdílná v režimu topení a chlazení.

Režim topení

Pokud klesne teplota podlahy pod minimální prahovou hodnotu **min.rozd. zap**, tak je aktivován režim topení nezávisle na pokojové teplotě, dokud není překročena prahová hodnota **min.rozd. vyp** (logické NEBO-Spojení s požadovanou pokojovou teplotou topení) a režim chlazení je blokován.

Pokud překročí teplota podlahy maximální prahovou hodnotu **max.rozd.vyp**, tak je zablokován režim topení nezávisle na pokojové teplotě, dokud se nedostane teplota pod prahovou hodnotu **max.rozd.zap** (logické A-Spojení požadovanou pokojovou teplotou topení) a režim chlazení je aktivován.

Režim chlazení

Pokud klesne teplota podlahy pod minimální prahovou hodnotu **min.rozd. zap**, tak je blokován režim chlazení nezávisle na pokojové teplotě, dokud není překročena prahová hodnota **min.rozd. vyp** (logické A-Spojení s požadovanou pokojovou teplotou chlazení) a režim topení je aktivován.

Pokud překročí teplota podlahy maximální prahovou hodnotu **max.rozd.vyp**, tak je aktivován režim chlazení nezávisle na pokojové teplotě, dokud se nedostane teplota pod prahovou hodnotu **max.rozd.zap** (logické NEBO-Spojení požadovanou pokojovou teplotou chlazení) a režim topení je blokován.

Pozor: Pro režim chlazení musíte zaměnit smysluplně pojmy „rozd. zap“ a „rozd. vyp“

Parametry submenu Střední hodnota

Někdy jsou kolísavé venkovní teploty jako základ pro vypínací podmínky nežádoucí. Proto je možné pro vypnutí vytvořit průměrnou hodnotu venkovní teploty. V tomto submenu jsou k dispozici následující zápisy:

Pro vypnutí	Výpočet průměrné venkovní teploty
PH-čas	Zadání průměrné hodnoty času
Střední hodnota	Výsledek výpočtu

Parametry submenu Podmínky vypnutí

Zobrazení jen tehdy, když je definované venkovní čidlo.

Když T.venkovní PHv > max.top.	Vypnutí topení, když překročí průměrná venkovní teplota v režimu topení prahovou hodnotu.
T.venkovní max. topení	požadovaná prahová hodnota venkovní teploty
Rozd. zap.	Spínací diference k T.venkovní max. topení
Rozd. vyp.	Vypínací diference k T.venkovní max. topení
PHv < min.chlaz.	Vypnutí chlazení, když klesne průměrná venkovní teplota v režimu chlazení pod prahovou hodnotu.
T.venkovní min chlazení	požadovaná prahová hodnota venkovní teploty
Rozd. zap.	Spínací diference k T.venkovní min chlazení
Rozd. vyp.	Vypínací diference k T.venkovní min chlazení

Regulace jednotlivé místnosti

Výstupní proměnné

Efektivní požad. pokojová teplota	Výdej efektivní, účinné (= aktuální) požadované pokojové teploty, která je předem nastavena vstupní proměnnou + hodnota Offset nebo režimem protizámrazové ochrany.
Topení	Stav ZAP, když je režim topení aktivní.
Chlazení	Stav ZAP, když je režim chlazení aktivní.
Ventil otevřít	Stav ZAP, když je aktivní režim topení nebo chlazení.
Ventil zavřít	Stav ZAP, když není aktivní ani režim topení, ani režim chlazení.
Provoz ochrana proti zamrznutí	Stav ZAP, když je pokojová teplota pod hodnotou pokoj.tepl. Mráz.
T.pokoj. < T.požad.pok. (topení)	Stav ZAP, když je pokojová teplota nižší než NAST. (požadovaná) pokojová teplota + hodnota Offset + rozd..
T.pokoj. > T.požad.pok. (chlazení)	Stav ZAP, když je pokojová teplota vyšší než NAST. (požadovaná) pokojová teplota + hodnota Offset + rozd..
T.podlahy < pož.max.(top.)	Stav ZAP, když je aktuální teplota podlahy nižší než požadovaná teplota podlahy + podlaha Max. rozd..
T.podlahy < pož.min.(top.)	Stav ZAP, když je aktuální teplota podlahy nižší než požadovaná teplota podlahy + podlaha Min. rozd..
T.podlahy > pož.max.(chlaz.)	Stav ZAP, když je aktuální teplota podlahy vyšší než požadovaná teplota podlahy + podlaha Max. rozd..
T.podlahy > pož.min.(chlaz.)	Stav ZAP, když je aktuální teplota podlahy vyšší než požadovaná teplota podlahy + podlaha Min. rozd..
PHv < Max topení	Stav ZAP, když je splněna podmínka (včetně + rozd..).
PHv > Min chlaz.	Stav ZAP, když je splněna podmínka (včetně + rozd..).
PH venk.tepl. vypnutí	Výdej průměrné hodnoty venkovní teploty
Čas prodlevy topení	Zobrazení uplynulé doby prodlevy při přepnutí do režimu topení
Čas prodlevy chlazení	Zobrazení uplynulé doby prodlevy při přepnutí do režimu chlazení
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Existují různé výstupní proměnné pro topení, chlazení, ventil otevřít a ventil zavřít. Zvolené použití závisí na hydraulických podmínkách zařízení. ➤ Když Uvolnění = Vyp, jsou všechny stavy na VYP. ➤ Když Uvolnění Topení = Vyp, je deaktivována i funkce protizámrazové ochrany. 	

Měřič energie


Popis funkce

Počítadlo energie přebírá z ostatních zdrojů (např. počítadlo energie CAN - CAN-EZ) **analogovou** hodnotu **výkonu** a měří podle nich hodnoty energie.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Výkon	Analogová hodnota pro výkon v kW (2 desetinná místa)
Vynulovat čítač	Digitální vstupní signál ZAP/VYP k vynulování počítadla
Cena / jednotka	Zadání ceny za jednotku (1 kWh)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Při převzetí hodnotu výkonu musíte dbát na to, že je nutné zohlednit 2 desetinná místa. Příklad: bezrozměrné číslo „413“ je převzato jako „4,13 kW“. ➤ U záporných hodnot výkonu je provedeno také záporné počítání, tzn. počítané hodnoty mohou být i záporné. ➤ Reset počítače je ovládán digitálním impulzem ZAP nebo manuálně z menu parametrování. Smazána jsou všechny stavy počítadla, tedy i ty z předchozího období. ➤ Při přebírání Ceny / Jednotka ze zdroje dbejte na to, aby muselo být zohledněno 5 desetinných míst. Příklad: bezrozměrné číslo bez čárky „413“ je převzato jako „0,00413“. Pokud je zdroj „Pevné hodnota“, pak by neměla být použita měna (euro nebo dolar) jako jednotka, ale „bezrozměrná(,5)“. 	

Parametry

Faktor	Možnost zadat celočíselný faktor k násobení vstupní hodnoty
	Pokud je stisknuto toto tlačítko, následuje, po bezpečnostní otázce, reset stavu počítačů, také z minulých období.

Měřič energie

Výstupní proměnné

Výkon	Výdej výkonu se zohledněním faktoru
Stav čítače za den	Zobrazení stavu počítadla
Stav čítače předchozí den	
Stav čítače za týden	
Stav čítače předchozí týden	
Stav čítače za měsíc	
Stav čítače předchozí měsíc	
Stav čítače za rok	
Stav čítače předchozí rok	
Kilowatthodiny celkem	
Denní hodnota	
Hodn.před.den	
Týdenní hodnota	
Hod.před.týden	
Měsíční hodnota	
Hod.před.měsíc	
Roční hodnota	
Hodn.před.rok	
Celková hodnota	

- **Pozor:** Stavby počítadla funkčního modulu počítadlo energie jsou zapisovány každou hodinu do interní paměti. V případě výpadku elektrického proudu se tak ztratí data z maximálně jedné hodiny.
- Při nahrávání funkčních dat je zobrazen dotaz, zda mají být převzaty uložené stavby počítadla (viz návod „Programování část 1: Všeobecné pokyny“).
- Týdenní počítadlo je přepínáno v **sobotu ve 24:00 hod.**
- Stavby počítadel je možno smazat také manuálně z menu parametrování.

Gradient identifikace

Popis funkce

V této funkci si můžete vybrat ze 2 různých režimů:

Prostřednictvím „**Identifikace boku**“ (něm. orig. Flanke) je sledován **směr** změny hodnot různými metodami a je vydán formou výstupních proměnných. Současně je provedeno vyhodnocení minimální a maximální hodnoty.

Prostřednictvím „**Gradient identifikace**“ je porovnána **rychlost** změny hodnoty s předem nastavenou hodnotou (např. 5K/min).

Definice:

Gradient: průběh **změny** charakteristické veličiny (např. teploty) mezi časově (nebo prostorově) definovanými body. Může to být změna v kladném nebo záporném směru.

Quasi-Peak: je vyhodnocena krajní hodnota (minimum nebo maximum) pomocí časové konstanty (K/min) a tím se neustále mění (označována také jako Quasi-špičková hodnota).

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Signál	Analogový vstupní signál sledovaného čidla
Reset	Digitální vstupní signál ZAP/VYP ke spuštění detekce přechodů nebo gradientu (impulzu)
Rozdíl	Analogová hodnota nebo analogový vstupní signál pro aktivační rozdíl detekce přechodu nebo pro změnu hodnoty gradientu u detekce gradientu (viz Popis funkce a grafy)

- Pokud je spojen se vstupní proměnnou „**Reset**“ digitální signál, pak jsou vydány příslušné výstupní proměnné „Stav“ a „hodnota“ pro **první** evidenci po skončení impulzu Reset a je zachován do dalšího resetování.
- Pokud je u „**Reset**“ uvedeno „**nepoužito**“, pak je při detekci přechodů podle daného režimu nově vypočítán u každého kladného nebo záporného přechodu „Stav“ a „hodnota“. U detekce gradientu je kontinuálně sledován průběh teploty.

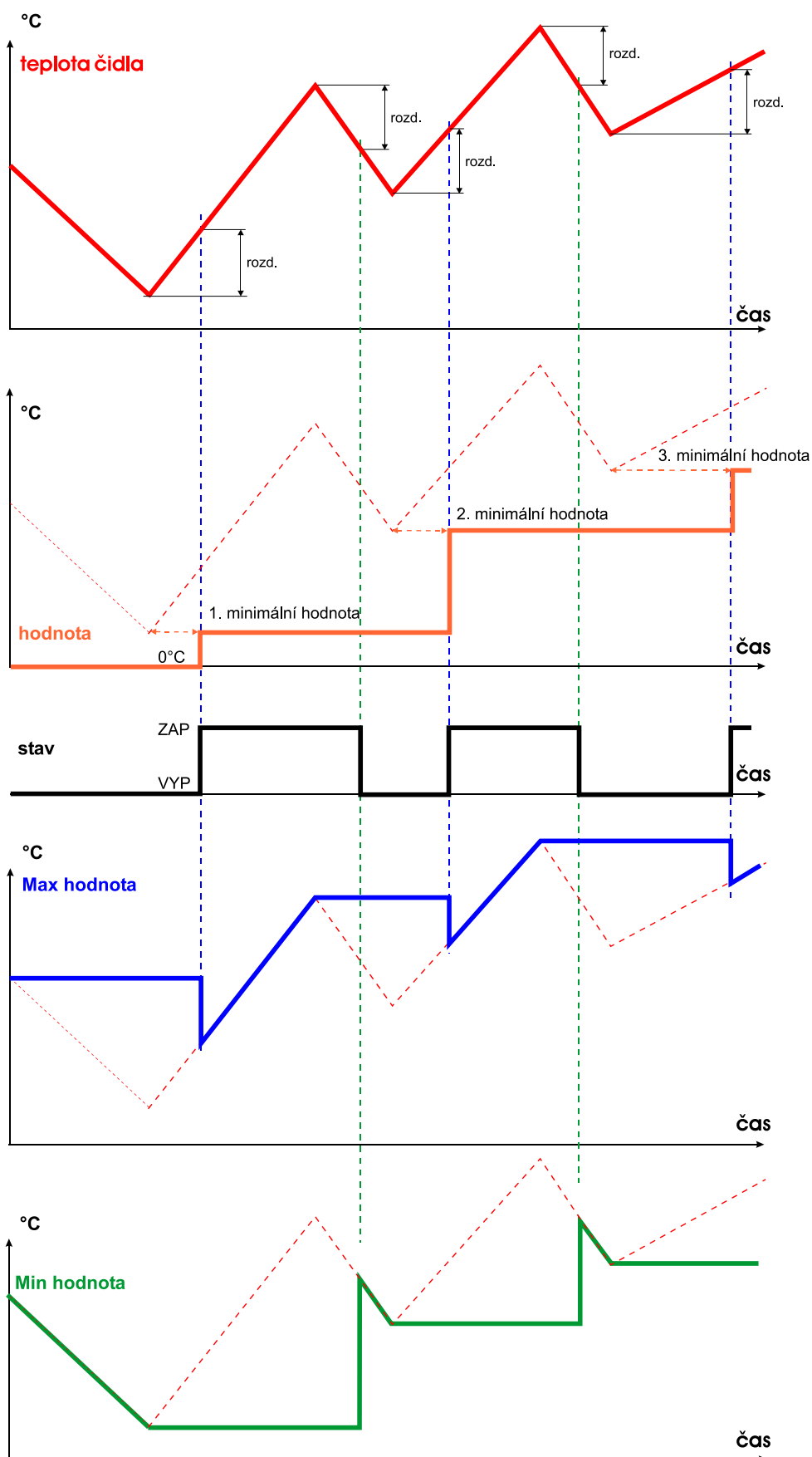
Parametry Identifikace boku

Funkční veličina	K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinnými místy.
Režim	Výběr: Identifikace boku
Bok (změna signálu)	Výběr: kladný nebo záporný
Quasi Peak	Výběr Ano / Ne (přesné informace: viz Popis funkce a grafy)
Hodnota (zobrazí se jen u Quasi Peak ano)	Uvedení gradientu pro Quasi Peak v jednotkách za minutu, např. údaj „5,0 K“ znamená 5,0 K/min .

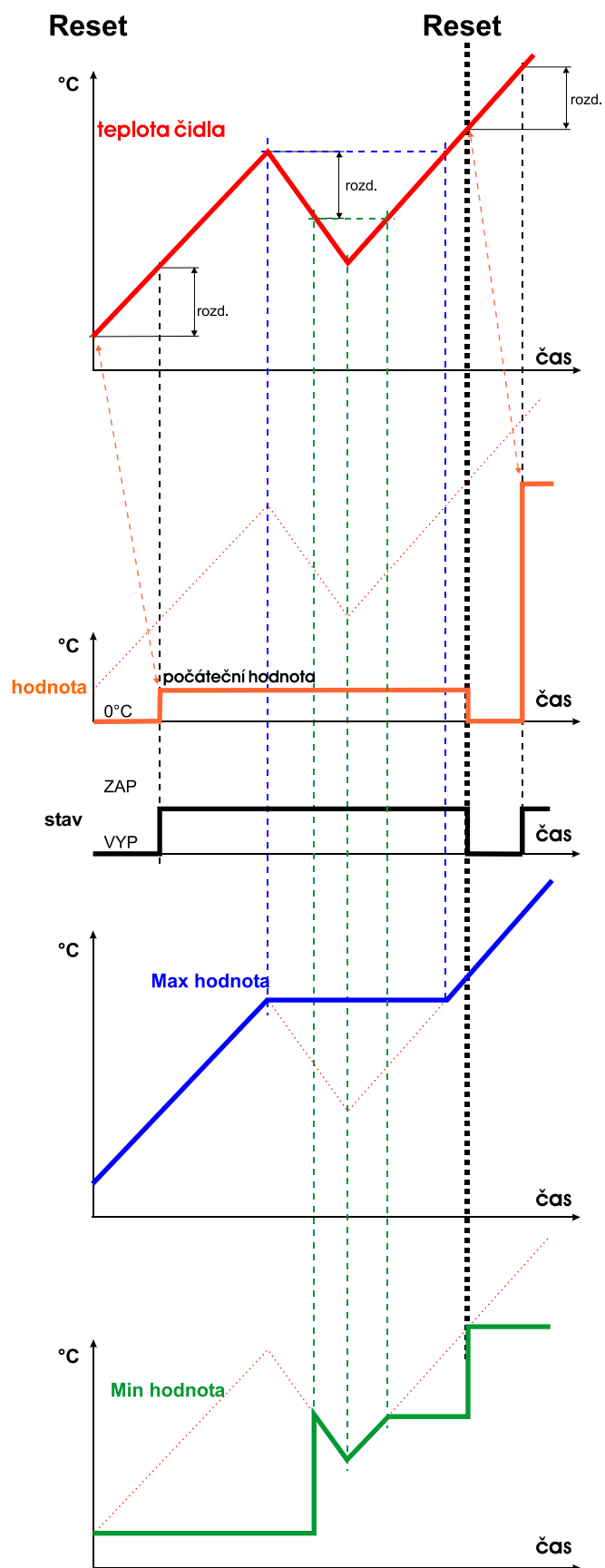
- **Bok:** V závislosti na výběru *kladný* nebo *záporný* je identifikován buď stoupající (kladný) nebo klesající (*záporný*) přechod průběhu signálu.
- **Vstupní proměnná „Rozdíl“:** Teprve když dosáhne měřená hodnota sledovaného čidla rozdílu minimum (kladný přechod) nebo maximum (záporný přechod), je identifikace přechodu aktivní.
- Následující grafy se vztahují k funkční veličině „teplota“, lze je ale aplikovat podle smyslu na každou jinou funkční veličinu.

Graf Identifikace boku / bok kladný / bez signálu Reset / bez Quasi Peak

Uvolnění ZAP

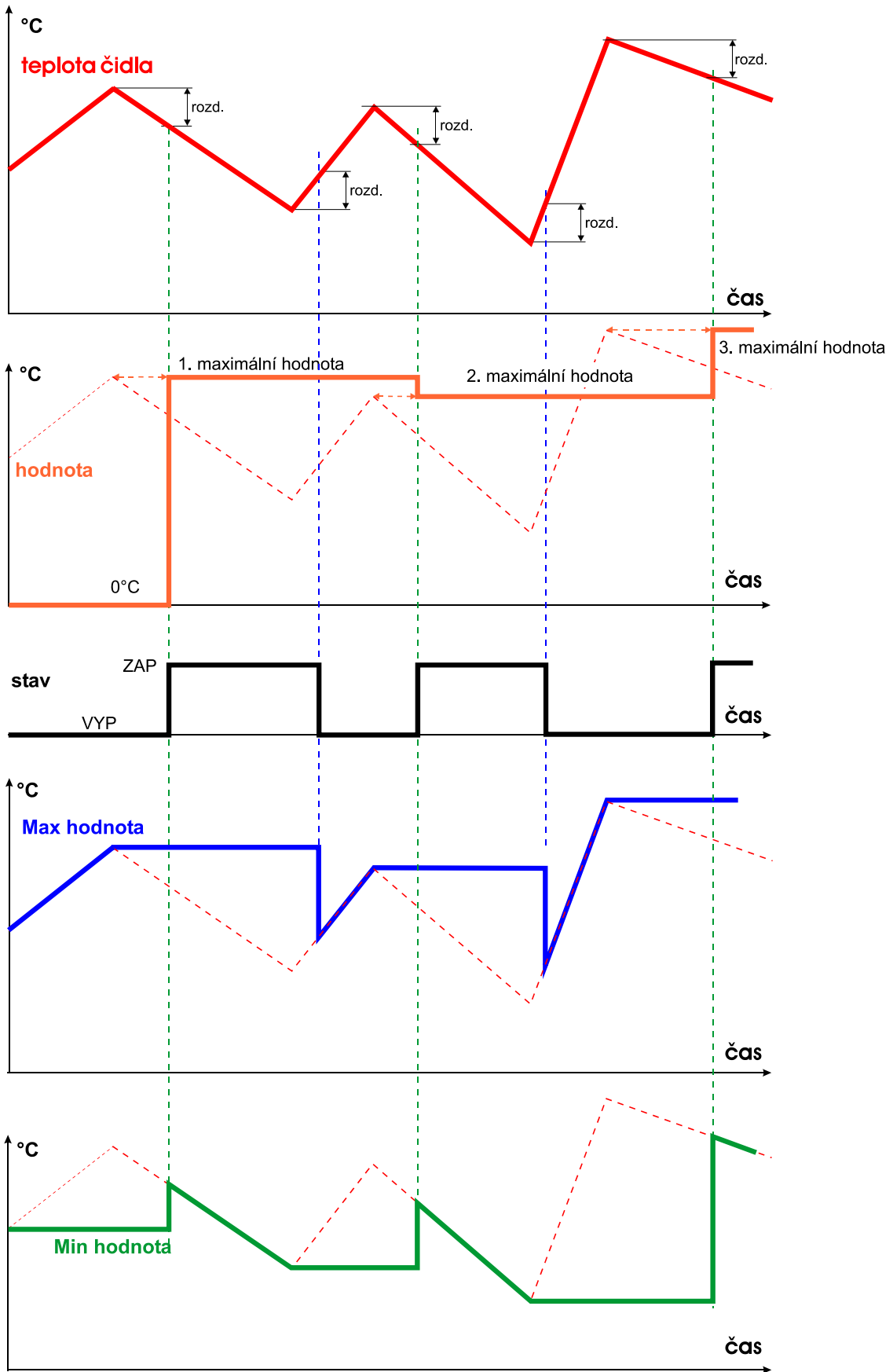


Graf Identifikace boku / bok kladný / signál Reset / bez Quasi Peak



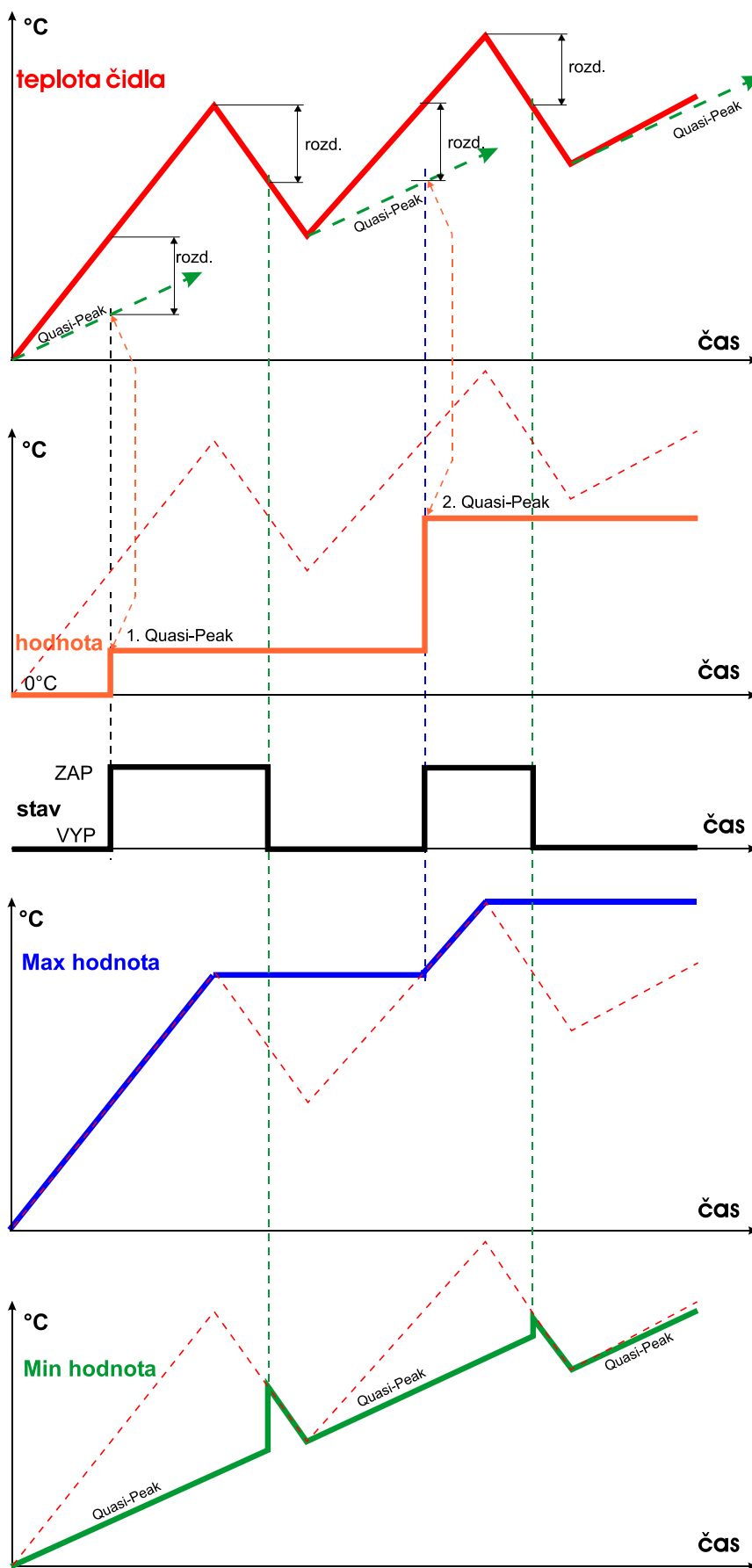
Graf Identifikace boku / bok záporný / bez signálu Reset / bez Quasi Peak

Uvolnění ZAP



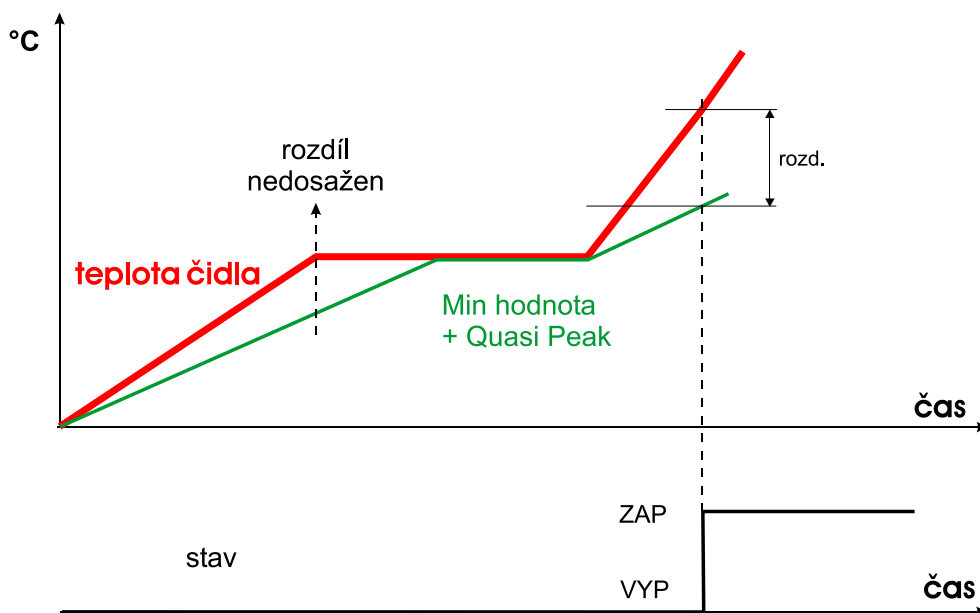
Graf Identifikace boku / bok kladný / bez signálu Reset / Quasi Peak

Uvolnění ZAP

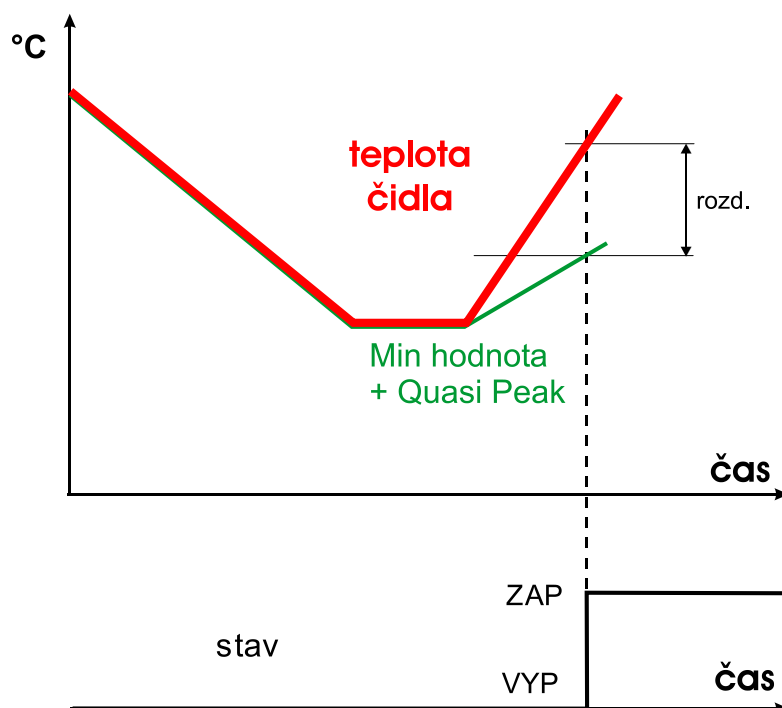


Graf Identifikace boku / bok kladný / bez signálu Reset / Quasi Peak Další příklady

Nejprve pomalu stoupající teplota, do prvního maxima, **není** rozdíl k Minimum + Quasi-Peak dosažen. Teprve v dalším prudkém nárůstu teploty je rozdíl překročen a výstup Stav přepne na ZAP resp. výstupní proměnná „Hodnota“ převezme teplotu Quasi-Peak.

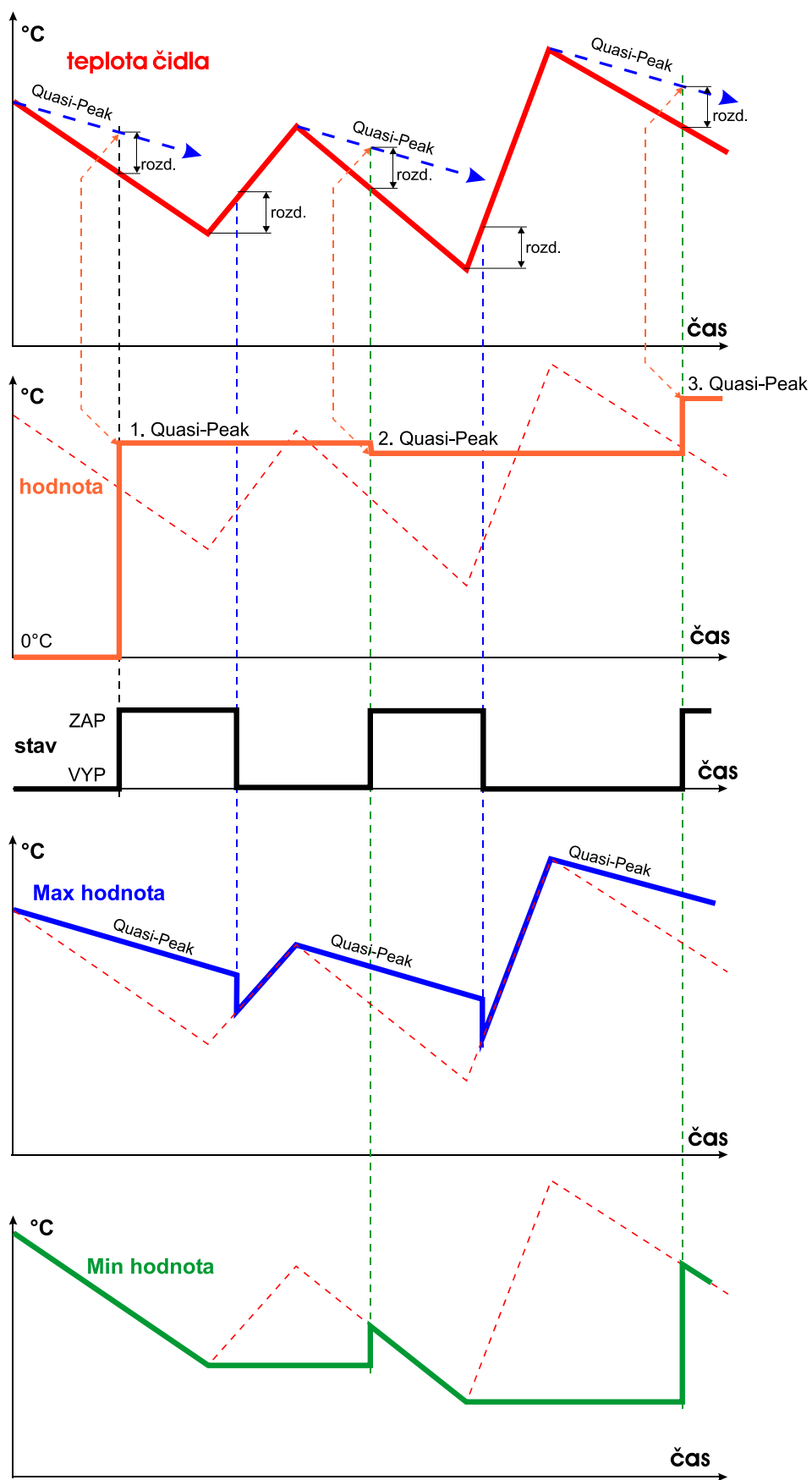


Příklad: nejprve klesající teplota, pak nárůst teploty



Graf Identifikace boku / bok záporný / bez signálu Reset / Quasi Peak

Uvolnění ZAP



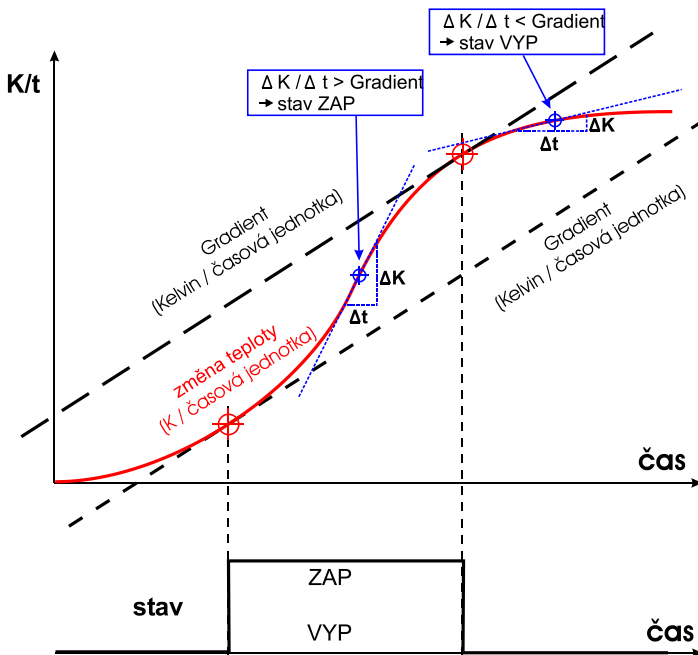
Gradient identifikace

Parametry Gradient identifikace

Funkční veličina	K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinnými místy.
Režim	Výběr: Gradient identif.
Sklon	Uvedení požadovaného gradientu v změna hodnoty/časová jednotka. Změna hodnoty je stanovena pomocí vstupní proměnné „Rozdíl“. Při zadání záporné hodnoty pro změnu hodnoty je identifikován klesající gradient.

Grafy Gradient identifikace

Gradient kladný



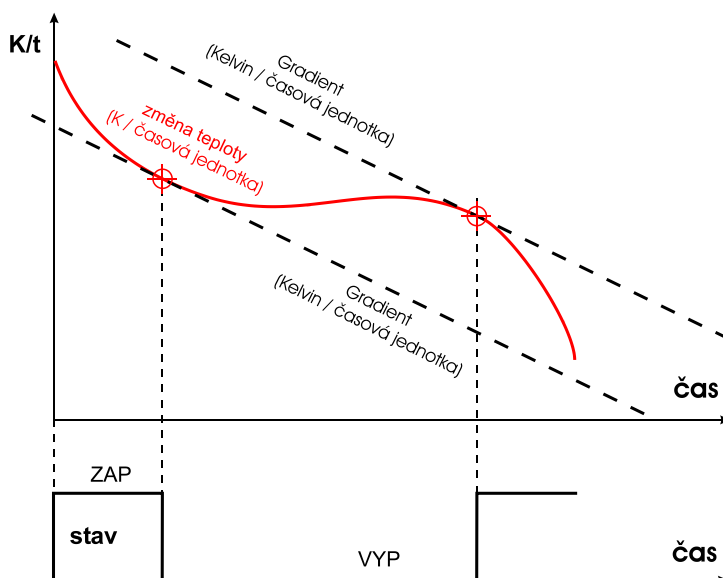
Stav se změní na ZAP, když je zvýšení teploty **během desetin** nastavené **časové jednotky**, vyšší než nastavený gradient.

Nastavená „diferenze“ ve vstupních variantách nemá být nižší než 2,0K, jinak výkyvy měřených hodnot mohou zkreslit výsledky.

Příklad:

Pokud je zvolený gradient 5,0K/20 sekund, tak se každé 2 sekundy kontroluje, zda teplota stoupla o 0,5K.

Gradient záporný

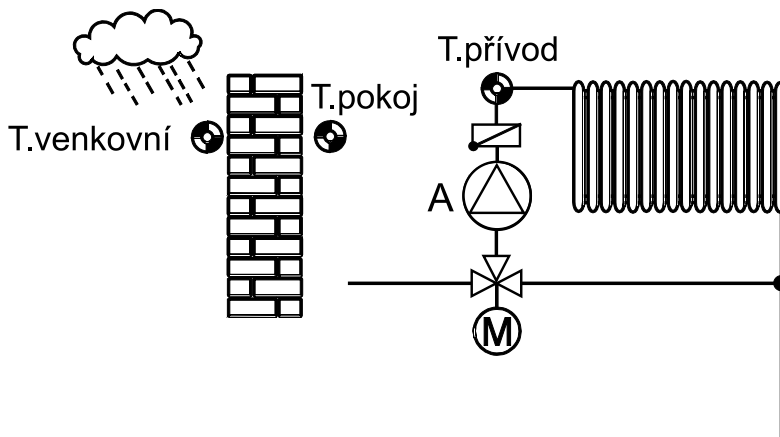


V bodě, kdy je křivka **změny teploty** strmější než gradient, se změní stav na ZAP.

Výstupní proměnné	
hodnota	<p>Identifikace boku: Hodnota čidla po dosažení rozdílu při kladném (stoupajícím) nebo záporném (klesajícím) boku</p> <p>Gradient identifikace: Zobrazí se vždy 0</p>
Stav	<p>Identifikace boku: Stav ZAP po dosažení rozdílu u kladného (stoupajícího) nebo záporného (klesajícího) boku (= bok identifikován). Stav VYP, když je rozdíl po maximu (kladný bok) nebo minimu (záporný bok) opět překročen (viz grafy).</p> <p>Gradient identifikace: Stav ZAP při překročení nastaveného gradientu (viz grafy)</p>
Max hodnota	<p>Identifikace boku: Výdej zjištěné maximální hodnoty v závislosti na režimu</p> <p>Gradient identifikace: Zobrazí se vždy 0</p>
Min hodnota	<p>Identifikace boku: Výdej zjištěné minimální hodnoty v závislosti na režimu</p> <p>Gradient identifikace: Zobrazí se vždy 0</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ hodnota: Výpočet hodnoty čidla je odlišný, závisí na zvoleném režimu (viz příslušné grafy) ➤ Detekce přechodu pro kladný přechod s Quasi-Peak: Min hodnota stoupá s nastavenou hodnotou Quasi-Peak, jakmile dojde k otočení trendu v minimu. Nikdy ale nepřesáhne maximální hodnotu. ➤ Identifikace boku pro záporný přechod s Quasi-Peak: Max hodnota klesá s nastavenou hodnotou Quasi-Peak, jakmile dojde k otočení trendu v maximu. Nikdy ale neklesne pod minimální hodnotu. ➤ Pomocí signálu Reset ve vstupních proměnných: Výdej příslušných výstupních proměnných „Stav“ a „hodnota“ je proveden jen pro první evidenci po resetování a zůstane do dalšího resetu „zamrznutý“. Po resetování jsou „Hodnota“ na 0 a „Stav“ na „VYP“. ➤ Gradient identifikace: Zobrazené hodnoty pro „hodnota“, „Max hodnota“ a „Min hodnota“ jsou vydány s 0, změní se jen stav podle vyhodnocení. ➤ Při Uvolnění = Vyp jsou změněny všechny hodnoty na 0 a stav na VYP. 	

Regulace topného okruhu

Základní schéma



Popis funkce

Regulace míchacího ventilu pro topný okruh na základě venkovní a pokojové teploty s ohledem na teplotu topení a sníženého provozu, která je stanovena spínacími časy. Uvolnění topného čerpadla je možné nastavit parametry a spínání provozních režimů je nastavitelné pomocí různých vstupních proměnných.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění regulace topného okruhu (digitální hodnota ZAP/VYP)
Uvolnění čerpadla	Uvolnění čerpadla topného okruhu (digitální hodnota ZAP/VYP)
Uvolnění směšovač	Uvolnění míchacího ventilu (digitální hodnota ZAP/VYP)
Přednost teplá voda	Digitální vstupní signál ZAP/VYP
Pokojová teplota	Analogový vstupní signál pokojové teploty T.pokoj
Přívodní teplota	Analogový vstupní signál teploty přívodu T. přívod
Venkovní teplota	Analogový vstupní signál venkovní teploty T.venkovní
Externí spínač	Digitální vstupní signál ZAP/VYP nebo analogový vstupní signál (viz podkapitola „ Externí spínač “) k přepínání provozních režimů
Stav čas.podmínka	Digitální vstupní signál ZAP/VYP (např.funkce „Spínací hodiny“)
Požadovaná pokojová teplota	Analogová hodnota pro nadřazenou požadovanou pokojovou teplotu
Kalendář režim	Vstupní signál funkce „Kalendář“ k přepínání provozních režimů (viz podkapitola a funkce „ Kalendář “)
Kalendář T.pož.pokoj	Požadovaná pokojová teplota při aktivované funkci Kalendář (viz Podkapitola a funkce „ Kalendář “)
Okenní kontakt	Digitální vstupní signál ZAP/VYP (viz podkapitola „ Okenní kontakt “)
Topení s externí teplotou požad.přívod	Digitální vstupní signál ZAP/VYP
Externí teplota požad.přívod	Hodnota definovaná uživatelem nebo analogový vstupní signál pro externí požadovanou teplotu přívodu

Offset požad.pokoj.tepl.	Analogová hodnota Offset k požadované pokojové teplotě
Offset požad.tepl.přívod	Analogová hodnota Offset, ke které je připočítán vypočítaná požadovaná teplota přívodu.

- **Uvolnění topný okruh = Vyp:** Celý topný okruh je deaktivován (žádná nemrznoucí kapalina!). Výstupní proměnné požadovaných teplot jsou nastaveny na 5°C. Všechny digitální výstupní proměnné jsou na VYP, proto zůstává také míchací ventil nezměněn. Provozní režim je na „Neaktivní (0)“. Stupeň provozu není změněn, i když se během uvolnění VYP změní provozní režim, resp. provozní stupeň. Teprve když je nastaveno uvolnění znovu na ZAP, je změněný provozní režim převzat.
- **Uvolnění čerpadlo = Vyp:** Čerpadlo je vypnuto, míchací ventil se chová podle nastavení ve vypínacích podmínkách pro „Čerpadlo topného okruhu = Vyp“, výstupní proměnné zůstanou tak, jako při uvolnění Čerpadlo ZAP (vyjma čerpadlo topného okruhu a míchací ventil). Protimrazová ochrana zůstává aktivní (Viz Menu s parametry „Ochrana proti zamrznutí“).
- **Uvolnění směšovač = Vyp:** Míchací ventil se chová tak, jak byl nastaven ve vypínacích podmínkách u chování míchacího ventilu pro „Uvolnění směšovač = Vyp“. Protimrazová ochrana zůstává aktivní (Viz Menu s parametry „Ochrana proti zamrznutí“).
- Vstupní signál „**Přednost teplá voda ZAP**“ vypne čerpadlo topného okruhu, když je venkovní teplota **nad hodnotou** kritické hodnoty pro protimrazovou ochranu (vyjma regulace se nachází v provozním režimu zvláštního režimu). Míchací ventil se chová podle vypínacích podmínek u čerpadla topného okruhu= Vyp, výstupní proměnné pro provozní režim, provozní stav a požadované teploty nejsou změněny. Při venkovní teplotě **pod hodnotou** kritické hodnoty protimrazové ochrany způsobí tento signál dominantní přepnutí regulace topného okruhu na provozní režim „**Protimraz**“ (provozní stupeň „Zvláštní provoz“) nezávisle na aktuálním provozním stupni.
- „**Stav čas.podmínka**“ přepíná regulaci topného okruhu mezi normálním a sníženým provozem, když pracuje regulace v provozním režimu „**Čas/Auto**“. Při stavu ZAP platí provoz normální, při stavu VYP provoz snížený.
- Prostřednictvím vstupní varianty **Nastavená teplota pokoje** je možno předat na topný okruh hodnotu z jiného zdroje (např. Funkce Spínací hodiny). Tato hodnota „přehraje“ interní nastavení T.pokoj.sníž.a T.pokoj.normální, pokud je vnitřní provoz nastaven na „**Čas/Auto**“. Při použití pokojového čidla s přepínačem provozních režimů (RAS, RASPT, RAS-PLUS nebo RAS-F) je Nastavená teplota pokoje účinná jen v nastavení „**Automatika**“. Aktuální provozní režim je výsledkem poměru k T.pokoj.sníž. a T.pokoj.mráz (viz Tabulka 2 / Provozní stupně).
- Prostřednictvím signálu ZAP ve vstupní proměnné „**Topení s externí teplotou požad.přívod**“ je provozován nezávisle na uvolnění čerpadla nebo míchacího ventilu topný okruh s požadovanou teplotou na přívodu „**Externí teplota požad.přívod**“. „**Externí teplota požad.přívod**“ může být hodnota definovaná uživatelem nebo vstupní proměnná funkce. Tato metoda může být použita např. k chlazení kolektoru nebo kotle nebo pro převzetí požadované teploty profilové funkce. Při aktivním „**Topení s externí teplotou požad.přívod**“ je ve výstupních proměnných uvedena požadovaná teplota na přívodu **5,0°C**, účinná požadovaná pokojová teplota **25°C**, provozní stupeň „**Zvlášť. provoz (0)**“ a provozní režim „**Ext.nast.T.PR (11)**“. Teplota přívodu je omezena prahovými hodnotami **T.přívod max** a **T.přívod min** (Submenu „Topná křivka“), i když je hodnota „**Externí teplota požad.přívod**“ vyšší resp. nižší.
- Pomocí **hodnota Offset** k požadované teplotě na vstupu může být tato hodnota optimalizována dodatečnými kritérii (např. vítr, vlhkost vzduchu apod.). Tato hodnota Offset může pocházet např. od funkce charakteristická křivka. Zvýšení nebo snížení požadované teploty na přívodu pomocí hodnoty Offset je omezeno **T.přívod min** a **T.přívod max** (Submenu „Topná křivka“).

Regulace topného okruhu

Parametry

Provoz	Zobrazení a volba interního provozního režimu regulace topného okruhu (viz Podkapitola „ Provoz “)
Pokojová teplota T.pokoj nameř	Zobrazení: Pokojová teplota na pokojovém senzoru T.pokoj
T.pokoj.sniž.	Požadovaná pokojová teplota pro snížený provoz v interním provozním stupni
T.pokoj.normální	Požadovaná pokojová teplota pro režim topení v interním provozním stupni
T.pokoj efekt.	Zobrazení: Efektivní požadovaná pokojová teplota, která je určena aktuálním provozním režimem.
Přívodní teplota T.přívod nameř T.přívod požad. Topná křivka	Zobrazení: Aktuální teplota přívodu u čidla na přívodu pro T.přívod Vypočítaná požadovaná teplota na přívodu Submenu: stanovení topné křivky a maximální i minimální požadované teploty na přívodu (viz podkapitola „ Topná křivka “)
Směšovač Regul.rychl.	Přizpůsobení rychlosti regulace topnému okruhu (rozsah nastavení 20% - 500%)
Venkovní teplota T.venkovní.nam. Střední hodnota Doba uchování	Zobrazení: Venkovní teplota na venkovním čidle T.venkovní Submenu: Průměrování venkovní teploty pro výpočet teploty přívodu a vypnutí čerpadla (viz Podkapitola „ Střední hodnota “) Posunuje pomocí funkce „ Spínací hodiny “ v závislosti na venkovní teplotě časový okamžik přepnutí sníženého provozu na normální (viz podkapitola „ Doba uchování “)
Podmínky vypnutí	Submenu: podmínky vypnutí čerpadla a míchacího ventilu (viz podkapitola „ Podmínky vypnutí “)
Ochrana proti zamrznutí	Submenu: podmínky protimrazová ochrany (viz podkapitola „ Ochrana proti zamrznutí “)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ V interním provozním stupni může být přepínáno pod „Provoz“ z automatického provozu (čas/auto) na provoz normální, snížený nebo Standby/Protimrazová ochrana. Když je použit pokojový senzor RAS, RASPT, RAS-PLUS nebo RAS-F, pak je zobrazen v automatickém provozu „RAS“ a pod ním provozní režim, který je nastaven na pokojovém čidle. ➤ Pokud je ve vstupních variantách uvedeno pokojové čidlo a kabel čidla je zkratovaný, pracuje topný okruh tak, jako kdyby v parametrování nebylo pokojové čidlo uvedeno. 	

PROVOZ

Druh provozu: Ten nastavuje, v jakém režimu pracuje regulace topného okruhu:

- **Standby** Regulace je vypnuta (protimrazová ochrana zůstává aktivní), požadovaná teplota přívodu je nastavena na +5°C
- **Protimraz** Funkce protimrazová ochrana je aktivována. (Viz odstavec „Protimraz“)
- **Snížený** Regulace je přepnuta na snížený provoz
- **Normální** Regulace je přepnuta na režim topení (normální)
- **Svátek** Regulace převezme provozní režim „Svátek“ funkce kalendáře
- **Dovolená** Regulace převezme provozní režim „Dovolená“ funkce kalendáře
- **Party** Regulace převezme provozní režim „Oslava, party“ funkce kalendáře
- **Údržba** Funkce údržba je aktivní (viz Funkce „Údržba“).
Teplota přívodu je regulována na nastavené hodnoty v menu „**Topná křivka**“ a sice T.přívod max (Požadovaná teplota přívodu ale ukazuje 5°C). Po zrušení režimu Údržba je tento provoz „Údržba“ ještě tři minuty aktivní.
- **Ext.nast.T.PR** Teplota přívodu je regulována na nastavené hodnoty vstupní proměnné „Externí teplota požad. přívod“.
- **Porucha** Přerušení výkonu směrem k venkovnímu čidlu (měřená hodnota > 100°C) by vedlo k vypnutí topného okruhu. To by mohlo vést za nepříznivých okolností k poškození. Abychom tomu zabránili, je provozován topný okruh při jednoznačně příliš vysokých venkovních teplotách podle pevné venkovní teploty 0°C a je zobrazen pod „Provoz“ **Porucha**.

Zobrazení provozního druhů v menu s parametry odpovídá jen „internímu“ nastavení regulace. Navíc je v interním provozním stavu režim „Čas/Auto“, ve kterém je „Stav čas.podmínka“ aktivní. Když je definován pokojový senzor (RAS, RASPT, RAS-PLUS nebo RAS-F) ve vstupních proměnných, pak je místo toho zobrazen interní provozní režim „RAS“. Pod ním je vidět provozní režim, který je nastaven na pokojovém čidle.

Provozní režimy **Svátek**, **Dovolená** a **Party** mohou být aktivovány jen prostřednictvím funkce **kalendář**. Skutečně aktivní provozní režim je zobrazen ve stavu funkce a ve výstupních proměnných.

Tabulka 1: Uvedení výstupní proměnné jako číselné hodnoty podle **provozního druhů**

Tabulka 1	
Druh provozu	Výstupní proměnná Číselná hodnota
Neaktivní (Uvolnění topného okruhu VYP)	0
Normal	1
Snížený	2
Standby	3
Protimraz	4
----	5
Dovolená	6
Svátek	7
Party	8
Porucha	9
Údržba	10
Ext.nast.T.PR	11

Regulace topného okruhu

Provozní stupeň: Provozní stupeň uvádí, čím je provozní režim definován. Provozní stupně mají priority. Nejvyšší prioritu má provozní stupeň 0, nejnižší prioritu má provozní stupeň 6.

Aktivní provozní stupeň je zobrazen ve stavu funkce a ve výstupních proměnných.

Výstupní proměnná: Zobrazená číselná hodnota odpovídá prioritě aktivního provozního stupně, podle **Sloupce 1 v Tabulce 2.**

Tabulka 2			
Priorita	Provozní stupeň Druh provozu	aktivován, když	Poznámky
0	Zvlast.provoz		
	0 Neaktivní	Uvolnění Topný okruh = VYP	Topný okruh kompletně deaktivován
	9 Porucha	Venkovní teplota > 100°C VYP když VT < 75°C	Je převzata venkovní teplota 0°C.
	10 Údržba	Funkce Údržba ZAP	Uvolnění stav čerpadla a míchacího ventilu je jedno
	11 Ext.nast.T.PR	Topení s externí teplotou požad.přívod ZAP	Digitální vstupní signál na vstupní proměnné „ Topení s externí teplotou požad. přívod “. Uvolnění čerpadla a míchacího ventilu je jedno
	4 Protimraz , když je vypínací podmínka aktivní nebo uvolnění čerpadla je na VYP	Splněna podmínka protimrazové ochrany (Venkovní tepl. < T.venkovní PHr nebo T.pokoj je < T.pokoj.mráz)	
1	Okenní kontakt		Digitální vstupní signál vstupní proměnné „ Okenní kontakt “
	Provoz, který odpovídá aktuálnímu provoznímu stupni	Okenní kontakt ZAP	
	3 Standby	Okenní kontakt VYP	
	4 Protimraz	Okenní kontakt VYP a splněna podmínka protimrazová ochrana	
2	Externí		Vstupní signál vstupní proměnné „ Externí Spínač “
	Čas/Auto	Signál externímu spínači: Analogová hodnota 65	Provozní režim podle „ Stav čas. podmínka “ (+ RAS: Čas/Auto)
	1 Normál	Signál externímu spínači: Analogová hodnota 66	
	2 Snížený	Signál externímu spínači: Analogová hodnota 67	
	3 Standby	Signál externímu spínači: Analogová hodnota 64	
	4 Protimraz	Signál externímu spínači: analogová hodnota 64 a splněna podmínka protimrazová ochrana	
	Návrat do provozu, který odpovídá aktuálnímu provoznímu stupni	Signál externímu spínači: Analogová hodnota 127	
	Návrat do provozu, který odpovídá aktuálnímu provoznímu stupni	Signál externímu spínači Digitální VYP	
	3 Standby	Signál externímu spínači Digitální ZAP	
	4 Protimraz	Signál externímu spínači Digitální ZAP a splněna podmínka protimrazová ochrana	

Priorita	Provozní stupeň Provozní režim	aktivován, když	Poznámky
3	Kalendář		Vstupní signál vstupní proměnné „ Kalendář režim “
	3 Standby	Provozní režim podle kalendáře	
	4 Protimraz	Provozní režim Standby podle kalendáře a splněna podmínka protimrazová ochrana	
	6 Dovolená	Provozní režim podle kalendáře	
	7 Svátek	Provozní režim podle kalendáře	
	8 Party	Provozní režim podle kalendáře	
4	Interní		
	Čas/Auto	Provozní režim v regulaci	Provozní režim podle „ Stav čas. podmínka “
	1 Normal	Provozní režim v regulaci	
	2 Snížený	Provozní režim v regulaci	
	3 Standby	Provozní režim v regulaci	
	4 Protimraz	Provozní režim Standby v regulaci a splněna podmínka protimrazová ochrana	
5	RAS		Když je interní provoz na RAS a RASPT, RAS, RAS-Plus nebo RAS-F definován jako čidlo pokojové teploty
	Čas/Auto	Poloha spínače RAS „Automatický“	Provozní režim podle „ Stav čas. podmínka “ nebo „ Ext.nast.T.pokoj “
	1 Normal	Poloha spínače RAS „Normální“	
	2 Snížený	Poloha spínače RAS „Snížený“	
	3 Standby	Poloha spínače RAS „Standby“	
	4 Protimraz	Poloha spínače RAS „Standby“ a splněna podmínka protimrazová ochrana	
6	Ext.nast.T.pokoj	Analogový vstupní signál vstupní proměnné „ Požadovaná pokojová teplota “	Při použití RAS, RASPT, RAS-Plus nebo RAS-F jako čidla pokojové teploty je účinné jen v poloze spínače „ Automatický “. Interní provoz musí být na „ Čas/Auto “.
	1 Normal	Vstupní proměnná > Parametry pokoj.tepl. sniž.provoz	
	2 Snížený	Vstupní proměnná ≤ pokoj.tepl. sniž.provoz > Parametry pokoj.tepl.Mráz	
	3 Standby	Vstupní proměnná ≤ pokoj.tepl.Mráz	
	4 Protimraz	Vstupní proměnná ≤ pokoj.tepl.Mráz a splněna podmínka protimrazová ochrana	

- Podmínka **protimrazová ochrana je splněna**, když **průměrná hodnota** venkovní teploty **Vypnutí** T.venkovní PHr < nastavená hodnota v menu „Ochrana proti Zamrznutí“ **nebo** je pokojová teplota T.pokoj nameř < T.pokoj.mráz.
- Zvláštní provozní režim „**Porucha**“ je aktivován jen, když není aktivní „**Údržba**“ nebo „**Ext.nast.T.PR**“.

Regulace topného okruhu

Stav čerpadla topného okruhu a míchacího ventilu

v závislosti na provozním režimu a uvolnění:

Uvolnění topného okruhu	Druh provozu	Uvolnění čerpadlo	Uvolnění směšovač	Stav čerpadlo	Stav směšovač
VYP	x	x	x	VYP	VYP
ZAP	Údržba Ext.nast.T.PR	x	x	ZAP	AUTO (1)
	Normal, Snížený, Party, Dovolená, Svátek	VYP	VYP	VYP	VYP
			ZAP	VYP	VYP (2)
	ZAP	ZAP	VYP	AUTO	VYP
			ZAP	AUTO	AUTO
	Standby	x	x	VYP	VYP
Protimraz	x	ZAP	ZAP	AUTO	
		VYP	ZAP	VYP	

x... Stav uvolnění resp. druh provozu je jedno

(1)... AUTO v tomto případě znamená, že je regulována teplota na nastavenou hodnotu T.přívod max, která je uvedena v menu „Topná křivka“.

(2)... VYP **neplatí**, když je ve vypínacích podmínkách pod „když cerp.TO = VYP => směšovač:“ je zvoleno nastavení „Regulovat“.

EXTERNÍ SPÍNAČ

Když je vstupní proměnná „Externí Spínač“ spojena s **digitálním signálem** (ZAP/VYP), pak lze přepínat mezi provozem Standby /Protimrazová ochrana a aktuálním provozním režimem provozního stupně s nižší prioritou. Když je vstupní signál na ZAP, sepne regulace na Standby nebo, pokud jsou splněny podmínky protimrazové ochrany, na protimrazová ochrana. Pokud je signál na VYP, pak regulace přepne na právě aktuální provozní stupeň.

Vstupní proměnná přijme také **analogové** hodnoty k externímu přepínání provozních režimů:

Hodnota (bezrozměrný):	Provozní režim:
64	Standby / Protimraz
65	Čas/Auto (Druh provozu podle Stavů časová podmínka)
66	Normal
67	Snížený
127	Zpět na provoz aktuálního provozního stupně.
0	Nevede ke změně provozního režimu, může být ale následně změněn provozním stupněm s nižší prioritou.

Tyto analogové hodnoty mohou pocházet od jiné funkce nebo ale také prostřednictvím GSM-Modulu C.M.I. jako síťový vstup. Hodnoty externího spínače mají prioritu 2 (viz Tabulka 2 v kapitole PROVOZ).

Pozor: Pokud byste se v době, ve které se pohybuje hodnota mezi 64 a 67, přesto pokoušeli nastavit jiný provozní režim v provozním stupni s nižší prioritou (= kalendář, externí požadovaná pokojová teplota, RAS a interní), pak si regulace tuto změnu „zapamatuje“ a převezme tento provozní režim po přepnutí zpět s hodnotou **127** na „externím spínači“.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ: Externí spínač **nesmí být v žádném případě** spojen s teplotním čidlem, protože jinak může být regulace poškozena.

KALENDÁŘ

Ve vstupní proměnné „**Kalendář režim**“ si zvolíte provozní režim funkce kalendář.

Ve vstupní proměnné „**Kalendář T.pož.pokoj**“ lze uvést **požadovanou hodnotu 1, 2** nebo **3** (=požadovanou pokojovou teplotu) přiřazenou danému provoznímu režimu. Je povolen ale také každý jiný zdroj (např. Kalendář-Požadovaná pokojová teplota jiné regulace pomocí sítě CAN).

Pokud **není určena** k provoznímu režimu **žádná** požadovaná teplota („nepoužíván“), pak má regulace následující efektivní požadované pokojové teploty:

Kalendář režim	efektivní požadovaná pokojová teplota(Efekt.poz.pok.T)
Neaktivní (0)	„T.pokoj.sniž.“ nebo „T.pokoj.normální“ podle „Stav čas.podmínka“
Standby (3)	5°C, funkce protimrazová ochrana je aktivní
Dovolená (6)	T.pokoj.sniž.
Svátek (7)	T.pokoj.normální
Party (8)	T.pokoj.normální

Pokud je **současně** aktivních několik provozních režimů Kalendář, pak je převzat provozní režim s nejvyšší prioritou (viz Funkce „Kalendář“) a příslušná požadovaná hodnota.

Pokud není aktivní žádný provozní režim Kalendář (Zobrazení „**Neaktivní (0)**“ ve vstupní proměnné), je zobrazena ve vstupních proměnných požadovaná pokojová teplota Kalendář, která je stanovena ve funkci Kalendář pro „**Neaktivní**“. Tato hodnota ale **není převzata** ve funkci Topný okruh.

OKENNÍ KONTAKT

Vstupní proměnnou „Okenní kontakt“ lze přepínat topný okruh na režim Standby, resp. Protimrazová ochrana, nezávisle na jiných provozních stupních (vyjma Zvláštní provoz - Údržba a Ext.nast.T.PR).

(Digitální) signál ZAP ponechá topný okruh v aktuálním provozním stupni a provozní režim, signál VYP způsobí přepnutí na provoz Standby resp. Protimrazová ochrana.

ČASOVÉ PROGRAMY

Časové programy topného okruhu jsou nastaveny pomocí vstupní proměnné „**Stav čas.podmínka**“. Stav je účinný jen v provozním režimu „**Čas/Auto**“. Pokud je stav ZAP, platí normální teplota, je-li stav VYP, platí snížená teplota. Tento stav může pocházet od jiné funkce (např. Funkce „**Spínací hodiny**“) nebo jiných zdrojů. Při volbě požadované pokojové teploty u funkce „Spínací hodiny“ dbejte na to, aby byla **mimo** časová okna převzata hodnota „Pož.hod. (1, 2) když čas.progr. = vyp“.

DOBA UCHOVÁNÍ

V závislosti na venkovní teplotě mohou způsobit pevně nastavené časy topení předčasné nebo zpožděné vytápění. Doba uchování posune **v závislosti na venkovní teplotě** okamžik sepnutí. Údaj se vztahuje na venkovní teplotu -10°C a činí při +20°C nulu. Díky tomu je např. při přednastaveném čase 30 minut a venkovní teplotě 0°C posunut vpřed spínací čas (ze sníženého provozu na normální) o 20 minut. Efektivní doba uchování podle průměrné venkovní teploty je výstupní proměnnou a může být převzat funkcí „**Spínací hodiny**“.

Regulace topného okruhu

TOPNÁ KŘIVKA

Teplotu přívodu vypočítáme zpravidla z **venkovní teploty** a parametrů topné křivky. Topná křivka je vypočítána na požadovanou pokojovou teplotu ve výši +20°C a je adekvátně posunuta paralelně pro jiné požadované pokojové teploty.

Tato funkce umožňuje volitelné nastavení parametrů topné křivky dvěma metodami:

- ♦ **Strmost**, jak je běžné v mnoha regulacích topení.
- ♦ Souvislostí **venkovní teploty** (při +10°C a -20°C) a teploty přívodu. Přitom je pevně stanoven další referenční bod při +20°C venkovní teploty = +20°C teploty na přívodu.

U obou metod **není** vliv venkovní teploty na teplotu přívodu **lineární**.

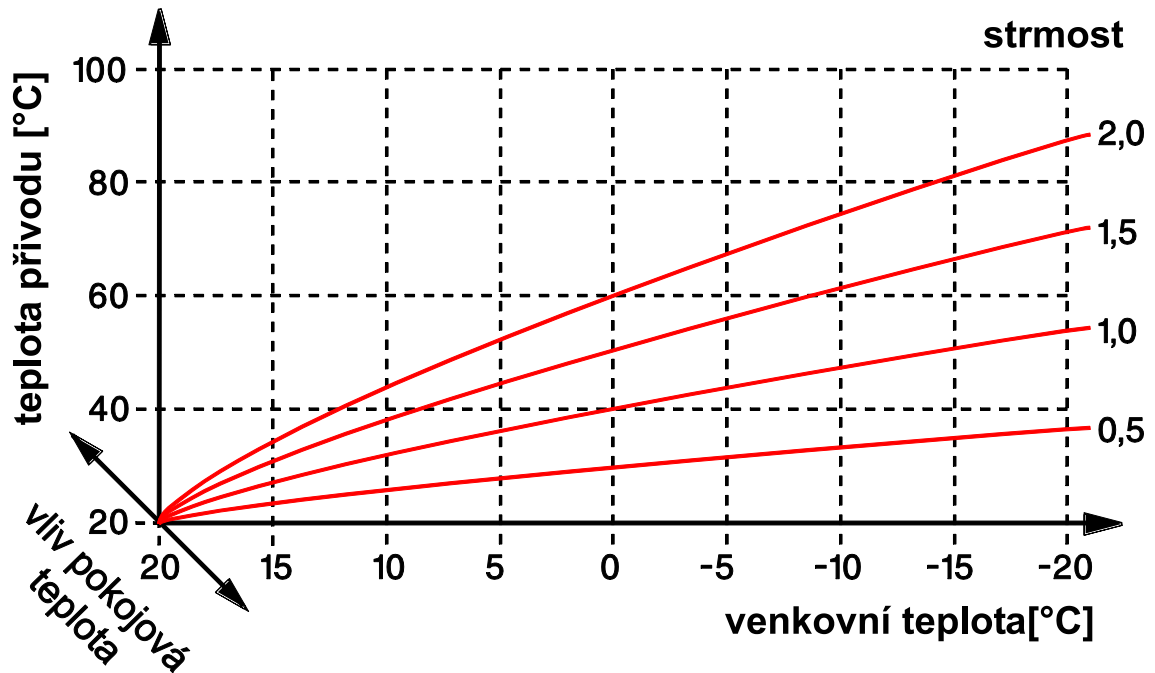
Strmosti je stanoveno zakřivení podle normy.

Pomocí **Teplota** vzniká s požadovanou teplotou přívodu +10°C „zakřivení topné křivky“, které může být přizpůsobeno různé spotřebě tepla u různých topných systémů.

Pevná hodnota: Přívod je regulován na pevné hodnoty, které jsou nastaveny v Submenu „Topná křivka“, pro provoz „Normal“ resp. „Snížený“. **Vliv pokoje** zůstává aktivní i v režimu **Pevná hodnota** aktivní. Pokud není připojen žádný venkovní senzor, pak je zadána interně v regulaci hodnota 0°C pro venkovní teplotu. Aby provozní režim „Standby“ fungoval správně, by měly být nastaveny parametry **T.venkovní PHr** v submenu „Ochrana proti zamrznutí“ **pod 0°C**.

Bez venkovního čidla se chová regulace topného okruhu jako **regulace pevných hodnot**, přičemž odpovídá teplota přívodu v normálním provozu nastavení „T.přívod -20°C“ a ve sníženém provozu nastavení „T.přívod +10°C“ (Submenu „Topná křivka“).

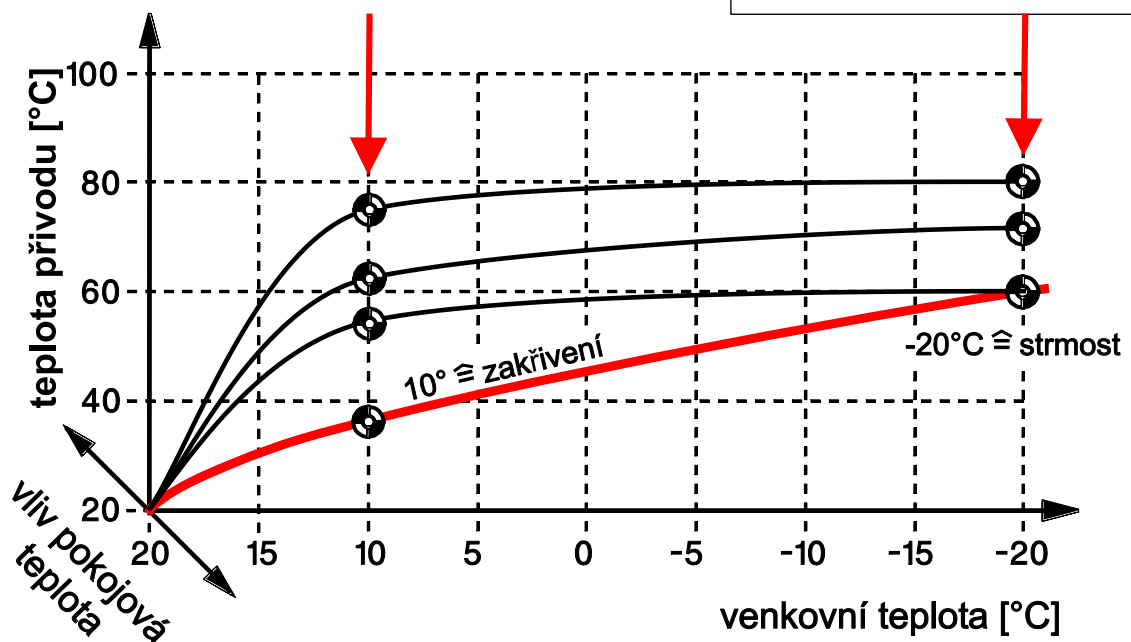
Topná křivka „Strmost“:



Topná křivka „Teplota“ (příklady):

Nastavená hodnota
„T.přív. +10°C“
požadovaná teplota přívodu
při +10°C venkovní teploty

Nastavená hodnota
„T.přív. -20°C“
požadovaná teplota přívodu
při -20°C venkovní teploty



Regulace topného okruhu

Parametry submenu Topná křivka

Regulace	Výběr: Režim Venkovní teplota nebo Režim Pevná hodnota
Topná křivka (je zobrazena jen u režimu „Venkovní teplota“)	Výběr: Teplota nebo Strmost
Vliv.pokoj.tepl.	Pokojová teplota je k výpočtu přívodu zohledněna s xx% (není lineární vliv), nastavitelná od 0 - 90%. Vliv pokoje je aktivní také v režimu Pevná hodnota .
Překročení při zap.	Předchozí vypínací čas čerpadla topného okruhu vede k (časově odeznívajícímu) převýšení teploty přívodu (maximálně na Tepl.na přív. Max). Rozsah nastavení: 0 – 20% ⇒ bližší vysvětlení viz dole,
T.přívod +10°C (je zobrazena jen u topné křivky „ Teplota “)	Požadovaná teplota přívodu při +10°C venkovní teploty
T.přívod -20°C (je zobrazena jen u topné křivky „ Teplota “)	Požadovaná teplota přívodu při -20°C venkovní teploty
Strmost (je zobrazena jen u topné křivky „ Strmost “)	Údaj o strmost
T.přívod sníž. (je zobrazena jen v režimu „ Pevná hodnota “)	Požadovaná teplota přívodu ve sníženém provozu
T.přívod normální (je zobrazena jen v režimu „ Pevná hodnota “)	Požadovaná teplota přívodu v normálním provozu
Úroveň	Paralelní posunutí zvolené topné křivky o pevnou hodnotu Offset (aktivní také v režimu „Pevná hodnota“). O tuto hodnotu je vypočítaná požadovaná teplota přívodu zvyšována nebo snižována.
T.přívod max	Maximální hodnota teploty přívodu (tuto mezní hodnotu nesmí přívod překročit)
T.přívod min	Minimální hodnota teploty přívodu, u každého provozního režimu mimo Standby (pod tuto mezní hodnotu nesmí přívod klesnout)
T.přívod min normální	Minimální hodnota teploty přívodu v normálním provozu
<p>➤ Prekročení při zap Přesná formulace pro překročení při zap (Pz) znamená:</p> $T. \text{ přívod požad.} / Pz = T. \text{ přívod požad.} + (T. \text{ přívod požad.} \times \frac{Pz}{100} \times \frac{\text{Čítač}}{30})$ <p>Časovač bude při vypnutí čerpadla topných okruhů každých 20 minut o 1 zvýšen, u zapnutí 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.přívod požad. =40°C, překročení při zap = 10%, vypínací čas 8 hodin Překročení při zap začíná při +3,2 K a klesá rovnoměrně na nulu během 24 minut.</p> <p>➤ Pokud je nastavena hodnota „T.přívod min normální“ nižší než „T.přívod min“, pak platí v normálním provozu přesto vyšší hodnota „T.přívod min“.</p>	

Parametry submenu Střední hodnota (venkovní teploty)	
Někdy jsou nežádoucí kolísavé venkovní teploty při výpočtu teploty přívodu resp. jako základ pro vypnutí topného čerpadla. Proto je k dispozici pro výpočet topné křivky i pro vypnutí čerpadla tvorba oddělené průměrné hodnoty venkovní teploty.	
pro regulaci na přívod PH-čas Střední hodnota VT regulace	Výpočet průměrné hodnoty pro výpočet požadované teploty přívodu Zadání průměrné hodnoty času Výsledek výpočtu
pro vypnutí PH-čas Střední hodnota VT vypnutí	Výpočet průměrné hodnoty pro výpočet vypínacích podmínek čerpadla Zadání průměrné hodnoty času Výsledek výpočtu

Parametry submenu Podmínky vypnutí (a chování míchacího ventilu)	
Regulace umožňuje následující vypínací podmínky pro čerpadlo topného okruhu:	
Když normál.provoz a T.pokoj. Naměř. > Požadovaná Rozd. zap Rozd. vyp.	Vypnutí, když je dosažena požadovaná pokojová teplota v normálním provozu. Spínací diference k T.pokoj efekt. Vypínací diference k T.pokoj efekt.
Když sníž.provoz a T.pokoj. Naměř. > Požadovaná Rozd. zap Rozd. vyp.	Vypnutí, když je dosažena požadovaná pokojová teplota ve sníženém provozu. Spínací diference k T.pokoj efekt. Vypínací diference k T.pokoj efekt.
Když T.přívod Požadovaný < Min Rozd. zap Rozd. vyp.	Vypnutí, když je vypočítaná teplota přívodu nižší než prahová hodnota T.přívod min provozu vytápění nebo sníženém provozu. Spínací diference k T.přívod min Vypínací diference k T.přívod min
Když T.přívod Naměř. > Max Rozd. zap Rozd. vyp.	Vypnutí, když je teplota přívodu vyšší než T.přívod max (nastavení v topné křivce). Spínací diference k T.přívod max Vypínací diference k T.přívod max
Když T.venkovní PHv > Max T.venkovní max Rozd. zap Rozd. vyp.	Vypnutí, když je průměrná venkovní teplota T.venkovní PHv v provozu vytápění nebo ve sníženém provozu vyšší než nastavená hodnota T.venkovní max. požadovaná prahová hodnota Spínací diference k T.venkovní max Vypínací diference k T.venkovní max
Když sníž. provoz a T.venkovní PHv > Max T.venkovní max Rozd. zap Rozd. vyp.	Vypnutí, když je průměrná venkovní teplota T.venkovní PHv ve sníženém provozu vyšší než nastavená hodnota T.venkovní max. požadovaná prahová hodnota Spínací diference k T.venkovní max Vypínací diference k T.venkovní max

Regulace topného okruhu

Když čerpadlo topného okruhu = vyp. Směšovač	Chování míchacího ventilu po vypnutí čerpadla (kromě situace, kdy je uvolněn Topný okruh = Vyp): Výběr: zavřít, otevřít, nezměněný, (dále) regulovat
Když uvolnění směšovač = vyp. Směšovač	Chování míchacího ventilu při uvolnění míchacího ventilu = Vyp: Výběr: zavřít, otevřít, nezměněný
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pokud je aktivní jedna z vypínacích podmínek, pak je vypnuto čerpadlo topného okruhu a požadovaná teplota přívodu je nastavena na +5°C. ➤ Pokud je předem zadána externí požadovaná pokojová teplota (vstupní proměnná), pak platí pro vypínací podmínky: <ul style="list-style-type: none"> • Je-li hodnota vstupní proměnné \geq parametr T.pokoj.normální, je topný okruh v normálním provozu. Platí proto vypínací podmínky pro normální provoz. • Je-li hodnota vstupní proměnné \geq parametr T.pokoj.sniž. a $<$ T.pokoj.normální, je topný okruh ve sníženém provozu. Platí proto vypínací podmínky pro snížený provoz. ➤ Všechny parametrické hodnoty nemají nastavitelnou hysterezi. Spínací prahové hodnoty jsou rozděleny na zapínací a vypínací difference. ➤ Protože u výpočtu požadované teploty na přívodu je zohledněna jak venkovní teplota, tak pokojová teplota (pokud je použito čidlo), je vypnutí „Když T.přívod Požadovaný < Min“ nejběžnější metodou. Tyto vypínací podmínka je v regulaci nastavena výrobcem. ➤ Chování směšovacího ventilu pro „pokud je uvolnění míchacího ventilu = VYP“ je dominantní proti „pokud je čerpadlo = VYP“. 	

Parametry submenu Ochrana proti zamrznutí

Tato funkce se aktivuje v provozu Standby, i když je topný okruh částečně zavřen, právě díky vstupní proměnné „**Uvolnění čerpadlo**“ nebo by **vypínací podmínka** zablokovala čerpadlo topného okruhu.

Pokud je uvolnění míchacího ventilu na VYP, pak zůstane čerpadlo zapnuté, protimrazová ochrana není v provozu. Míchací ventil se chová tak, jak bylo nastaveno ve vypínacích podmínkách při chování míchacího ventilu pro „uvolnění směšovač = VYP“.

Pokud je zablokována funkce díky uvolnění topného okruhu, není v provozu žádná protimrazová ochrana!

Protimrazová ochrana se aktivuje, když spadne venkovní teplota pod „T.venkovní PHr“ **nebo**, při napojeném pokojovém čidle, spadne pokojová teplota pod „T.pokoj.mráz“.

Je-li protimrazová ochrana aktivována, je nastavena požadovaná teplota přívodu na tu teplotu přívodu v topné křivce, která odpovídá pokojové teplotě „T.pokoj.mráz“, ale **minimálně** na „T.přívod min“ nebo „T.přívod min normální“ podle stavu časové podmínky (Nastavení v submenu Topná křivka). Pokud není připojené žádné vnější teplota, bude nastavená průměrná vnější teplota na **10,0°C**. Protizámrazový provoz od vnější teploty není při této konfiguraci aktivován, pokud hranice protizámrazového provozu **T.vnějš.prům** leží pod 10,0°C.

Provoz protimrazové ochrany skončí, když teplota, kterou uvolnila funkce protimrazová ochrana, stoupne o 2K nad okamžitou mezní hodnotu protimrazové ochrany (pevná hystereze).

Protimraz když

T.venkovní PHr <	Spínací kritická hodnota prostřednictvím venkovní teploty
T.pokoj.mráz	<ul style="list-style-type: none"> • Spínací kritická hodnota prostřednictvím pokojové teploty • Požadovaná pokojová teplota pro provoz protimrazové ochrany

Prepnout z normal na snizeny

Čas prodlevy protimraz	Po přepnutí z normálního na snížený provoz může být aktivován provoz protimrazové ochrany, který je spuštěn prahovou hodnotou venkovní teploty , teprve po uplynutí této prodlevy.
------------------------	---

Výstupní proměnné	
Požadovaná teplota na přívod	Výdej aktuální požadované teploty přívodu podle tabulky 3 Výstupní proměnné za různých podmínek (pro řízení míchacího ventilu)
Efektivní požad. pokojová teplota	Výdej efektivní (=aktuální) pokoje požadované teploty
Čerp.top.okruhu	Stav čerpadla topného okruhu ZAP/VYP, volba výstupu
Směš. otev./zavř.	Stav míchacího ventilu OTEVŘ./VYP/ZAVŘ., volba spínacích výstupů (dvojitý výstup)
Směš. 0 – 100%	Výdej procentní hodnoty s 1 desetinným místem k řízení míchacího ventilu se vstupem 0-10V pomocí analogového výstupu (A7- A10)
Údržbový provoz	Stav ZAP, když je aktivní provoz údržby
Provoz ochrana proti zamrznutí	Stav ZAP, když je aktivní provoz protimrazové ochrany
Druh provozu	Zobrazení provozního režimu a výdej bezrozměrného čísla podle Tabulky 1 v podkapitole „ Provoz “
Provozní stupeň	Zobrazení provozního stupně a výdej bezrozměrného čísla podle sloupce 1 (priorita) v tabulce 2 v podkapitole „ Provoz “
Doba uchování	Výdej efektivního nastaveného času podle venkovní teploty
T.pokojová < Požadovaná	Stav VYP, když je splněna vypínací podmínka T.pokoj nameř > Požadovaná
T.pokojová < Požad. (snížen.)	Stav VYP, když je splněna vypínací podmínka T.pokoj nameř > Požadovaná ve sníženém provozu.
T.požadovaná na přív. > Min	Stav VYP, když je splněna vypínací podmínka T.požadovaná na přív. > Min
T.venkovní < Max	Stav VYP, když je splněna vypínací podmínka T.venkovní PHv > Max.
T.venkovní < Max (snížen.)	Stav VYP, když je splněna vypínací podmínka T.venkovní PHv > Max ve sníženém provozu.
T.přívod < Max	Stav VYP, když je splněna vypínací podmínka T.přívod nameř > Max.
Čítač zbývající doby	Zobrazení zbývajícího času běhu míchacího ventilu
Směšovač otevřen	Stav ZAP, když je míchací ventil zcela otevřen (po uplynutí zbývajícího času)
Směšovač zavřen	Stav ZAP, když je míchací ventil zcela zavřen (po uplynutí zbývajícího času)
Střední hodnota VT regulace	Vypočítaná průměrná hodnota venkovní teploty, která je použita pro výpočet teploty přívodu (viz Podkapitola „ Střední hodnota “)
Střední hodnota VT vypnutí	Vypočítaná průměrná hodnota venkovní teploty, která je použita pro vypínací podmínky čerpadla (viz Podkapitola „ Střední hodnota “)
T.požad.požadavku	Výdej hodnoty požadované teploty přívodu podle Tabulky 3 (k použití funkce „ Požadavek topení “)
Poč.prodlevy protimraz.	Zobrazení uplynulého času prodlevy pro provoz protimrazové ochrany při přepínání z normálního na snížený provoz

Regulace topného okruhu

- Směšovač 0 – 100%: stupňování analogového výstupu: $0 = 0,00V / 1000 = 10,00V$
- Zbývající doba chodu je odečítána od 20 minut, když je spojen dvojitý výstup (pohon míchacího ventilu) s výstupní proměnnou „Směš. otev./zavř.“. Pokud není s míchacím ventilem spojen žádný dvojitý výstup, pak začíná běžet zbývající doba chodu u 2 minut.
- Pokud je v nastavení **Míchacích výstupů Časové ohraničení** deaktivováno, bude zbývající doba běhu počítána pouze do 10 sekund a kontrola výstupního páru není dokončena.
- Zbývající doba běhu je znovu nahrána, když je přepnut výstup míchacího ventilu na manuální provoz, je řízen hlášením (dominantní ZAP nebo VYP), se změnil směr řízení nebo je přepnuto uvolnění z VYP na ZAP.
- **Míchací ventil otevřen / zavřen**: Když je ohraničení doby běhu deaktivováno, bude stejně míchací ventil, po doběhnutí zbytkového času, označen jako otevřený nebo zavřený.
- Výstupní proměnné, které se vztahují k vypínacím podmínkám, jsou vždy na stavu ZAP, když **není** aktivována odpovídající vypínací podmínka.

Tabulka 3: Výstupní proměnné za různých podmínek

	Splněna podmínka protimrazové ochrany ano/ne	Požadovaná teplota přívodu	Požadavek-požadovaná teplota	Efektivní požadovaná pokojová teplota
Uvolnění topného okruhu VYP	---	5,0°C	5,0°C	5,0°C
Uvolnění čerpadla VYP	ano	Výpočet protimraz (s prodlevou)	Výpočet	T.pokoj.mráz
Uvolnění čerpadla VYP	ne	Výpočet	Výpočet	Podle nastavení
Přednost TV ZAP	ano	Výpočet protimraz	Výpočet	T.pokoj.mráz
Přednost TV ZAP	ne	Výpočet	Výpočet	Podle nastavení
Uvolnění směšovač VYP	---	Výpočet	Výpočet	Podle nastavení
Vypínací podmínka čerpadla aktivní	ano	Výpočet protimraz (s prodlevou)	Výpočet protimraz (s prodlevou)	T.pokoj.mráz
Vypínací podmínka čerpadla aktivní	ne	5°C	5°C	Podle nastavení
Všechny provozní režimy mimo Standby	---	Výpočet	Výpočet	Podle nastavení
Provozní režim Standby	ano	Výpočet protimraz	Výpočet protimraz	T.pokoj.mráz
Okenní kontakt VYP				
Provozní režim Standby	ne	5°C	5°C	5°C
Okenní kontakt VYP				
Topení s externí teplotou požad.přívod	---	Externí teplota požad.přívod	5°C	25°C
Údržba	---	T.přívod max	5°C	25°C

Výpočet = Požadovaná teplota přívodu je vypočítána podle topné křivky a požadované pokojové teploty **T.pokoj.normální** nebo **T.pokoj.sníž.**

Výpočet protimraz (s prodlevou) = Požadovaná teplota přívodu je vypočítána podle topné křivky a požadované pokojové teploty **T.pokoj.mráz.**

„**S prodlevou**“ znamená, že je při přepnutí z normálního provozu na snížený aktivována protimraz prostřednictvím prahové hodnoty venkovní teploty teprve po uplynutí doby prodlevy.

Řízení žaluzií

Popis funkce

Řízení žaluzií převezme v automatickém provozu požadovanou polohu funkce zastínění.

Digitálními vstupními signály (tlačítko žaluzií/spínač) je možné přepnout na ruční provoz a otevřít nebo zavřít žaluzie, resp. nastavit lamely vodorovně.

Bezpečnostní vypnutí, které je způsobeno např. čidlem větru, může dostat žaluzie do nutné, předem nastavené polohy.

Vstupní proměnná

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Uvolnění autom. provozu	Digitální vstupní signál ZAP/VYP
Žaluzie otev.	Digitální vstupní signál ZAP/VYP
Žaluzie zav.	Digitální vstupní signál ZAP/VYP
Žaluzie kompletně otev.	Digitální vstupní signál ZAP (impulz)
Žaluzie kompletně zavř.	Digitální vstupní signál ZAP (impulz)
Trigger auto.provoz	Digitální vstupní signál ZAP (impulz)
Bezpečnostní vypnutí	Digitální vstupní signál (ZAP/VYP), který způsobí dominantní chování žaluzií podle nastavených parametrů.
Požad.pozice automat. provozu	Vstupní signál funkce zastínění (xx% / xx%)
Dveřní kontakt	Digitální vstupní signál ZAP/VYP
Přepnout na autom.provoz od	Čas po kterém se po manuálním provozu přepne znovu na Automatický provoz nebo přepnutí na automatický provoz s digitálním impulzem ZAP nebo deaktivace a přepnutí prostřednictvím digitálního signálu VYP .

- Vstupní proměnné „**Žaluzie otev.**“ a „**Žaluzie zav.**“ potřebují digitální spínací signály. Funkce **ukončí** automatický provoz a otevře, resp. zavře žaluzie, dokud je vstupní signál v poloze **ZAP**. Pokud je překročen „**Čas dlouhého kliknutí**“ (Parametry) nebo je aktivován dvojitý klik během „**Čas dvojitého kliknutí**“, je žaluzie **kompletně** otevřena nebo zavřena.
- Pokud je při manuálním provozu **současně stisknuta** „**Žaluzie otev.**“ a „**Žaluzie zavř.**“, změní tento funkční modul provoz ruční na automatický.
- Vstupní proměnné „**Žaluzie kompletně otev.**“ a „**Žaluzie kompletně zavř.**“ jsou aktivovány **impulzními signály**. Proto doporučujeme použít tlačítka žaluzií bez blokování mezi „**OTEVŘÍT**“ a „**ZAVŘÍT**“.
- **Trigger auto. provoz** způsobí návrat z ručního provozu na provoz automatický. Signál je účinný až tehdy, když se dostane žaluzie do předtím ručně nastavené polohy.
- V **Menu parametrů** jsou k dispozici tlačítka pro „Trigger automatický provoz“, „Žaluzie otevřít“, „Žaluzie zavřít“, „Žaluzie kompletně otevřít“ a „Žaluzie kompletně zavřít“.
- **Bezpečnostní vypnutí** se aktivuje, když je vstupní signál na **ZAP**.
- Je-li vstupní proměnná „**Dveřní kontakt**“ na **VYP**, je žaluzie **otevřena** (výdej: 0% / 0%) a stav Automatický provoz jde na **VYP**.
Další manuální ovládání není možné, dokud se okenní kontakt přepne znovu na **ZAP** a funkce je přepnuta na **Automatický provoz**. Díky tomu může být tato vstupní proměnná použita také jako **dětská pojistka**.
- **Přepnout na automatický provoz**: Přepnutí je deaktivováno, když je digitální signál **VYP**.

Parametry	
Žaluzie nastavení Čas lamely Čas zpoždění pro lamely Čas prodlevy změna směru Čas prodlevy	Doba chodu lamel z polohy vodorovné do polohy zavřené Mrtvý čas mezi změnou směru, možnost korektury při opotřebení dlouhým používáním žaluzií Nastavení doby prodlevy při změně směru Nastavení doby prodlevy pro pokyny týkající se automatického provozu
Manuální provoz Čas dlouhého kliknutí Čas dvojitého kliknutí Ruční nastavení výška Ruční nastavení sklon	Pokud je doba pro dlouhé kliknutí vstupních signálů „ Žaluzie otev. “ nebo „ Žaluzie zav. “ překročena , je žaluzie kompletně otevřena nebo zavřena (při hodnotě = 0 deaktivován). Přijdou-li 2 impulzy během doby dvojitého kliknutí na vstupní proměnnou „ Žaluzie otev. “ nebo „ Žaluzie zav. “, je žaluzie kompletně otevřena nebo zavřena (při hodnotě = 0 deaktivován). Požadovaná výška pro ruční provoz Požadovaný sklon pro ruční provoz
Podmínky uzavření Když uvolnění = vyp. Když uvolnění auto.provozu = vyp. Když bezpečn. vypnutí	Chování funkce, když Uvolnění = Vyp. Chování funkce, když Uvolnění Automatický provoz = Vyp. Chování funkce, když je bezpečnostní vypnutí deaktivováno. Možnost výběru z: zavřít, otevřít, nezměněný
<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">Trigger auto.provoz</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">Žaluzie otev.</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">Žaluzie zavř.</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px; margin-bottom: 2px;">Žaluzie kompletně otev.</div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 2px 5px;">Žaluzie kompletně zavř.</div>	Spínací tlačítka pro manuální provoz, případně přepnutí na automatický provoz
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Čas zpoždění změna směru: platí pro ruční a automatický provoz. Mnozí výrobci žaluzií předepisují dobu prodlevy při změně směru z důvodu ochrany pohonu. ➤ Čas prodlevy: Platí jen v automatickém provozu. Pokud je tato doba prodlevy nastavena v několika funkcích žaluzií různě, nepohybují se žaluzie pomocí funkce zastínění současně. ➤ Ruční nastavení výšky a sklonu: Pokud je zvolen jeden z obou parametrů v automatickém nebo ručním provozu, pak je vydána zvolená poloha žaluzie, i když nebyla hodnota změněna. V každém případě je pak tato funkce v ručním provozu (automatický provoz = Vyp). 	

Výstupní proměnná

Žaluzie ot/zavř	Stav Žaluzie OTEV./VYP/ZAV., výběr spínacích výstupů (dvojitý výstup)
Pož. pozice	Nastavená požadovaná pozice Výdej 2 procentní hodnoty: 1. Procentní hodnota: pozice lamel, 0% = vodorovně, 100% = svisle 2. Procentní hodnota: Žaluzie nahoře (= 0%) nebo dole (= 100%)
Naměř.pozice	Aktuální pozice, může se lišit u krátkých časů lamel nebo doby běhu motoru od požadované pozice o několik %.
Stav autom. provoz	Stav ZAP, když automatický provoz Stav VYP, když ruční provoz, uvolnění automatického provozu VYP nebo po aktivaci dveřního kontaktu
Čítač časové prodlevy	Zobrazení uplynulé doby prodlevy v sekundách

- **Doba běhu žaluzie** z pozice zcela nahoře až do pozice zcela dole je nastavena **v dvojitém výstupu** jako „doba běhu“. Teprve když je definován dvojitý výstup, pracuje tato funkce.
- Pokud byla nastavena požadovaná pozice na kompletně otevřít (0%/0%) nebo kompletně zavřít (100%/100%), pak je aktivována změna požadované pozice až tehdy, když byla dosažena koncová poloha (aktuální poloha).
- Pokud je vypnuto obecné **uvolnění**, chová se žaluzie podle parametru „Když uvolnění = vyp.“.
- Pokud je vypnut **uvolnění Automatický provoz**, přejde tato funkce do **ručního provozu**, žaluzie se chová podle parametru „Když uvolnění auto.provozu = vyp.“. Když je pak Uvolnění Automatický provoz přepnuto znovu na **ZAP**, zůstane funkce v **ručním režimu**.
- **Přepínání** z ručního provozu do automatického lze provádět jen impulzem ZAP na „**Trigger auto.provoz**“, současným stisknutím „**žaluzie otev.**“ a „**žaluzie zav.**“ nebo „**Přepnout na autom.provoz od**“.

Kalendář

Popis funkce

Funkce kalendář umožňuje provozovat regulaci topného okruhu v provozních režimech **Párty**, **Dovolená**, **Standby** a/nebo **Svátek** ve třech stupních priorit. K dispozici je 10 časových oken s datem. Každému provoznímu režimu mohou být přiřazeny 3 různé požadované teploty.

Je ale také možné zobrazit v uvedených oknech požadované hodnoty a stav pro jiné funkce.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
----------	--

- Při Uvolnění VYP jsou všechny stavy na VYP, provozní režim ukazuje „Neaktivní (0)“, jsou vydána požadované hodnoty pro „Neaktivní“.

Parametry

Funkční veličina	Výběr funkční veličiny požadovaných hodnot. K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinným místem.
Neaktivní	Zadání analogových požadovaných hodnot, pro provozní režim „Neaktivní“ a při Uvolnění = Vyp
Párty	Zadání analogové požadované hodnoty pro provozní režim „Párty“
Dovolená	Zadání analogové požadované hodnoty pro provozní režim „Dovolená“
Standby	Zadání analogové požadované hodnoty pro provozní režim „Standby“
Svátek	Zadání analogových požadovaných hodnot časových oken pro provozní režim „Svátek“
Datové okno 1 – 10	Vstup do příslušného submenu „ Datové okno 1 - 10 “, stanovení parametrů

➤ Příklad:

Datum okno 1	
Druh provozu	Dovolená
	Jednoráz.
od DD.MM.RRRR	01.01.2015
Časový údaj	07:00 hod
do DD.MM.RRRR	07.01.2015
Časový údaj	15:00 hod

Tato nastavení lze provést i pomocí C.M.I., UVR16x2 nebo CAN-MTx2.

Parametry submenu Neaktivní, Párty, Dovolená nebo Standby

Požad.hodnota	
Pož. hodn. 1	Zadání analogové požadované hodnoty 1
Pož. hodn. 2	Zadání analogové požadované hodnoty 2
Pož. hodn. 3	Zadání analogové požadované hodnoty 3

- Požadované hodnoty jsou při objevení okna s datem k dispozici jako výstupní proměnné.

Kalendář

Parametry submenu Svátek

Když čas.okno vyplněno	Požadovaná hodnota u příslušného časového okna
Pož. hodn. 1	Zadání analogové požadované hodnoty 1
Pož. hodn. 2	Zadání analogové požadované hodnoty 2
Pož. hodn. 3	Zadání analogové požadované hodnoty 3
Když čas.okno není vyplněno	Požadovaná hodnota mimo časové okno
Pož. hodn. 1	Zadání analogové požadované hodnoty 1
Pož. hodn. 2	Zadání analogové požadované hodnoty 2
Pož. hodn. 3	Zadání analogové požadované hodnoty 3
Časové okno 1 - 5	Lze zadat až 5 časových oken pro režim svátku
<ul style="list-style-type: none">➤ Rozlišujeme mezi požadovanými hodnotami uvnitř a mimo časové okno. Tyto požadované hodnoty jsou k dispozici při zobrazení okna s datem jako výstupní proměnné.	

Parametry submenu Datové okno 1 - 10

Druh provozu	Výběr: Neaktivní, Oslava/party, Dovolená, Standby, Svátek
Výskyt	Výběr: jedenkrát nebo ročně
od	Zadání datum, čas
do	Zadání datum, čas
<ul style="list-style-type: none">➤ Uvnitř tohoto okna s datem se aktivují vždy zvolené provozní režimy.	

Výstupní proměnné

Stav dovolená	Stav ZAP, když provozní režim Dovolená aktivní										
Stav párty	Stav ZAP, když provozní režim Party aktivní										
Stav svátek	Stav ZAP, když provozní režim Svátek aktivní										
Stav standby	Stav ZAP, když provozní režim Standby aktivní										
Druh provozou	Výdej aktivního provozního režimu (se zobrazením čísla provozního režimu)										
Pož. hodn. 1	Výdej příslušné požadované hodnoty 1										
Pož. hodn. 2	Výdej příslušné požadované hodnoty 2										
Pož. hodn. 3	Výdej příslušné požadované hodnoty 3										
<ul style="list-style-type: none">➤ Pokud je aktivních několik provozních režimů současně, pak je vydán provozní režim Kalendář s nejvyšší prioritou a příslušné požadované hodnoty. Provozní režimy mají následující priority: <table><thead><tr><th>Druh provozou</th><th>stupeň priority</th></tr></thead><tbody><tr><td>Párty</td><td>1 (nejvyšší priorita)</td></tr><tr><td>Dovolená</td><td>2</td></tr><tr><td>Standby</td><td>3</td></tr><tr><td>Svátek</td><td>4 (nejnižší priorita)</td></tr></tbody></table>➤ Propojení s Regulací topného okruhu nebo Regulací chladicího okruhu bude popsáno v kapitolách k těmto funkcím.		Druh provozou	stupeň priority	Párty	1 (nejvyšší priorita)	Dovolená	2	Standby	3	Svátek	4 (nejnižší priorita)
Druh provozou	stupeň priority										
Párty	1 (nejvyšší priorita)										
Dovolená	2										
Standby	3										
Svátek	4 (nejnižší priorita)										

Kaskáda

Popis funkce

Koordinace až 8 požadavků s minimální dobou běhu a dobou prodlevy.

Vstupní proměnnou pro stupně kaskády získá modul informace o stavu daných požadavků. Digitální vstupní signál pro stupně kaskády může pocházet od požadavků topení, teplé vody nebo chlazení. Může být proto ale použit i každý jiný digitální signál (např. od jiné funkce nebo jiného vstupu). Tím je daná i velká svoboda programování v používání funkčního modulu kaskáda.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Uvolnění zdroj A - H	Digitální vstupní signál ZAP/VYP pro oddělené uvolnění 8 možných zdrojů (digitální hodnota ZAP/VYP)
Kaskád.stupeň 1 - 8	Digitální vstupní signál ZAP/VYP pro řízení 8 možných stupňů kaskády (digitální hodnota ZAP/VYP)

- Názvy **A – H** se vztahují na **zdroj** samotný, tedy např. kotel nebo tepelná čerpadla. Názvy **1 - 8** se vztahují na **stupně kaskády**, které jsou právě aktivní.
- **Uvolnění zdroj A – H**: tím mohou být jednotlivé zdroje zablokovány a vyjmuty z řízení pomocí stupňů kaskády. Zablokované zdroje jsou přeskočeny v pořadí stupňů.
- **Kaskád.stupeň 1 – 8**: Tyto vstupní signály mohou pocházet např. od výstupní proměnné „Požadavek“ jednoho nebo několika požadavků Topení. Může být proto ale použit i každý jiný digitální signál (např. jiné funkce nebo vstupu).

Parametry

Nastav.stup.kaskády	Submenu pro nastavení časové prodlevy pro každý jednotlivý stupeň kaskády
Nastavení zdroje	Submenu pro nastavení minimální doby běhu , přiřazení pořadí zdroje a výběr zdroje pro automatickou výměnu zdroje
Rozd.prov.hod. pro vým.zdroju	Nastavení rozdílu provozních hodin, podle kterého má být provedena automatická výměna zdroje.
Reset.provoz.hodin zdroj A-H nebo všechny	Počítadla provozních hodin zdrojů je možno smazat jednotlivě nebo současně.

- **Časové prodlevy** pro jednotlivé stupně začínají běžet se spuštěním **prvního** stupně.
- Podmínky pro **výměnu zdroje**:
 - Při alespoň 2 kotlích musí být povolena změna kotle.
 - Každých **10 minut** je kontrolováno, zda nemá být změněno pořadí kotlů.
 - Pokud je rozdíl provozních hodin větší než nastavený rozdíl, je zdroj změněn, když jsou **všechny** kotle, kterých se změna týká, ZAP **nebo** VYP.
 - Pokud je rozdíl provozních hodin větší než nastavený **dvojnásobný** rozdíl, je provedena změna bez ohledu na to, zda jsou **všechny** měněné kotle ZAP **nebo** VYP.

Kaskáda

Výstupní proměnné

Požadavek zdroje A - H	Stav ZAP/VYP zdroje A-H, volba spínacích výstupů
Stav stupeň 1 – 8	Stav ZAP/VYP požadovaných stupňů 1-8
Provozní hodiny A – H	Výdej aktuálních provozních hodin zdroje A-H
Čítač prodlevy zdroje	Výdej uplynulé aktuální doby prodlevy (od zapnutí 1. požadavku)
Min. doba běhu čítače A - H	Výdej zbývajících minimálních časů chodu hořáku

- Pokud je zapnut vyšší stupeň kaskády **před nižším** stupněm, pak jsou zapnuty podle této prodlevy také všechny předchozí stupně. Pokud tedy sepne např. jen stupeň 4, jsou sepnuty stupně 1 – 4.
- Pokud je zapnut stupeň kaskády teprve tehdy, když už uplynula jeho nastavená doba prodlevy, pak je tento stupeň ihned zapnut.
- V menu parametrů je možnost jednotlivě nebo současně smazat počítadla provozních hodin.
- **POZOR:** Stav počítadla provozních hodin jsou zapisovány každou hodinu do interní paměti. Při výpadku proudu může být ztracena data z maximálně 1 hodiny.
- Při nahrávání funkčních dat se zobrazí dotaz, zda mají být převzaty uložené stavy počítadla (viz Návod „Programování Díl 1: Všeobecné pokyny“).

Příklad 1**Dvojitá kaskáda kotlů s 2 požadavky topení (s jenom jedním čidlem pro požadavek)****Příklad 1: Vstupní proměnné Požadavek topení 1**

Požadovaná teplota požadavek	Funkce / Požadavek teplá voda / Efektivní požadovaná teplota
------------------------------	---

Příklad 1: Parametry Požadavek topení 1

Požadovaná teplota	
T.pož.hod.	efektivní požadovaná teplota Požadavku teplá voda
Rozd. zap.	-8,0K
Rozd. vyp.	2.0K

Příklad 1: Vstupní proměnné Požadavek topení 2

Požadovaná teplota požadavek	Funkce / Požadavek teplá voda / efektivní požadovaná teplota
------------------------------	---

Příklad 1: Parametry Požadavek topení 2

Požadovaná teplota	
T.pož.hod.	efektivní požadovaná teplota Požadavku teplá voda
Rozd. zap.	-13,0K
Rozd. vyp.	-2,0 K

Příklad 1: Vstupní proměnné Kaskáda

Uvolnění	ZAP
Uvolnění zdroj A	ZAP
Uvolnění zdroj B	ZAP
Kaskád.stupeň 1	Funkce / Požadavek topení 1 / Požadavek / Normální
Kaskád.stupeň 2	Funkce / Požadavek topení 2 / Požadavek / Normální

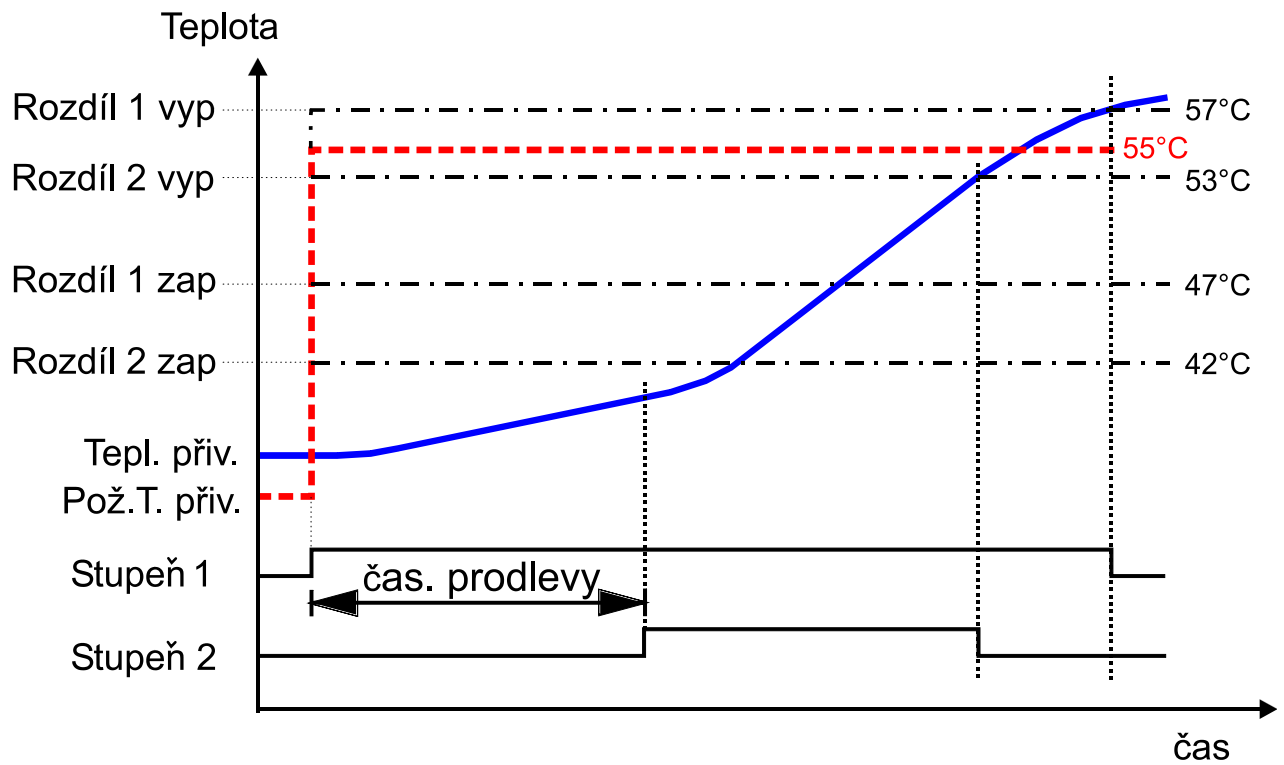
Příklad 1: Parametry Kaskáda

Nastav.stup.kaskády	Submenu pro nastavení časové prodlevy pro každý jednotlivý stupeň kaskády: Čas prodlevy 1: 0 sekundy Čas prodlevy 2: 15 minut
Nastavení zdroje	Submenu pro nastavení minimální doby běhu , přiřazení pořadí zdroje a výběru zdroje pro automatickou výměnu zdroje : Min.doba behu: oba 0 Prirazení poradi zdroje: A: 1 B: 2 Automatická výměna zdroje: A a B: ano
Rozd.prov.hod. pro vým.zdroju	7 dní

Kaskáda

Diagram doby běhu pro příklad 1:

Předpoklad: prudké zvýšení požadované teploty přívodu na 55°C (= efektivní požadovaná teplota požadavku teplá voda)



Příklad 2**Automatická změna čerpadla**

Ve větších zařízeních je používáno druhé čerpadlo jako zálohová rezerva. V normálním provozu je zapnuto vždy jen jedno čerpadlo. Z důvodu rovnoměrného opotřebení obou čerpadel lze provádět pomocí funkce kaskády kotlů automatickou změnu čerpadel.

Příklad 2: Vstupní proměnné Kaskáda

Uvolnění	ZAP
Uvolnění zdroj A	ZAP
Uvolnění zdroj B	ZAP
Uvolnění zdroj C - H	VYP
Kaskád.stupeň 1	např. funkce / Plnicí čerpadlo / Plnicí čerpadlo / Normální

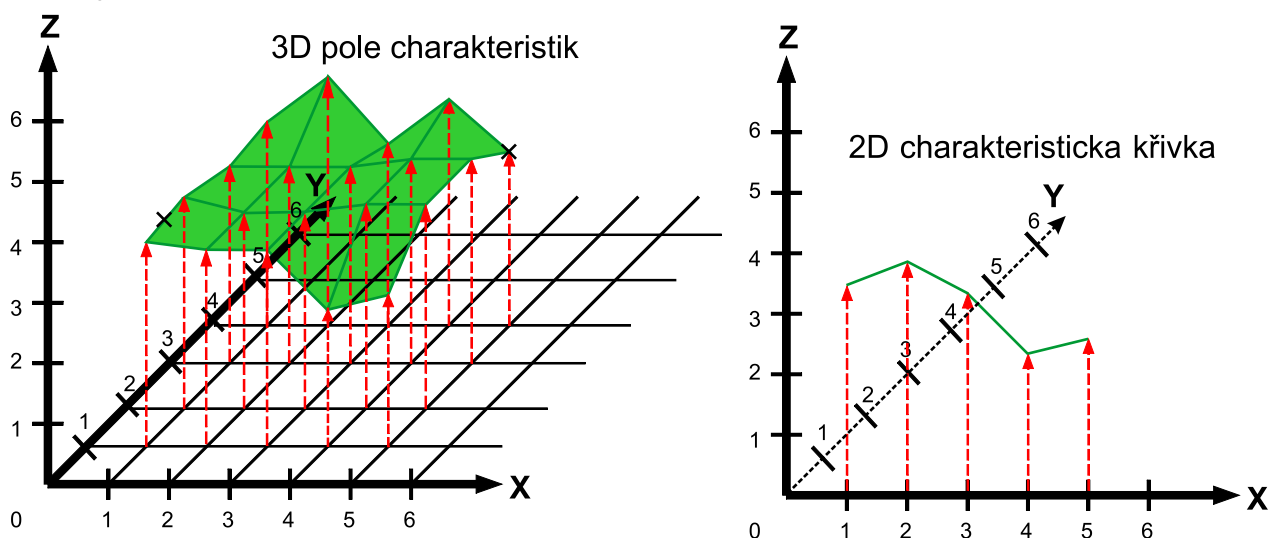
Příklad 2: Parametry Kaskáda

Nastav.stup.kaskády	Submenu pro nastavení časové prodlevy pro každý jednotlivý stupeň kaskády: všechny časové prodlevy: 0 sekund
Nastavení zdroje	Slovo „ zdroj “ se zde vztahuje na čerpadlo . Submenu pro nastavení minimální doby běhu , přiřazení pořadí zdroje a volba zdroje pro automatickou výměnu zdroje : Min.doba behu: oba 0 Přiřazení pořadí zdroje: A: 1 B: 2 Automatická výměna zdroje: A a B: ano
Rozd.prov.hod. pro vým.zdroju	Slovo „ Zdroj “ se zde rovněž vztahuje na čerpadla . Příklad: 7 dní
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podmínky pro změnu čerpadla: <ul style="list-style-type: none"> ○ Každých 10 minut je kontrolováno, zda má být změněno pořadí. ○ U obou „zdrojů“ (v tomto případě: čerpadel) musí být povolena změna. ○ Pokud je rozdíl provozních hodin větší než nastavený rozdíl, je zdroj změněn, když všechny čerpadla, kterých se změna týká, jsou ZAP nebo VYP. ○ Pokud je rozdíl provozních hodin větší než nastavený dvojnásobný rozdíl, je provedena změna bez ohledu na to, zda jsou všechna čerpadla ZAP nebo VYP. ➤ Protože je zapnuto vždy jen jedno čerpadlo, dojde ke změně čerpadla teprve po dosažení dvojnásobného nastaveného rozdílu provozních hodin, tedy v tomto případě po 14 dnech běhu čerpadla. 	

Funkce charakteristické křivky

Základní schéma

Příklady 3D pole charakteristik a 2D charakteristická křivka



Popis funkce

Funkce charakteristické křivky umožňuje přiřadit k hodnotám X a Y hodnotu Z (**3D pole charakteristik**). Tyto hodnoty mohou mít také záporné znaménko.

Na příkladu základního schématu byly definovány pro 5 hodnot X a 4 hodnoty Y 20 hodnot Z .

Pokud je definována jen 1 hodnota Y (příklad základní schéma: $Y = 0$), pak je vytvořena **2D charakteristická křivka**.

Průběžné hodnoty mezi definovanými body jsou funkcí interpolovány. Nedochozí k extrapolování pro hodnoty mimo definovanou oblast. Pokud je jeden bod mimo definované body, tak je vydána výška toho bodu, ve které opustil tento bod pole charakteristik, resp. charakteristickou křivku.

Pro hodnoty X , Y a Z mohou být zadány vlastní funkční veličiny.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Z (Uvoln.=vyp.)	Analogová hodnota pro hodnotu Z (= Výsledek), když je uvolnění VYP
X	Analogový vstupní signál pro hodnotu X
Y	Analogový vstupní signál pro hodnotu Y

Parametry

Funkční veličina X	Pro každou hodnotu lze zadat vlastní funkční veličinu.
Funkční veličina Y	K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinným místem.
Funkční veličina Z	
Počet hodnot X Počet hodnot Y	Stanovení počtu daných hodnot. Můžete na každou osu zadat maximálně 10 hodnot (to je maximálně $10 \times 10 = 100$ definovaných hodnot Z)
Hodnoty X Hodnoty Y Hodnoty Z	Submenu pro zadání hodnot X a Y a příslušných hodnot Z

Příklad:

X-hodnoty	
Počet	2
X 1	-20,0 °C
X 2	20,0 °C
Y-hodnoty	
Počet	4
Y 1	0 km/h
Y 2	10 km/h
Y 3	20 km/h
Y 4	30 km/h
Z-hodnoty	
X 1, Y 1	X = -20,0 °C Y = 0 km/h
Z 1	50,0 °C
X 1, Y 2	X = -20,0 °C Y = 10 km/h
Z 2	55,0 °C
X 1, Y 3	X = -20,0 °C Y = 20 km/h
Z 3	60,0 °C
X 1, Y 4	X = -20,0 °C Y = 30 km/h
Z 4	65,0 °C

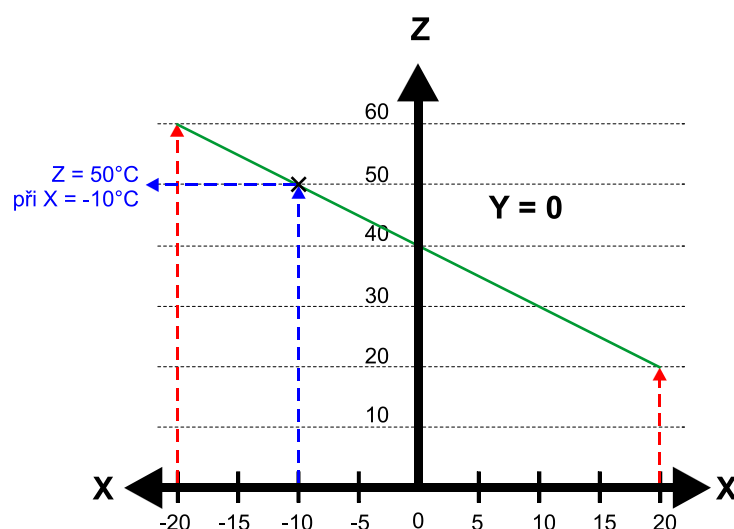
Hodnoty Z mají být hodnoty offsetu v závislosti na vnější teplotě a rychlosti větru:

$X1 = -20^{\circ}\text{C}$, $X2 = +20^{\circ}\text{C}$, $Y1 = 10 \text{ km/h}$

K tomu příslušné hodnoty Z jsou 4,0 případně 1,0 K

- Pokud je určen počet hodnot Y 1, pak nám vyjde 2D charakteristická křivka.
- Pokud jsou definovány jen 2 hodnoty X a 1 hodnota Y, pak nám vyjde **přímá 2D charakteristická křivka**.

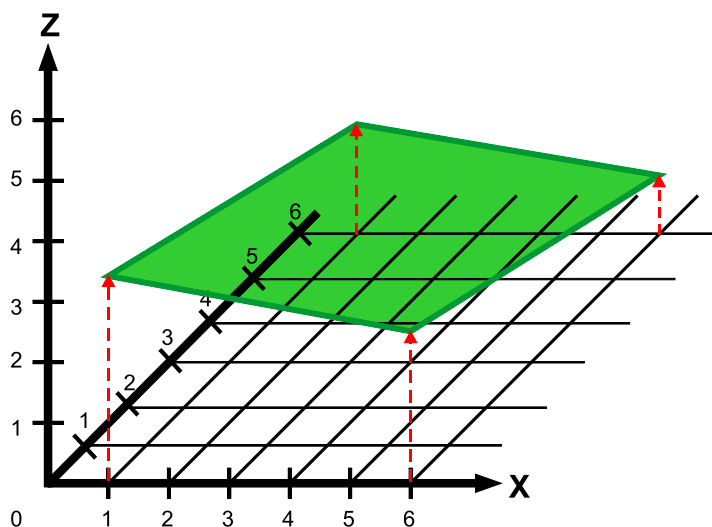
Příklad:



Funkce charakteristické křivky

- Pokud jsou definovány jen 2 hodnoty X a 2 hodnoty Y, pak nám vyjde **rovná plocha s 3D polem charakteristické křivky**.

Příklad:



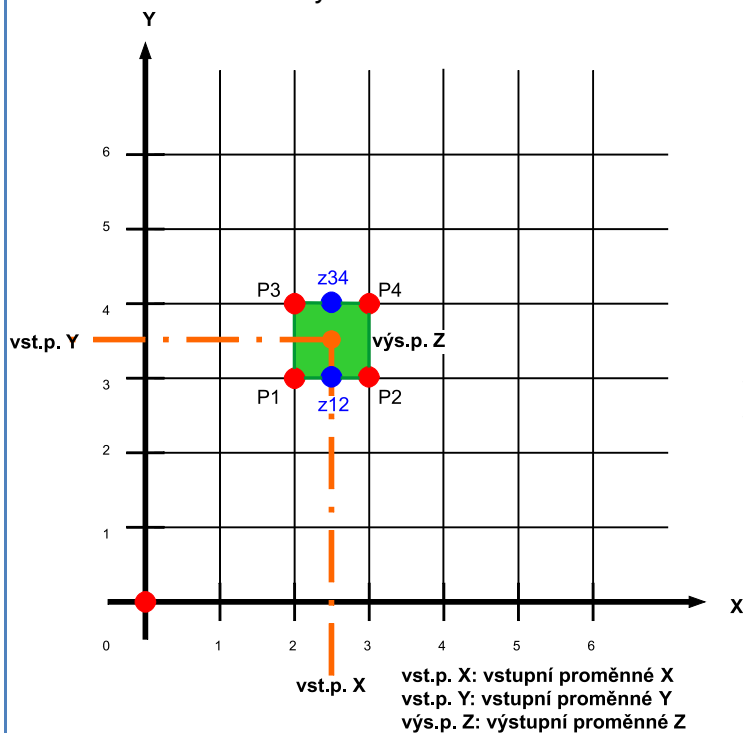
Výstupní proměnné

Výsledek Z

Uvedení výsledku výpočtu (analogová hodnota s jednotkou a desetinným místem zvolené funkční veličiny pro Z)

- Průběžné hodnoty mezi definovanými body jsou touto funkcí interpolovány.

Pohled shora na jednotlivý prvek pole s 3D charakteristikami pro vysvětlení interpolace bodu mezi definovanými hodnotami Z:

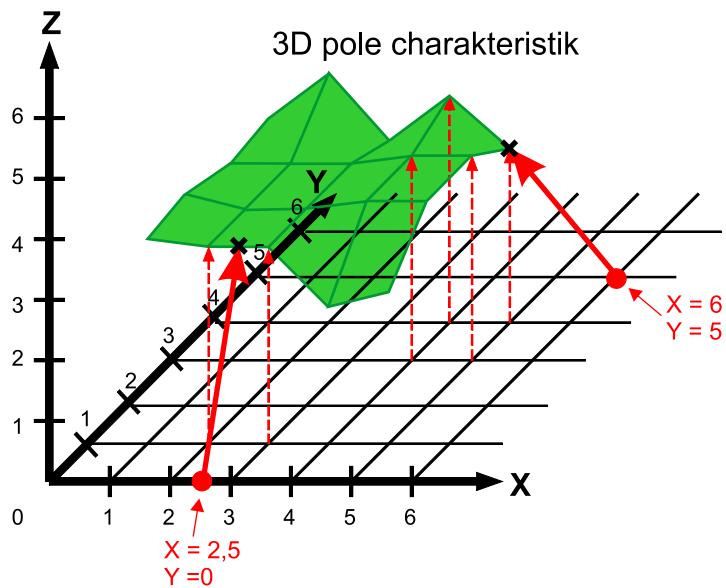


Pro výpočet hodnoty Z jsou vypočítány nejprve 2 průměrné hodnoty mezi P1 a P2 (z 12) resp. P3 a P4 (z 34). z těchto dvou průměrných hodnot z 12 a z 34 je pak vypočítána další průměrná hodnota, která je vydána jako výstupní proměnná Z.

vst.p. X: vstupní proměnné X
vst.p. Y: vstupní proměnné Y
výs.p. Z: výstupní proměnné Z

Nedochází k extrapolování pro hodnoty mimo definovanou oblast. Pokud se nějaký bod nachází mimo definované body, pak je vydána výška bodu, ve které tento bod opustil pole resp. charakteristickou křivku.

Příklad pro 2 hodnoty mimo definované body
(pole charakteristických křivek pro $X = 1$ do $X = 5$ a $Y = 1$ do $Y = 4$):



Kontrolní funkce

Popis funkce

Pomocí **funkčního modulu kontrola** můžeme sledovat provozní stavy.

Kontrolovaná hodnota může být sledována z hlediska klesnutí nebo překročení nastavené prahové hodnoty. Tím je dána také kontrola zkratu nebo přerušení čidla.

Při použití 2 kontrolních hodnot lze sledovat rozdíl mezi oběma kontrolovanými hodnotami. Také zde je účinná kontrola zkratu nebo přerušení čidel.

Příklady použití u chybného chování: vydání chybového hlášení, zablokování funkce s poruchou prostřednictvím jejího uvolnění.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Kontrolní hodnota A	Analogový vstupní signál pro kontrolovanou hodnotu A
Kontrolní hodnota B	Volitelný: analogový vstupní signál pro kontrolovanou hodnotu B pro kontrolu rozdílu
Minimální hodnota	Analogová hodnota pro dolní prahovou hodnotu kontrolovaného rozsahu
Maximální hodnota	Analogová hodnota pro horní prahovou hodnotu kontrolovaného rozsahu
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kontrolované hodnoty mohou pocházet od čidel, ale také od jiných zdrojů (např. výstupní proměnné funkce, CAN-vstupy, atd.). 	

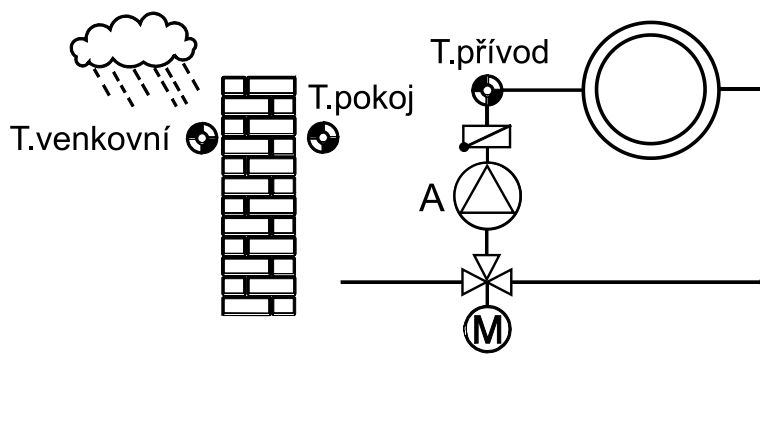
Parametry

Kontrola	Výběr: Rozsah, Minimum, Maximum
Funkční veličina	K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinným místem.
Minimální hodnota (Zobrazení jen u kontroly „Rozsah“ a „Minimum“) Rozd. zap. Rozd. vyp. Čas prodlevy minimal.hodn.	Zobrazení vstupní proměnné minimální hodnota Spínací diference k minimální hodnotě Vypínací diference k minimální hodnotě Zadání doby prodlevy pro minimální hodnotu, od které má být hlášena chyba
Maximální hodnota (jen u kontroly „Rozsah“ a „Maximum“) Rozd. zap. Rozd. vyp. Čas prodlevy maximal.hodn.	Zobrazení vstupní proměnné maximální hodnota Spínací diference k maximální hodnotě Vypínací diference k maximální hodnotě Zadání doby prodlevy pro maximální hodnotu, od které má být hlášena chyba
<ul style="list-style-type: none"> ➤ V režimu „Rozsah“ jsou sledovány jak minimální tak maximální hodnoty. ➤ V režimu „Minimum“ je sledována jen minimální hodnota, v režimu „Maximum“ jen maximální hodnota. ➤ Pokud jsou uvedeny dvě kontrolované hodnoty ve vstupních proměnných, tak se vztahuje minimální a maximální hodnota na rozdíl mezi oběma kontrolovanými hodnotami. ➤ Čas prodlevy působí jen na zapnutí výstupní proměnné „Chyba“, „Chyba minimální hodnota“ nebo „Chyba maximální hodnota“. Pokud je Rozd. vyp. znovu pod nebo nad prahovou hodnotou, nedojde k prodlevě. 	

Výstupní proměnné	
Chyba	Stav ZAP po uplynutí doby prodlevy, když klesne kontrolovaná hodnota pod minimální hodnota + Rozd. zap. nebo překročí hodnotu maximální hodnota + Rozd. zap., výběr výstupu, aktivní ve všech režimech.
Chyba minimální hodnota	Stav ZAP po uplynutí doby prodlevy, když klesne kontrolovaná hodnota pod minimální hodnota + Rozd. zap., výběr výstupu, aktivní jen v režimech „ Rozsah “ a „ Minimum “.
Chyba maximální hodnota	Stav ZAP po uplynutí doby prodlevy, když je překročena hodnota maximální hodnota + Rozd. zap., výběr výstupu, aktivní jen v režimech „ Rozsah “ a „ Maximum “.
Kontrolní hodnota	Zobrazení kontrolované hodnoty A platné pro sledování, když je uvedena jedna kontrolovaná hodnota, nebo Rozdíl A–B , když jsou použity dvě kontrolované hodnoty.
Čítač minimální hodnota	Zobrazení uplynulého času do okamžiku chybového hlášení, když klesla kontrolovaná hodnota A nebo rozdíl A-B pod hodnotu minimální hodnota + Rozd. zap..
Čítač maximální hodnota	Zobrazení uplynulého času do okamžiku chybového hlášení, když kontrolovaná hodnota A nebo rozdíl A-B překročila hodnotu Maximální hodnota + Rozd. zap..
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pokud kontrolovaná hodnota klesne pod prahovou hodnotu nebo ji překročí, začne běžet počítadlo příslušné doby prodlevy. Pokud nezůstane kontrolovaná hodnota v čase prodlevy pod nebo nad stanovenou prahovou hodnotou nebo kontrolovaná hodnota neopustí rozsah (oblast) mezi Rozd. zap. a Rozd. vyp., je chyba přepnuta na stav ZAP. 	

Regulace chladicího okruhu

Základní schéma



Popis funkce

Regulace míchacího ventilu pro chladicí okruh z důvodu stanovených požadovaných a mezních teplot. Pomocí stavu Časová podmínka můžeme určit povolené chladicí časy. Vypnutí čerpadla chladicího čerpadla je určeno pomocí parametrů v nastavení.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Uvolnění čerpadlo	Uvolnění čerpadla chladicího okruhu (digitální hodnota ZAP/VYP)
Uvolnění směšovač	Uvolnění míchacího ventilu (digitální hodnota ZAP/VYP)
Pokojová teplota	Analogový vstupní signál pokojové teploty T.pokoj
Přívodní teplota	Analogový vstupní signál teploty přívodu T. přívod
Venkovní teplota	Analogový vstupní signál venkovní teplota T.venkovní
Stav čas.podmínka	Digitální vstupní signál ZAP/VYP (např. od funkce „Spínací hodiny“)
Požadovaná pokojová teplota	Analogová hodnota pro požadovanou pokojovou teplotu
Požadovaná teplota na přívod	Analogová hodnota pro požadovanou teplotu přívodu
Bod tání / přívod min.	Analogová hodnota teploty bodu tání
Kalendář režim	Vstupní signál funkce „Kalendář“ pro přepínání provozních režimů (viz Podkapitola a funkce „Kalendář“)
Kalendář T.pož.pokoj	Požadovaná pokojová teplota při aktivní funkci kalendář (viz Podkapitola a funkce „Kalendář“)
Okenní kontakt	Digitální vstupní signál ZAP/VYP
Offset požad.pokoj.tepl.	Analogová hodnota Offset k požadované pokojové teplotě
Offset požad.tepl.přívod	Analogová hodnota Offset, která je připočítána k požadované teplotě přívodu.

- **Uvolnění chladicí okruh = Vyp:** Celý chladicí okruh je deaktivován. Nastavená teplota přívodu je nastavena na 200°C, efektivní nastavená teplota pokoje je nastavena na 50°C, všechny digitální výstupní varianty jsou VYP, tím zůstane směšovací ventil beze změny.

- **Uvolnění čerpadlo = Vyp:** Čerpadlo je vypnuto, míchací ventil se chová podle nastavení ve vypínacích podmínkách pro „čerpadlo chladicího okruhu = VYP“, výstupní proměnné zůstanou na stavu jako při uvolnění čerpadla ZAP (vyjma čerpadla chladicího okruhu a míchacího ventilu).
- Při **Stav časové podmínky VYP** je chladicí okruh **vypnutý**, mimo to je Druk provozu kalendář aktivní. Nastavená teplota přívodu je nastavena na 200°C, efektivní nastavená teplota pokoje je nastavena na 50°C.
- Hodnoty požadovaná pokojová teplota a požadovaná teplota přívodu mohou být určeny buď uživatelem nebo mohou pocházet od jiných zdrojů (např. Funkce).
- **Bod tání / přívod min.** může být definován uživatelem nebo pochází např. od čidla vlhkosti RFS-DL. Pod tuto hodnotu (+ hodnota Offset) nemůže požadovaná teplota přívodu klesnout. Při aktivaci vypínací podmínky „Když T.přívod Naměř. < Min“ je tato hodnota (+ Hodnota Offset) minimální hodnotou pro tuto vypínací podmínku.
- Vstupní proměnnou „**Okenní kontakt**“ lze vypínat chladicí okruh. Digitální signál ZAP ponechá chladicí okruh v aktuálním provozním režimu, signál VYP vede k vypnutí.

Parametry	
Směšovač Regul.rychl..	Přízpůsobení rychlosti regulace chladicímu okruhu (rozsah nastavení 20% - 500%)
Střední hodnota	Submenu: průměrování venkovní teploty pro vypnutí čerpadla (viz Podkapitola „ Střední hodnota “)
Doba uchování	Posune pomocí funkce „ Spínací hodiny “ v závislosti na venkovní teplotě okamžik sepnutí režimu chlazení (viz Podkapitola „ Doba uchování “)
Podmínky vypnutí	Submenu: vypínací podmínky pro čerpadlo a míchací ventil (viz Podkapitola „ Podmínky vypnutí “)
Offset bod tání na přívod	Zadání Offsetové hodnoty ke vstupní proměnné bod tání/přívod min.

Parametry submenu Střední hodnota	
STŘEDNÍ HODNOTA (venkovní teploty)	
Někdy jsou kolísavé venkovní teploty jako základ pro vypínání čerpadel nežádoucí. Proto je možné využít pro vypínání čerpadla průměrnou hodnotu venkovní teploty.	
Pro venkovní teplota Filtr čas Střední hodnota VT vypnutí	Výpočet průměrné venkovní teploty Zadání doby trvání filtrace Výsledek výpočtu (T.venkovní PHv)

DOBA UCHOVÁNÍ
Podle venkovní teploty řídí pevně nastavené časy chlazení předčasné nebo opožděné sepnutí chlazení. Doba uchování posune v závislosti na venkovní teplotě okamžik sepnutí. Zadání se vztahuje na venkovní teplotu +30°C a činí při +20°C nulu. Tak vychází např. u nastaveného času 1 hodina a venkovní teplotě 25°C posunutí spínacího času o 30 minut. Doba uchování je účinný jen při definovaném venkovním čidle ve vstupních proměnných. Efektivní doba uchování podle průměrné venkovní teploty je výstupní proměnnou a může být převzat funkcí „ Spínací hodiny “.

Parametry submenu Podmínky vypnutí

PODMÍNKY VYPNUTÍ a chování míchacího ventilu

Regulace umožňuje následující vypínací podmínky pro čerpadlo chladicího okruhu:

Když T.pokoj. Naměř. < Požad. Rozd. zap. Rozd. vyp.	Vypnutí, když hodnota požadovaná pokojová teplota (+ hodnota Offset) klesne pod mezní hodnotu Spínací diference k efektivní požadované pokojové teplotě Vypínací diference k efektivní požadované pokojové teplotě
Když T.přívod Naměř. < Min Rozd. zap. Rozd. vyp.	Vypnutí, když teplota přívodu klesne pod minimální hodnotu Bod tání / přívod min. + Offset bod tání na přívod Spínací diference k minimální hodnotě Vypínací diference k minimální hodnotě
Když T.venkovní PHv < Min T.venkovní min Rozd. zap. Rozd. vyp.	Vypnutí, když klesne průměrná venkovní Tepl.venkovní PHv pod nastavitelnou hodnotu T.venkovní min požadovaná prahová hodnota Spínací diference k T.venkovní min Vypínací diference k T.venkovní min
Když čerpadlo chladicího okruhu = vyp. Směšovač	Míchací ventil se chová po vypnutí čerpadla (vyjma uvolnění chladicí okruh = Vyp): Výběr: zavřít, otevřít, nezměněný, (dále) regulovat
Když uvolnění směšovač = vyp. Směšovač	Míchací ventil se chová při uvolnění míchacího ventilu = Vyp: Výběr: zavřít, otevřít, nezměněný
➤ Všechny hodnoty parametrů nemají nastavitelnou hysterezi. Spínací prahové hodnoty jsou rozděleny na spínací a vypínací diferenci.	

KALENDÁŘ

Ve vstupní proměnné „**Kalendář režim**“ je vybrán provozní režim funkčního modulu kalendář.

Ve vstupní proměnné „**Kalendář T.pož.pokoj**“ musí být uvedena požadovaná pokojová teplota 1,2 nebo 3, která je tomuto provoznímu režimu přiřazena. Je ale povolen i každý jiný zdroj (např. Kalendář-požadovaná pokojová teplota jiné regulace prostřednictvím sítě CAN). Tato požadovaná hodnota má přednost před vstupní proměnnou „**Požadovaná pokojová teplota**“.

Pokud není stanovena požadovaná teplota podle Kalendáře („nepoužívány“), pak nemá provozní režim kalendáře vliv na funkce.

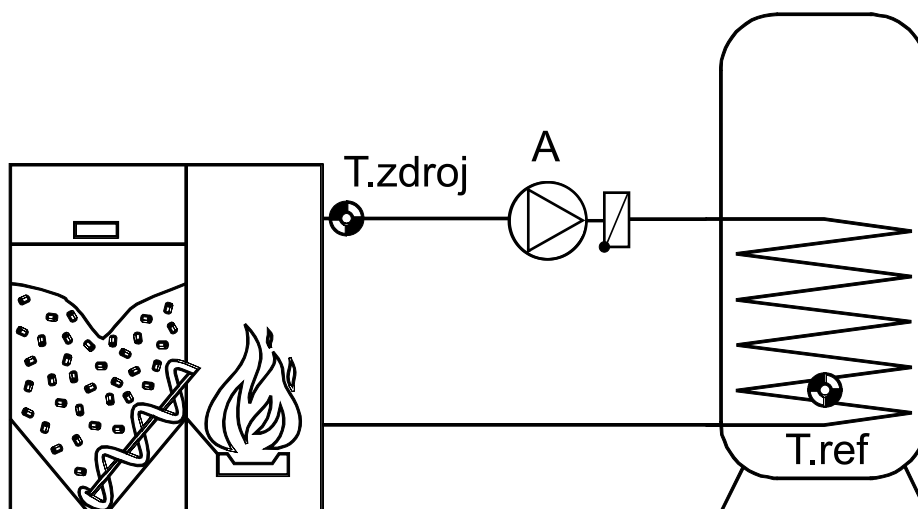
Pokud je několik provozních režimů Kalendář aktivních současně, pak je převzat provozní režim s nejvyšší prioritou (viz Funkce „**Kalendář**“) a příslušná požadovaná hodnota.

Pokud není aktivní žádný provozní režim Kalendář (zobrazí se „Neaktivní (0)“ v vstupních proměnných), je ve vstupních proměnných zobrazena požadovaná pokojová teplota Kalendář, která je ve funkci Kalendář určena jako „Neaktivní“. Tato hodnota ale není převzata ve funkci chladicího okruhu.

Výstupní proměnné	
Požadovaná teplota na přívod	Výdej aktuální požadované teploty přívodu
Efektivní požad. pokojová teplota	Výdej efektivní (= aktuální) požadované pokojové teploty
Čerp.chlad.okruh	Stav čerpadla chladicího okruhu ZAP/VYP, volba výstupu
Směš. otev./zavř.	Stav míchacího ventilu OTEV./VYP./ZAVŘ., volba spínacích výstupů (dvojitý výstup)
Směš 0 - 100%	Výdej procentuální hodnoty s desetinným místem k řízení míchacího ventilu se vstupem 0-10V přes analogový výstup (A7- A10)
Doba uchování	Výdej efektivního nastaveného času podle venkovní teploty
T.pokojová > Požad.	Stav VYP, když je splněna vypínací podmínka T.pokoj.naměř. < Požad.
T.venkovní > Min	Stav VYP, když je splněna vypínací podmínka T.venkovní PHv < Min.
T.na přív.> Min	Stav VYP, když je splněna vypínací podmínka T.přívod naměř. < Min.
Čítač zbývající doby	Zobrazení zbytkového času běhu míchacího ventilu
Směšovač otevřen	Stav ZAP, když je míchací ventil naplno otevřen (po uplynutí zbytkového času)
Směšovač zavřen	Stav ZAP, když je míchací ventil naplno zavřen (po uplynutí zbytkového času)
Střední hodnota VT vypnutí	Vypočítaná průměrná hodnota venkovní teploty, která je použita pro vypínací podmínky čerpadla (viz Podkapitola „ Střední hodnota “)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Když je Čerpadlo chladicího okruhu prostřednictvím stavu časové podmínky vypnuto, je nastavena teplota přívodu je nastavena na 200°C, efektivní nastavená teplota pokoje je nastavena na 50°C. Pokud je vypnuto čerpadlo chladicího okruhu okenním kontaktem nebo vypínací podmínkou, je vydána jen požadovaná teplota přívodu ve výši +200°C. ➤ Míchací ventil 0 - 100%: stupňování analogového výstupu: 0 = 0,00V / 1000 = 10,00V ➤ Zbývající doba běhu je odčítána od 20 minut, když je spojen dvojitý výstup (pohon míchacího ventilu) s výstupní proměnnou „Směš. otev./zavř.“. Pokud není spojen žádný dvojitý výstup, pak začíná běžet zbývající čas u 2 minut. ➤ Když je v nastavení Výstupů směšovacího ventilu deaktivováno Ohraničení doby běhu, je zbývající doba běhu počítána jen do 10 sekund a řízení výstupních párů není dokončeno. ➤ Zbývající doba běhu (20 minut) je nově nahrána, když je výstup míchacího ventilu v ručním provozu, je řízen hlášením (dominant ZAP nebo VYP), se změní směr řízení z OTEV. na ZAVŘ. nebo obráceně nebo je přepnuto uvolnění z VYP na ZAP. ➤ Míchací ventil otevřený / zavřený: Když je Ohraničení doby běhu deaktivováno, je míchací ventil po uplynutí zbývající doby běhu zobrazen jako otevřený nebo zavřený. ➤ Výstupní proměnné, které se vztahují na vypínací podmínky, jsou vždy na stavu ZAP, když je není aktivována odpovídající vypínací podmínka. 	

Plnicí čerpadlo

Základní schéma



Popis funkce

Plnicí čerpadlo A je zapnuto, když je teplota podávacího T.zdroj vyšší než minimální teplota a zároveň je vyšší o stanovenou diferenci než referenční teplota T.ref. Navíc nesmí T.ref ještě dosáhnout svou maximální mezní hodnotu.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Podavač teplota	Analogový vstupní signál teplota podávacího
Referenční teplota	Analogový vstupní signál referenční teploty
Min.tepl.podavač	Analogová hodnota pro minimální teplotu na podavači (např. kotli)
Max.tepl.ref.	Analogová hodnota pro maximální referenční teplotu (např. zásobník)

- Většinou je určena minimální napájecí teplota a maximální referenční teplota uživatelem. Pro dosažení maximální svobody spojení byly definovány obě prahové hodnoty jako vstupní proměnná.

Příklad: Spojení s požadavkem hořáku k přípravě teplé vody. Funkce **Požadavek teplá voda** je k dispozici jako výstupní proměnná efektivní požadovaná teplota zásobníku. Díky tomu může být použita požadovaná teplota i jako maximální teplota pro funkci plnicího čerpadla.

Parametry							
Podavač teplota T.podavač min Rozd. zap. Rozd. vyp.	Zobrazení: Spínací kritická hodnota na čidle T.zdroj („podávací energie“) Spínací diference k T.podavač min Vypínací diference k T.podavač min						
Referenční teplota T.ref. max Rozd. zap. Rozd. vyp.	Zobrazení: Vypínací prahová hodnota (limity pro zásobník) Spínací diference k T.ref. max Vypínací diference k T.ref. max						
Rozdíl podav. - ref. Rozd. zap. Rozd. vyp.	Spínací diference napájecí hodnota – referenční hodnota Vypínací diference napájecí hodnota – referenční hodnota						
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obě prahové hodnoty termostatu nemají hysterezi, ale spínací a vypínací diferenci k nastavitelné prahové hodnotě. Příklad: <table style="margin-left: 20px; border: none;"> <tr> <td>T.podavač min</td> <td>= 60°C</td> </tr> <tr> <td>Rozd. zap.</td> <td>= 5.0 K</td> </tr> <tr> <td>Rozd. vyp.</td> <td>= 1.0 K</td> </tr> </table> ⇒ Pokud překročí teplota T. podavač 65°C (= 60°C + 5 K) je výstup aktivní, zatímco při klesnutí teplota pod 61°C (= 60°C + 1 K) je výstup vypnut ➤ U minimální teplotě podávacího čerpadla T.podavač min musí být Rozd. zap. vždy větší než Rozd. vyp., zatímco při maximální referenční teplotě T.ref. max musí být vždy Rozd. zap. menší než Rozd. vyp.. 		T.podavač min	= 60°C	Rozd. zap.	= 5.0 K	Rozd. vyp.	= 1.0 K
T.podavač min	= 60°C						
Rozd. zap.	= 5.0 K						
Rozd. vyp.	= 1.0 K						

Výstupní proměnné	
Plnicí čerpadlo	Stav plnicí čerpadlo ZAP/VYP, volba výstupu
T.podav. > T.podav.min	Stav ZAP, když je teplota podávacího čerpadla vyšší než minimální prahová hodnota
T.ref. < T.ref. max	Stav ZAP, když je referenční teplota nižší než maximální prahová hodnota
T.podav. > T.ref.	Stav ZAP, když je teplota podávacího čerpadla vyšší als referenční teplota + Rozd. zap. / Rozd. vyp..

Funkce ochrana proti legionele

Popis funkce

Z důvodu prevence tvorby legionel v zásobníku sleduje tato funkce teplotu v zásobníku.

Pokud **nebyla** dosažena nastavená požadovaná teplota u sledovaného čidla v intervalovém čase po dobu prodlevy, je spuštěna tato funkce. Výstupní stav zůstane od okamžiku dosažení požadované teploty po dobu nastavené prodlevy na ZAP. V době prodlevy je držena teplota čidla nad požadovanou teplotou. Tento postup je nazýván také „**dekontaminace**“.

Je-li překročena požadovaná teplota během časového intervalu po dobu prodlevy (např. díky solárnímu zařízení), pak je tento časový interval znovu spuštěn.

Mimo to existuje možnost funkci nastartovat impulzem ZAP, nebo z menu parametrů.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Teplota TUV	Analogový vstupní signál teplota teplé vody
Požadovaná teplota	Analogová hodnota pro požadovanou teplotu teplé vody z důvodu ochrany proti legionelám
Dekontaminace	Digitální vstupní signál ZAP/VYP pro okamžité spuštění funkce Start
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vstupní proměnná „Dekontaminace“ může pocházet od čidla nebo také od jiné funkce. Díky impulzu ZAP začne běžet čas prodlevy, jakmile je překročena požadovaná hodnota teplota + rozd. Vyp. a je průběžně udržována. Pokud je čidlo při spuštění nad požadovanou teplotou a doba prodlevy již uplynula, není tato funkce spuštěna. 	

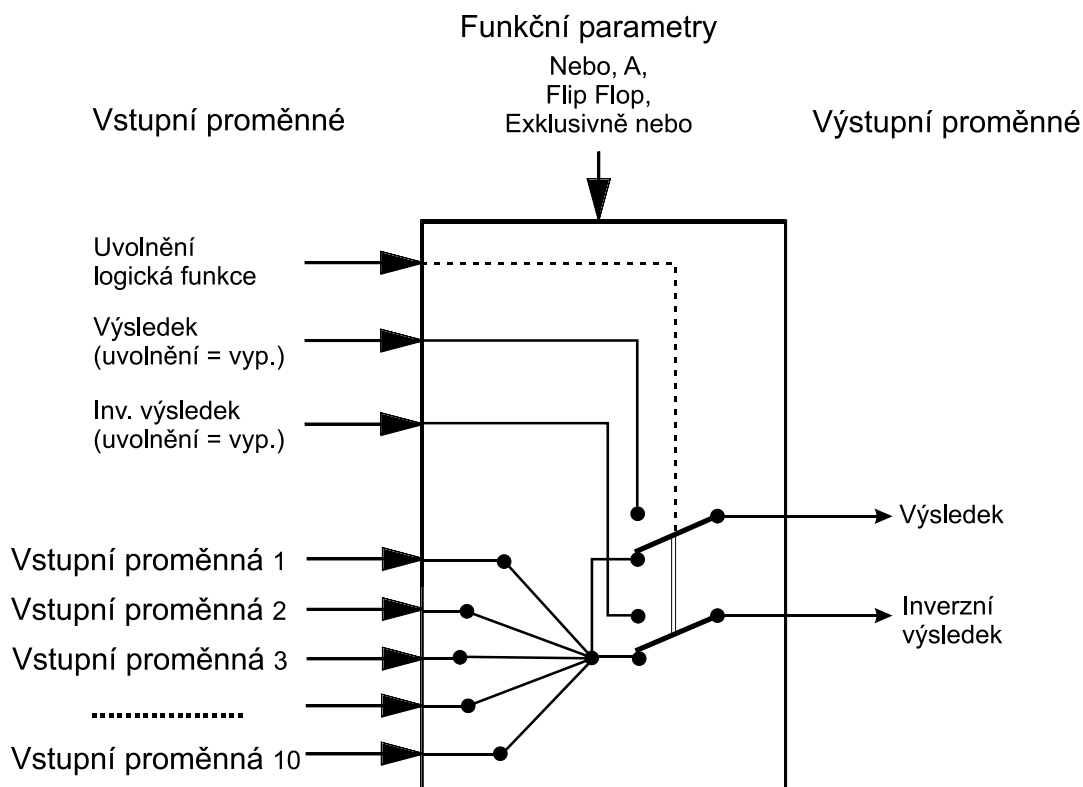
Parametry

Intervalový čas	Zadání požadovaného intervalového času (minimální čas: 1 hodina) Pokud nebyla překročena nastavená požadovaná teplota u uvedeného čidla v intervalovém čase po dobu prodlevy , pak je funkce spuštěna.
Doba zdržení	Zadání požadované doby zdržení (minimální čas: 1 minuta)
Výkon zdroje	Zadání požadovaného výkonu zdroje (např. pro modulovaný hořák) při aktivní funkci
Rozd. zap. Rozd. vyp.	Spínací diference k požadované teplotě teplé vody Vypínací diference k požadované teplotě teplé vody
Začít dekontaminaci	Kliknutím na toto tlačítko bude funkce nastartována za stejných podmínek jako při startu přes vstupní varianty „Dekontaminace“.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pro spuštění doby zdržení během dekontaminace musí překročit teplota teplé vody prahovou hodnotu Požadovaná teplota + Rozd. vyp. Po dobu prodlevy nesmí teplota teplé vody překročit prahovou hodnotu Požadovaná teplota + Rozd. vyp. (= hystereze). 	

Výstupní proměnné	
Dekontaminace	Stav funkce ZAP/VYP, výběr výstupu
Výkon zdroje	Výdej výkonu zdroje v % s desetinným místem, volba analogového výstupu (0-10V nebo PWM)
Čítač doba zdrž.	Zobrazení uplynulé doby prodlevy
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Počítadlo prodlevy běží během intervalového času, když je překročena hodnota požadovaná teplota + Rozd. zap. na čidle. Pokud klesne během prodlevy hodnota požadovaná teplota + Rozd. zap., začne běžet doba prodlevy znovu od začátku, dokud není znovu dosažena požadovaná teplota + Rozd. zap.. ➤ Pokud klesne hodnota během dekontaminace pod požadovanou teplotu + Rozd. zap., začne běžet doba prodlevy znovu od začátku, dokud není znovu dosažena hodnota požadovaná teplota + Rozd. vyp.. Díky tomu je zajištěno, že čidlo drží trvale hodnotu požadované teploty. ➤ Výkon zdroje: stupňování analogového výstupu: 0 = 0,00V / 1000 = 10,00V 	

Logická funkce

Základní schéma



Popis funkce

Tato logická funkce zjišťuje na základě maximálně 10 digitálních vstupů na bázi logických parametrů digitální výsledek.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Výsledek (Uvolnění = vyp.)	Digitální hodnota pro výstupní proměnnou Výsledek, když je Uvolnění VYP
Inv. výsledek (Uvolnění = vyp.)	Digitální hodnota pro výstupní proměnnou Inverzní výsledek, když je Uvolnění VYP
Vstupní proměnná 1 – (maximálně) 10	Digitální hodnoty ZAP/VYP pro zjišťování podle podle provozního režimu. Počet vstupních proměnných je nastaven v menu s parametry.

- Vstupní proměnné, které nejsou používány, musí být nastaveny na *nepoužíván*.
- Pokud je zablokována logická funkce (Uvolnění = Vyp), vydá hodnotu, která je určena buď uživatelem pomocí " Výsledek (Uvolnění = vyp.)", resp. „Inv. výsledek (Uvolnění = vyp.)“ nebo pochází od vlastního zdroje. Díky tomu je možné přes Uvolnění přepínat mezi digitálními hodnotami.

Parametry	
Režim	Výběr: <i>Nebo, A, Flip Flop, Exklusivně nebo</i> (Vysvětlení viz dole)
Počet vstupů	Zadání počtu vstupních proměnných
Proměnná 1- (maximálně) 10	Zobrazení proměnných
<p>➤ Režim dokáže vytvořit ze vstupních proměnných následující výsledek jako výstupní proměnnou:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Nebo: Výsledek = ZAP, když je alespoň jeden vstup ZAP. ○ A: Výsledek = ZAP, když jsou všechny spojené vstupy ZAP. ○ Flip Flop: Funkce Flip Flop (nazývaná také přidržovací spínání) pracuje podle následujícího vzorce: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Výsledek = trvale ZAP, když byl alespoň jeden ze vstupů E1, E3, E5, E7, E9 nastaven na ZAP (použít přidržovací spínání), i když pak vstup opět spadne (Set-Impulz). ▪ Výsledek = trvale VYP, když byl alespoň jeden ze vstupů E2, E4, E6, E8, E10 nastaven na ZAP (smazat přidržovací spínání). Tento povel "smazat" je dominantní. Není tedy možné provádět spínání, pokud je mazací vstup na ZAP (Reset-Impulz). ○ Exklusivně nebo (označen také s „XOR“) Výsledek = ZAP, když je na ZAP lichý počet vstupních proměnných. Příklad s 2 vstupními proměnnými: výsledek je ZAP, když jedna ze dvou vstupních proměnných je na ZAP. Pokud jsou na ZAP nebo VYP obě vstupní proměnné, pak je výsledek VYP. Další příklad s 5 vstupními proměnnými: Vstupní proměnné 1, 2 a 3 jsou na ZAP, 4 a 5 na VYP. Výsledek je ZAP, protože 3 vstupní proměnné (= lichý počet) jsou na ZAP. <p>➤ Nepoužívané vstupy nejsou zohledněny v žádném provozním režimu.</p>	

Výstupní proměnné	
Výsledek	Výdej výsledku ZAP/VYP, volba výstupu
Inverzní výsledek	Výdej inverzního výsledku ZAP/VYP, volba výstupu

Logická funkce

Tabulka s hodnotami podle dvou vstupů + uvolnění:

A

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	1)	1)	

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	1)	1)	

Flip Flop

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	Dřívější stav
ZAP	VYP	ZAP	VYP	ZAP	E2 smaže výstup
ZAP	ZAP	ZAP	VYP	ZAP	E2 dominantní
VYP	X	X	1)	1)	

Exkluzivně nebo (Příklad s 3 vstupy)

Uvolnění	E 1	E 2	E 3	Výstup	Inv. výstup	Komentář
ZAP	VYP	VYP	VYP	VYP	ZAP	
ZAP	ZAP	VYP	VYP	ZAP	VYP	Lichý počet „ZAP“
ZAP	ZAP	ZAP	VYP	VYP	ZAP	
ZAP	ZAP	ZAP	ZAP	ZAP	VYP	Lichý počet „ZAP“
ZAP	VYP	ZAP	ZAP	VYP	ZAP	
ZAP	VYP	ZAP	VYP	ZAP	VYP	Lichý počet „ZAP“
ZAP	ZAP	VYP	ZAP	VYP	ZAP	
ZAP	VYP	VYP	ZAP	ZAP	VYP	Lichý počet „ZAP“
VYP	X	X	X	1)	1)	

1) Je-li **Uvolnění** na **VYP**, vydá funkce hodnoty, které jsou určeny buď uživatelem pod "Výsledek (Uvolnění = vyp.)", resp. „Inv. výsledek (Uvolnění = vyp.)“ nebo pochází z vlastního zdroje.

Matematická funkce

Popis funkce

Matematická funkce dodá ze **4 hodnot** analogových vstupních proměnných na základě různých početních operací a funkcí 4 různé početní výsledky. K výsledkům lze přiřadit volitelné funkční veličiny.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Výsledek (Uvolnění = vyp.)	Analogová hodnota pro výstupní proměnnou Výsledek , když je uvolnění VYP
Výsledek ABCD (Uvolnění = vyp.)	Analogová hodnota pro výstupní proměnnou Výsledek ABCD , když je uvolnění VYP
Výsledek AB (Uvolnění = vyp.)	Analogová hodnota pro výstupní proměnnou Výsledek AB , když je uvolnění VYP
Výsledek CD (Uvolnění = vyp.)	Analogová hodnota pro výstupní proměnnou Výsledek CD , když je uvolnění VYP
Vstupní proměnná A - D	Analogové hodnoty pro početní operace (5 desetinných míst)
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pokud je zablokována matematická funkce (Uvolnění = vyp.), vydá hodnoty, která jsou určeny buď uživatelem pomocí "Výsledek (Uvolnění = vyp.)" nebo pochází od vlastního zdroje. Díky tomu je možné přes Uvolnění přepínat mezi analogovými hodnotami. Protože tato funkce poskytne 4 různé výsledky, jsou pro tyto výsledky k dispozici také 4 vstupní proměnné, když je Uvolnění VYP. ➤ Pomocí zdroje „Uživatel“ u jedné vstupní proměnné může být určena nastavitelná číselná hodnota. ➤ Protože jsou početní operace prováděny buď se všemi 4 nebo vždy 2 vstupními proměnnými, musí být proveden vhodný výběr nepoužívaných vstupních proměnných pro správný výsledek. 	

Parametry

Funkční veličina Výběr požadované funkční veličiny. K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinným místem.

- Protože jsou desetinná místa **odříznuta**, není funkční veličina „**bezrozměrná**“ (= bez desetinného místa) při používání funkce většinou smysluplná. Pro přesné výpočty jsou k dispozici bezrozměrné funkční veličiny s desetinným místem (např. „**bezrozměrná(,5)**“ s 5 desetinnými místy).

☐ Vzorec: ((A x B) x (C x D))

Funkce	
Vstupní proměnná A	1,00000
Operátor 1	x
Vstupní proměnná B	1,00000
Operátor 2	x
Vstupní proměnná C	1,00000
Operátor 3	x
Vstupní proměnná D	1,00000

Počtení operace odpovídá následujícímu vzorečku:

$$\boxed{\text{Funkce}} \left((A \boxed{\text{Operator 1}} B) \boxed{\text{Operator 2}} (C \boxed{\text{Operator 3}} D) \right)$$

- První pole „**Funkce**“ může zůstat prázdné. Pak nemá vliv na počtení operaci. Zde si můžete vybrat funkci pro výsledek následující počtení operace:
 - Absolutní hodnota **abs**
 - Druhá odmocnina **sqrt**
 - Úhel **sin, cos, tan**
 - Funkce arkus **arcsin, arccos, arctan**
 - Hyperbola funkce **sinh, cosh, tanh**
 - Exponenciální funkce e^x **exp**
 - Přirozený a dekadický logaritmus **ln** a **log**
- V operátoru 1 – 3 označeného pole je zvolena počtení operace:
 - sčítání **+**
 - odčítání **-**
 - násobení **x**
 - dělení **:**
 - modulo **%** (zbytek z dělení)
 - umocňování **^**
- Závorky musí být umístěny podle odpovídajících matematických pravidel.

Výstupní proměnné	
Výsledek	Výdej výsledku výpočtu včetně funkčního výpočtu
Výsledek ABCD	Výdej výsledku výpočtu pro všechny 4 proměnné A, B, C a D bez funkčního výpočtu
Výsledek AB	Výdej výsledku výpočtu pro 2 proměnné A a B bez funkčního výpočtu
Výsledek CD	Výdej výsledku výpočtu pro 2 proměnné C a D bez funkčního výpočtu
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Výsledky jsou vydány se zvolenou funkční veličinou (jednotkou) a příslušným desetinným místem a mohou být použity např. jako vstupní proměnná pro další funkce. ➤ Výsledky nejsou matematicky zaokrouhlovány. Desetinná místa, která nejsou zobrazena, jsou odříznuta. ➤ Pokud je počítáno s funkční veličinou „bezrozměrná(,5)“, pak dostaneme výsledek s 5 desetinnými místy. Pomocí Funkce škálování by mohl být následně tento výsledek přeměněn na hodnotu s libovolnou jinou funkční veličinou, přičemž nepotřebná desetinná místa jsou odříznuta. 	

Hlášení

Popis funkce

Funkce Hlášení umožňuje vytvořit hlášení (chyba, porucha atd.) na základě nastavitelných událostí, pokud se takové události objeví na dobu **delší než je definovaná doba prodlevy**.

Je-li aktivováno hlášení, objeví se v horní stavové liště **výstražný trojúhelník**. Kontrolní dioda LED modulu může tento stav (barva, blikání) měnit (je nastavitelné).

Navíc poskytují výstupní proměnné během doby hlášení spínací signály.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Aktivovat hlášení	Digitální vstupní signál ZAP/VYP vyvolané události
Smazat hlášení	Digitální vstupní impulz ZAP/VYP ke smazání hlášení
Výstr.tón vyp.	Digitální vstupní impulz ZAP/VYP k vypnutí výstražného tón

- Každá funkce Hlášení má mazací vstup, který může být dán pomocí digitálního vstupu na potvrzovací tlačítko nebo dovoluje automatické vynulování jinou funkcí. Pomocí **Uživatel / ZAP** je smazáno hlášení **automaticky**, jakmile příčina hlášení zmizí.

Parametry

Typ	Výběr: Chyba, porucha, Výstraha, Hlášení
Priorita	Zadání priority (1 – 10)
Čas prodlevy	Zadání doby prodlevy pro aktivaci hlášení
Pop-up okno	Výběr: Ano / Ne – v RSM610 nefunguje
Stavové diody	Určení stavu kontrolní diody modulu Výběr: nezměněný, zelená, oranžova, červená, zelená blika, oranž.blika, červená blika
Výstražný tón	Výběr: Ano / Ne – v RSM610 nefunguje
Dominant autom. vrátit	Výběr: Ano / Ne , při výběru „Ano“ jsou dominantně sepnuté výstupy po odeznění příčiny hlášení znovu uvolněny.
Smazat hlášení	V závislosti na typu hlášení a nastavení lze pomocí těchto dotykových ploch smazat hlášení (po odstranění příčiny hlášení) a poruchu odblokovat.
Odblokovat poruchu	

- **Priorita:** pokud je aktivováno v jeden okamžik několik hlášení, pak platí pro zobrazení stavu LED následující pořadí:

Typ hlášení	Priorita	
Chyba	1	Nejvyšší priorita
	
	10	
Porucha	1	
	
	10	
Výstraha	1	
	
	10	
Hlášení	1	Nejnižší priorita
	
	10	

Výstupní proměnné

Hlášení aktiv	Stav ZAP, dokud je hlášení aktivní (nesmazáno), i když již příčina hlášení netrvá.
Dominant zap.	Stav ZAP, dokud je hlášení aktivní. Výběr spínacích výstupů, které jsou dominantně zapnuty při výskytu hlášení, i když jsou tyto na Ruc./vyp. nebo Auto/Vyp.
Dominant vyp.	Stav ZAP, dokud je hlášení aktivní. Výběr spínacích výstupů, které jsou dominantně vypnuty při výskytu hlášení, i když jsou tyto na Ruc./zap. nebo Auto/Zap.
Dominant zap. (Expert)	Jako u „Dominant Zap.“, zde ale může být výstup spínán ručně v režimu pro experty .
Dominant vyp. (Expert)	Jako u „Dominant Vyp.“, zde ale může být výstup spínán ručně v režimu pro experty .
Dominant zap. (Odborník)	Jako u „Dominant Zap.“, zde ale může být výstup spínán ručně v režimu pro odborníky .
Dominant vyp. (Odborník)	Jako u „Dominant Vyp.“, zde ale může být výstup spínán ručně v režimu pro odborníky a experty .
Odblokovat poruchu	Stav na 3 sekundy ZAP, když byl zvolen typ hlášení „ porucha “ a bylo stisknuto „ Odblokovat poruchu “.
Výstražný tón	Stav ZAP, dokud je hlášení aktivní, nastaveno v parametrech „ Výstražný tón ano “ a výstražný zvuk ještě nebyl smazán. - v RSM610 nefunguje
Datum aktivace	Datum posledního aktivování zprávy
Čas aktivace	Čas posledního aktivování zprávy
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Řízení výstupů pomocí „dominantních“ pokynů přepíše v zásadě všechny řídicí signály z jednoduchých přiřazení a také ruční provoz. Když na výstup působí zároveň dva různé dominantní signály (ZAP a VYP), má signál „dominant VYP“ vyšší prioritu. ➤ Výstupy, které jsou řízeny dominant ZAP nebo dominant VYP, jsou označeny v přehledu s výstupy na horním okraji displeje červeným rámečkem. 	

Hlášení

- Pokud se nachází regulace **v okamžik hlášení** právě v režimu pro experta a pokud je výstup pro „Dominant zap. (Expert)“ přepnut zrovna na „Ruč./VYP“, **pak zůstane vypnutý**. To platí podle smyslu také pro výstupy u „Dominant vyp. (Expert)“, resp. u dominantních výstupů „zap./vVyp. (Odborník)“.
- V **menu parametrů** je možno hlášení **smazat**. Smazání hlášení je možné až, když odpadne příčina hlášení.
- **Jen** typ hlášení „**porucha**“: k vynulování externích zařízení je k dispozici vlastní výstupní proměnná „**Odblokovat poruchu**“. Pomocí „**Odblokovat poruchu**“ (v **menu parametrů**) je vytvořen impulz ZAP, který trvá tři sekundy. Pokud příčina hlášení stále trvá, můžete opakovaně stisknout „Odblokovat poruchu“. Po odstranění příčiny poruchy je možné stisknout ještě jednou „**Odblokovat poruchu**“, pak je smazáno i hlášení.
Když je hlášení **manuálně smazáno** od vstupních variant, v okně hlášení, nebo v menu parametrování, nebude tato výstupní variabta aktivována.
- V menu „**Hlášení**“ jsou zobrazena všechna hlášení s časem hlášení.

Příklad: Aktivní hlášení „Cirkulace“, typ hlášení „Porucha“, výstup 1 dominant VYP, výstup 2 dominant ZAP.

Po vymazání hlášení se objeví následující zobrazení v menu C.M.I. v horní stavové liště:

Výstup 1

dominant VYP

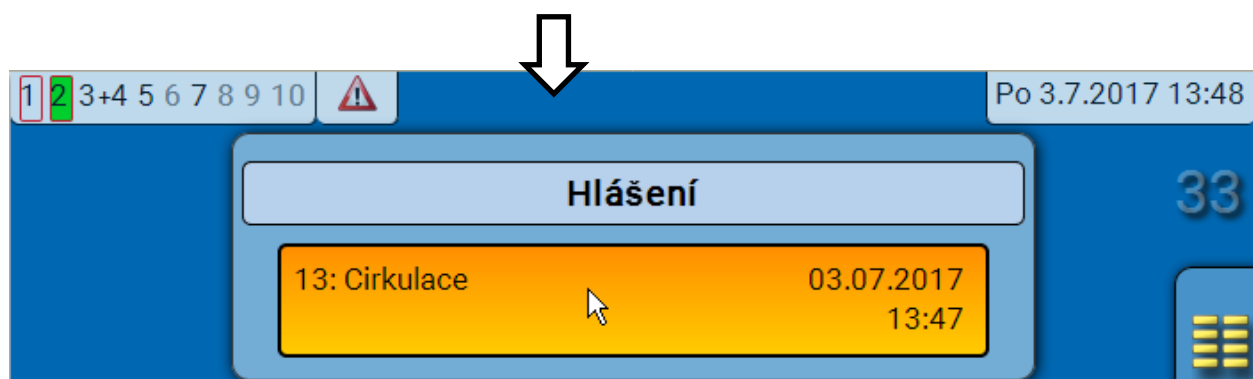
Výstup 2

dominant ZAP

Výstražný
trojúhelník



Zvolíte-li **výstražný trojúhelník** ve stavové liště, dostanete se do menu „Hlášení“:



Kliknutím na hlášení se dostanete do menu funkce Hlášení.

V menu s parametry můžete hlášení smazat a poruchu odblokovat.

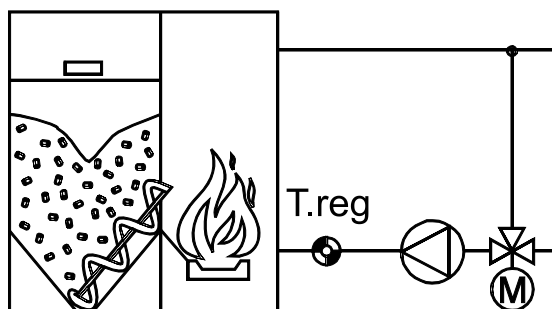


Zde lze aktivovat v případě hlášení typu „Porucha“ impuls odblokování. Pokud je příčina hlášení již vyřešena, můžete hlášení smazat.

- Pokud je výstup výstupního páru řízen **dominantně**, pak je jiný výstup výstupního páru vypnut, pokud byl nějakou funkcí právě zapnut. Pokud jsou oba výstupy výstupního páru řízeny **dominantně** současně jedním nebo několika hlášeními, je aktivován jen výstup s vyšším číslem (pokyn „ZAVŘ.“).

Regulace směšovače

Základní schéma



Popis funkce

Pomocí této funkce je možné trvale regulovat míchací ventil na požadovanou hodnotu. Funkce může řídit tříbodový servopohon nebo pohon se vstupem 0-10V (stálým analogovým signálem).

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Naměř. hodnota	Analogový vstupní signál aktuální hodnoty T.reg
Požad.hodnota	Analogová hodnota pro požadovanou hodnotu, na kterou by měla být regulace nastaven
Offset pož.hodn.	Analogová hodnota pro hodnotu Offset k požadované hodnotě
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Požadovaná hodnota a hodnota Offset mohou být hodnotami pevnými (zdroj: uživatel), nebo pochází jako měnitelné hodnoty od jiného zdroje. ➤ V inverzním módu při Uvolnění = Vyp se míchací ventil chová také inverzně, t.j. míchací ventil otevřít při výběru zavřít. 	

Parametry

Režim	Výběr: Normální nebo Inverzní
Regul. požad. hodnota T.reg.požad.	Zobrazení: nastavená požadovaná hodnota (+ hodnota Offset)
Když uvolnění = vyp.	Chování míchacího ventilu při uvolnění míchacího ventilu = Vyp: Výběr: otevřít, zavřít, nezměněný
Směšovač Regul.rychl.	Přizpůsobení rychlosti regulace regulovaného okruhu (rozsah nastavení 20,0 – 500,0%)

- Jako režim míchacího ventilu je k dispozici vedle **Normální** také **Inverzní**. Při **Inverzní** se otevírá míchací ventil se rostoucí teplotou.

Výstupní proměnná	
Regul. požadované hodnota	Nastavená hodnota vypočtená v regulaci Pož.hodn vyp + offset
Směš. otev./zavř.	Stav mchacího ventilu OTEV/VYP/ZAV, výběr spínacích výstupů (dvojitý výstup)
Směš. 0 - 100%	Výdej procentní hodnoty s 1 desetinným místem k řízení míchacího ventilu se vstupem 0-10V pomocí analogového výstupu (A7- A10)
Čítač zbývající doby	Zobrazení zbývajícího času chodu míchacího ventilu
Směšovač otevřen	Stav ZAP, když je míchací ventil naplno otevřen (po uplynutí zbývajícího času běhu)
Směšovač zavřen	Stav ZAP, když je míchací ventil naplno uzavřen (po uplynutí zbývajícího času běhu)

- Požadovaná hodnota regulace je vydávána i při Uvolnění = vyp.
- Míchací ventil 0 – 100%: měřtkování analogového výstupu: $0 = 0,00V / 1000 = 10,00V$
- Když je vstupní varianta „**Naměř. hodnota**“ nepoužita, je jako **Regul. požadovaná hodnota** vydávána hodnota vstupních variant „**Požad.hodnota + Offset pož.hodn.**“ v %.
Výstupní varianta „**Směš. 0 – 100%**“ je v této hodnotě upravená. Tak může míchací ventil **se vstupem 0-10V** zobrazit přesnou pozici v %.
- Když je v nastavení **Míchacího výstupu Časové ohraničení** deaktivováno, je počítána zbývající doba běhu jen do 10 sekund a řízení výstupního páru není ukončeno.
- Zbývající čas chodu je odečítán od 20 minut, když je spojen dvojitý výstup (pohon míchacího ventilu) s výstupní proměnnou „Směš. otev./zavř.“. Pokud není spojen s dvojitým výstupem, pak začne běžet zbývající čas u 2 minut.
- Zbývající čas chodu (20 minut) je znovu nahrán, když je výstup míchacího ventilu v režimu ručního provozu, je aktivováno hlášením (dominant ZAP nebo VYP), se změní směr řízení z OTEV. na ZAVŘ. nebo obráceně nebo je přepnuto uvolnění.
- **Směšovač otevřen / zavřen**: Když je ohraničení doby běhu deaktivováno, je přes to míchací ventil po uběhnutí zbývající doby běhu zobrazen jako otevřený nebo zavřený.
- Když je zvolen mód **Inverznět**, jsou inverzní i výstupní varianty „**Směšovač otevřen**“ případně „**Směšovač zavřen**“, t.j. když je míchací ventil po uběhnutí zbývající doby běhu **zavřený**, je stav „**Směšovač otevřen**“ na **ZAP**.

PID Regulace

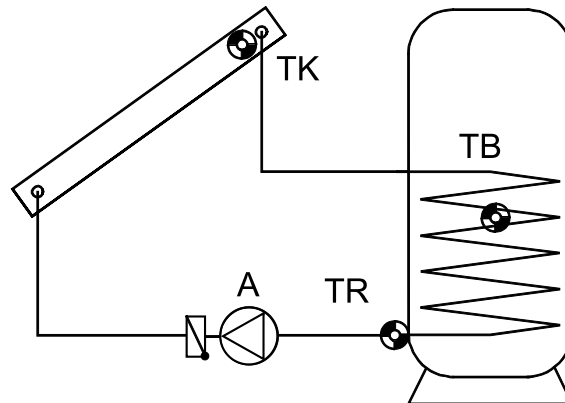
Popis funkce

S použitím čidel je regulován systém akčními veličinami tak, aby zůstala hodnota měřená čidlem nebo rozdíl mezi 2 měřenými hodnotami konstantní.

Příklad použití: Změna dodávaného množství, tedy změna průtoku u oběhových čerpadel. To umožňuje v systému udržovat konstantní teplotu (diferenci).

PID-Regulace se ale hodí nejen pro regulaci otáček, může být také použita např. pro regulaci výkonu hořáku nebo tepelného čerpadla.

Popis na jednoduchém solárním schématu:



Regulace absolutní hodnoty = udržování konstantní hodnoty čidla

TK je udržována pomocí regulace otáček na konstantní teplotě (např. 60°C). Snížili-li se solární záření, dojde k ochlazení **TK**. Regulace pak sníží otáčky a tím i průtočné množství. To vede k delší době nahlátí absorbéru v kolektoru, čímž **TK** znovu 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. Průtok je tedy snížen. Vyšší prodleva v tepelném výměníku vychladí více nosič tepla, díky tomu klesne **TR**.

Udržování stálé **TB** nemá smysl, protože změna parametrů průtoku nezpůsobí **bezprostřední** 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, je aktivována regulace události a je blokována regulace absolutní hodnoty a/nebo rozdílová regulace. Udržování konstantní teploty odpovídajícího čidla funguje jako u regulace absolutní hodnoty.

Příklad: Když dosáhne **TB** 60°C (aktivační prahová hodnota), měl by být kolektor udržován na určité teplotě.

Upozornění: Když je **současně** aktivní regulace absolutní hodnoty (konstantní teplota čidla) a rozdílová regulace (udržování konstantní difference mezi dvěma senzory), „vyhraje“ **nižší** hodnota z obou postupů.

P-I-D-hodnoty

Proporcionální část P představuje zvýšení odchylky mezi požadovanou a skutečnou hodnotou. Akční veličina (otáčky) bude pro $X * 0,1 K$ odchylky od požadované hodnoty změněna o **jeden** stupeň. Velká hodnota vede ke stabilnějšímu systému a k větší regulační odchylce.

Když **Nastavená** – a **skutečná hodnota** souhlasí, je vydána regulovaná veličina jako **Střední hodnota** mezi minimální a maximální regulační veličinou.

Příklad: minimální regulovaná veličina **30**, maximální regulovaná veličina **100**, Požadovaná hodnota = skutečná hodnota -> regulovaná veličina = **65**

Integrální část I PID-regulace mění akční veličina **periodicky** v závislosti na odchylce z proporcionální části. Pro **1 K** odchylku od požadované hodnoty se změní akční veličina každých **X sekund** o **jeden** stupeň. Velká hodnota znamená stabilnější systém, který se ale bude pomaleji přizpůsobovat nastavené hodnotě.

Diferenční část D PID-regulace vede krátkodobě k "přehnané reakci", čím je vznik odchylky mezi nastavenou a skutečnou hodnotou rychlejší, tím je rychlejší i dosažení vyrovnání. Pokud se mění skutečná hodnota od nastavené rychlostí $X * 0,1 K$ za **sekundu**, je řídicí hodnota změněna o **jeden** stupeň. Vysoké hodnoty znamenají stabilnější systém, který se ale bude pomaleji přizpůsobovat nastavené hodnotě

S pomocí parametru **Čas cyklu** může být zohledněno doregulování s pomocí **Diferenční části**. Dlouhý čas cyklu způsobí **časové prodloužení** vlivu diferenční části.

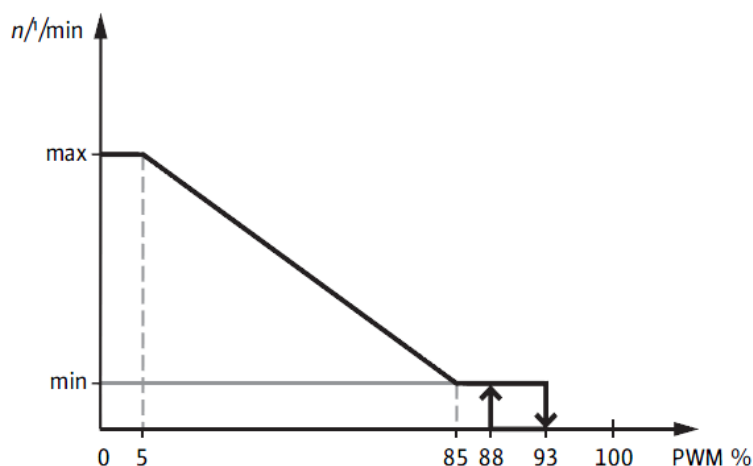
Klidový stav čerpadla

Při příliš nízkých otáčkách mohou způsobit např. zpětné klapky klidový stav čerpadla. Někdy to může být žádoucí, proto je povolen jako spodní hranice i stupeň 0.

Pro určení minimálního počtu otáček, zvyšujeme v ručním provozu pomalu stupeň otáček a sledujeme čerpadlo. Otáčky, při kterých se čerpadlo rozjede, zvyšujeme pro jistotu o několik stupňů a převezmeme tuto hodnotu jako minimální hodnotu pro otáčky.

Při řízení regulovaných vysoce výkonných čerpadel musíte dodržovat návody od jejich výrobců, zejména údaje pro minimální počet otáček a regulační charakteristiku (normální/inverzní).

Příklad: Charakteristika vysoce výkonného čerpadla s **inverzní** regulací PWM (Topný mód) (Zdroj: WILO)



PID Regulace

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Naměř. hodnota regul. absolutní hodn.	Analogový vstupní signál čidla , které má být udržováno na konstantní požadované teplotě
Požad. hodnota regul. absolutní hodn.	Analogová hodnota požadované regulace teploty
Nam. hodnota (+) reg.rozdilu	Analogový vstupní signál referenčního čidla (teplejšího čidla, např. čidla kolektoru) rozdílové regulace
Nam. hodnota (-) reg.rozdilu	Analogový vstupní signál referenčního čidla (studenějšího čidla, např. čidla zásobníku) rozdílové regulace
Požadovaná hodnota rozdíl regulace	Analogová hodnota požadovaného teplotního rozdílu
Aktivační hodnota regulace události	Analogový vstupní signál čidla , na kterém je událost očekávána
Aktivační prah. hodn. reg. udalosti	Analogová hodnota aktivační prahové hodnoty na aktivačním čidle
Naměřená hodnota regulace události	Analogový vstupní signál čidla , které je po objevení události udržováno na konstantní teplotě
Požadovaná hodnota regulace události	Analogová hodnota požadované regulační teploty k regulaci události
Proporcionální část	Analogová bezrozměrná hodnota mezi 0,0 a 100,0 Otáčky jsou u $X * 0,1$ K odchylky od požadované hodnoty změněny o jeden stupeň.
Integrální část	Analogová bezrozměrná hodnota mezi 0,0 a 100,0 Na 1 K odchylky od požadované hodnoty se změní otáčky každých X sekund o jeden stupeň.
Diferenciální část	Analogová bezrozměrná hodnota mezi 0,0 a 100,0 Pokud se mění skutečná hodnota od nastavené rychlostí $X * 0,1$ K za sekundu, je řídicí hodnota změněna o jeden stupeň.
Akční veličina maximum	Maximální povolené akční veličina (maximálně 100 při řízení PWM nebo 0-10V)
Akční veličina minimum	Minimální povolené akční veličina
Akční veličina start	Regulovaná veličina po uvolnění PID-regulace (účinná při integrální části >0)

- Typický výsledek pro hygienickou přípravu teplé vody s rychlým čidlem je PRO = 3, INT = 3, DIF = 1 Pro čerpadla s PWM signálem, při použití velmi rychlého senzoru teploty, má praktické využití také nastavení PRO = 3, INT = 1, DIF = 4.

Parametry	
Funkční veličina	K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinným místem.
Čas cyklu	Čas cyklu = časový rozestup mezi měřeními pro korekturu prostřednictvím Diferenční hodnoty (viz Popis funkcí / P-I-D-hodnoty)
Počítadlo vynulovat (viditelné jen pokud „Akční veličina start“ není použita)	Při volbě „ Ne “ startuje PID-Regulace s naposled použitou regulační veličinou. Při volbě „ ano “ začíná PID-regulace po uvolnění ihned s regulační veličinou, která je vypočtena ze vstupních variant a parametrů
Reg. Absolut.hodnoty Režim Požadovaná hodnota abs.	Výběr: Vyp Normální = hodnota roste s rostoucí skutečnou hodnotou Inverzní = hodnota klesá s rostoucí skutečnou hodnotou Zobrazení požadované hodnoty
Regulace rozdíl Režim Požadovaná hodnota rozd.	Výběr: Vyp Normální = hodnota roste s rostoucím rozdílem Inverzní = hodnota klesá s rostoucím rozdílem Zobrazení rozdílu
Regulace události Režim Podmínka Akt.prah.hod. Rozd. zap. Rozd. vyp. Požadovaná hodnota události	Výběr: Vyp Normální = hodnota roste s rostoucí skutečnou hodnotou, když je regulace události aktivní Inverzní = hodnota klesá s rostoucí skutečnou hodnotou, když je regulace události aktivní Výběr: je Naměř.>prah.hodnota, Naměř.< prah.hodnota Zobrazení aktivační prahové hodnoty Spínací diference k aktivační prahové hodnotě Vypínací diference k aktivační prahové hodnotě Zobrazení regulované požadované hodnoty
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Každá metoda regulace může být nastavena na regulační režim Normální (veličina roste s rostoucí skutečnou hodnotou), Inverzní (veličina klesá s rostoucí skutečnou hodnotou) nebo na Vyp (regulační režim není aktivní). ➤ Regulace události “přepisuje” výsledky z jiných regulačních metod. Díky tomu blokuje určená událost regulací absolutní hodnoty nebo rozdílovou regulací. Příklad: Udržování konstantní teploty kolektoru na 60°C s regulací absolutní hodnoty je zablokováno, když dosáhl zásobník nahoře již teplotu 50°C = rychlé dosažení potřebné teploty vody je uzavřeno a nyní má být ohřev docílen plným objemovým proudem (a tím nižší teplotou). Proto musí být jako nová požadovaná teplota zadána v regulaci události hodnota, která automaticky vyžaduje plný počet otáček (např. pro čidlo kolektoru = 10°C). ➤ Pokud je podmínka regulace události Naměř.<prah.hodnota, pak je aktivována regulace události, když klesne aktivační hodnota pod aktivační prahovou hodnotu + Rozd. vyp. a je znovu deaktivována, když aktivační hodnota překročí aktivační prahovou hodnotu + Rozd. zap. Jsou zde proto při této podmínce zaměněny podle smyslu obě diferenční hodnoty. ➤ Pokud je vypnuta jak regulace absolutní hodnoty, tak rozdílová regulace (výdej: maximální akční veličina), pak je při aktivaci regulace události přepnuto z maximální akční veličina na hodnotu, která odpovídá regulaci události. 	

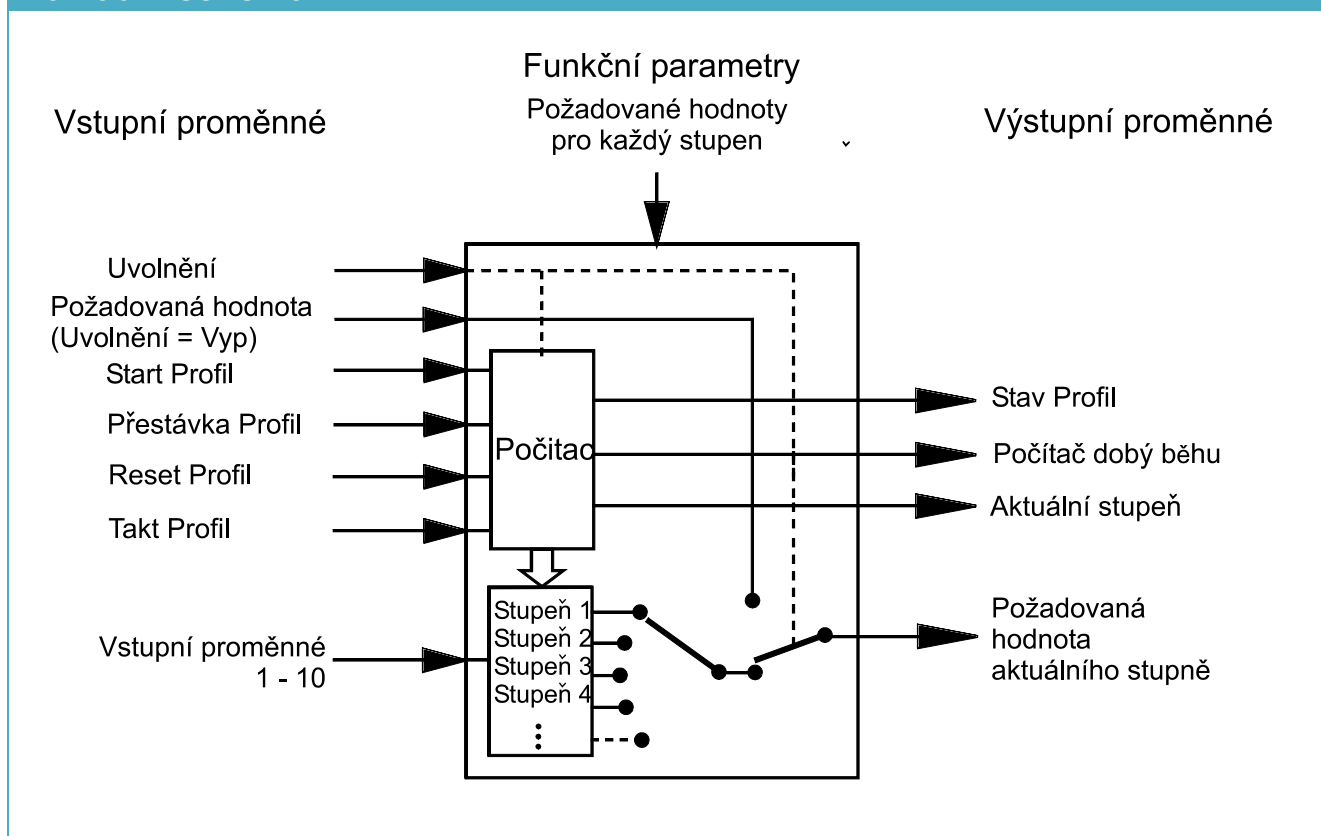
PID Regulace

Výstupní proměnné

Akční veličina	Bezrozměrné číslo = výsledek PID-Regulace, volitelné přiřazení k analogovým výstupům (A7- A10), PWM- nebo 0-10V řízení, např. elektronických čerpadel)
Reg.rozdíl (je – nast.)	Rozdíl mezi skutečnou a nastavenou hodnotou regulace, která zrovna „vyhrála“
Absolutní hodnota regulace aktivní	Stav ZAP, když je regulace absolutní hodnoty aktivní
Rozdíl regulace aktivní	Stav ZAP, když je rozdílová regulace aktivní
Regulace události aktivní	Stav ZAP, když je regulace události aktivní
Akční veličina > 0	Stav ZAP, když je akční veličina > 0
<ul style="list-style-type: none">➤ Při uvolnění VYP je veličina nula➤ Pokud jsou všechny režimy regulací vypnuty, je vydávána vždy maximální veličina (otáčky).➤ Když je současně aktivní regulace absolutní hodnoty a rozdílová regulace, „vyhrává“ nižší veličina z obou metod➤ Když působí současně 2 nebo více PID-regulací na jeden výstup, „vyhrává“ vyšší veličina.➤ Veličina je k dispozici jako výstupní proměnná i pro jiné funkce.	

Profilová funkce

Základní schéma



Popis funkce

Profilová funkce umožňuje časově řízený výdej až 64 číselných hodnot. Každý takt (stupeň) je přepnuto z nastavitelné tabulky z jedné hodnoty na další hodnotu a tato hodnota je pak vydána jako "požadovaná hodnota". Díky tomu můžeme budovat profil, který je vhodný např. jako teplotní profil pro program vytápění.

Profilová funkce

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Požadovaná hodnota (Uvolnění = vyp.)	Analogová hodnota pro požadovanou hodnotu, když je Uvolnění VYP , funkce v Stupeň 0 nebo byla zadána požadovaná hodnota stupně „ VYP “
Start Profil	Digitální vstupní signál ZAP/VYP pro start funkce
Přestávka Profil	Digitální vstupní signál ZAP/VYP pro přerušování průběhu funkce
Reset Profil	Digitální vstupní signál ZAP/VYP pro vynulování průběhu funkce
Takt Profil	Digitální vstupní signál ZAP/VYP pro přepnutí na další stupeň
Vstupní proměnná 1 - 10	Analogové hodnoty od různých zdrojů, které mohou být přiděleny jednotlivým stupňům.

- Pomocí **vstupní proměnné 1 - 10** je možné vydávat hodnoty v profilové funkci, které jsou variabilní a pochází i od jiných zdrojů (např. od čidel nebo jiných funkcí).
- **Start profil:** Díky impulzu ZAP je spuštěna funkce a běží, podle nastavení v parametrech, jednorázově nebo cyklicky. Další příkaz ZAP během běhu funkce nezpůsobí nový start.
- **Přestávka profil:** Díky signálu ZAP je **přerušeno** časový průběh funkce po dobu trvání signálu ZAP. Pokud se dostane stav signálu přestávka znovu na VYP, začne běžet čas znovu. Pokud během trvání „**Přestávka profil**“ následuje povel „**Zastavení profilů**“ z menu parametrů **nebo** je nastaven vstupní varianta „**Reset profil**“ na **ZAP**, je funkce okamžitě nastavena na **Stupeň 0**, funkce zůstane vypnutá. Signál „**Přestávka Profil**“ **blokuje** vstupní signál „**Takt Profil**“.
- **Reset profil:** Díky impulzu ZAP je vynulována funkce na stupeň 0 a může být spuštěna znovu až po udělení pokynu Start. Příkaz „**Reset profilu**“ v menu parametrů způsobí návrat ke stupni 0.
- **Takt profil:** Díky impulzu ZAP je přepnuto na další stupeň. Tento impulz ZAP nahradí „interní takt“. Funkce musí být ale spuštěna příkazem Start. Po jeho zadání je funkce na stupni 1. Pokud je funkce v režimu **cyklického průběhu**, je díky impulzu takt po dosažení posledního stupně přepnuto znovu na první stupeň. Pokud je nastaven v parametrech jen **jednorázový průběh**, je po dosažení posledního stupně přepnuto na stupeň 0 a tím je funkce deaktivována.

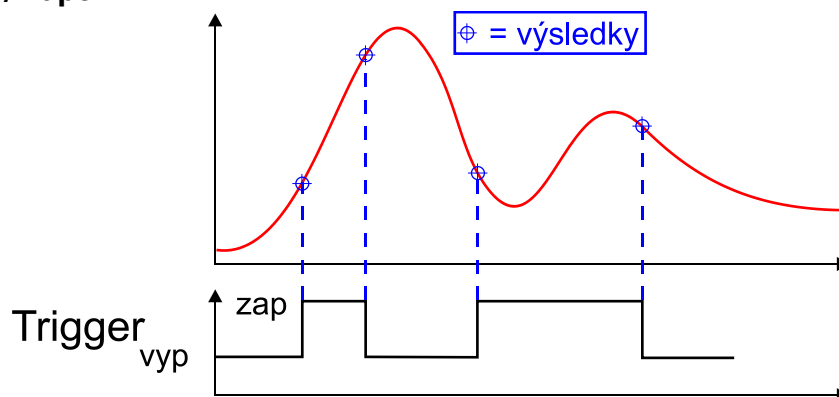
Parametry	
Funkční veličina	K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinným místem.
Počet stupňů	Můžete nastavit 1 až 64 stupňů.
Cyklický	Výběr: Ano / Ne
Interní takt (zobrazí se jen, když je vstupní proměnná „Takt Profil“ nepoužita)	Zadání doby trvání cyklu pro profilové stupně
Stupeň 1 - (maximální) 64 Stupeň zdroje 1 – (max.) 64 hodnota (zobrazí se jen u zdroj „hodnota“)	Zadání zdroje (VYP, hodnota nebo vstupní proměnná V1 – V10) Zadání požadované hodnoty u zdroje „hodnota“
Start profilů nebo Zastavení profilů	S tímto tlačítkem může být Profilová funkce spuštěna, nebo, pokud je právě aktivní, může být zastavena.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Profilová funkce musí být pro první start spuštěna manuálně z menu parametrů nebo ze vstupních variant Start profil. ➤ Při výběru „Cyklický: Ano“ začne funkce po doběhnutí posledního stupně znovu od stupně 1. až do deaktivování funkce povelem Reset nebo je zastavena z menu parametrů nebo když je uvolnění nastaveno na VYP. Při volbě „Cyklický: Ne“ je funkce po uplynutí posledního stupně ukončena a jde na stupeň 0. ➤ Pokud je zadán u nějakého stupně zdroj „VYP“, pak je vydána jako požadovaná hodnota hodnota vstupní proměnné „Požadovaná hodnota (Uvolnění = Vyp)“ a „Stav Profil“ je VYP. 	

Výstupní proměnné	
Požad.hodnota	Výdej právě platné požadované hodnoty
Aktuální stupeň	Výdej právě aktuálního stupně
Stav Profil	Stav ZAP, pokud profilová funkce běží. Je-li funkce přerušena vstupní proměnnou „Přestávka Profil“, zůstane stav přesto na ZAP.
Čítač doby běhu	Zobrazení uplynulého času právě aktivního stupně
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pokud je Uvolnění funkce na VYP nebo funkce není právě aktivní, je vydána jako požadovaná hodnota hodnota vstupní proměnné „Požadovaná hodnota (Uvolnění = vyp.)“ a „Stav Profil“ je VYP. ➤ Pokud byla funkce přerušena vstupní proměnnou „Přestávka Profil“, zůstane „Stav Profil“ na ZAP. ➤ Nastavení „Interní takt“ a cyklický čas alespoň 1 hodina: Profilový stupeň je zapisován každou hodinu do interní paměti. Profilový stupeň 1 je uložen do paměti hned po spuštění. Po „Zastavení profilů“ z menu parametrů, případně po „Reset profil“ je uložen okamžitě stupeň 0. Start a Stop jsou uloženy do paměti maximálně jednou za hodinu. Při výpadku proudu tak můžete ztratit maximálně jeden stupeň po obnovení dodávky proudu“. ➤ Při nahrávání funkčních dat je zobrazen dotaz, zda mají být převzaty uložené stavy počítadla (viz návod „Programování Díl 1: Všeobecné pokyny“). 	

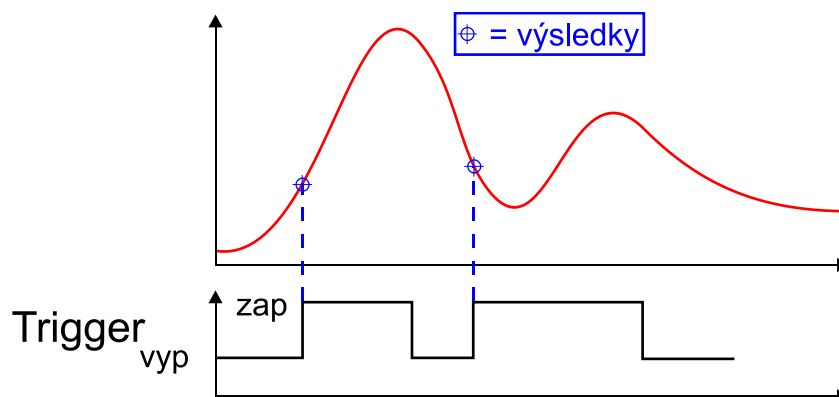
Sample & Hold

Graschemen

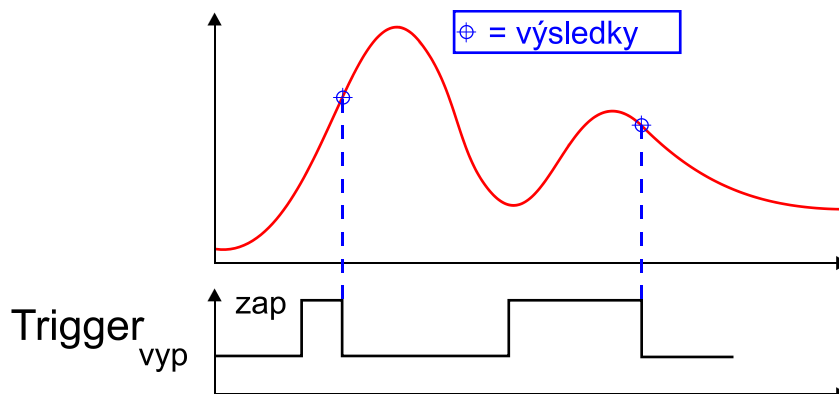
Trigger bok: klad. / zápor.



Trigger bok: kladný



Trigger bok: záporný



Popis funkce

Funkce Sample & Hold zjišťuje hodnotu z analogové vstupní proměnné, která je změřena v okamžiku digitálního Trigger-Vstupního signálu.

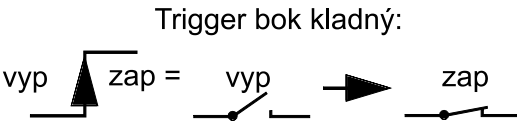
Lze si vybrat mezi změnami Triggeru **klad./zápor.**, **kladný** nebo **záporný**.

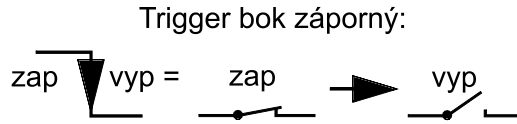
Vstupní proměnné	
Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Výsledek (Uvolnění = vyp.)	Analogová hodnota pro výstupní proměnnou „Výsledek“, když je uvolnění VYP
Hodnota	Analogový vstupní signál sledované hodnoty
Trigger	Digitální vstupní signál ZAP/VYP, který určuje časový okamžik, ke kterému je z dané hodnoty zjišťován výsledek.

➤ Trigger-Vstupní signál může pocházet od každého digitálního zdroje (např. od digitálního vstupu nebo funkce)

Parametry	
Funkční veličina	K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinným místem.
Bok	Výběr přechodu Trigger Trigger vstupu: klad./zápor., kladný, záporný

➤ **Kladný** přechod Trigger je změna vstupního stavu z “VYP” na “ZAP” nebo ze “Spínač otevřen” na “Spínač zavřen” (= zavřít).
Změna ze zavřeného stavu na stav otevřený (= otevřít) je **záporným** přechodem Trigger.
Pomocí přechod = **klad/záp** jsou zjišťovány výsledky u každé změny stavu na vstupu.

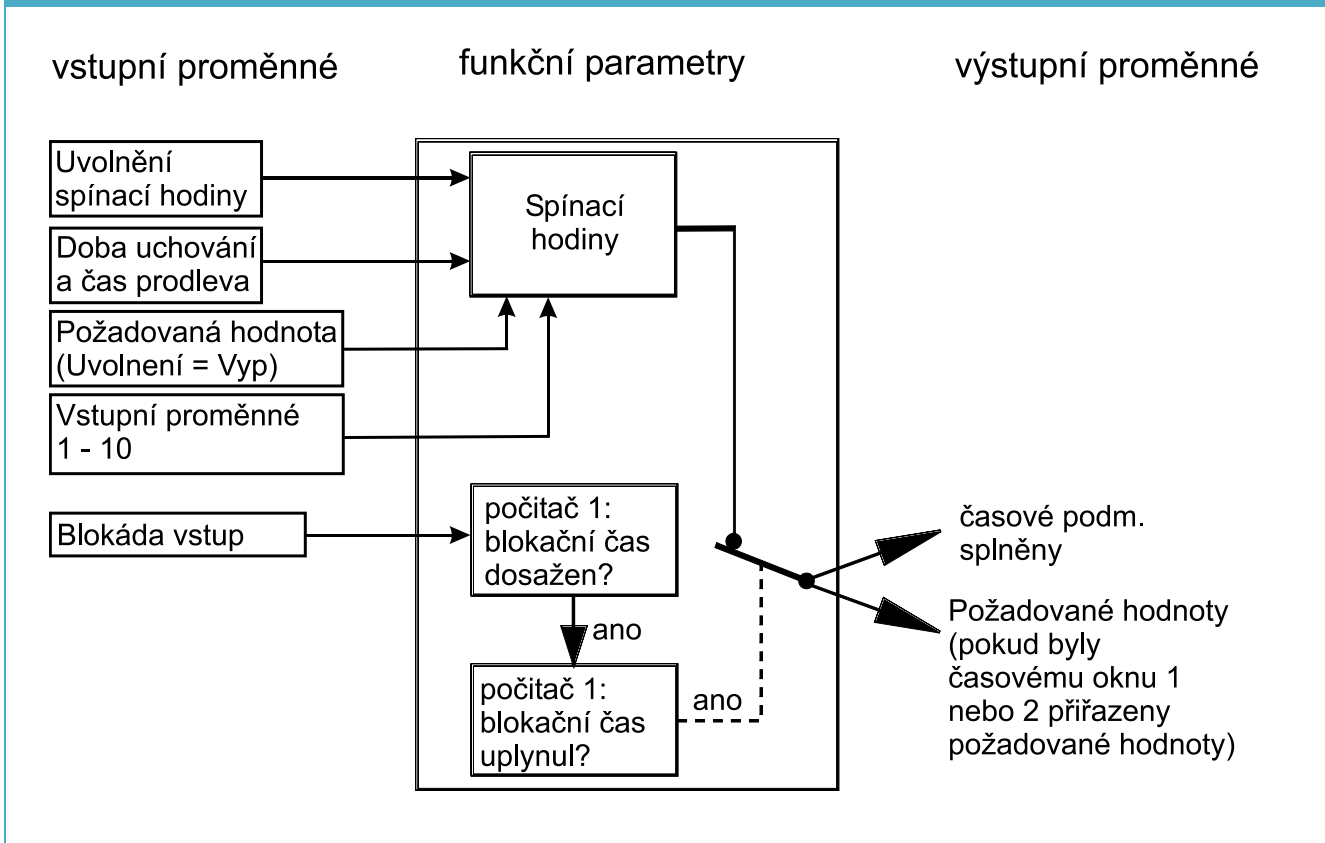
Trigger bok kladný: 

Trigger bok záporný: 

Výstupní proměnné	
Výsledek	Výdej výsledku funkce = Analogová hodnota vstupního signálu v okamžiku zvolené změny signálu Trigger.

Spínací hodiny

Základní schéma



Popis funkce

Funkce spínací hodiny je časově závislá spínací funkce pro funkční moduly nebo výstupy.

K dispozici je maximálně 7 časových programů s 5 časovými okny pro každý program.

Ke každému časovému oknu lze přiřadit 2 různé **požadované hodnoty** jako výstupní proměnné.

Spínací a vypínací časy mohou být nastaveny vstupní proměnnou **klouzavě** (např. systémovými hodnotami pro východ nebo západ slunce).

Pro funkční požadavek Teplá voda, Funkce zastínění, Regulace jednotlivé místnosti, Regulace topného okruhu, Regulace chladicího okruhu a Cirkulace převezme funkce Spínací hodiny funkci časového spínání pomocí vstupní proměnné „**Stav čas.podmínka**“.

Funkce Spínací hodiny může být naprogramována několikanásobně, k dispozici je tedy několik spínacích hodin.

Vstupní proměnné	
Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Blokáda vstup	Digitální vstupní signál ZAP/VYP pro zablokování funkce Spínací hodiny
Doba uchování	Analogová hodnota v minutách pro posunutí Spínacího času dopředu
Čas prodleva	Analogová hodnota v minutách pro posunutí Vypínacího času dozadu
Požadovaná hodnota (1 – 2) (Uvolnění = vyp.)	Analogová hodnota pro výstupní proměnnou požadovaná hodnota 1 resp. 2, když je Uvolnění na VYP (když je v nastavení parametrů počítáno s požadovanými hodnotami)
Vstupní proměnná (1 -10)	Maximálně 10 analogových hodnot, buď pro klouzavé spínací a vypínací časy nebo pro vstupní proměnné požadované hodnoty v časových oknech
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zdroji pro nastavené a přídržovací časy mohou být i jiné funkce (např. regulace topného okruhu, funkce charakteristických křivek). Díky tomu je možné dosáhnout klouzavé spínací resp. vypínací časy, které závisí na jiných parametrech (např. venkovní teplotě). ➤ Zdroji pro vstupní proměnné 1 - 10 mohou být pevné hodnoty, funkce, čidla, síťové vstupy nebo také systémové hodnoty (např. východ slunce). 	

Parametry	
Počet požadovaných hodnot	Zadání pro počet požadovaných hodnot, které mají být funkcí Spínací hodiny vydány. (Výběr: 0, 1, 2)
Velik.funkce (1 - 2) (zobrazí se jen, když jsou plánovány požadované hodnoty)	Stanovení funkční veličiny pro požadované hodnoty 1, resp. 2. K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinným místem.
Čas.progr.	Submenu: Časový program pro spínací hodiny (viz Podkapitola „Časový program“)
Pož. hodn. (1 - 2), když čas.progr. = vyp (zobrazí se jen, když jsou plánovány požadované hodnoty)	Požadované hodnoty 1, resp. 2 mimo časová okna
Min.čas blokač.podm. (zobrazí se jen, když je definovaný vstup pro blokaci)	Pro blokování výstupu spínacích hodin musí být vstup pro blokaci nastaven alespoň tento čas na ZAP.
Časblokace spínací hodiny (zobrazí se jen, když je definovaný vstup pro blokaci)	Když uplyne minimální čas pro podmínku blokace, jsou Spínací hodiny po skončení podmínky blokace během doby blokace zablokovány.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pokud je „Počet požadovaných hodnot“ nastaven na 0, jsou vydány obě požadované hodnoty s 0. ➤ Funkce blokace: Pokud je vstup blokace po dobu trvání minimálního času blokace na stavu ZAP, pak je nastaven „Stav čas.podmínka“ na VYP a jsou vydány požadované hodnoty „Pož. hodn. když čas.progr. = vyp“. <p>Když se dostane stav vstupu blokace znovu na VYP, začne běžet doba trvání blokace, přičemž jsou nadále vydávány požadované hodnoty „Pož. hodn. když čas.progr. = vyp“.</p> <p>Po skončení času blokace se změní funkce Spínací hodiny znovu na stav časové podmínky a vydá přiřazené požadované hodnoty.</p>	

Submenu Časový program

Náhled s 2 požadovanými hodnotami

Název-skupina	Obecně
Název	Spínací hodiny
Název-Index	2
Počet požadovaných hodnot	2
Funkční veličina 1	Teplota °C
Funkční veličina 2	Teplota °C
Požadovaná hodnota 1 (Uvolnění = vyp.)	0,0 °C
Požadovaná hodnota 2 (Uvolnění = vyp.)	0,0 °C
Časové programy	Zde klikněte -->
Požadovaná hodnota 1 (čas.progr. = vyp.)	5,0 °C
Požadovaná hodnota 2 (čas.progr. = vyp.)	5,0 °C
Doba uchování	0:00:00 [d:hh:mm]
Čas prodleva	0:00:00 [d:hh:mm]
Blokace	
Min. čas podmínka	

Časové okno 1	
od	Časový údaj 00:00 hod
do	Časový údaj 00:00 hod
Pož.hodnota 1	nepoužíváný
Hodnota	
Pož.hodnota 2	nepoužíváný
Hodnota	
Časové okno 2	
od	Časový údaj 00:00 hod
do	Časový údaj 00:00 hod
Pož.hodnota 1	nepoužíváný
Hodnota	
Pož.hodnota 2	nepoužíváný
Hodnota	

Na výběr máme maximálně **7 časových programů**, kdy každý z nich má **5 časových oken** pro funkci spínacích hodin.

Pro každé časové okno je možné posunout okamžik spínání a vypínání pomocí **vstupní proměnné**.

Ke každému časovému oknu mohou být vydány **dvě různé požadované hodnoty**.

V časových oknech je stanovena pro každou požadovanou hodnotu, zda zůstane na „**nepoužíván**“ (Výdej „**Nast.hodn. když cas.progr. = vyp**“) nebo zda má platit požadovaná hodnota.

Tato požadovaná hodnota může být hodnotou pevnou **nebo** hodnotou vstupní proměnné.

Mimo časové okno je vydána příslušná „**Nast.hodn. když cas.progr. = vyp**“.

Příklady pro časové programy

Časový program 1 s pevnými spínacími a vypínacími body a požadovanými hodnotami

Časové programy

Nastavení:

1 * 2 * 3 4 5 6 7

Po Út St Čt Pá So Ne

6 amy

Časové okno 1	
od	Časový údaj 05:30 hod 2
do	Časový údaj 09:00 hod 3
Pož.hodnota 1	definováno uživatelem
Hodnota	22,0 °C 4
Pož.hodnota 2	nepoužívaný
Hodnota	
Časové okno 2	
od	Časový údaj 16:00 hod
do	Časový údaj 22:00 hod 5
Pož.hodnota 1	definováno uživatelem
Hodnota	22,0 °C
Pož.hodnota 2	nepoužívaný
Hodnota	

OK Přerušit

Časové programy

Nastavení:

- Časový program **1** byl nastaven pro dny **pondělí až pátek**.
- Spínací čas 1. časového okna je 5:30
- Vypínací čas 1. časového okna je 9:00
- Požadovaná hodnota 1 je hodnota nastavená uživatelem (22,0), požadovaná hodnota 2 není používána (výdej: „**Pož. hodn. 2 když čas.progr. = vyp**“).
- Spínací čas 2. časového okna je 16:00 hod, vypínací čas je 22:00 při požadované hodnotě 1 z 22,0, požadovaná hodnota 2 není používána (výdej: „**Pož. hodn. 2 když čas.progr. = vyp**“).
- Název označený **hvězdičkou** pro časový program znamená, že je tento název již naprogramován (např. Časový program 2 pro sobotu/neděli).

Spínací hodiny

Časový program 1 s proměnnými spínacími a vypínacími body, v závislosti na východu a západu slunce, s požadovanými hodnotami

Předpoklady: Vstupní proměnná V1 = systémová hodnota pro východ slunce

Vstupní proměnná V2 = systémová hodnota pro západ slunce

Vstupní proměnná V3 = hodnota z jiné funkce

Program	Po	Út	St	Čt	Pá	So	Ne
1*	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Časové okno 1	
od	V1+
Časový údaj	00:30 hod
do	V2-
Časový údaj	00:30 hod
Pož.hodnota 1	V3
Hodnota	
Pož.hodnota 2	definováno uživatelem
Hodnota	30,0 °C

Nastavení:

1. Časový program **1** byl nastaven pro dny **pondělí až pátek**.
2. Spínací čas je **vstupní proměnná V1** (= východ slunce) + **30 minut**, tedy 30 minut **po** východu slunce. Časový údaj je v tomto případě **hodnota Offset** ke vstupní proměnné, přičemž je pomocí „**Plus**“ za V1 nastaveno, že se bude hodnota Offset k proměnné **přičítat**.
3. Vypínací čas je vstupní proměnná V2 (= západ slunce) - **30 minut**, tedy 30 minut **před** západem slunce. Časový údaj je v tomto případě rovněž **hodnota Offset** ke vstupní proměnné, přičemž je pomocí „**Minus**“ za V2 nastaveno, že se bude hodnota Offset od proměnné **odečítat**.
4. Požadovaná hodnota 1 je vstupní proměnná V3.
5. Požadovaná hodnota 2 je hodnota nastavená uživatelem (30,0).

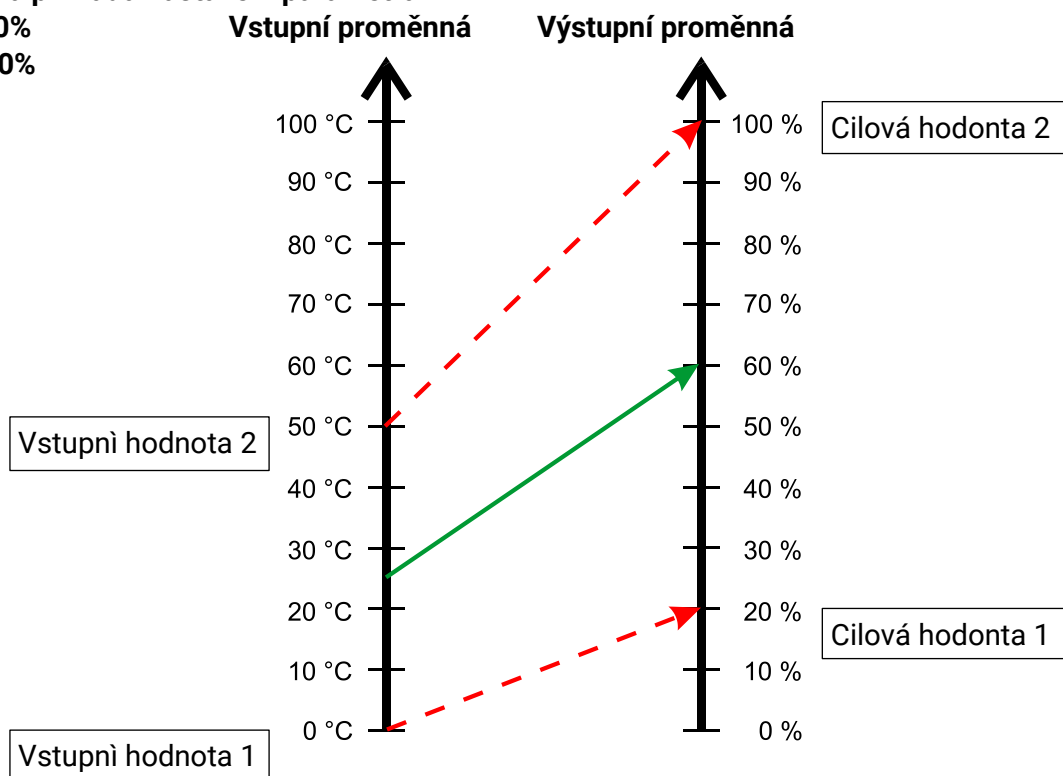
Výstupní proměnné	
Stav čas.podmínka	Stav funkce Spínací hodiny ZAP/VYP, volba výstupu
Pož. hodn. (1 – 2)	Výdej aktuálních požadovaných hodnot 1, resp. 2
Čítač minimálního času	Zobrazení uplynulého minimálního času pro funkci blokace
Čítač času zablokování	Zobrazení uplynulého času blokace
Časové okno	Stav ZAP, když se objeví časové okno, i když funkce blokace nastavila stav Časové podmínky na stavu VYP Nastavený čas a přidržovací čas prodlužují časové okno, proto je i v těchto časech časové okno na stavu ZAP.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Při Uvolnění VYP je stav Časová podmínka rovněž na VYP. ➤ Požadovaná hodnota (1 -2): <ul style="list-style-type: none"> ○ Pokud je nastaven „Počet požadovaných hodnot“ na 0, pak jsou obě požadované hodnoty vydány s 0. ○ Pokud byly požadované hodnoty definovány pro aktuální časové okno, pak jsou vydány tyto hodnoty během časového okna. Mimo časová okna jsou vydávány parametry „Pož.hodn. (1 – 2) když čas.progr. = vyp“. ○ Pokud nebyly definovány žádné požadované hodnoty během aktuálního časového okna, pak je vydávána vždy hodnota parametru „Pož.hodn. (1 – 2) když čas.progr. = vyp“. ○ Během času blokace je vydána hodnota „Pož.hodn. (1 – 2) když čas.progr. = vyp“, i když je časové okno aktivní. ○ Při Uvolnění VYP jsou vydány vstupní proměnné „Požadovaná hodnota (1 – 2) (Uvolnění = vyp.)“. ○ Pokud se překrývá více časových oken s různými požadovanými hodnotami, je převzata nejvyšší hodnota z těchto požadovaných hodnot. 	

Funkce škálování

Základní schéma

Škálování na příkladu nastavení parametrů:

0 °C ⇒ 20 %
50 °C ⇒ 100 %



Popis funkce

Funkce škálování umožňuje převod analogových hodnot vybraných zdrojů (čidel, funkcí, síťových vstupů, atd.):

- Převod funkční veličiny
- Škálování vstupní proměnné= přizpůsobení hodnoty novému referenčnímu rozsahu
- Omezení výstupní proměnné pomocí minimálních a/nebo maximálních prahových hodnot

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Výsledek (Uvolnění = vyp.)	Analogová hodnota pro výstupní proměnnou, když je Uvolnění VYP
Vstup.proměnná	Analogová hodnota pro použití měřítkování
Výsledek Minimum	Minimální hodnota výstupní proměnné
Výsledek Maximum	Maximální hodnota výstupní proměnné

- Prostřednictvím minimálních, resp. maximálních prahových výstupních hodnot je omezena hodnota výstupních proměnných, i když by vydalo funkce škálování nižší, resp. vyšší hodnotu.
- Pokud je zablokována funkce škálování (Uvolnění = Vyp), vydá hodnotu, která je určena jako „**Výsledek (Uvolnění = vyp.)**“ buď uživatelem nebo pochází od vlastního zdroje.
- Hodnota „**Výsledek (Uvolnění = vyp.)**“ **není** omezena minimálními, resp. maximálními prahovými hodnotami.

Parametry	
Omezení	Výběr: žádné, Minimum, Maximum, Min. a Max.
Funkční veličina Vstup Výstup	Potvrzení velikosti funkce pro vstupní a výstupní varianty K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinným místem.
Škálování Vstupní hodnota 1 Cílová hodnota 1 Vstupní hodnota 2 Cílová hodnota 2	Zadání vstupních a cílových hodnot

➤ **Příklad:**

☐	
Omezení	Min. a Max.
☐ Funkční veličina	
Vstup	Teplota °C
Výstup	Procent
☐ Škálování	
Vstupní hodnota 1	0,0 °C
Cílová hodnota 1	20,0 %
Vstupní hodnota 2	50,0 °C
Cílová hodnota 2	100,0 %

Tím získáme procentní hodnotu, která odpovídá teplotě. Je-li tedy např. vstupní proměnná 25,0°C, pak je vydáno 60,0%.

Výstupní proměnné	
Výsledek	Výdej výsledku škálování, volitelný výběr analogového výstupu
Výsledek > Minimum	Stav ZAP, když je výpočet škálování nad minimální prahovou hodnotou (platí jen pro: uvolnění funkce na ZAP a omezení Min. a Max. nebo Minimum)
Výsledek < Maximum	Stav ZAP, když je výpočet škálování pod maximální prahovou hodnotou (platí jen pro: uvolnění funkce na ZAP a omezení Min. a Max. nebo Maximum)
➤ Při škálování jsou u výsledku odebrána poslední desetinná místa, není použito matematické zaokrouhlování.	

Solární chlazení

Popis funkce

Solární soustavy mají během letních měsíců často nevyužitý nadbytečný výnos. Pomocí této funkce může být v noci při překročení kritické teploty v akumulární nádrži odebrána s regulací otáček část nadbytečné energie ze spodní části nádrže do kolektorů. Tím se dá zabránit odpojování zařízení následující den z důvodu přehřátí.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Referenční teplota	Analogový vstupní signál čidla, které funkci aktivuje
Minimální referenční teplota	Analogová hodnota pro prahovou hodnotu teploty Ref.tepl.Min, která funkci aktivuje
Offset minimální ref. teplota	Analogová hodnota pro hodnotu Offset k minimální referenční teplotě

Parametry

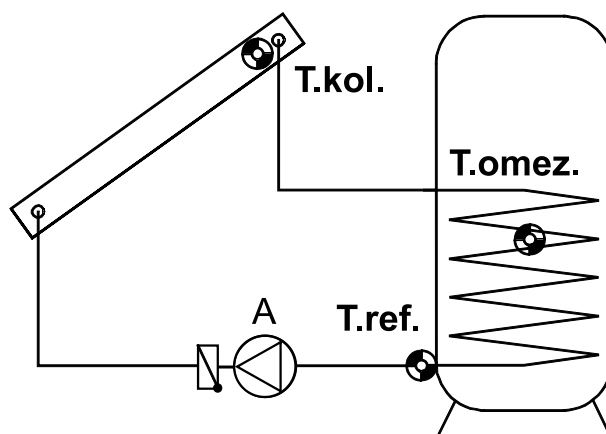
Časové okno Začátek Konec	Časové okno pro aktivní chlazení
Referenční teplota T.ref. min Rozd. zap. Rozd. vyp.	Zobrazení prahové hodnoty teploty (vstupní proměnná) Spínací diference k T.ref. min Vypínací diference k T.ref. min
Akční veličina	Určení akční veličiny pro čerpadlo, výběr analogového výstupu (A7-A10)
<p>➤ Energetická úspora: pokusy ukazují, že je možné docílit dostatečného chlazení i při nízkých otáčkách. Doporučujeme proto nastavit stupeň otáček těsně nad klidovým stavem cirkulace.</p>	

Výstupní proměnné

Chlazení	Stav čerpadla ZAP/VYP, výběr výstupu
Akční veličina	Výdej aktuální akční veličiny, výběr analogového výstupu pro elektronické čerpadlo
Požadovaná referenční teplota	Zobrazení prahové hodnoty teploty Ref.tepl.Min včetně hodnoty Offset
Časové okno	Stav ZAP, když je splněna podmínka časového okna
T.ref. > T.ref. min.	Stav ZAP, když T.ref. > (T.ref. min.+ hodnota Offset + Rozd.)

Solární regulace

Základní schéma



Popis funkce

Regulace rozdílu mezi teplotou kolektoru a referenční teplotou (např. teplota bojleru) umožňující spínání solárního čerpadla. Volitelná funkce: použití čidla s limitními hodnotami (s omezením).

Spínací podmínky pro solární čerpadlo A:

1. Teplota na kolektoru T.kol. musí překročit minimální prahovou hodnotu T.kol. min a nesmí překročit maximální prahovou hodnotu T.kol. max.
2. Nastavitelný rozdíl mezi T.kol. a referenční teplotou T.ref. (= výstupní teplota z akumulární nádrže) musí být překročen.
3. T.ref ještě nesmí dosáhnout své maximální omezení T.ref. max
4. Může být navíc definováno **volitelné** maximální omezení T.omez. Max pro T.omez.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Teplota kolektoru	Analogový vstupní signál teploty kolektoru T.kol.
Referenční teplota	Analogový vstupní signál referenční teploty T.ref.
Teplota omezení	Volitelný: Analogový vstupní signál teploty omezení T.omez.
Min.teplota kolektor	Analogová hodnota pro minimální teplota kolektoru Tepl.kol.min
Max.tepl.ref.	Analogová hodnota pro maximální referenční teplotu Tepl.ref.max
Max.teplota omezení	Analogová hodnota pro maximální teplotu omezení T.omez. max

- U akumulárních nádrží s trubkovým tepelným výměníkem je smysluplné namontovat čidlo referenční teploty pomocí tvarovky T a ponorné jímky do výstupu tepelného výměníku (viz montážní návod / montáž čidla).
- U kolektorů s předdimenzovanými plochami stoupá teplota zpátečky velmi rychle, což vede k předčasnému vypnutí díky omezení T.ref.. T.ref.ale zase rychle ochladí stojící médium ve studené části akumulární nádrže. Čerpadlo se pak znovu rozběhne, atd. Abychom zamezili těmto "Cyklům" nebo přehřátí nádrže při dobrém vrstveném ukládání, bylo umožněno **dodatečně volitelné** maximální omezení na T.omez.

Solární regulace

Parametry

Teplota kolektoru T.kol. max Rozd. zap. Rozd. vyp. T.kol. min Rozd. zap. Rozd. vyp.	Blokace čerpadla při dosažení hodnoty T.kol. max na čidle kolektoru Spínací diference k T.kol. max Vypínací diference k T.kol. max Zobrazení minimální teploty na čidle kolektoru Spínací diference k T.kol. min Vypínací diference k T.kol. min
Referenční teplota Rozd. zap. Rozd. vyp.	Spínací diference k T.ref. max Vypínací diference k T.ref. max
Rozdíl kol.-ref. Rozd. zap. Rozd. vyp.	Spínací rozdíl kolektor – referenční hodnota Vypínací rozdíl kolektor – referenční hodnota
Teplotní omezení (zobrazí se jen, když je definován vstupní signál pro teplotu omezení T.omez.) Rozd. zap. Rozd. vyp.	Volitelný: Vypínací prahová hodnota na čidle omezení T.omez. Spínací diference k T.omez. max Vypínací diference k T.omez. max
Stabilizační doba	Volitelný: Minimální doba běhu v rámci časového okna (např. pro zařízení Drain-Back)
Časové okno (zobrazí se jen při zadání stabilizačního času) Začátek Konec	Nastavení časového okna, ve kterém je aktivován stabilizační čas.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Protože v klidovém stavu soustavy se od určité teploty kolektoru (např. 130°C) očekává pára a díky tomu již není možné, aby docházelo k cirkulaci tepelného média, má T.kol. nastavitelnou maximální kritickou hodnotu (T.kol. max). ➤ Čerpadlo se vypne, když buď senzor T.ref. překročí prahovou hodnotu T.ref. max + Rozd. vyp. nebo senzor T.omez. (pokud je namontován) překročí prahovou hodnotu T.omez. max + Rozd. vyp. ➤ Pokud je použito čidlo pro omezení T.omez., doporučujeme nastavit maximální prahovou hodnotu "T.ref. max" referenčního čidla tak vysoko, aby při provozu soustavy nepůsobilo. ➤ Ve stabilizačním čase běží solární čerpadlo po spuštění bez ohledu na teplotní diferenci mezi čidlem kolektoru a nádrží a minimální prahovou hodnotou na kolektoru T.kol. min. Prahové hodnoty T.ref. max a T.omez. max zůstanou i nadále aktivní. Pokud nesplní solární soustava po uplynutí stabilizačního času spínací podmínky, je čerpadlo vypnuto. ➤ Při aktivaci funkce drainback je po skončení plnění stabilizační čas znovu spuštěn. 	

Výstupní proměnné	
Solární okruh	Stav solární okruh ZAP/VYP, výběr výstupu
Maximální omezení	Stav maximální omezení ZAP/VYP (ZAP = Zásobník omezení na T.ref. nebo T.omez. dosaženo)
T.kol. < T.kol. max	Stav VYP, když je maximální omezení na kolektor aktivní.
T.kol. > T.kol. min	Stav ZAP, když je teplota kolektoru vyšší než minimální prahová hodnota.
T.ref. < T.ref. max	Stav ZAP, když je referenční teplota nižší než maximální prahová hodnota T.ref. max.
T.omez. < T.omez. max	Stav ZAP, když je teplota na senzoru omezení nižší než T.omez. max.
T.kol. > T.ref.	Stav ZAP, když je teplota kolektoru rozd. zap. resp. rozd. Vyp.. vyšší než referenční teplota.
Priorita	Stav VYP, když je deaktivována funkcí Solární priorita funkce solární regulace.
Časové okno	Stav ZAP, když se týká časového okna stabilizační čas
Čítač stabil.času	Počítadlo pro uplynulý stabilizační čas
Blokáda (funkce drain-back.)	Stav VYP, když zabrání blokace v době blokace funkci drainbac sepnutí funkce solární soustavy.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Výstupní proměnná "Maximální omezení" je na stavu "ZAP", když dosáhne maximální prahová hodnota referenčního čidla T.ref. max nebo hodnota čidla omezení (pokud je připojeno) T.omez. max. ➤ Pokud není naprogramována žádná funkce přednosti solární soustavy, je výstupní proměnná „Priorita“ vždy na Stav ZAP. ➤ Pokud není definován stabilizační čas, je výstupní proměnná „Časové okno“ vždy na stav ZAP. ➤ Pokud není naprogramována funkce Drainback, je sttav „Blokáda (funkce drainback.)“ vždy na ZAP. 	

Solární start / Drainback

Popis funkce

Funkce má 2 různé režimy

Solární start

U solárních soustav se někdy stane, že čidlo kolektoru je pozdě opláchnuto ohřátým médiem. Díky tomu se soustava spustí příliš pozdě. Příliš nízký gravitační vztlak se většinou objevuje u kolektorů montovaných naplocho, u meandrovitého uspořádání absorpčních pruhů a hlavně u kolektorů s vakuovými trubkami.

Funkce Solární start uvede solární čerpadlo v intervalech krátce do provozu a dopraví obsah kolektoru k čidlu. Abychom zamezili energetickým ztrátám, je spuštěn intervalový provoz jen v rámci jednoho časového okna a od určitého ozáření čidla slunečního záření **GBS01** (zvláštní příslušenství) nebo s ohledem na teplotu kolektoru. Bez čidla záření se regulace nejprve snaží zjistit pomocí měřené teploty kolektoru, jaké jsou skutečné povětrnostní podmínky. Tak si najde správný okamžik oplachování funkce Start solární soustavy.

Pro každé pole kolektoru s přiděleným čidlem kolektoru je nutná vlastní funkce spuštění solární soustavy.

Drainback

U solárních systémů Drain-Back je **vypouštěna** oblast kolektoru mimo čas cirkulace. Nejjednodušším příkladem je montáž otevřené expanzní nádoby v blízkosti solárního čerpadla, která zachytí při klidovém stavu čerpadla veškeré topné médium v horní části nádoby.

Start soustavy je aktivován buď **senzorem záření** nebo překročením teplotního rozdílu „**Rozd. zap.**“ mezi čidlem kolektoru a akumulací nádrže.

Během **plnění** musí čerpadlo dopravit topné médium přes nejvyšší bod zařízení. Nahodilá regulace otáček musí být naprogramována tak, aby běželo čerpadlo s plnými otáčkami (např. digitální pokyn na analogový výstup). Můžete si zvolit také, aby bylo 2. čerpadlo („Booster čerpadlo“) navíc připojeno k volnému výstupu, aby došlo ke zvýšení plnicího tlaku.

Po uplynutí času plnění se spustí stabilizační čas (nastavení ve funkci regulace solárního systému). Během **stabilizačního času** má být dosažena na čidle kolektoru spínací diference, protože bylo ochlazené procesem plnění. Regulace počtu otáček je doporučená hodnota, protože v tom okamžiku běží čerpadlo alespoň s minimálním počtem otáček a může se tak kolektor rychleji ohřát. Pokud nedosáhne čidlo kolektoru spínací diferencí na konci stabilizačního času, vyprázdní se soustava a nový start je možný až po uplynutí **času blokace**.

Pokud je čerpadlo vypnuto během normálního provozu (např. v důsledku poklesnutí teplotního rozdílu pod hodnotu „**Rozd. vyp.**“ nebo vypnutí kolektorů-přehřátí), pak se solární soustava vyprázdní. Nový start je možný až po uplynutí času blokace a splnění spouštěcích podmínek.

Pro každé pole kolektoru je nutná vlastní funkce Drainback.

Funkce přednost solární soustavy a funkce spuštění solární soustavy nesmí být použity u zařízení Drainback.

Vstupní proměnné Solární start / Drainback

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Solární záření	Analogový vstupní signál čidla záření
Referenční teplota	Analogový vstupní signál čidla kolektoru

Parametry Solární start	
Režim	Výběr: Funkce solár.start
Počet zúčastněné funkce	Údaj o počtu zúčastněných funkcí
Zúčastněné funkce	Submenu: uvedení všech funkcí solární soustavy pro příslušné pole kolektorů
Aktivační doba (od – do)	Časové okno pro povolení funkce Solární start
Čas oplachování	Čas trvání oplachování
Intervalový čas	Maximální doba čekání mezi procesy oplachování
Aktivační -gradient nebo	Bez čidla záření: Regulace vypočítá z gradientu aktivace potřebné navýšení teploty k dlouhodobé průměrné hodnotě referenční teploty , která spustí proces oplachování. Rozsah nastavení: 0-99
Prah.hod.pro záření	Čidlo záření: Prahová hodnota záření v W/m^2 , od které je proces oplachování povolen.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pokud je aktivní jedna ze zúčastněných funkcí, pak nedojde k pokusu spuštění. ➤ Pomocí senzoru záření označí regulace místo aktivačního gradientu požadovanou prahovou hodnotu záření, od které má být funkce spuštění aktivována. ➤ Když čidlo kolektoru, které je uvedeno ve vstupních proměnných pod „Referenční teplota“, je ohříváno sluncem, může být v mnoha případech upuštěno od čidla záření. Pak je vypočítána průměrná hodnota z teploty kolektoru se zvláštním zohledněním nejnižší naměřené teploty. Funkce Solární start soustavy je aktivována, když je teplota kolektoru vyšší než průměrná hodnota o aktivační-gradient. Nižší aktivační-gradient proto vede k dřívějšímu pokusu o spuštění, vyšší aktivační gradient vede k pozdějšímu pokusu o spuštění. Pokud je k chodu solární soustavy nutné mít více než deset pokusů o spuštění, pak musí být aktivační-gradient zvýšen, a při méně než čtyřech pokusech o spuštění naopak snížen. ➤ Jakmile je aktivována jedna ze zúčastněných funkcí solární soustavy během pokusu o spuštění, je funkce Start solární soustavy po uplynutí doby intervalového času skončena. ➤ Nastavíme-li aktivační-gradient na nulu, pak platí více čas aktivační, resp. intervalový bez ohledu na teplotní průběh na čidle kolektoru. 	

Solární start / Drainback

Parametry Drainback

Režim	Výběr: Funkce drainback
Počet zúčastněné funkci	Údaj o počtu zúčastněných funkcí
Zúčastněné funkce	Submenu: uvedení všech funkcí solární soustavy pro pole kolektorů
Aktivační čas	Časové okno pro povolení funkce Drainback
Čas plnění	Po spuštění solární soustavy z důvodu hodnoty záření hodnoty nebo teplotního rozdílu mezi čidlem kolektoru a čidlem akumulární nádrže jsou sepnuty výstupy pro plnění solární soustavy během doby plnění.
Doba blokování	Doba trvání blokace mezi dvěma procesy plnění. Tím zamezíte častému spouštění funkce Drainback. Doba trvání blokace začne běžet po skončení procesu plnění.
Prah.hod.pro záření (zobrazí se jen s čidlem záření)	Prahová hodnota záření v W/m ² , od které je povolen proces plnění.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bez čidla záření: Čidlo kolektoru jedné ze zúčastněných funkcí solární soustavy musí být ohřáto z důvodu spuštění funkce Drainback slunečním zářením, dokud nebude dosažena spínací kritická hodnota funkce solární soustavy. ➤ Nastavená doba plnění by měla odpovídat při zprovoznění skutečné době plnění solární soustavy. ➤ Plnění kolektoru studeným topným médiem vede ke krátkodobému poklesu teploty pod hodnotu spínacího rozdílu „rozd. vyp.“ mezi čidlem kolektoru a čidlem akumulární nádrže. Proto lze definovat ve funkci „Solární regulace“ stabilizační dobu. Tento stabilizační čas začne běžet ihned se spuštěním funkce solární soustavy nezávisle na procesu plnění a je spuštěn znovu po skončení procesu plnění. Během této stabilizační doby běží solární čerpadlo dál bez ohledu na minimální teplotu kolektoru a teplotní rozdíl mezi čidlem kolektoru a akumulární nádrže. ➤ Z důvodu dosažení rychlejšího ohřevu kolektoru během stabilizační doby doporučujeme, regulovat otáčky solárního čerpadla pomocí PID-Regulace. Díky tomu běží čerpadlo ve stabilizační době alespoň s minimálními otáčkami a spínací diference regulace solární soustavy může být překročena. 	

Výstupní proměnné Solární start / Drainback

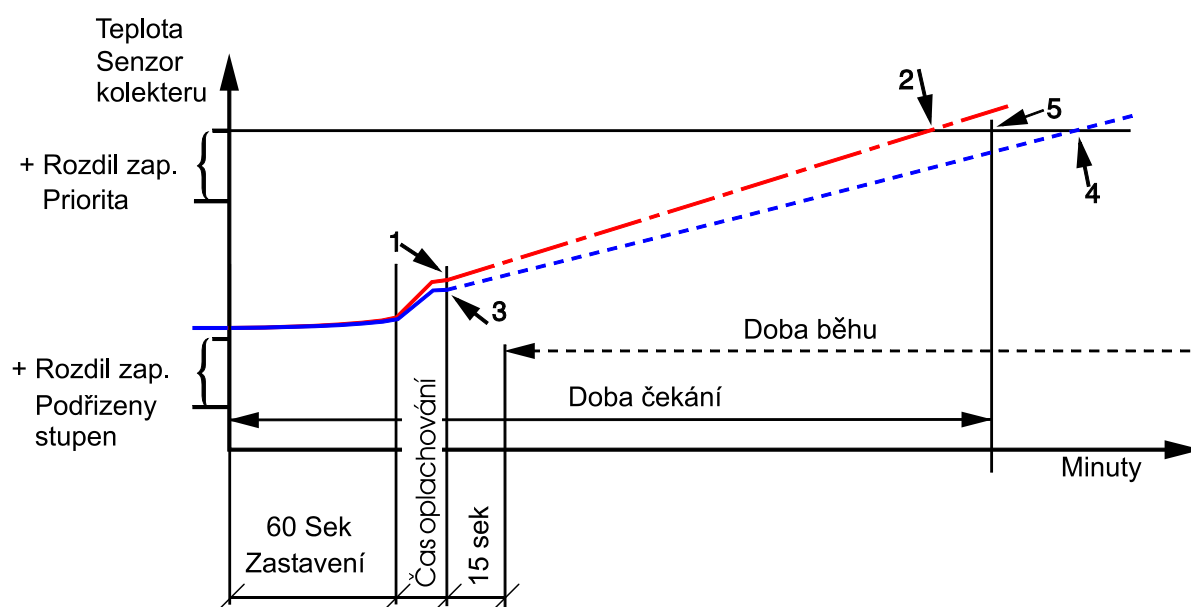
Proces oplachování/plnění	Stav čerpadlo ZAP/VYP, volba ze spínacích a analogových výstupů pro proces oplachování nebo plnění
Časové okno	Stav ZAP, když je splněna podmínka časového okna
Čítač času oplachování/plnění	Zobrazení uplynulé doby procesu oplachování nebo plnění
Interval-/ blok.čas	Počítadlo pro uplynulý čas doby trvání intervalu a blokace
Pokus o start	Součet pokusů o spuštění soustavy daného (aktuálního) dne
Start.pok.neúsp.	Z toho bez úspěchu
Start.pokusy od posl. běhu	Počet pokusů od posledního správného běhu solární soustavy
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Funkce Drainback: Výběrem výstupů pro proces plnění může být k solárnímu čerpadlu uvedeno dodatečné „Booster čerpadlo“ během procesu plnění. ➤ Pokud má solární čerpadlo regulované otáčky pomocí režimu PWM nebo 0-10V, pak je smysluplné uvádět také analogový výstup pro proces plnění a jeho „výstupní hodnotu (Zap)“ nastavit na 100%, resp. 10,00V. Díky tomu je provozováno čerpadlo během procesu plnění s plnými otáčkami. 	

Solární priorita

Popis funkce

U solárních soustav, které využívá několik spotřebičů (např. bojler, akumulační nádrž, bazén), je nutné normálně uvést prioritu jednotlivých okruhů. Pro nastavení systému přednost-druhořadost existují dva základní regulační postupy.

- **Absolutní přednost:** Až když překročí teplota nadřazeného zásobníku nastavené maximální hodnoty (MAX prahové hodnoty), je přepnuto na zařízení s nižší prioritou.
- **Relativní přednost:** Ohřev je zahájen u toho zásobníku, který **nejdříve** dosáhl vůči kolektoru diferencí, i když je to druhořadý (z hlediska priority) spotřebič.



Během ohřevu druhořadého spotřebiče sleduje regulace teplotu kolektoru. Pokud dosáhne teplota kolektoru u již běžícího čerpadla znovu **spínací diferencí** (kolektor – referenční hodnota) **momentálně připojeného** spotřebiče, je aktivován Timer pro přednost. Při použití čidla záření musí překročit záření místo teplotního rozdílu prahovou hodnotu.

Přednostní timer vypne čerpadlo po dobu pro zastavení (60 sekund). Po čas trvání oplachu (1 / 3) vypočítá počítač přírůstek teploty kolektoru. Poznává, zda bude nastavená doba čekání stačit pro dohřátí kolektoru na prioritní teplotu (5). V případě 2 se čeká do doby spuštění přednostního spotřebiče, protože teplota kolektoru dosáhne před uplynutím čekací doby spínací teplotu pro prioritní spotřebič. Když počítač zjistí, že teplotní přírůstek nebude během doby čekání dostatečný (případ 4), ukončí proces a může znovu aktivovat přednostní timer až po uplynutí doby běhu pro zastavení (klidový stav = 60 sekund). Během doby běhu soustavy zůstane toto zařízení v podřadné pozici.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Solární záření	volitelný: analogový vstupní signál čidla záření v W/m ²

Solární priorita

Parametry

Počet zúčastněné funkce	Údaj o počtu zúčastněných funkcí
Zúčastněné funkce	Submenu: uvedení všech funkcí solární soustavy
Priorita (seznam zúčastněných funkcí solární soustavy)	Určení stupně priority U zadání „Vyp“ je deaktivována příslušná funkce solární soustavy.
Podřízené časové členění od první urovne	Uvedení stupně priority, od kterého má platit relativní přednost . Pod ním platí absolutní přednost . Při uvedení stupně „1“ platí pro všechny stupně relativní přednost .
Prah.hodnota (je zobrazena jen u čidla záření)	Aktivační prahová hodnota v W/m ² pro přednostní timer. Po uplynutí doby běhu musí být překročena tato prahová hodnota, aby mohl přednostní timer startovat s dobou pro zastavení (60 sekund).
Doba běhu	Spínací čas podřadného spotřebiče do dalšího spuštění přednostního timeru.
Doba čekání	Během této doby musí dosáhnout kolektor spínací teplotu přednostního spotřebiče, jinak bude plněn i nadále podřadný spotřebič.
Čas oplachování	Doba oplachování po čas pro zastavení. Během této doby musí být přečerpána asi polovina objemu kolektoru kolem čidla kolektoru.

- Program si vyhledává sám všechny potřebné hodnoty ze zúčastněných funkčních modulů a také sám blokuje zúčastněné funkční moduly, které mají v pořadí nižší prioritu. Aktivita přednostní funkce je vidět ve výstupních proměnných solární funkce.
- Je možné také přidělit stejný stupeň priority. To má ale v zásadě smysl jen u solárních soustav s několika poli kolektorů. V tomto případě je nastavena ona solární funkce, která se vztahuje ke stejnému zásobníku, na stejný stupeň priority.
- Pokud je uveden např. „Podřízené časové členění **od první urovne 2**“, pak jsou nejprve povoleny funkce solární soustavy s prioritou 1, dokud nedosáhnou spotřebiče své maximální teplotní hodnoty (**absolutní přednost**). Až pak začne přednost jiné solární funkce prostřednictvím přednostního timeru (**relativní přednost**).
- Pokud je **doba běhu** nastavena na 0, platí pro **všechny** zúčastněné funkce solární soustavy **absolutní přednost**.
- Pokud je nastavena aktivační prahová hodnota u čidla záření příliš vysoko a funkce solární soustavy jsou aktivní, ačkoliv ještě nebyla dosažena prahová hodnota, tak platí pro tyto funkce absolutní přednost.

Výstupní proměnné

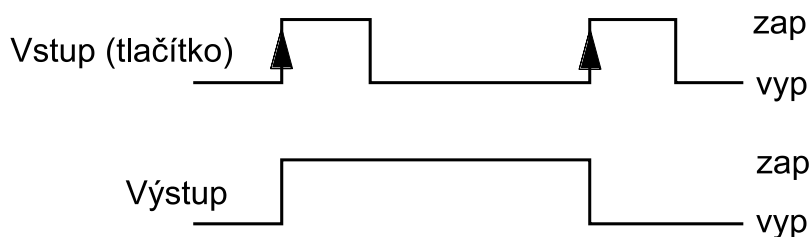
Oplach	Stav čerpadlo ZAP/VYP, výběr výstupu pro proces oplachování
Čítač doby běhu	Zobrazení doby běhu (od 15 sekund po skončení oplachování)
Čítač doby čekání	Zobrazení doby čekání (od spuštění přednostního timeru)
Absolutní přednost	Stav ZAP, když je absolutní přednost aktivována přes hodnotu „ od první urovne “ nebo je nastavena doba běhu na 0. Spínání dalšího stupně není povoleno, protože ještě nebyla dosažena maximální teplota u prioritního stupně s absolutní předností.

- Pokud byl spuštěn přednostní timer s dobou čekání a vznikne-li **během** této doby spínací situace pro nějaký přednostní spotřebič, pak je zapnut tento přednostní spotřebič až po uplynutí čekací doba a doby proplachování + 15 sekund. Během doby běhu dojde ihned ke změně z podřadného pořadí do přednostního.

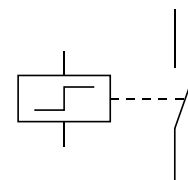
Start-Stop

Základní schéma

Funkční princip:



Symbol nárazového proudového spínače v elektrotechnice:



Popis funkce

Funkční modul Start-Stop odpovídá z hlediska elektrotechniky **nárazovému proudovému spínači**.

Impulzní spínače jsou označovány také jako nárazové proudové relé, impulzní spínač nebo dálkový spínač.

Při každém stisknutí tlačítka (= impulzní signál ZAP) na vstupní variantě „**Přepnout**“ dojde ke změně stavu spínání, které zůstane uloženo do dalšího signálu ZAP.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální signál ZAP/VYP)
Přepnout	Digitální vstupní signál (impulz) pro přepnutí
Zapnout	Digitální vstupní signál (impulz) jen pro zapnutí
Vypnout	Digitální vstupní signál (impulz) jen pro vypnutí

- Vstupní varianty **Zapnout** příp. **Vypnout** jsou především určeny k současnému zapnutí nebo vypnutí více Start-Stop-funkcí. Při dalším impulzu na „**Přepnutí**“ se stav sepnutí znovu změní.

Parametry

Nejsou možné žádné parametry

Zap

nebo

Vyp

Manuální sepnutí je možné kliknutím

Výstupní proměnné

Výsledek	Stav výstupní proměnné ZAP/VYP, výběr výstupu
Inverzní výsledek	Inverzní stav výstupní proměnné ZAP/VYP, výběr výstupu

- Při uvolnění VYP jsou obě výstupní proměnné na stavu VYP. Pokud je funkce po uvolnění VYP nastavena znovu na uvolnění ZAP, je výsledek vždy na VYP a inverzní výsledek na ZAP. Poslední spínací stav není tedy uložen.
- Při výpadku proudu, resp. spuštění regulace **nezůstane** poslední spínací stav také uložen.
- Start-Stop-funkce mohou být spuštěny nebo zastaveny také z **menu parametrů**.

Denni paměť

Popis funkce

Funkce paměť umožňuje denní, měsíční a roční ukládání stavu počítadel.

S 2 různými variantami mohou být stanoveny buď celkové stavy k určitému času, nebo hodnoty časových úseků (den, měsíc, rok).

Integrovaná matematická funkce může například počítat topný faktor tepelného čerpadla.

Vstupní proměnné

Vstupní proměnná A – D

Analogové vstupní signály ukládaných hodnot.

Parametry

Režim

Výběr: **Rozdil, Hodnota**

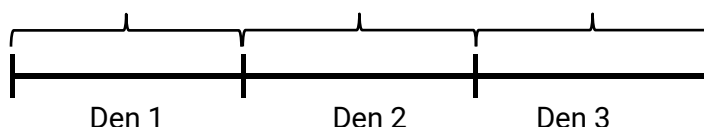
Funkční veličina

K dispozici je několik funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinnými místy.

- **Varianta Rozdil:** Je ukládána **diference mezi** začátkem a koncem týdne, začátkem a koncem měsíce a začátkem a koncem roku. Tato varianta je určena také pro výpočet denního, měsíčního a ročního topného faktoru tepelných čerpadel.

Příklad: Denní hodnota

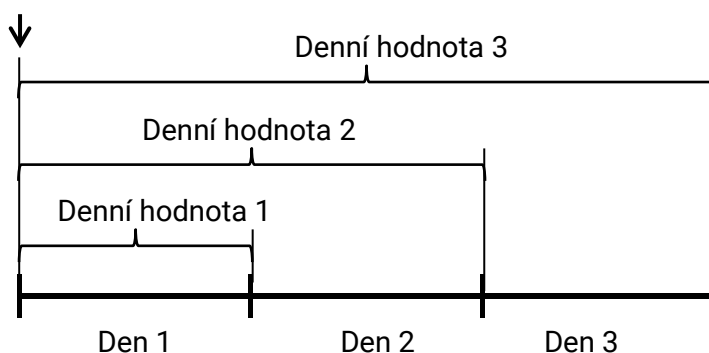
Denní hodnota 1 Denní hodnota 2 Denní hodnota 3



- **Varianta Hodnota:** Jsou zapisovány **celkové stavy** k určitému časovému bodu (konec dne, konec měsíce, konec roku).

Příklad: denní hodnota

Začátek
počítání



Výpočet

S pomocí integrované matematické funkce je možno vstupní varianty A – D matematicky propojit.

Když je použita jen jedna vstupní varianta, zůstanou vstupy B – D na hodnotě 1 a operátor na „Násobení“. Výsledek výpočtu je tedy identický se vstupní variantou A.

Výsledek výpočtu je ukládán v pořadí odpovídající módu.

Náhled TAPPS2

Vzorec: ((ΔA x ΔB) x (ΔC x ΔD))	
Funkce	
Vstupní proměnná A	1,00000
Operátor 1	x
Vstupní proměnná B	1,00000
Operátor 2	x
Vstupní proměnná C	1,00000
Operátor 3	x
Vstupní proměnná D	1,00000

Výpočetní operace probíhá podle následujícího vzorce:

$$\boxed{\text{Funkce}}((A \boxed{\text{Operátor 1}} B) \boxed{\text{Operátor 2}} (C \boxed{\text{Operátor 3}} D))$$

- První pole „**Funkce**“ může zůstat volné. Pak nemá vliv na početní operaci. Zde si můžete vybrat funkci pro výsledek následující početní operace:
 - Absolutní hodnota **abs**
 - Druhá odmocnina **sqrt**
 - Úhel **sin, cos, tan**
 - Funkce arkus **arcsin, arccos, arctan**
 - Hyperbola funkce **sinh, cosh, tanh**
 - Exponenciální funkce e^x **exp**
 - Přirozený a dekadický logaritmus **ln a log**
- V polích označených jako Operátor 1 – 3 je možno volit výpočetní operace:
 - sčítání **+**
 - odčítání **-**
 - násobení **x**
 - dělení **:**
 - modulo **%** (zbytek z dělení)
 - umocňování **^**
- Závorky musí být umístěny podle odpovídajících matematických pravidel.
- S touto výpočetní operací je tedy možno ve variantě „**Rozdíl**“ dělit denní, měsíční a roční množství tepla (tepelné energie) elektrickou energií a uložit denní, měsíční, nebo roční COP.

Denní hodnoty	Kliknutím na tyto tlačítka se zobrazí uložené hodnoty
Měsíční hodnoty	
Roční hodnoty	
Smazat historii	Tímto tlačítkem budou uložené hodnota po bezpečnostní otázce smazány.

Výstupní proměnné

Včerejší hodnota	Zobrazení uložených včerejších dat.
------------------	-------------------------------------

Synchronizace

Popis funkce

Tato funkce poskytuje výstupní proměnné závislé na času a datu, které získává z informací o čase a datumu zařízení.

Díky tomu jsou k dispozici např. pro řízení jiných funkčních modulů digitální signály, které provedou uvolnění v závislosti na datumu a čase.

Funkce může běžet podle nastavení jednou nebo cyklicky.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obečné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
----------	--

Parametry

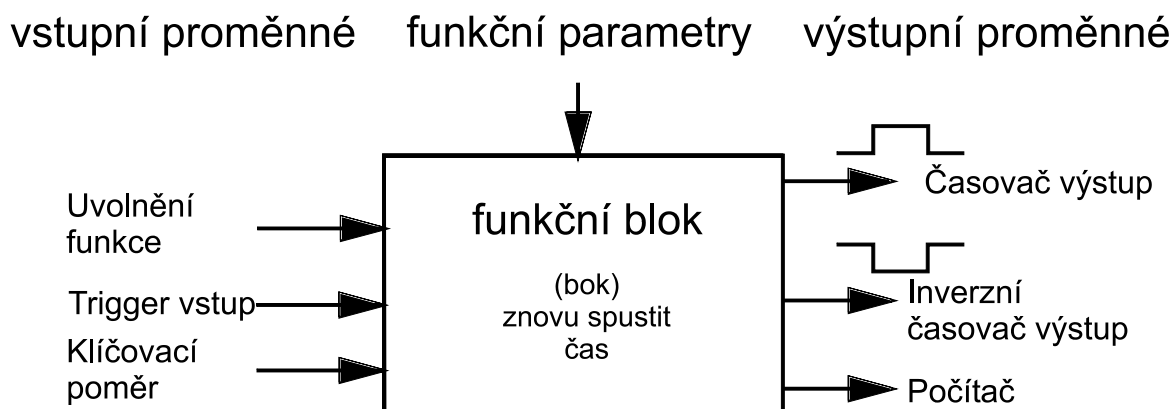
Režim	Výběr: <i>Hodina, Den, Měsíc, Rok</i>
Výskyt	Výběr: <i>Cyklicky</i> nebo <i>jednou</i>
Okna 1 - 8	Zadání okamžiku sepnutí a vypnutí pro časové okno
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nastavení „Cyklicky / jednou“ určuje, zda budou po uvolnění ZAP provedena parametrizovaná okna jen jednou nebo opakovaně (cyklicky). ➤ Funkce umožňuje až osm oken s datumem nebo časem. ➤ Začátek a konec oken: V režimu „Hodina“ a „Den“ začíná a končí časové okno vždy se začátkem uvedené minuty. V režimech „Měsíc“ a „Rok“ začíná a končí časové okno vždy v 00:00 hod uvedeného dne. 	

Výstupní proměnné

Stav Synchronizace	Stav synchronizace ZAP/VYP, výběr výstupu
Letní čas	Stav letní čas ZAP/VYP
Start regul.	Stav spuštění regulace ZAP/VYP
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Výstupní proměnná „Start regul.“ vytvoří 40 sekund po spuštění zařízení, resp. po resetování impulsu trávající 20 sekund a slouží ke sledování spuštění regulace (např. po výpadku proudu) při logování dat. Za tímto účelem ale musí být nastavena doba trvání intervalu v logování dat na 10 sekund. 	

Funkce časovač

Základní schéma



Popis funkce

Funkce časovač poskytuje časovou posloupnost, která je použita při spínání výstupů nebo slouží jako vstupní proměnná funkčních modulů. Doba běhu funkce časovače (= běh časovače) je spuštěna od Vstupu Trigeru nebo manuálně z menuz parametrování a pracuje nezávisle na čase. Tato aktivace se nazývá "triggerování". Doba časovače lze nastavit 1 sekundu až 366 dní.

Přes vstupní variantu "**Klíčovací poměr**" je výchozí doba trvání časovače variabilní 0-500%. To umožňuje vliv analogových signálů případně vypočtených hodnot na trvání časovače.

Vstupní proměnné

Uvolneni	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Trigger vstup	Digitální vstupní signál ZAP/VYP pro spuštění funkce timer
Klíčovací poměr	Poměr analogové hodnoty v % s jedním desetinným místem pro změnu běhu časovače znamená, že když

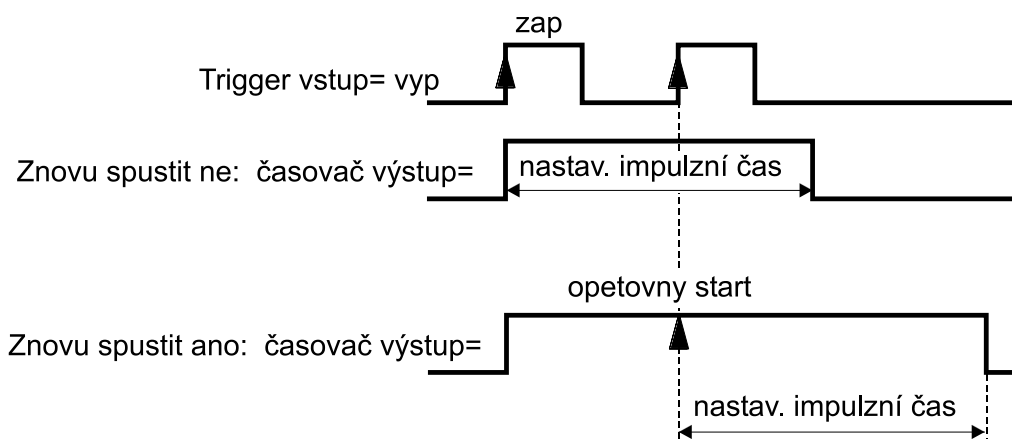
Funkce časovač

Parametry

Režim	Výběr: <i>Impulz, Doba doběhu, Čas prodlevy, Minimální doba běhu, Čas blokace, Astabilní</i>
Trigger Bok (jen u režimu Impulz) Znovu spustit (v režimu Astabilní není vidět)	Výběr: <i>kladný, záporný, klad. / zápor.</i> (Viz režim „Impulz“) Zadání <i>ano</i> nebo <i>ne</i> (viz „Znovu spustit“)
Impulzní doba (v režimu Astabilní není vidět)	Zadání doby běhu timeru
Čas zapnutí Čas vypnutí (zobrazí se jen v režimu Astabilní místo doby trvání impulzu)	Spínací čas v režimu Astabilní Vypínací čas v režimu Astabilní
Když uvolnění časovač = vyp. Čítač doby běhu	Výběr: <i>bude nast. 0, bezi dale, pauza</i>
Start časovače nebo Zastavení časovače	Manuální spuštění nebo zastavení funkce časovače (s výjimkou módu Astabilní)

- Při **Uvolnění = Vyp** je vypnut výstup timeru a inverzní výstup timeru.
- Chování čítače času, **když uvolnění časovače = vyp**:
 - „**bude nast. 0**“ , Počítadlo doby běhu je při přepnutí uvolnění na VYP nastaveno na 0. Pokud je uvolnění nastaveno znovu na ZAP, odpovídá stav výstupů stavu počítadla 0 (v závislosti na režimu).
 - „**bezi dale**“ znamená, že **Počítadlo doby běhu** při přepnutí uvolnění na VYP běží dále. Pokud je uvolnění znovu nastaveno na ZAP **během doby běhu**, budou výstupy zapnuty do konce běhu času podle módu.
 - „**pauza**“ znamená, že při přepnutí uvolnění na VYP je **Počítadlo doby běhu** zastaveno. Pokud bude nastaveno uvolnění znovu na ZAP, jsou spínány výstupy do konce času podle daného režimu.

Znovu spustit: Vlastnosti retriggerování na příkladu kladného přechodu (změny) triggeru v režimu **Impulz**:

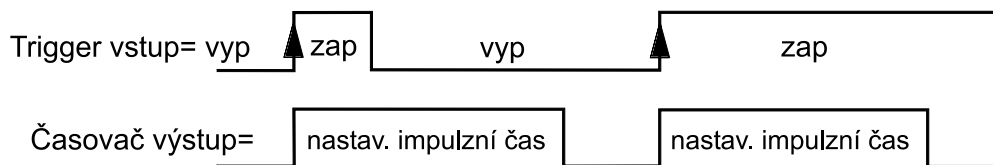


Pomocí „Znovu spustit“ se znovu spustí doba trvání impulzu. Celková doba trvání impulzu se tím prodlouží.

Impulz: Při výskytu zvoleného trigeru se výstup zapne na čas impulzu. Změna stavu vstupu triggeru během doby trvání impulzu nezpůsobí žádnou změnu stavu výstupu.

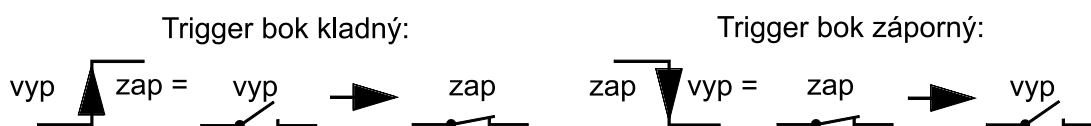
Bez „Znovu spustit“: Doba trvání impulzu běží **nezávisle** na stavu vstupu triggeru a spustí se znovu až tehdy, když **nastane po** uplynutí doby trvání impulzu zvolený **bok triggeru**.

S „Znovu spustit“: Doba trvání impulzu začne znovu běžet, pokud nastane zvolený přechod triggeru i během probíhajícího spínacího času.

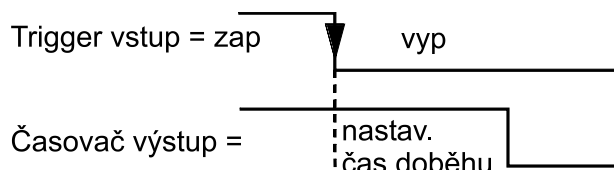


Kladný bok triggeru je změna stavu vstupu z “VYP” na “ZAP” nebo z “Spínač otevřen” na “Spínač zavřen” (= zavřít). Odpovídá to výše uvedenému příkladu.

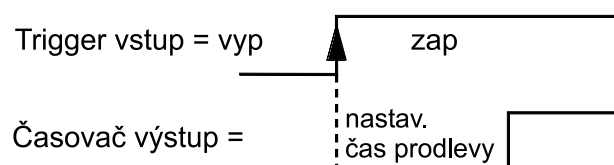
Změna zavřeného spínače na otevřený (= otevřít) je **záporný** bok triggeru. Pomocí přechodu triggeru = **klad. / zápor.** Dojde ke spuštění timeru při každé libovolné změně stavu na vstupu.



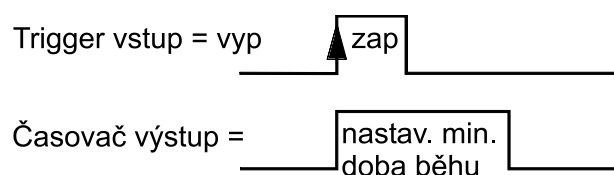
Čas doběhu: Signál ZAP na vstupu triggeru zapne výstup **okamžitě**. V případě, že se vstup vypne (VYP), zůstane výstup ZAP po dobu trvání doběhu.



Čas prodlevy: Signál ZAP vstupu triggeru je předán na výstup po uplynutí časového prodlevy zpoždění. Signál VYP na vstupu triggeru ihned vypne výstup po uplynutí doby.

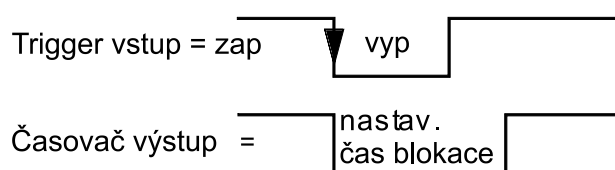


Minimální doba běhu: Signál ZAP vstupu triggeru zapne výstup okamžitě. V případě, že se vstup vypne během minimální doby běhu, výstup zůstane stále zapnutý, dokud minimální doba nevyprší. V případě, že je vstup triggeru je po minimální době chodu ZAP, výstup zůstává zapnutý.



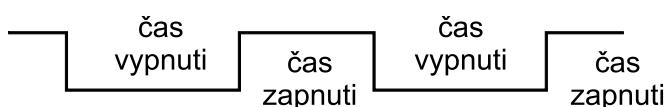
Funkce časovač

Čas blokace: Signál ZAP na trigger vstupu zapne výstup znovu až poté, co od konce posledního signálu ZAP vyprší **Čas blokace**.



Nastavení „**Znovu spustit = ano**“: Když je během času blokace vstup triggeru přepnut na ZAP, začne čas blokace běžet znovu, pokud je vstup trigger **během původního času blokace** znovu přepnut na VYP.

Astabilní: Díky oddělenému zadání spínacího a vypínacího času vzniká cyklický vysílač **bez** vstupu triggeru. Režim je spuštěn **ihned** po uvolnění ZAP pomocí spínacího času.



Pokud je navíc použita vstupní proměnná „**Klíčovací poměr**“, je změnen **jen** spínací čas v tomto poměru.

Zvláštním případem je nastavení „**Čas vypnutí = 0**“: Spínací čas odpovídá pak **celkové** periodě (= **součet** ZAP + VYP) a klíčovací poměr poměru spínacího času k vypínacímu času. Klíčovací poměr nad 100% proto není v tomto případě smysluplný, protože výstup timeru je neustále zapnutý.

Příklad: Klíčovací poměr ve výši 30% znamená 30% ZAP a 70% VYP od zadaného spínacího času.

Výstupní proměnné

Časovač Výstup	Stav výstup ZAP/VYP, výběr výstupu
Inverzní časovač výstup	Stav inverzního výstupu ZAP/VYP, výběr výstupu
Čítač doby běhu	Zobrazení uplynuté doby časovače (resp. právě aktivního spínacího nebo vypínacího času při astabilním timeru)

- Při uvolnění VYP je stav jak výstupu tak inverzního výstupu na VYP.
- Funkce časovače může být spuštěna i manuálně z **menu parametrování** (s výjimkou módu Astabilní).

Porovnávací funkce

Popis funkce

Srovnávají se dvě hodnoty **A** a (**B + Rozdíl**), díky tomu jsou vytvořeny dvě digitální výstupní proměnné $A > (B + \text{Rozdíl})$ a **inverzní** ($A > (B + \text{Rozdíl})$).

K dispozici je navíc i výstupní proměnná pro podmínku **A = B**.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Hodnota A	první analogová srovnávací hodnota
Hodnota B	druhá analogová srovnávací hodnota
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hodnota A nemůže být zadána uživatelem. Hodnota B může být i pevnou nastavenou hodnotou. K tomu musí být uveden jako "zdroj" <i>Uživatel</i>. ➤ Pokud jsou obě hodnoty přiřazeny k čidlům, vzniká jednoduchá srovnávací (rozdílová) funkce. ➤ Když jsou porovnávána dvě čidla, doporučuje se připojit teplejší čidlo z těchto dvou čidel k hodnotě A. ➤ Pokud je použita hodnota pokojového čidla (RAS, RASPT, RAS-PLUS, RAS-F), pak je převzata změřená teplotní hodnota (bez Offset hodnoty spínačem provozních režimů). 	

Parametry

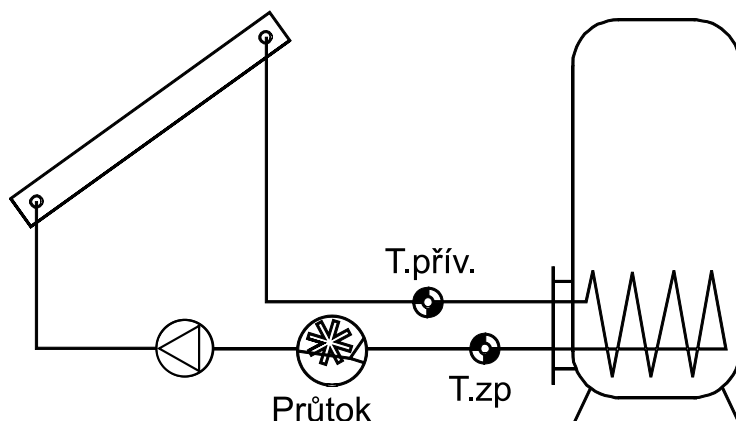
Funkční veličina	K dispozici je mnoho funkčních veličin, které jsou převzaty s jednotkou a desetinným místem.
Rozd. zap.	Spínací diference k hodnotě B
Rozd. vyp.	Vypínací diference k hodnotě B
<ul style="list-style-type: none"> ➤ V mnoha aplikacích odpovídá tento funkční modul termostatu. Pomocí údaje s "Funkční veličinou" je ale umožněno jakékoliv porovnání čísel. 	

Výstupní proměnné

$A > (B + \text{rozd.})$	Stav ZAP, když je hodnota A > hodnota (B + rozd.), výběr výstupu
Inverzní ($A > (B + \text{rozd.})$)	Stav ZAP, když je hodnota inverzní (hodnota A > hodnota (B + rozd.)), výběr výstupu
$A = B$	Stav ZAP, když je hodnota A = hodnota B
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Při Uvolnění VYP jsou všechny výstupní proměnné na VYP. ➤ Jako výstupní proměnné jsou k dispozici jak $A > (B + \text{rozd.})$ tak inverzní ($A > (B + \text{rozd.})$). Při porovnání teplotního čidla s pevnou prahovou hodnotou (hodnota B ve vstupní proměnné zapsána pod "Uživatel") to odpovídá mechanickému termostatu s přepínacím kontaktem: ($A > (B + \text{rozd.})$) = zavírací kontakt a inverzní ($A > (B + \text{rozd.})$) = otevírací kontakt). ➤ Pokud nastane Hodnota A = Hodnota B, pak je vždy také jedna z obou výstupních proměnných na stavu ZAP. 	

Kalorimetr

Základní schéma



Popis funkce

Výpočet teplotního výkonu a množství tepelné energie pomocí teplotního rozdílu mezi teplotou přívodu T. přív. a teplotou zpátečky T.zp a také průtoku s přihlédnutím k obsahu nemrznoucí kapaliny v teplotním médiu.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální hodnota ZAP/VYP)
Přívodní teplota	Analogový vstupní signál pro teplotu přívodu
Zpětný chod teplota	Analogový vstupní signál pro teplotu zpátečky
Průtok	Analogový vstupní signál pro průtok (objemový proud)
Vynulovat čítač	Digitální impulzní vstupní signál ZAP/VYP pro vynulování počítadla
Specifická tepelná kapacita	Volitelný: analogová hodnota pro tepelnou kapacitu kapaliny v měřeném systému
Cena / jednotka	Uvedení ceny za kWh pro výpočet výnosu

- Pro měření teploty se hodí nejlépe čidlo **BFPT1000 5x60MM**, zabudované do **kulového kohoutu KH** Technischen Alternative. Pro kalibrování je možné čidlo jednoduše vyjmout.
- Jako čidlo na přívodu může být použito u solární soustavy také čidlo kolektoru. Musí být pak bezpodmínečně namontován pomocí ponorné jímky u výstupu přívodu sběrnice kolektoru. Naměřené množství tepla pak ale obsahuje i ztráty solárního vedení přívodu.
- Pomocí zdroje **Uživatel** ve vstupní proměnné "**Průtok**" může být nastavena místo čidla průtoku jako „průtok“ také pevná hodnota.
- **Vynulovat čítač** probíhá digitálním vstupem impuls zap nebo manuálně z menu parametrování. Smazány jsou **všechny** stavy počítadla, tedy také stavy z předchozích období. Pokud je tato vstupní proměnná na ZAP, je počítadlo zablokováno. Vynulování počítadla funguje také při Uvolnění = Vyp.
- **Specifická tepelná kapacita:** Volitelné zadání musí být provedeno jako násobek jednotky **0,01kJ/l*K** jako **bezrozměrné** číslo. **Příklad:** čistá voda má při 20°C tepelnou kapacitu ve výši cca. 4,18 kJ/l*K, musela by být proto pro tepelnou kapacitu (při 20°C) zadána bezrozměrná hodnota 418.
Pozor: Tepelná kapacita kapalin je závislá na teplotě. Proto by měla být zadána měnitelná hodnota, která závisí na teplotě (např. na funkci charakteristické křivky).

Parametry	
Ochrana proti zamrznutí (zobrazí se jen, když je vstupní proměnná „Specifická tepelná kapacita“ nepoužívána)	Uvedení podílu nemrznoucí kapaliny v %
Blokace zpětný běh	Výběr: Ano / Ne
Stav Kalibr.hodn.	Zobrazení: Nekalibrováno nebo Kalibrováno Zobrazení rozdílu naměřeného při kalibraci mezi T. přívodu – T.zpátečka (ve stavu „ Nekalibrováno “ musí být tato hodnota 0,0 K)
Start kalibrace	Spuštění kalibrace (Pozor na sekci „ Kalibrační postup “!)
Kalibr. data smazat	Kalibrace může být vynulována , kalibrační hodnota bude nastavena na 0.
Smazat čítač	Tlačítko pro vynulování stavu počítadla
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ochrana proti zamrznutí: z pokladů pro produkty všech významných výrobců byl vypočítán průměr a byl implementován v závislosti míchacího poměru jako tabulka. Tato metoda poskytne v typických poměrech dodatečnou maximální chybu ve výši jednoho procenta. ➤ Blokace zpětný běh: při zadání „Ne“ je umožněno záporné počítání, při zadání „Ano“ může počítat Kalorimetr množství jen kladné hodnoty. ➤ Při výpočtu rozdílové teploty se díky toleranci čidel a měřící části vyskytne částečně příliš velká chyba. Přístroj je pro vyrovnání této chyby vybaven kalibrací. ➤ Pokud si vyberete „Start kalibrace“, zobrazí se další potvrzovací dotaz. Pokud byla kalibrace provedena omylem nebo chybně, může být výsledek vynulován pomocí „Kalibr.data smazat“ a/nebo novou kalibrací opraven. 	
<h3>Kalibrační postup</h3> <p>Současným měřením obou senzorů při stejně teplotě je odchylka čidel sečtena a v budoucnu použita jako faktor opravy do výpočtu.</p> <p>Kalibrace má vliv na hodnoty čidel ve funkci „Kalorimetr“ a <u>není zohledněna</u> v jiných funkčních modulech.</p> <p>Během procesu kalibrace je velmi důležité, aby měřila obě čidla (na přívodu i zpátečce) stejné teploty. Za tímto účelem jsou obě špičky čidel slepeny dohromady kusem lepicí pásky nebo drátu. Obě čidla by měla být již vybavena pozdějšími prodlužovacími kabely, aby byly zohledněny elektrické odpory rozvodů. Při použití čidla kolektoru musí být dobře odhadnuta a napojena potřebná délka vedení. Čidla musí být na obou parametrizovaných vstupech připojena pro přívod a zpátečku a jsou společně ponořena do horké vodní lázně (obě mají tedy stejné teploty).</p> <p>Kalibrační postup:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ponořte čidla do vodní lázně. 2. Spusťte kalibraci a potvrďte kladně kontrolní dotaz na kalibraci, Stav zobrazení: „Kalibrováno“. 3. Kalibrační hodnota je zobrazena v parametrech a je vydána opravené teplota zpátečky ve výstupních proměnných. 	

Kalorimetr

Pokyny k přesnosti

Preciznost všech zachycených energií a energických toků závisí na mnoha faktorech a měla by zde být podrobena bližšímu sledování.

- Teplotní čidlo PT1000 **třídy B** mají přesnost +/- 0,55K (při 50°C).
- Chyba měření teploty u přístrojů X2 –je typicky +/- 0,4K na kanál.

Za předpokladu rozdílu hodnot 10K vytváří tyto chyby měření mezi přívodem a zpátečkou **maximální** chybu měření +/- 1,90K = +/- **19,0%** u třídy B a +/-13,0% u třídy A.

- Při nepatrné blokaci se zvyšuje chyba měření
- Přesnost průtokového senzoru FTS 4-50DL obnáší cca. +/- **1,5%**

Maximální celková chyba měření kalorimetru pro **uvedený příklad** je:

$$1,19 \times 1,015 = 1,208$$

To znamená přesnost v počtu práce v **nepríznivém případě** o +/- **20,8%** (při zablokování 10K, **bez kalibrace** teplotních senzorů), přičemž všechny měřené chyby měřeného výsledku by se musely zkreslit do stejného směru.

Ze zkušenosti se takový případ (worst case) nestává a smí být v nejhorším případě počítán s polovinou. Ovšem 10,4% není také přijatelné.

Po **kalibraci** teplotních senzorů (viz výše) se chyba měření společné teplotní evidence redukuje na maximálně 0,3K. Ve vztahu na výše uvedené zablokování o 10K znamená chybu měření o 3 %.

Maximální celková chyba měření kalorimetru je poté:

$$1,03 \times 1,015 = 1,045$$

Při **rozdílu 10K** a s **kalibrací** teplotních čidel se zlepší přesnost kalorimetru v **nejhorším** případě na +/- **4,5 %**.

Výstupní proměnné	
Výkon	Zobrazení aktuálního výkonu v kW (2 desetinná místa)
Opravená teplota ZP	Zobrazení opravené teploty zpátečky po provedení kalibrace
Rozdíl (PŘ-ZP. oprava)	Zobrazení aktuálního, pro kalorimetr určujícího, teplotního rozdílu mezi teplotou na přívodu a opravenou hodnotou teploty zpátečky
Stav čítače za den	Zobrazení stavu počítadla
Stav čítače předchozí den	
Stav čítače za týden	
Stav čítače předchozí týden	
Stav čítače za měsíc	
Stav čítače předchozí měsíc	
Stav čítače za rok	
Stav čítače předchozí rok	
Kilowatthodiny celkem	
Denní hodnota	
Hodn.před.den	
Týdenní hodnota	
Hod.před.týden	
Měsíční hodnota	
Hod.před.měsíc	
Roční hodnota	
Hodn.před.rok	
Celková hodnota	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ POZOR: Stav počítadla funkčního modulu kalorimetr jsou zapisovány do interní paměti každou hodinu. V případě výpadku proudu tak můžete maximálně ztratit hodnoty z poslední hodiny. ➤ Při nahrávání funkčních dat je zobrazen dotaz, zda mají být převzaty stavy kalorimetru uložené v paměti (viz návod „Programování díl 1: Všeobecné pokyny“). ➤ Pokud je teplota přívodu nižší než teplota zpátečky, je počítáno se zápornou energií, když je blokáce zpátečky na „Ne“. Stav kalorimetru se tím snižuje. ➤ Přepínání stavu kalorimetru z jednoho týdne na druhý je provedeno v neděli ve 24:00 hod. 	

Funkce údržba

Popis funkce

Tato funkce slouží jako servisní funkce pro kominíky, resp. jako jednoduché spínání hořáku pro měření spalin. Po spuštění této funkce je zapnut hořák s přednastaveným výkonem a po předem zadanou dobu.

Pro odvod tepla budou aktivovány topné okruhy definované v parametrech s **maximální povolenou teplotou přívodu** (Submenu „Topná křivka“: T.přívod max). Výstupy pro topné okruhy proto nemusí být zvlášť nastaveny ve výstupních proměnných. Požadovaná teplota přívodu těchto topných okruhů je zobrazena během aktivní funkce údržby s hodnotou 5°C a efektivní požadovaná pokojová teplota s 25°C. Výstupní proměnná topného okruhu **Provozní stupeň** zobrazuje „**Zvlast.provoz (0)**“, provozní režim zobrazuje „**Údržba (10)**“.

Pomocí „**Externího spínače**“ nebo „**Externího tlačítka**“ může být aktivována funkce údržby externě namontovaným spínačem, resp. tlačítkem (= digitální vstup) nebo digitálním výstupem jiného funkčního modulu.

Funkce údržba může být spuštěna i manuálně z menu parametrování.

Vstupní proměnné

Externí spínač	Digitální vstupní signál ZAP/VYP pro aktivaci funkce
Externí tlačítko	Digitální impulzní vstupní signál pro aktivaci funkce
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Externí spínač: Funkce je aktivní, pokud je spínač na ZAP, nezávisle na nastavené celkové době běhu. ➤ Externí tlačítko: Jednorázový impulz ZAP (např. tlačítka) aktivuje funkci na zvolenou celkovou dobu běhu. Následující impulz ZAP během doby běhu ji opět deaktivuje (předčasné ukončení). 	

Parametry

Počet zúčastněné funkce	Počet zúčastněných funkcí topného okruhu
Zúčastněné funkce	Submenu: Výběr funkce topný okruh , které mají být aktivovány funkcí údržby.
Zobrazení topných okruhů	
Celková doba běhu	Doba běhu funkčního modulu při aktivaci pomocí externího tlačítka nebo ze Stav funkce
Výkon zdroje	Určení výkonu zdroje v % s 1 desetinným místem během funkčního modulu Údržba

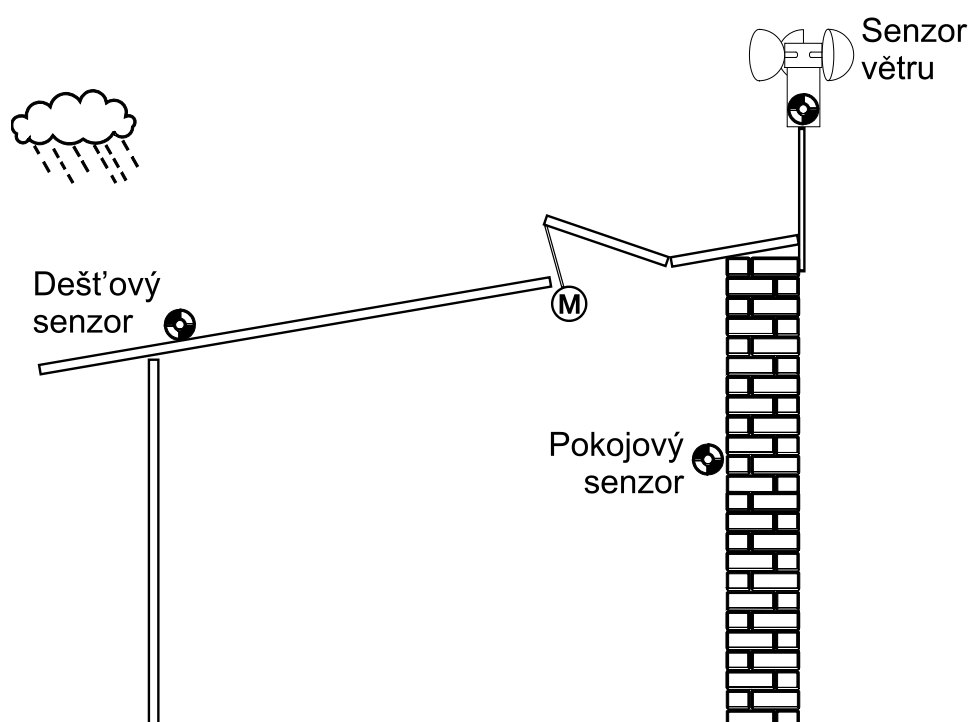
Spustit funkce nebo **Funkce zastavena** Manuální spuštění nebo zastavení funkce údržby

- Funkce je k dispozici jako výstupní proměnná výkonu zdroje. Výdej výkonu zdroje z funkce Údržba působí **dominantně**. Proto není povolen během provádění údržby na analogovém výstupu žádný jiný analogový signál (např. od požadavku Teplá voda). Digitální signály na analogovém výstupu jsou ale **nejsou** přepisovány funkčním modulem Údržba.
Měřtkování analogového výstupu: $0 = 0,00V / 1000 = 10,00V$
- Po vypnutí požadavku zdroje (funkce zastavena) zůstanou zúčastněné topné okruhy ještě po dobu **tří minut** ve „Zvláštní provoz / Údržba“ aktivní, aby odebraly kotli zbytkové teplo. Až pak přejde topný okruh zpět do předchozího provozního režimu.

Výstupní proměnné	
Požadavek zdroje	Stav požadavku ZAP/VYP, výběr výstupu
Výkon zdroje	Zobrazení aktuální výdejní hodnoty, výběr analogového výstupu
Čítač doby běhu	Zobrazení uplynulé doby aktivace funkce Údržba (zobrazení zůstane na 0 při spuštění pomocí externího spínače)

Funkce zimní zahrada

Základní schéma



Popis funkce

Funkce Zimní zahrada otevře odvětrávací okno, když překročí pokojová teplota prahovou hodnotu pro zimní zahradu. Je možné také zavírat toto okno pomocí senzoru větru a/nebo deště, bez ohledu na pokojovou teplotu.

Můžete odstavit z provozu automatickou regulaci teploty přepnutím na ruční provoz. Bezpečnostní vypnutí pomocí senzoru větru nebo deště zůstane i v ručním provozu aktivní.

Vstupní proměnné	
Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální signál ZAP/VYP)
Uvolnění autom.provozu	Uvolnění automatického provozu (digitální signál ZAP/VYP)
Okno otev.	Digitální vstupní signál ZAP/VYP
Okno zavř.	Digitální vstupní signál ZAP/VYP
Okno kompl. otev.	Digitální vstupní signál ZAP (impulz)
Okno kompl. zavř.	Digitální vstupní signál ZAP (impulz)
Trigger auto.provoz	Digitální vstupní signál ZAP (impulz)
Teplota zimní zahrady	Analogový vstupní signál teploty zimní zahrady (pokojová teplota)
Požad. teplota zimní zahrada	Analogová hodnota požadované teploty zimní zahrady
Dešťový senzor	Volitelný: Analogový vstupní signál senzoru deště (bezrozměrný bez desetinného místa), např. Type RES od firmy Technische Alternative
Rychlost větru	Volitelný: Analogový vstupní signál čidla větru v km/h bez desetinného místa, např.Type WIS01 od firmy Technische Alternative
Offset požadovaná teplota zim.zahr.	Analogová hodnota pro hodnotu Offset k požadované teplotě zimní zahrady
Přepnout na autom.provoz od	Doba po které se, po manuálním provozu, znovu přepne na automatický provoz, nebo se přepne s digitálním impulzem ZAP nebo se deaktivuje přepínání prostřednictvím digitálního signálu VYP
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Při uvolnění automatického provozu VYP je podle závěracích podmínek okno otevřeno, zavřeno nebo zůstane v nezměněné pozici. Je zde možný i ruční provoz, bezpečnostní vypnutí pomocí senzoru větru nebo deště zůstává aktivní. ➤ Pro vstupní signál teplota zimní zahrady můžeme použít čidla pro pokojovou teplotu RAS, RAS PT, RAS-PLUS nebo RAS-F. ➤ Pro vstupní signály čidla deště a větru mohou být použity senzory od firmy Technische Alternative (typy RES a WIS01). ➤ Vstupní proměnné „Okno otev.“ a „Okno zavř.“ vyžadují digitální spínací signály. Funkce ukončí automatický provoz a otevře, resp. zavře okno, dokud je vstupní signál na ZAP. Pokud je překročen „Čas dlouhého kliknutí“ (parametry) nebo je aktivováno dvojitě kliknutí během doba „Čas dvojitého kliknutí“, je okno otevřeno nebo zavřeno kompletně. ➤ Pokud je v ručním provozu aktivováno „Okno otev.“ a „Okno zavř.“ současně, změní funkce režim ruční na automatický. Doporučujeme proto používat tlačítka žaluzií bez blokace mezi „OTEV.“ a „ZAVŘ.“.(nahoru/dolu) ➤ Vstupní proměnné „Okno kompl. otev.“ a „Okno kompl. zavř.“ jsou aktivovány impulzními signály. Funkce ukončí automatický provoz. ➤ Trigger auto.provoz způsobí návrat z ručního režimu do automatického. Signál je účinný jen tehdy, když se dostane okno do předem nastavené koncové polohy. ➤ Přepnutí na automatický provoz: Přepnutí bude deaktivováno, pokud je aplikován digitální signál VYP. 	

Funkce zimní zahrada

Parametry

Teplota zimní zahrada Požadovaná teplota Rozd. zap. Rozd. vyp.	Zobrazení nastavené teploty (vstupní varianta) Spínací diference k požadované teplotě Vypínací diference k požadované teplotě
Automatický provoz Doba běhu motoru při jedné akci Intervalový čas	Doba běhu motoru OTEV nebo ZAV při jedné akci Intervalový čas mezi začátky dvou běhů motoru
Manuální provoz Čas dlouhého kliknutí Čas dvojitého kliknutí	Pokud je překročena doba dlouhého kliknutí vstupních signálů „ Okno otev. “ nebo „ Okno zavř. “, je okno kompletně otevřeno nebo zavřeno (při hodnota = 0 deaktivován). Vyskytnou-li se 2 impulzy během doby trvání dvojitého kliknutí na vstupních proměnných „ Okno otev. “ nebo „ Okno zavř. “, je okno kompletně otevřeno nebo zavřeno (při hodnota = 0 deaktivován). Okno může být otevřeno nebo zavřeno impulzem na vždy opačný příkaz předčasně.
Podmínky uzavření	Nastavení zavíracích podmínek při použití čidla pro déšť nebo/a déšť a při Uvolnění = Vyp (viz Podkapitola „ Podmínky uzavření “)
<ul style="list-style-type: none">➤ Otvírání nebo zavírání okna z důvodu pokojové teploty je vždy prováděno po dobu nastavenou jako „Doba běhu motoru při jedné akci“.➤ Intervalový čas je spuštěna na začátku doby běhu motoru. Teprve po uplynutí intervalové doby může začít běžet další interval běhu motoru. Je proto smysluplné nastavit dobu trvání intervalu delší než je doba běhu motoru při jedné akci. Během klidového stavu se může pokojová teplota přizpůsobit podle otevření okna požadované teplotě. Pokud není toto přizpůsobení dostatečné, spustí se další doba běhu motoru.➤ V ručním provozu není zohledněna „Doba běhu motoru při jedné akci“.➤ Při zavírání okna z důvodu zavíracích podmínek není také rozhlédněna „Doba běhu motoru při jedné akci“. Okno dostane pokyn k zavření pro dvojnásobnou dobu, která je nastavena na dvojitém výstupu.	

Parametry submenu Podmínky uzavření	
Parametry jsou zobrazeny pro senzor deště a větru jen tehdy, když byly tyto senzory definovány ve vstupních proměnných.	
Když uvolnění = vyp.	Výběr chování při Uvolnění = Vyp Výběr: Okno otevřít, zavřít, nezměněný
Když uvolnění auto.provozu = vyp.	Výběr chování při přepnutí na Uvolnění automatický provoz = Vyp Výběr: Okno otevřít, zavřít, nezměněný
Dešťový senzor Prah.hodnota dešť Rozd. zap. Rozd. vyp. Doba blokování	Analogová hodnota pro prahovou hodnotu deště (viz vysvětlivky) Spínací diference k prahové hodnotě deště Vypínací diference k prahové hodnotě deště Zadání doby trvání blokace po zavření díky senzoru deště
Senzor větru Max rychl.větru Rozd. zap. Rozd. vyp. Doba blokování	Analogová hodnota pro maximální povolenou rychlost větru v km/h Spínací diference k maximální rychlosti větru Vypínací diference k maximální rychlosti větru Zadání doby trvání blokace po zavření díky senzoru větru
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Senzor deště poskytne podle vlhkosti číselnou hodnotu pro vstupní proměnnou. Hodnota je bezrozměrná (bez jednotky a desetinného místa). Suchá Hodnota znamená >700. Protože může být suchá hodnota nižší vlivem zašpinění senzoru, má být hranice deště nastavena cca na 300. Senzor deště RES od firmy Technische Alternative těmto požadavkům odpovídá. ➤ Pokud dojde k zavření díky senzoru deště nebo větru, může být otvírání provedeno až po uplynutí dvojnásobné doby běhu (= doba trvání intervalu) nebo doby trvání blokace, podle toho, které časové nastavení je delší. Doba trvání blokace zamezí rychlému sledu pokynů pro zavírání a otvírání motoru okna při kolísavých hodnotách (např. nárazech větru). ➤ Pokud je „Uvolnění autom.provozu“ vypnuto, chová se pohon okna podle nastavené zavírací podmínky. Následně můžete ovládat okna v ručním režimu. Pokud je „Uvolnění automatický provoz“ znovu zapnuto, zůstane funkce v ručním provozu, dokud není přepnuta na režim automatický jednorázovým impulzem na „Trigger auto.provoz“, současnou aktivací „Okno otev.“ a „Okno zavř.“ nebo překročením doby pod „Přepnout na autom.provoz od“. 	

Funkce zimní zahrada

Výstupní proměnné

Okno otev/zavř.	Stav pohonu okna OTEV/VYP/ZAV, výběr dvojitého výstupu pro pohon okna
Okno 0 – 100%	Výdej procentuální hodnoty s 1 desetinným místem k řízení pohonu okna se vstupem 0-10V přes analogový výstup (A7- A10)
Efek. požad. teplota zim.zahrada	Zobrazení aktuální požadované teploty zimní zahrada včetně hodnoty Offset
Stav autom.provoz	Stav ZAP, když je funkce v automatickém provozu
Čítač zbývající doby	Zobrazení zbývající doby běhu dvojnásobného času , který byl nastaven na dvojitém výstupu
Čítač intervalového času	Zobrazení uplynulé doby trvání intervalu
Okno otevřené	Stav ZAP, když je okno zcela otevřené (po uplynutí zbývající doby běhu)
Okno zavřené	Stav ZAP, když je okno zcela zavřené (po uplynutí zbývající doby běhu)
Žádný déšť	Stav ZAP, když je pohon okna uvolněn senzorem deště a uplynula zbývající doba běhu.
Čítač blokace při dešti	Zobrazení uplynulé doby trvání blokace v sekundách
Rychlost větru < Max.	Stav ZAP, když je pohon okna uvolněn senzorem větru a uplynula zbývající doba běhu.
Čítač blokace při větru	Zobrazení uplynulé doby trvání blokace v sekundách

- Když dosáhne sečtená doba běhu okna **dvojnásobnou dobu**, která byla nastavena na dvojitém výstupu, již není výstup **v tomto** směru řízen. Počítadlo zbývající doby běhu ukazuje 0, zobrazení „**Okno otevřené**“ nebo „**Okno zavřené**“ má stav ZAP.
- Při aktivaci vypnutí senzorem větru nebo deště se změní doba trvání intervalu na dvojnásobnou dobu běhu míchacího ventilu. Otevření okna po skončení vypínací podmínky je možné až po kompletním zavření okna (počítadlo zbývající doby běhu = 0, stav Okno zavřeno = ZAP) **a** uplynutí doby trvání blokace.
- Pohon okna 0 – 100%: měřítkování analogového výstupu: $0 = 0,00V / 1000 = 10,00V$
- při Uvolnění = VYP je vydána efektivní požadovaná teplota zimní zahrada 30°C.
- **Přepnutí** z ručního provozu na automatický může být provedeno jen zapínacím impulzem na „**Trigger auto.provoz**“, současnou aktivací „**Okno otev.**“ a „**Okno zavř.**“ nebo překročením doby pod „**Přepnout na autom.provoz od**“.

Počítač

Popis funkce

Funkční modul Počítadlo může být použit jako počítadlo provozních hodin nebo jako počítadlo impulzů.

V režimu počítadla impulzů mohou být počítány také litry (např. **spotřeba vody**), energie (např. **elektrická energie**) nebo metry krychlové (např. **spotřeba plynu**) pomocí vstupních impulzů.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální vstupní signál ZAP/VYP)
Vynulovat čítač	Digitální impulzní vstupní signál ZAP/VYP k vynulování počítadla
Cena / jednotka	Zadání ceny za jednotku pro výpočet výnosu
Vstup 1 – 6	Digitální vstupní signál ZAP/VYP (počítadlo provozních hodin) nebo impulzní signály (počítadlo impulzů)

- **Vynulování počítadla** probíhá prostřednictvím digitálního impulsu ZAP nebo manuálně z menu parametrování. Smazány budou **všechny** stavy počítadla, tedy také stavy z předchozích období. Pokud je tato vstupní proměnná na ZAP, je počítadlo zablokováno. Vynulování počítadla funguje jen při Uvolnění = Vyp.
- Impulzové signály smí mít na vstupech 1-5 maximálně 10Hz (50ms doba trvání impulsu, 50ms pauza), na vstupu 6 maximálně 20Hz (25 ms doba trvání impulsu, 25ms pauza). Vstup 6 proto může být používán bez omezení pro **S0 signály** čítačů.
- **Cena/jednotka:** odlišné „jednotky“:
 U počítadla provozních hodin je jednotka jedna hodina (3600 sekund)
 U počítadla impulzů/jednotka „Energie“ je jednotka 0,1kWh

Parametry čítač provozních hodin

Režim	Výběr: Poč.provoz.hod.
Smazat čítač	Tlačítko pro smazání stavu počítadla

- Pokud je ve vstupních proměnných uvedeno několik vstupů, pak je počítáno, dokud není alespoň jeden vstup na ZAP.

Parametry čítač impulzů

Režim	Výběr: Počítač impulzů
Jednotka	Výběr: Impulzy, Litr, Energie, Metr krychlový
Rozdělovač	Zadání: počet impulzů na jednu jednotku
Faktor	Zadání: počet jednotek na jeden impuls
Směr počítání vstup 1 - 6	Určení směru počítání pro každý impulzní vstup Výběr: kladný / záporný
Smazat čítač	Tlačítko pro smazání stavu všech počítadel

- V režimu počítadlo impulzů jsou zohledněny **všechny** vstupy
- U jednotky „Energie“ (kWh) odpovídá jeden impuls 0,1 kWh (u děliče a faktor „1“).
- **Směr počítání:** Pro každý vstup můžete určit směr počítání. Díky tomu mohou vstupy stav počítadla snižovat a může být vytvořen rozdílný výsledek. Stav počítadla tak může mít i zápornou hodnotu.
- Pokud dorazí impulzní signály **současně** k různým vstupům, pak je počítán **každý** impuls v souladu se směrem počítání.

Počítač

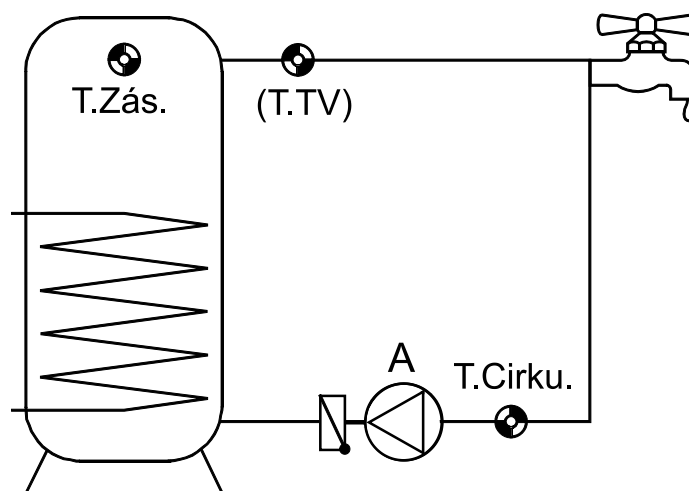
Výstupní proměnné

Stav čítače za den	}	Zobrazení stavu počítadla
Stav čítače předchozí den		
Stav čítače za týden		
Stav čítače předchozí týden		
Stav čítače za měsíc		
Stav čítače předchozí měsíc		
Stav čítače za rok		
Stav čítače předchozí rok		
Celkový stav čítače		
Denní hodnota	}	Zobrazení výnosu v nastavené měně
Hodn.před.den		
Týdenní hodnota		
Hod.před.týden		
Měsíční hodnota		
Hod.před.měsíc		
Roční hodnota		
Hodn.před.rok		
Celková hodnota		

- **POZOR:** Stavů počítadla funkčního modulu kalorimetr jsou zapisovány do interní paměti každou hodinu. V případě výpadku proudu tak můžete maximálně ztratit hodnoty z poslední hodiny.
- Při nahrávání funkčních dat je zobrazen dotaz, zda mají být převzaty stavy počítadla uložené v paměti (viz návod „Programování díl 1: Všeobecné pokyny“).
- Přepínání stavu počítadla z jednoho týdne na druhý je provedeno v neděli ve 24:00 hod.

Cirkulace

Základní schéma



Popis funkce

Časový režim: zapnutí cirkulačního čerpadla **A** pomocí Stav časová podmínka (časové okno) a tak dlouho, dokud čidlo zpátečky **T.Cirku.** ještě nedosáhlo své požadované teploty. Senzor **T.TV** není potřeba. Mimo rámec časového okna je vydána efektivní požadovaná hodnota zpátečky při cirkulaci ve výši 5,0°C a tím je čerpadlo permanentně vypnuto.

Řízení impulzů: náhlá změna teploty čidla teploty **T.TV** nebo změna stavu proudového spínače **T.TV** způsobí zapnutí cirkulačního čerpadla na stanovou maximální dobu běhu.

Kombinace řízení času a impulzu: během časového okna platí řízení času, mimo řízení impulzů.

Pomocí volitelného čidla zásobníku **T.Zás.** může být realizována pro všechny režimy **ochrana proti promíchání**.

Vstupní proměnné

Uvolnění	Obecné uvolnění funkce (digitální vstupní signál ZAP/VYP)
Zpětný chod teplota	Analogový vstupní signál pro teplotu zpátečky T.Cirku. u vedení cirkulace
Teplota teplé vody	Analogový vstupní signál pro teplotu teplé vody T.TV nebo digitální vstupní signál proudového spínače (nutný jen pro impulzní provoz)
Stav čas.podmínka	Digitální vstupní signál ZAP/VYP (např. u funkce „Spínací hodiny“)
Požadovaná teplota cirkulace	Analogová hodnota pro požadovanou teplotu cirkulace T.cirkulace požd.hod.
Teplota zásobníku	Volitelný: Analogový vstupní signál pro teplotu zásobníku T. Zás. (nutné jen u ochrana proti smíchání)

Cirkulace

Parametry

Druh provozu	Výběr: Doba, Impulz, Doba/impulz (Impulz a čas/impulz možný jen, když byl definován senzor pro T.TV .)
T.cirkulace ZP T.cirkulace požd.hod. Rozd. zap. Rozd. vyp.	Zobrazení požadované teploty cirkulace podle vstupní proměnné Spínací difference k T.cirkulace požd.hod. nebo k efektivní požadované hodnotě, která je výsledkem ochrany proti smíchání Vypínací difference k T.cirkulace požd.hod. nebo k efektivní požadované hodnotě
Impulz.provoz (zobrazen jen při provozním režimu „ Impulz “ nebo „ Doba/Impulz “ a definovaném senzoru T.TV) dDiff.zap. Doba běhu Doba přestávky	Při změně teploty alespoň x K / sekundu na čidle T.TV se spustí čerpadlo. Maximální doba běhu při jednom intervalu Minimální doba přestávky mezi dvěma cykly čerpadla
Ochrana proti smíchání (zobrazena jen při definovaném senzoru zásobníku T.Zás.) T.zásobník min. Rozdíl smíchání	Žádná cirkulace není dovolena pod touto teplotou zásobníku (pevná hystereze = 3K) Minimální rozdíl mezi T. Zás. a efektivní teplotou zpátečky cirkulace
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Při hygienické přípravě teplé vody (stanice s čerstvou vodou) může být použit v impulzním režimu jako alternativní regulační metoda senzor teploty T.TV. To předpokládá ultrarychlý senzor teploty (MSP... = zvláštní příslušenství) u výstupu teplé vody deskového tepelného výměníku. T.TV slouží přitom zároveň jako regulace k ohřevu vody a řízení cirkulace. Otevře-li se krátce vodní ventil, tak se změnila teplota u T.TV. Pokud je naměřen během jedné sekundy nastavitelný teplotní skok na T.TV, zapne regulace cirkulační čerpadlo. Vypnutí proběhne buď podle nastavené doby běhu čerpadla nebo když je již předtím překročena požadovaná hodnota na T.Cirku. Díky tomu je během velmi krátké doby k dispozici teplá voda u čerpacího místa bez trvale otevřeného kohoutu. ➤ Ve spojení s hygienickou přípravou užitkové vody pracuje impulzní režim pomocí ultrarychlého senzoru velmi spolehlivě. Pomocí standardních čidel je identifikace teplotních změn výrazně pomalejší. Místo měření teploty může být použit také proudový spínač (STS01DC = zvláštní příslušenství) pro funkční modul cirkulace. Skokový digitální signál proudového spínače u vstupní proměnné „Teplota teplé vody“ způsobí okamžité zapnutí cirkulačního čerpadla (žádné „retriggerování“ během doby běhu čerpadla nebo v době jeho pauzy). ➤ Ochrana proti smíchání stupeň 1: Dostane-li se hodnota minimální teploty zásobníku pod hranici T.zásobník min. je funkce cirkulace zablokována, aby nedošlo ke ztrátám vrstvené zbytkové energie zásobníku díky běhu čerpadla. ➤ Ochrana proti smíchání stupeň 2: Aby bylo zamezeno promíchání nad prahovou hodnotou T.zásobník min. je měřen rozdíl mezi teplotou zásobníku a zpátečky („Rozdíl promíchání“). Pokud je teplota zásobníku po odečtení „ Rozdíl smíchání “ nižší než nastavená teplota zpátečky T.cirkulace požd.hod., platí tato hodnota jako nová požadovaná hodnota zpátečky (výstupní proměnná: Účinný cirkul.ZP požadovaná tepl.). Bez čidla zásobníku T.Zás. je ochrana proti promíchání deaktivována. 	

Výstupní proměnné	
Účinný cirkul.ZP požadovaná tepl.	Účinná (efektivní) požadovaná teplota zpátečky cirkulace (s ohledem na ochranu před promícháním a časové okno)
Stav cirkulace	Stav cirkulačního čerpadla ZAP/VYP, výběr výstupu
Čítač doby běhu	Zobrazení uplynulého času (impulzního provozu)
Čítač doby přestávek	Zobrazení uplynulého času pauzy (impulzního provozu)
T.zásobník > T.zásob.min	Stav ZAP, když je teplota zásobníku T.Zás. vyšší než minimální prahová hodnota T.zásobník min. (ochrana proti smíchání stupeň 1) a když není definováno čidlo zásobníku.
T.cirku.ZP < T.požad.cirku.efekt.	Stav ZAP, když je teplota zpátečky cirkulace nižší než efektivní požadovaná teplota.

Impressum

Tento návod k obsluze je chráněn autorským právem.

Použití mimo rámec autorského práva je podmíněno souhlasem firmy Technische Alternative elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H.. Platí to zejména pro kopírování, překlad 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 RT GmbH

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 --

© 2018

