

ESR 21

Verze 7.9 CS

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

Jednoduchá solární regulace



Obsluha
Montážní návod

CS

 TECHNISCHE
ALTERNATIVE

Tento návod k obsluze naleznete na internetu i v jiných jazycích na adrese
www.ta.co.at.

Diese Anleitung ist im Internet auch in anderen Sprachen unter www.ta.co.at
verfügbar.

This instruction manual is available in English at www.ta.co.at

Ce manuel d'instructions est disponible en langue française sur le site Internet
www.ta.co.at

Questo manuale d'istruzioni è disponibile in italiano sul sito Internet
www.ta.co.at

Estas instrucciones de funcionamiento están disponibles en español, en
Internet www.ta.co.at.

Obsah příručky

Bezpečnostní ustanovení	4
Údržba	4
Všeobecně platná pravidla týkající se správného použití této regulace	5
Hydraulická schémata	6
Program 0 - 2 - Solární zařízení	6
Program 4 - 7 - Řízení plnicího čerpadla.....	7
Program 8, 9 - Řízení vzduchových klapek zemního kolektoru.....	8
Program 12 - Ovládání hořáku prostřednictvím přidržovacího obvodu	9
Program 16, 17 - Hygienický ohřev vody (pouze u verze s regulací otáček ESR21-D)	9
Obsluha	11
Hlavní rovina	12
Změna hodnoty (parametru)	14
Menu s parametry <i>Par</i>	15
Počet <i>CODE</i>	15
Softwarové verze <i>VR / VD</i>	15
Program číslo <i>PR</i>	16
Nastavovací hodnoty (<i>max, min, diff</i>)	16
Automatický / ruční provoz	18
<i>A AUTO</i>	18
<i>S AUTO</i>	18
Menu <i>Men</i>	19
Krátký popis.....	19
Volba jazyka <i>DEUT</i>	20
Kódové číslo <i>CODE</i>	20
Menu s čidly <i>SENSOR</i>	20
Nastavení čidla	21
Typ čidla.....	22
Tvorba střední hodnoty <i>MW</i>	22
Zadání symbolu <i>SYM</i>	23
Ochranné funkce zařízení <i>ANLGSF</i>	24
Nadměrná teplota kolektoru <i>KUET</i>	25
Ochrana kolektoru před mrazem <i>FROST</i>	26
Startovací funkce <i>STARTF</i> (ideální pro trubkové kolektory).....	27
Doba doběhu <i>NACHLZ</i>	29
Regulace počtu otáček čerpadla <i>PDR</i> (pouze u ESR21-D)	30
Řídicí výstup <i>ST AG 0-10 V / PWM</i> (upzně šířková modulace)	32
Funkční kontrola <i>F KONT</i>	39
Počítač množství tepla <i>WMZ</i>	40
Externí čidla <i>EXT DL</i>	45
Zobrazení stávajícího stavu <i>Stat</i>	46
Návod k montáži	48
Montáž čidel	48
Vedení čidel	48
Montáž přístroje	49
Elektrické připojení	49
Speciální připojení	50
Pokyny v případě poruchy	51
Tabulka nastavení	52
Informace týkající se směrnice Öko-Design 2009/125/ES	53
Technická data	54

Bezpečnostní ustanovení



Tento návod je určen výhradně autorizovaným odborníkům. Všechny montáže – a zapojení drátů na regulaci smějí být prováděny pouze ve stavu bez napětí.

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

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

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

Údržba

Při odborném zacházení a používání není nutné provádět u tohoto přístroje údržbu. Pro čištění by měla být používána pouze textilie namočená v alkoholu (např. líh). Agresivní čisticí a rozpouštěcí prostředky, jako například chloretery nebo trichloretylen, nesmí být používány.

Protože všechny komponenty relevantní z hlediska přesnosti nejsou vystavěny při odborném zacházení žádné zátěži, je dlouhodobý drift mimořádně ojedinělý. Přístroj proto nedisponuje žádnými možnostmi seřizování. Díky tomu odpadá jeho možná seřizování.

Při opravě nesmí být změněny žádné konstrukční znaky zařízení. Náhradní díly musí odpovídat originálním náhradním dílům a musí být znovu použity v souladu s výrobním stavem.

Všeobecně platná pravidla týkající se správného použití této regulace

Výrobce regulace neposkytuje za následujících podmínek záruku na následné škody vzniklé na tomto přístroji, pokud nebyla ze strany zřizovatele zařízení instalována žádná přídatná elektromechanická zařízení (termostat, případně ve spojení s uzavíracím ventilem) jako ochrana před poškozením zařízení v důsledku chybné funkce:

- ◆ Solární zařízení pro bazén: Ve spojení s vysoce výkonným kolektorem a částmi zařízení, která jsou citlivá na teplo (např. vedení z umělé hmoty), musí být v přívodu namontován termostat (pro regulaci nadměrné teploty) včetně samosvorného ventilu (uzavíratelného bez proudu). Ten může být zásobován také z výstupu čerpadla regulátoru. V případě klidového chodu jsou tímto způsobem chráněny všechny části citlivé na nadměrné teploty, a to i když se v systému nachází pára (stagnace). Zejména v systémech s tepelnými výměníky je použití této techniky předepsáno, protože jinak by mohl vést výpadek sekundárního čerpadla k velkým škodám na plastovém potrubí.
- ◆ Běžná solární zařízení s externím tepelným výměníkem: v takovýchto zařízeních je sekundárním teplotnosným médiem většinou čistá voda. Pokud by při teplotách pod bodem mrazu běželo čerpadlo díky výpadku regulátoru, existuje nebezpečí, že dojde k poškození výměníku tepla a ke škodám na dalších částech zařízení způsobených mrazem. V takovém případě musí být namontován bezprostředně po výměníku tepla na přívodu sekundární strany termostat, který při teplotách pod 5°C automaticky přeruší činnost primárního čerpadla a to nezávisle na výstupu regulátoru.
- ◆ Ve spojení s podlahovým vytápěním a nástěnným topením: zde je nařízeno používat bezpečnostní termostat, stejně jako je tomu u běžných regulátorů topení. Jeho funkcí je v případě nadměrné teploty vypnutí tepelného kruhového čerpadla nezávisle na výstupu regulátoru tak, aby bylo možné zabránit následným škodám na zařízení.

Solární zařízení – Pokyny k tématu klidový stav zařízení (stagnace):

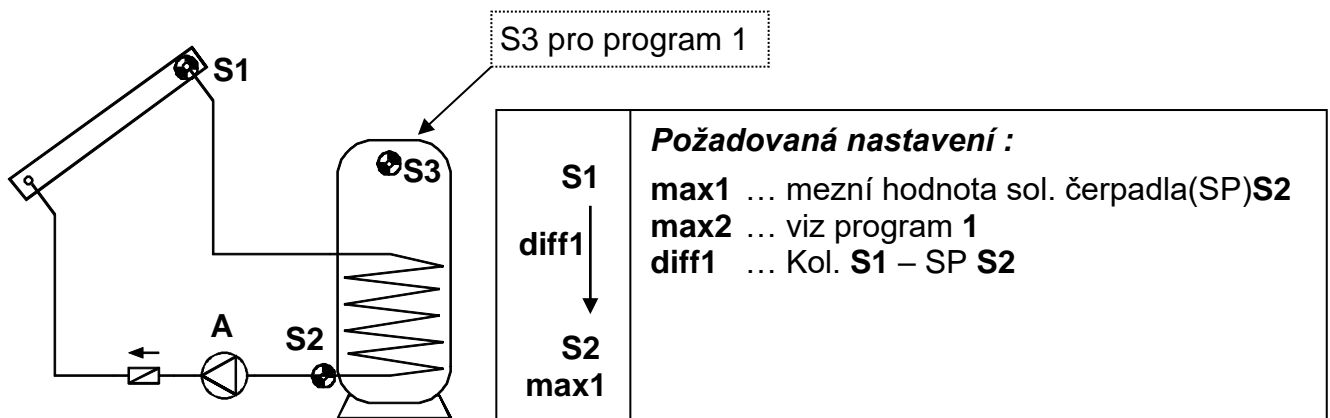
V zásadě platí: stagnace nepředstavuje problémový případ a nelze ji nikdy zcela vyloučit např. při výpadku elektrického proudu, v létě může vést omezení zásobníku regulátoru k odpojení zařízení. Zařízení musí být z tohoto důvodu vždy konstruováno „jako jiskrově bezpečné“. To je zaručeno při odpovídající konstrukci expanzní nádoby. Pokusy ukázaly, že teplotnosné médium (nemrznoucí kapalina) je v případě stagnace méně zatíženo, než je tomu těsně pod parní fází.

Datové listy všech výrobců kolektorů vykazují teploty v klidovém stavu přesahující hodnotu 200°C, tyto teploty ovšem obvykle vznikají pouze v provozní fázi se „suchou parou“; tedy v okamžiku, kdy je teplotnosné médium v kolektoru zcela odpařeno resp. když byl kolektor kompletně tvorbou par vyprázdněn. Vlhká pára se pak rychle vysuší a nevykazuje již žádnou významnou tepelnou vodivost. Díky tomu lze všeobecně konstatovat, že se tyto vysoké teploty nemohou vyskytnout u bodu měření čidla kolektoru (při běžné montáži ve sběrné trubce), protože zbývající tepelná vodivá dráha je příčinou odpovídajícího ochlazení pomocí kovových spojů od absorberu až po čidlo.

Hydraulická schémata

Program 0 - 2 - Solární zařízení

Program 0 = nastavení od výrobce



Solární čerpadlo je v provozu, pokud je $S1$ vyšší o hodnotu teplotního rozdílu **diff1** než $S2$ a $S2$ ještě nepřekročilo prahovou hodnotu **max1**.

Působí zde navíc další ochranná funkce čerpadla: Během doby klidu může v systému vzniknout pára. Při automatickém opětovném zapnutí ale čerpadlo nedisponuje v parní fázi dostatečně vysokým tlakem, který je potřebný pro zdvihnutí hladiny kapaliny až k přívodu kolektoru (nejvyššímu bodu v systému). To představuje pro čerpadlo podstatné zatížení. Pomocí odpojení kolektoru v případě nadměrné teploty je možné vždy zablokovat čerpadlo při dosažení požadované mezní hodnoty u čidla kolektoru, dokud není překročena druhá, rovněž nastavitelná dolní mezní hodnota. Od výrobce je nastavena horní mezní hodnota na 130°C, díky níž je spuštěna blokáce čerpadla, a dolní mezní hodnota na 110°C pro jeho opětovné spuštění.

Program 1

Díky tomuto programu je pro solární zařízení stanovena další mezní hodnota týkající se omezení zásobníku **max2** a to prostřednictvím čidla **S3**. Zejména při montáži referenčního čidla $S2$ u výstupu zpětného chodu tepelného výměníku se nelze s jistotou spoléhat na skutečnou hodnotu teploty zásobníku pro včasné odpojení.

Program 2

Jako program 0, avšak dodatečně s 10 V-požadavkem na hoření přes **S3** na řízeném výstupu. Tento program **není vhodný pro vysoce účinná čerpadla** s regulací otáček PWM nebo regulací otáček 0-10V v solárním režimu (100%/10V = plný počet otáček).

Dodatečné nutné nastavení:

max ... ST AG vyp (0V) **S3** (WE = 65°C)

min ... ST AG zap (10V) **S3** (WE = 40°C)

$$A = S1 > (S2 + diff) \ \& \ S2 < max1$$

Řízený výstup ST AG: 10 V = $S3 < min$ (hořák zap)

0 V = $S3 > max$ (hořák vyp)

V tomto důsledku může být na řízený výstup připojeno přídavné relé **HIREL-STAG**, které předá dál požadavek na hoření potencionálně volný. Aktivní řízený výstup bude díky blikajícímu symbolu hoření zobrazen na displeji.

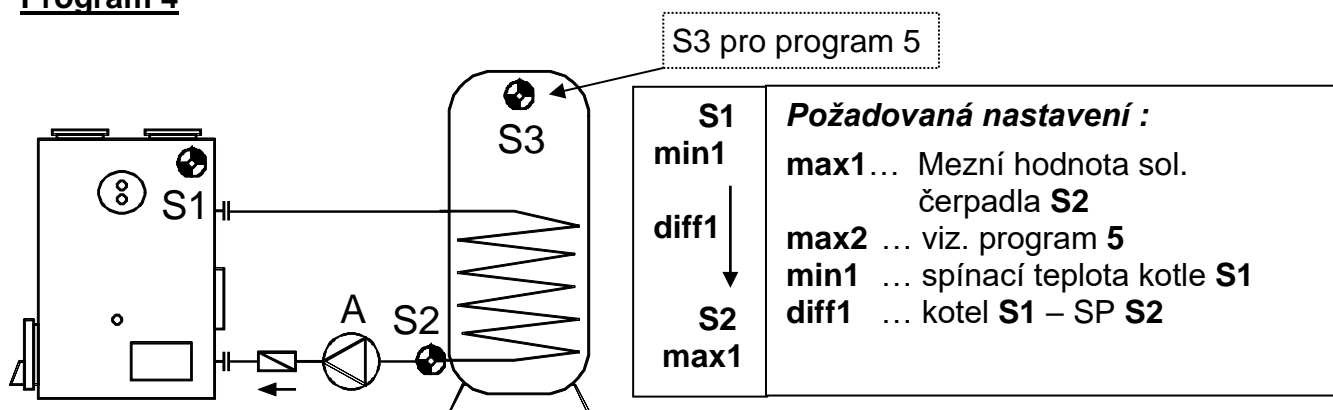
Upozornění:

V obou programech je zobrazen zvláštní stav zařízení "dosažena nadměrná hodnota teploty kolektoru" prostřednictvím blikajícího znaku **Stat**. Po stisknutí znaku **Stat** se objeví upozornění **KUETAB** jako zkratka pro odpojení kolektoru z důvodu dosažení nadměrné teplotní hodnoty (orig. Kollektor **Übertemp** Abschaltung).

Mnohé země podporují zřizování solárních zařízení pouze tehdy, když je regulátor vybaven kontrolní funkcí pro sledování defektu čidla a nefunkční cirkulace. V příkazu menu **F KONT** může odborník aktivovat tuto funkční kontrolu u zařízení ESR21. Platí rovněž pro oba programy a je deaktivována výrobcem zařízení. Detailní informace naleznete v části "Stav zařízení".

Program 4 - 7 - Řízení plnicího čerpadla

Program 4



Plnicí čerpadlo **A** je v provozu tehdy, když **S1** překročilo mezní hodnotu **min1**, **S1** je vyšší o teplotní rozdíl **diff1** než **S2** a **S2** ještě nepřekročilo mezní hodnotu **max1**.

Program 5

Funkce plnicího čerpadla s dodatečnou mezní hodnotou zásobníku **max2** prostřednictvím čidla **S3**.

Program 6

Jako program 4, avšak dodatečně s 10 V-požadavkem na hoření přes **S3** a **S2** na řízeném výstupu. Tento program **není vhodný** pro **vysoce účinná čerpadla** s regulací otáček PWM nebo regulací otáček 0-10V v solárním režimu (100%/10V = plný počet otáček).

Dodatečné nutné nastavení:

max ... ST AG vyp (0V) **S2** (WE = 65°C)

min ... ST AG zap (10V) **S3** (WE = 40°C)

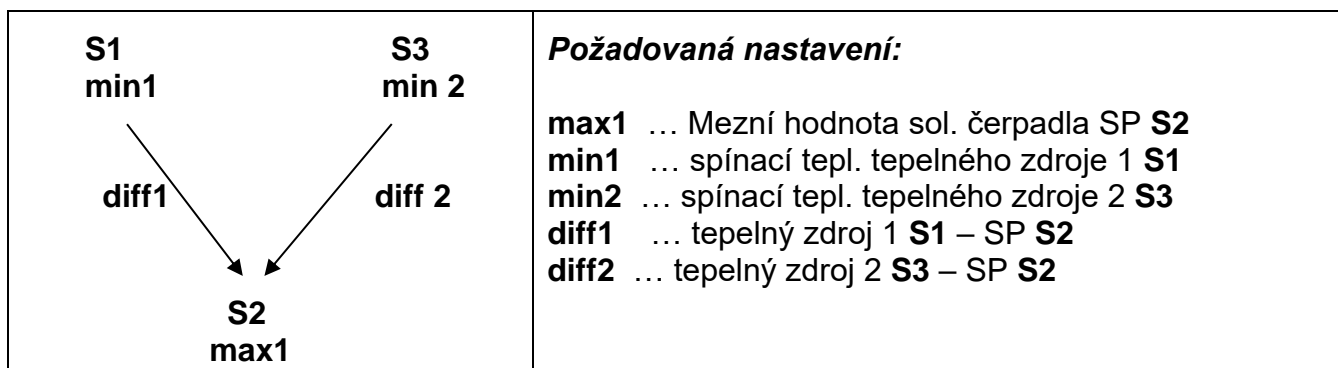
$$A = S1 > min \ \& \ S1 > (S2 + diff) \ \& \ S2 < max1$$

Řízený výstup ST AG: 10 V = S3 < min (hoření zap)

0 V = S2 > max (hoření vyp)

V tomto důsledku může být na řízený výstup připojeno pomocné relé **HIREL-STAG**, které předá dál požadavek na hoření potencionálně volný. Aktivní řízený výstup bude díky blikajícímu symbolu hoření zobrazen na displeji.

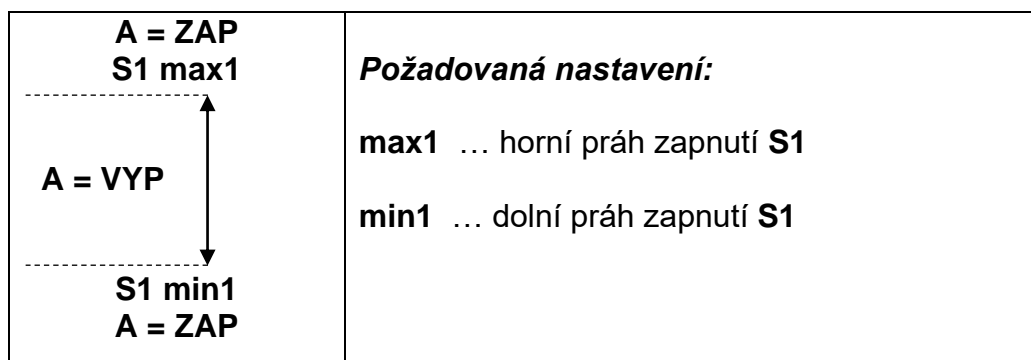
Program 7



Funkce plnicího čerpadla s dodatečnou mezní hodnotou **min2** prostřednictvím čidla S3, jakož i teplotním rozdílem **diff2** mezi čidlem S3 a S2. Díky tomu je možné přepínání pomocí dvou tepelných zdrojů (S1 a/nebo S3).

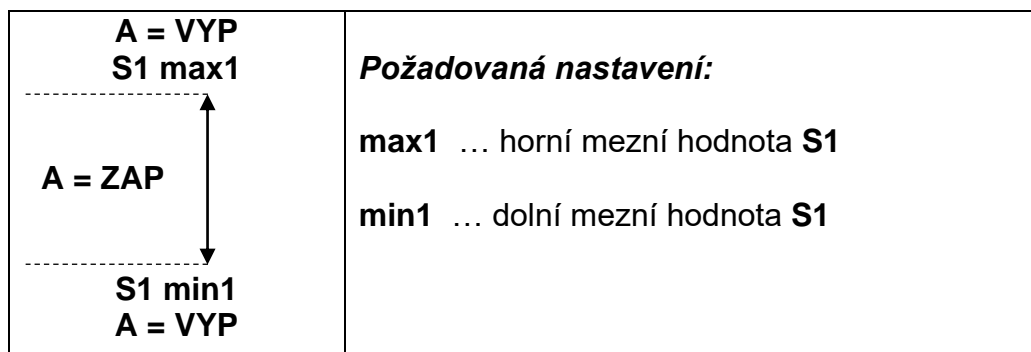
Program 8, 9 - Řízení vzduchových klapek zemního kolektoru

Program 8



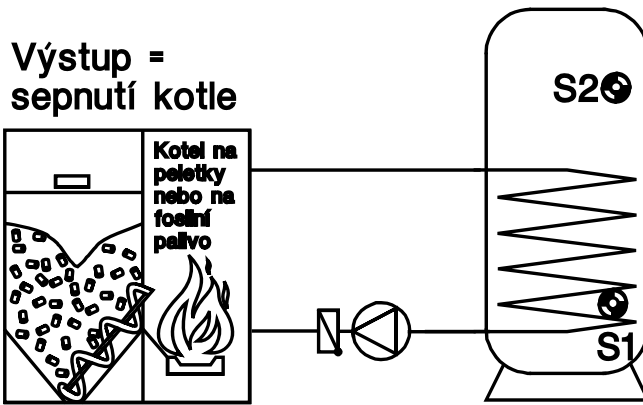
Výstup se sepne, když je hodnota S1 > **max1** nebo < **min1**. Tepelné čerpadlo vzduch/voda tak získá prostřednictvím klapky proud vzduchu od zemního kolektoru, jehož hodnota se pohybuje nad hodnotou venkovní teploty **max** 1(regenerace) a pod hodnotou venkovní teploty **min** (topení). S2 a S3 nedisponují žádnou funkcí.

Program 9



Výstup se sepne, když je hodnota S1 < **max1** a > **min1**. Zatímco tedy spíná program 8 nad a pod hodnotou teplotního okna, spíná program 9 uvnitř hodnoty teplotního okna.

Program 12 - Ovládání hořáku prostřednictvím přidržovacího obvodu



Požadovaná nastavení :

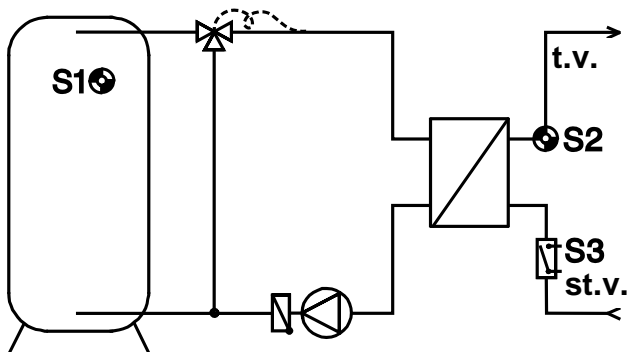
max1 ↓ ... Mezní hodnota **S1**

min1 ↑ ... práh zapnutí **S2**

Výstup se sepne tehdy, když je hodnota **S2** < **min1** ↑, a opět se vypne, když je hodnota **S1** > **max1** ↓. Tzn.: Kotel se spustí, když se dostane hodnota S2 v horní části zásobníku pod mezní hodnotu **min1** ↑, a vypne, když překročí hodnota S1 v dolní části zásobníku mezní hodnotu **max1** ↓. Svorkovnice výstupu je bezpotencionální.

Program 16, 17 - Hygienický ohřev vody (pouze u verze s regulací otáček ESR21-D)

Programy 16 a 17 nejsou vhodné pro elektronická čerpadla respektive čerpadla s vysokou účinností.



Požadovaná nastavení:

SWA ... regulace požadované absol. hodnoty **S2**

SWD ... požadovaná hodnota rozdílové regulace **S1–S2**

V zásadě platí pro oba programy (16, 17) následující:

Nepůsobí zde žádná termostatická nebo rozdílová spínací funkce. Při vyvolání jednoho z programů se automaticky zvýší rychlost měření na vstupu S2 z MW 1.0 na MW 0.4 (viz. v menu **MEN** pod **SENSOR**) a je aktivována regulace počtu otáček jako alternativní seznam parametrů s následujícím nastavením od výrobce (viz. v menu **MEN** pod **PDR**):

Regulace absol.hodnoty...	AR I 2	Absol. požadovaná hodnota.....	SWA 48 °C
Rozdílová regulace.....	DR N12	Rozdíl. požadovaná hodnota.....	SWD 7,0 K
Regulace události.....	ER --	SWE 60°C	SWR 130°C
Forma signálu.....	WELLP		
Proporcionální část.....	PRO 3		
Integrální část.....	INT 1		
Diferenciální část.....	DIF 4		
Minimální počet otáček....	MIN 0		
Maximální počet otáček...	MAX 30		
Zpoždění rozběhu....	ALV 0		

Požadované hodnoty teploty teplé vody (**SWA**) a směšovací rozdíl (**SWD**) jsou také uloženy v menu s parametry, aby k nim měl uživatel rychlý přístup. Informace s detailními údaji, které se týkají regulačních postupů počtu otáček a stability, naleznete v: Regulace počtu otáček čerpadla **PDR**.

Program 16

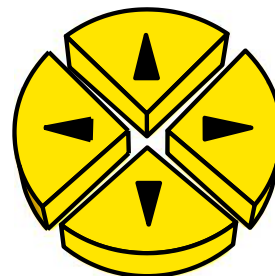
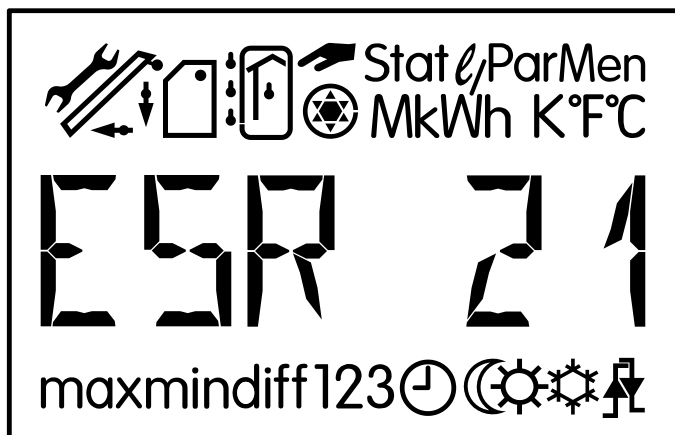
Prostřednictvím regulace počtu otáček je neustále udržována pomocí **ultrarychlého čidla S2** (speciální příslušenství **MSP60** nebo **MSP130**) konstantní hodnota teploty na výstupu tepelného výměníku. Vyskytují se zde nepatrné pohotovostní ztráty. Průtokový spínač S3 nemusí být k dispozici.

Program 17

Regulace počtu otáček je aktivní pouze tehdy, když **průtokový spínač S3** (speciální příslušenství **STS01DC...**) hlásí průtok. Pohotovostní ztráty se téměř nevyskytují. Snímač **S3** se nastavuje programem **DIG**.

Obsluha

Velký displej obsahuje veškeré symboly pro všechny důležité funkce a oblast se stručnou informací. Navigace se souřadnicovými tlačítky je přizpůsobena průběhu zobrazení.

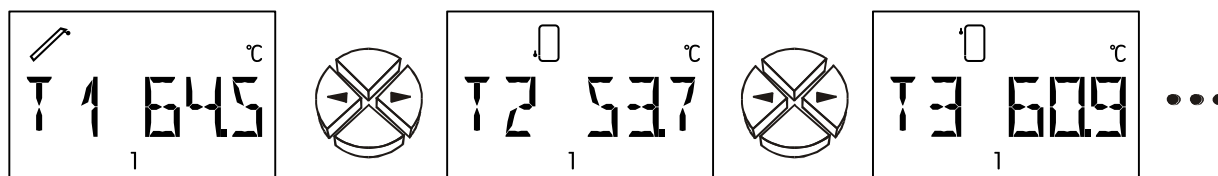


↔ = Navigační tlačítka pro volbu zobrazení a změnu parametrů.

↓ = Vstup do menu, potvrzení hodnoty pro změnu pomocí navigačních tlačítek (tlačítko Enter).

↑ = Navrácení zpět z naposledy zvolené roviny v menu, výstup ze zadávání parametrů určité hodnoty.

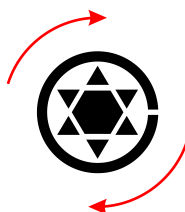
Postranní tlačítka ↔ slouží při normální obsluze jako navigační tlačítka, pomocí nichž si uživatel zvolí požadované zobrazení údaje, jakým je například teplota kolektoru nebo zásobníku. Při každém stisknutí se objeví jiný symbol a odpovídající teplota.



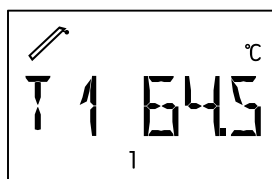
Uživatel je o stavu informován prostřednictvím odpovídajícího zobrazeného symbolu (podle příkladu T1 = teplota kolektoru).

Pod řádkou s textem se objevují všechny pokyny během zadávání parametrů.

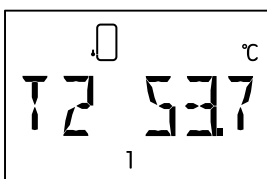
Aktivní výstup (čerpadlo běží) je označena symbolem čerpadla jako rotující grafika.



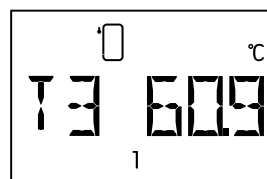
Hlavní rovina



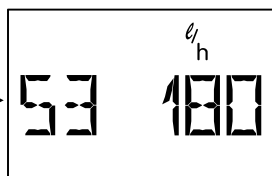
Teplota
čidlo 1



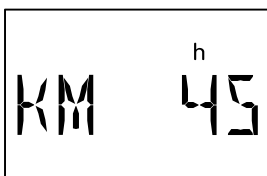
Teplota
čidlo 2



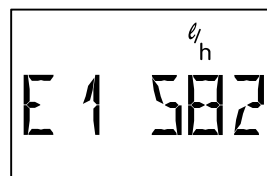
Teplota
čidlo 3



Průtočné množství
Zobrazeno jen, když
S3 = VSG

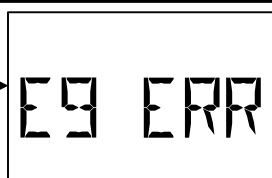


Rychlost větru
Zobrazeno jen, když
S3 = WS

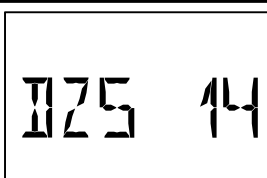


Externí hodnota 1
Zobrazeno jen když
je externí DL aktivní

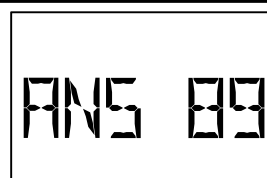
...



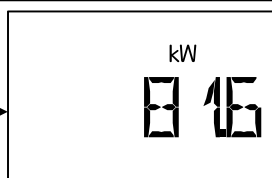
Externí hodnota 9
Zobrazeno je když je
externí DL aktivní



Stupeň otáček
zobrazen pouze,
když je aktivována
regulace počtu
otáček



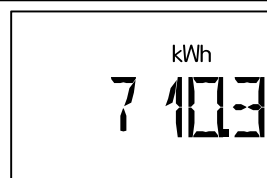
Analogový stupeň
pouze, když je
aktivován řídicí
výstup



Aktuální výkon zobrazen pouze
tehdy, když je počítač
množství tepla aktivován



MWh zobrazen
pouze tehdy, když je
počítač množství
tepla aktivován



kWh zobrazen
pouze tehdy, když je
počítač množství
tepla aktivován



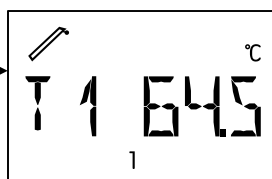
Stav „OK“ je zobrazen jen v
případě aktivní funkční kontroly



Menu
parametrů **Par**



Menu **Men**

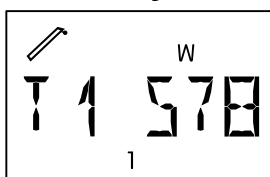


Teplota
čidlo 1

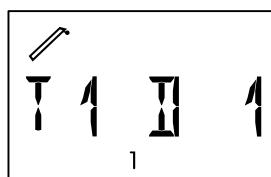
...

T1 až T3 Zobrazuje hodnotu naměřenou na čidle (S1 – T1, S2 – T2, atd.). Zobrazení (jednotka) je závislé na nastavení typu čidla

Další druhy zobrazení čidel:



Záření v W/m^2
(čidlo záření)



Digitální stav
(0=VYP, 1=ZAP)
(Digitální vstup)

Bude-li v menu **SENSOR** (hlavní menu **ENTER/Men**) nastaven senzor na **OFF**, tak bude zobrazení hodnoty tohoto senzoru zobrazeno v hlavní úrovni.

S3 Průtočné množství, ukazuje množství průtoku snímače průtočného množství v litrech za hodinu

KM Rychlost větru v km/h, pokud S3 je senzor větru WIS01.

E1 až E9 Zobrazuje hodnoty externích čidel, které jsou snímány datovým vedením. Budou zobrazeny jen aktivované vstupy.

ERR znamená, že nebyla načtena žádná platná hodnota. V tomto případě bude externí hodnota nastavena na 0.

DZS (orig. **Drehzahlstufe**) Stupeň počtu otáček, pouze u přístroje ESR21-D. Zobrazuje aktuální stupeň počtu otáček.

Tento bod v menu je zobrazen pouze tehdy, když je aktivována regulace počtu otáček.

Zobrazovaná oblast: 0 = výstup je vypnut

30 = regulace počtu otáček běží na nejvyšší stupeň

ANS (orig. **Analogstufe**) analogový stupeň, zobrazuje aktuální analogový stupeň výstupu 0 - 10V. Tento bod menu bude zobrazen, pokud bude aktivní řízený výstup.

Zobrazovaná oblast: 0 = Výstupní napětí = 0V nebo 0% (PWM)

100 = Výstupní napětí = 10V nebo 100% (PWM)

kW Momentální výkon, zobrazuje momentální výkon měřiče množství tepla v kW.

MWh Megawatthodiny, zobrazuje megawatthodiny měřiče množství tepla.

kWh Kilowatthodiny, zobrazuje kilowatthodiny měřiče množství tepla. Když je dosažena hodnota 1000 kWh, začne počítač opět na 0 a megawatthodiny jsou zvýšeny o 1.

Body v menu **kW**, **MWh**, **kWh** jsou zobrazeny pouze tehdy, když byl aktivován počítač množství tepla.

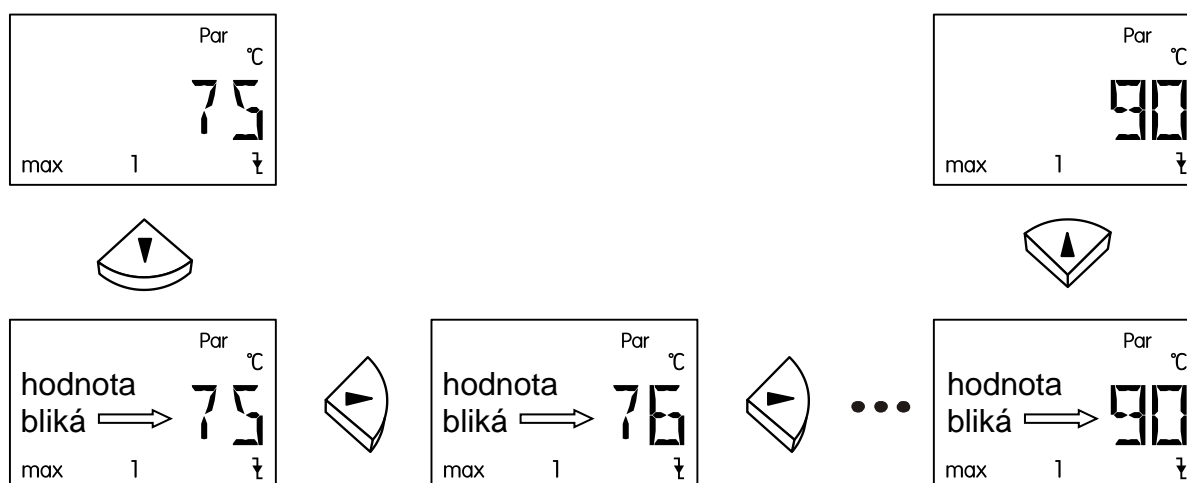
Stat: Zobrazení stavu zařízení. V závislosti na zvoleném programu jsou kontrolovány různé stavy zařízení. V případě problémů obsahuje toto menu všechny informace.

Par: V rovině parametrů slouží navigační tlačítka (←,→) pro volbu symbolů, které se nacházejí pod ukazatelem teploty. Poté může být zvolený parametr potvrzen pomocí dolního tlačítka ↓ (vstup). Jako symbol pro schválení bliká daný parametr. Krátkým stisknutím jednoho z navigačních tlačítek dojde ke změně hodnoty o jeden krok. Trvalý stisk tlačítka způsobí spuštění dané hodnoty. Změněná hodnota je převzata pomocí horního tlačítka ↑ (skok zpět). Aby bylo zamezeno neúmyslné změně parametrů, je možný vstup do **Par** pouze prostřednictvím **kódu 32**.

Men: Menu obsahuje základní nastavení pro stanovení dalších funkcí jako je typ čidla, jazyk, funkční kontrola apod. Navigace a změna se provádí jako obvykle pomocí tlačítek, dialog je ale navázán pouze pomocí textové řádky. Protože nastavení v menu změni základní vlastnosti regulátoru, je vstup umožněn pouze prostřednictvím kódu, kterým disponuje pouze specialista.

Nastavení parametrů od výrobce a funkce menu je možné kdykoliv znovu obnovit pomocí stisknutí dolního tlačítka (vstup) během připojování. Jako symbol pro uložení nastavení od výrobce se na displeji objeví po dobu tří sekund WELOAD.

Změna hodnoty (parametru)

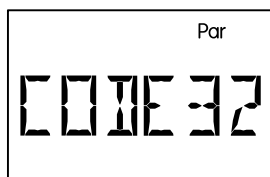
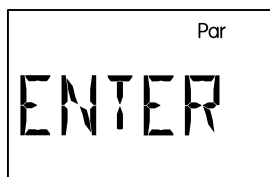


Pokud má být změněna hodnota, musí být stisknuto tlačítko (šipka) směrem dolů. Tato hodnota nyní bliká a může být změněna pomocí navigačních tlačítek na požadovanou hodnotu.

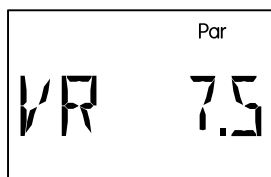
Pomocí tlačítka (šipky) směrem nahoru je tato nová hodnota uložena.

Menu s parametry Par

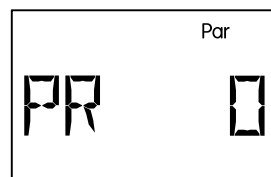
(číslo verze, programu, min, max, rozdíl, automatický/ruční provoz)



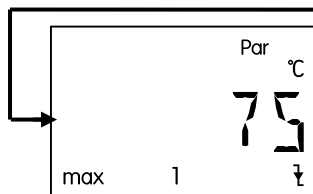
Kód pro vstup do menu



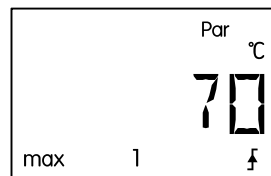
Číslo verze



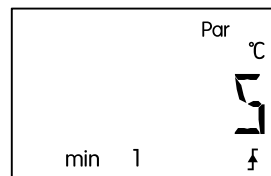
Číslo programu



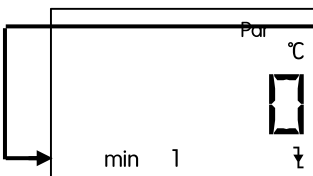
Maximální ohraničení mezní hodnoty pro vypnutí



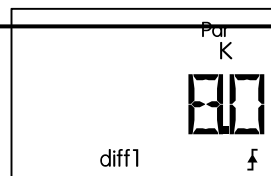
Maximální ohraničení mezní hodnoty pro zapnutí



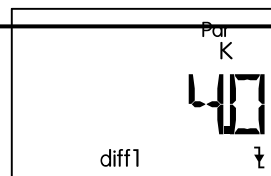
Min- ohraničení mezní hodnoty pro zapnutí



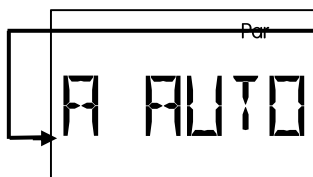
Min- ohraničení mezní hodnoty pro vypnutí



Rozdíl mezní hodnota pro zapnutí



Rozdíl mezní hodnota pro vypnutí



Automatický / ruční provoz



Automatický / manuální režim pro ovládání výstupu

Počet CODE

Teprve po zadání korektního počtu **kódů** (počet **Code 32**) budou zobrazeny ostatní body v parametrovém menu.

Softwarové verze VR / VD

Softwarová verze přístroje (**VR** = verze s výstupem relé, **VD** = verze s výstupem počtu otáček). Jako údaj patřící k inteligenci přístroje ji není možné změnit a musí být vždy bezpodmínečně uváděna v případě zpětných dotazů.

Program číslo *PR*

Volba odpovídajícího programu podle zvoleného schématu. Pro regulaci solárního zařízení by to bylo číslo 0.

Nastavovací hodnoty (*max, min, diff*)

Přístroj nedisponuje spínací hysterezí (rozdíl mezi zapínací a vypínací teplotou), ale všechny prahové hodnoty jsou rozděleny na prahové hodnoty pro zapnutí a vypnutí! Některé programy pak také používají několik prahových hodnot stejného druhu jako např.: **max1**, **max2**. Z důvodu jejich rozlišení se navíc rozsvítí index pro max ve stejné řádce.

UPOZORNĚNÍ: Počítač při nastavování parametru vždy omezuje prahovou hodnotu (např.: **max1 zap.**), pokud se přiblížila k druhé prahové hodnotě až na jeden K (např.: **max1 vypn.**), aby se tak zabránilo "negativním" hysterezím. Pokud tedy již není možné změnit jednu prahovou hodnotu, musí být nejprve změněna druhá příslušná prahová hodnota.

max ↓ Od této hodnoty teploty na odpovídajícím čidle je blokován výstup (nastavení od výrobce WE = 75°C).

max ↑ Výstup, který byl předtím zablokován z důvodu dosažení **max ↓**, je při dosažení této hodnoty teploty opět uvolněn. **max** slouží všeobecně omezení zásobníku. Doporučení: v oblasti zásobníku by měl být zvolen bod zastavení asi o 3 - 5K a v oblasti bazénů o 1 - 2K vyšší než je bod zapnutí. Software nedovoluje rozdíl menší než 1K (nastavení od výrobce WE = 70°C).

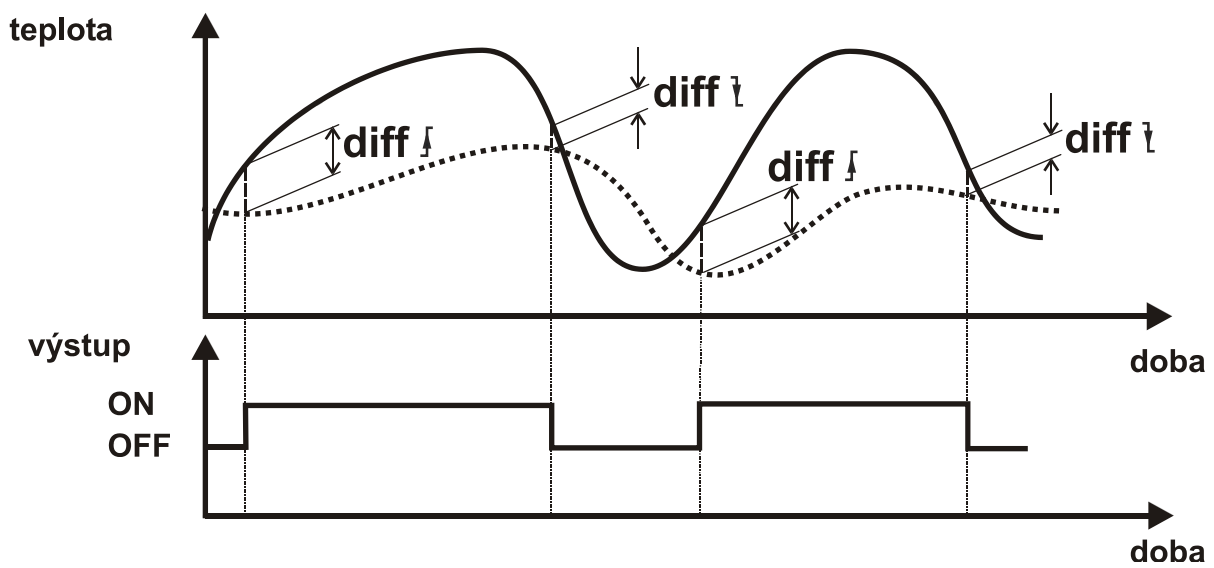
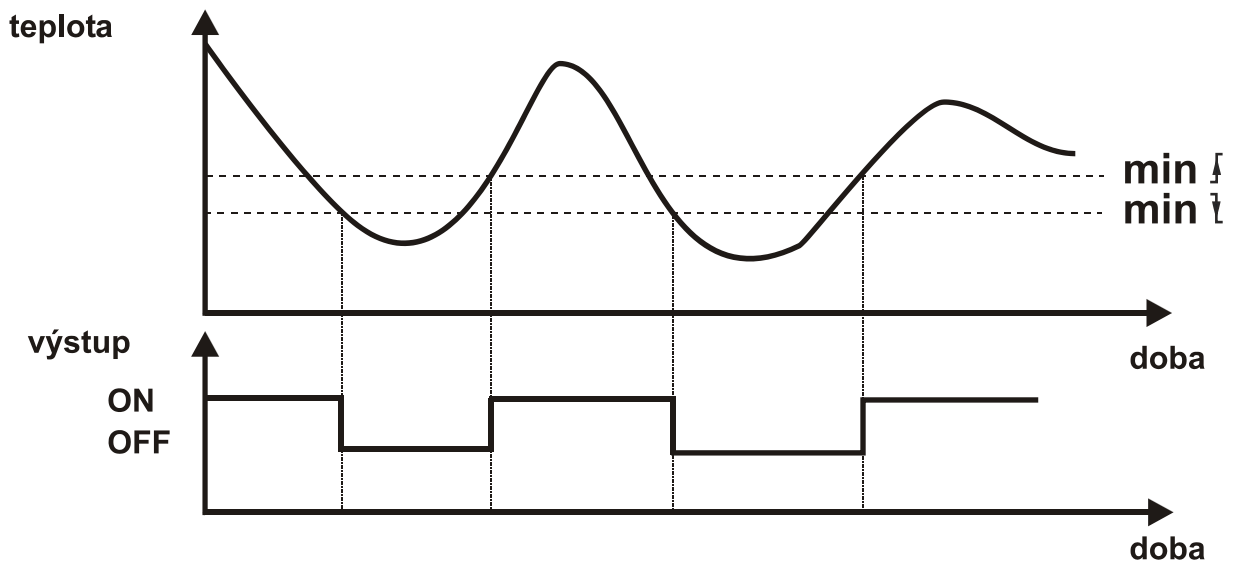
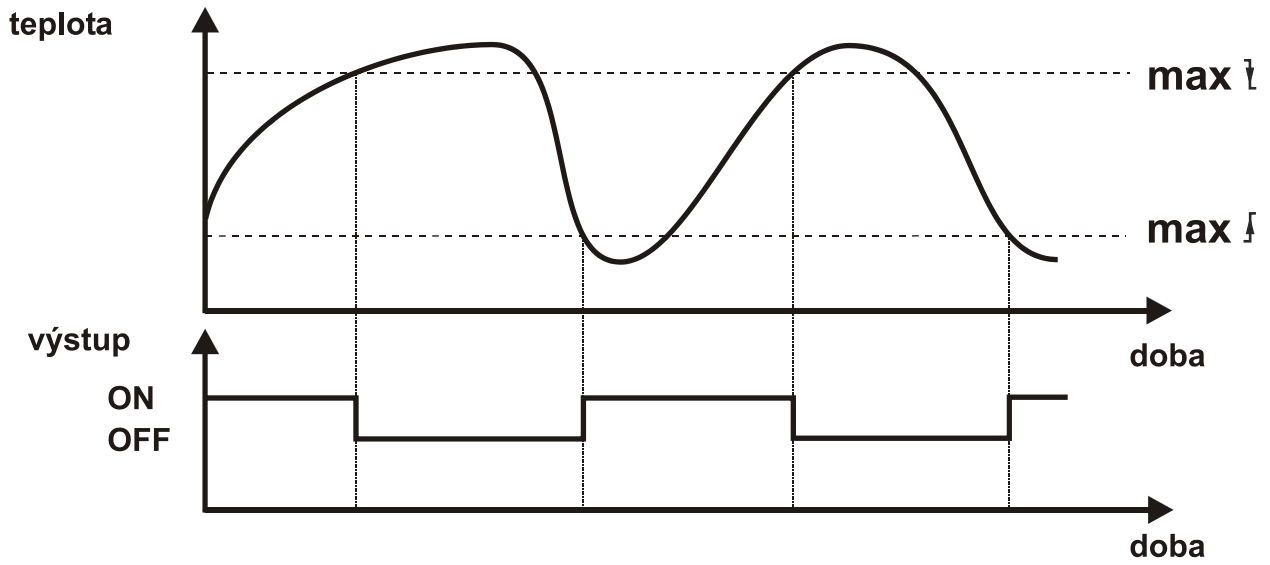
min ↑ Od této hodnoty teploty na odpovídajícím čidle je výstup uvolněn (zobrazení jen při odpovídajícím programovém schématu) (nastavení od výrobce WE = 5°C).

min ↓ Výstup, který byl předtím uvolněn z důvodu dosažení **min ↑**, je při dosažení této hodnoty teploty opět zablokován. **min** všeobecně zabraňuje varu vody v kotli. Doporučení: bod zapnutí by měl být o 3 - 5K vyšší než bod vypnutí. Software nedovoluje rozdíl menší než 1K (nastavení od výrobce WE = 0°C).

diff ↑ Pokud teplotní rozdíl mezi dvěma stanovenými čidly překročil tuto hodnotu, je výstup povolen. **diff** představuje pro většinu programů základní funkci (Diferenciální regulátor) přístroje. Doporučení: V oblasti solárních zařízení by měla být hodnota **diff ↑** nastavena na asi 7 - 10K (nastavení od výrobce WE = 8K). Pro program plnicího čerpadla stačí o trochu nižší hodnoty.

diff ↓ Výstup, který byl předtím sepnut díky dosažení hodnoty **diff ↑** je opět při tomto teplotním rozdílu zablokován. Doporučení: **diff ↓** by měl být nastaven na asi 3 - 5K (nastavení od výrobce WE = 4K). Ačkoliv software dovoluje minimální rozdíl v hodnotě 0,1K mezi zapínací a vypínací diferencí, nesmí být zadána kvůli toleranci pro čidlo a měření hodnota menší než je 2K.

Schématické zobrazení nastavené hodnoty



Automatický / ruční provoz

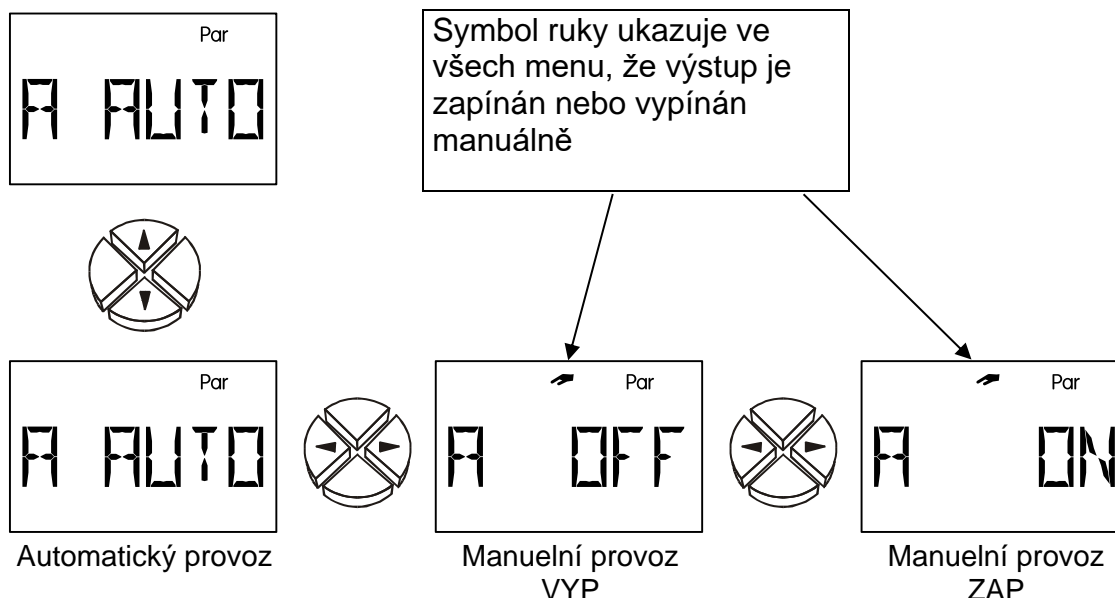
A AUTO

Výstup je nastaven na automatický provoz a může být přestaven z důvodu testování na ruční provoz (**A ON**, **A OFF**). Jako značka ručního provozu se objeví pod textovou řádkou odpovídající symbol. (WE = AUTO)

Nastavení: **AUTO** výstup zapne podle programového schématu

OFF výstup se vypne

ON výstup se zapne



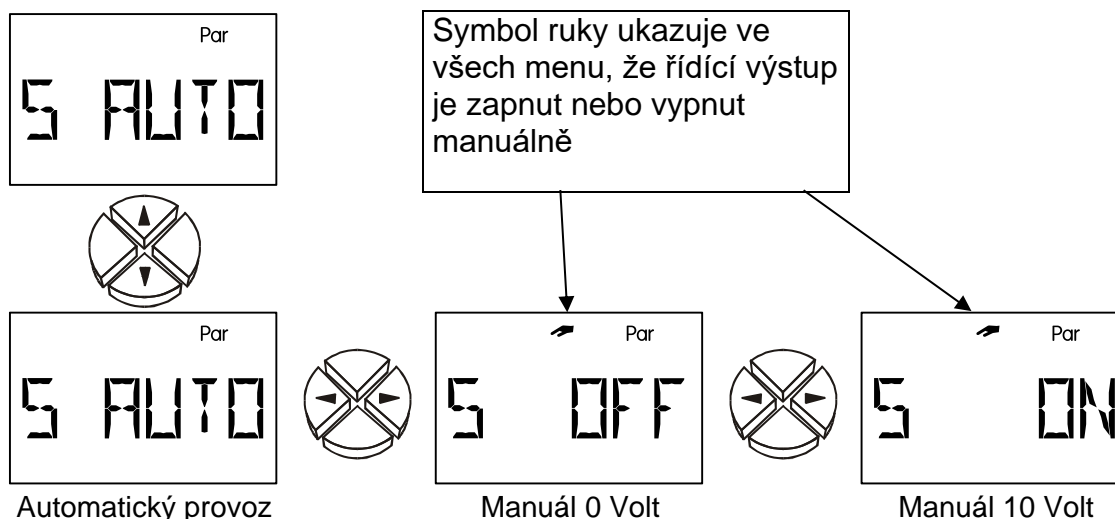
S AUTO

Tyto řídicí výstup je nastaven na automatický provoz a může být přestaven z důvodu testování na ruční provoz (**S ON**, **S OFF**). Jako symbol ručního provozu se nahoře objeví symbol ruky. **Pokud je na displeji zobrazen symbol ruky, je regulační funkce deaktivována.** (WE = AUTO)

Nastavení: **AUTO** řídicí výstup odesílá odpovídající nastavení v menu **ST AG** a regulace řídicího napětí mezi 0 a 10 V.

OFF řídicí výstup má stále 0 V

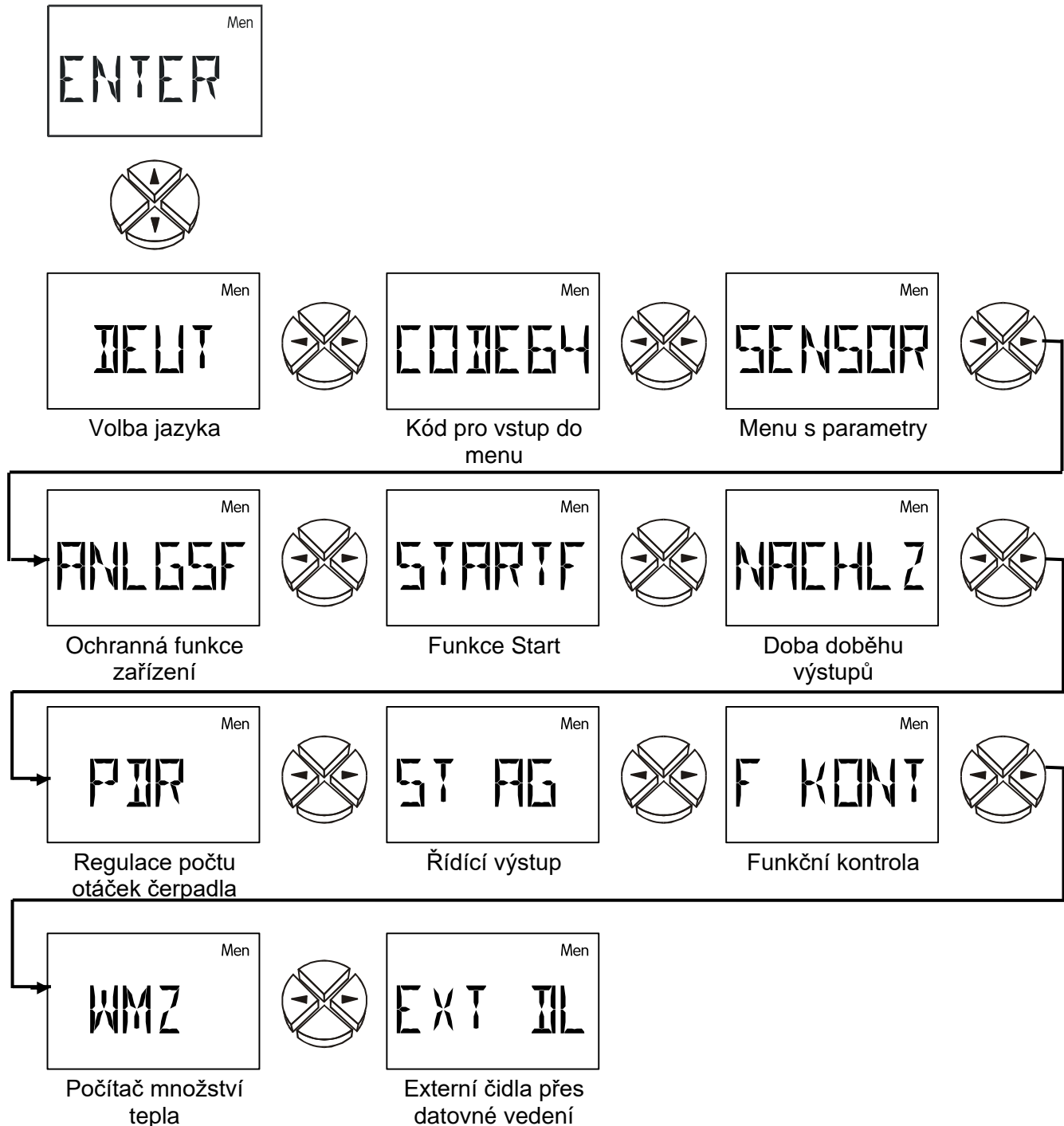
ON řídicí výstup má stále 10 V



Menu Men

Menu obsahuje základní nastavení pro stanovení dalších funkcí, k nimž patří typ čidla, funkční kontrola apod. Přitom navigace a změna je prováděna opět pomocí obvyklých tlačítek $\Rightarrow \uparrow \downarrow \Leftarrow$, dialog se odvíjí pouze nad textovou řádkou.

Protože nastavení nacházející se v menu změní základní vlastnosti regulátoru, je další vstup možný pouze prostřednictvím kódového čísla, kterým disponuje pouze specialista.



Krátký popis

DEUT Volba jazyka němčina (orig. **Deutsch**). Průvodce celým menu může být přepnut před oznámením kódu na požadovaný uživatelský jazyk. Přístroj umožňuje přepínání dialogu na následující jazyky: němčinu (**DEUT**), angličtinu (**ENGL**).

- CODE** Kód pro vstup do menu. Zbývající body v menu jsou zobrazovány teprve při zadání správného kódu.
- SENSOR** Menu s **čidly**: zadání typu čidla nebo fixní teploty u nepoužitého vstupu.
- ANLGSF** Ochranné funkce zařízení (orig. **Anlagen- Schutzfunktionen**): vypnutí solárního systému nad kritickou hodnotou kolektoru, ochranná funkce před mrazem pro kolektor.
- STARTF** Funkce **Start**: pomoc při startu pro solární zařízení.
- NACHLZ** **Doba doběhu** (orig. **Nachlaufzeit**): možné nastavit pro výstup.
- PDR** Regulace počtu otáček čerpadla (orig. **Pumpendrehzahlregelung**) (jen u verze počtu otáček V D)
- ST AG** **Řídící výstup**
 Jako analogová funkce (0-10 V): výstup napětí mezi 0 a 10 V.
 Jako pevná hodnota od 5V k napájení Vortex- čidel bez DL-připojení.
 Jako PWM (Pulzní šířková modulace): výstup frekvence. Klíčovací poměr (ZAP/VYP) odpovídá řídicímu singálu.
 Chybové hlášení (přepnutí od 0V na 10V nebo obráceně od 10V na 0V)
- F KONT** Funkční kontrola (orig. **Funktionskontrolle**): aktivace kontrolní funkce pro poznání různých chyb, resp. kritických situací.
- WMZ** Počítač množství tepla (orig. **Wärmemengenzähler**) – aktivovat a nastavit.
- EXT DL** Externí hodnoty čidel z datového vedení

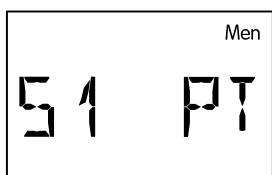
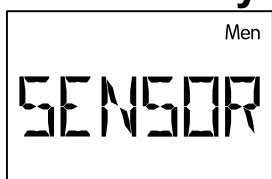
Volba jazyka **DEUT**

Kompletní menu může být zadání kódu přepnuto mezi německým (**DEUT**) a anglickým (**ENGL**). Výrobní nastavení je němčina.

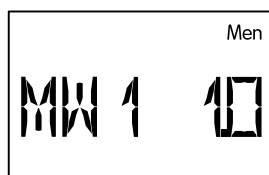
Kódové číslo **CODE**

Teprve po zadání správného **čísla kódu (kód číslo 64)** jsou zobrazeny ostatní body menu.

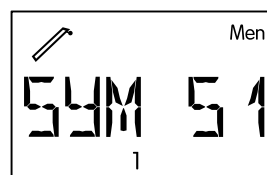
Menu s čidly **SENSOR**



Čidlo



Tvorba střední hodnoty



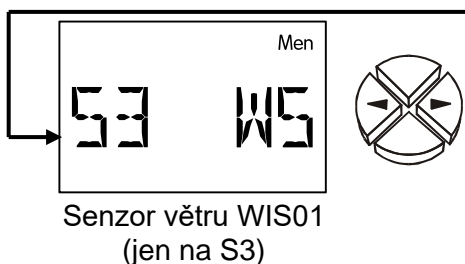
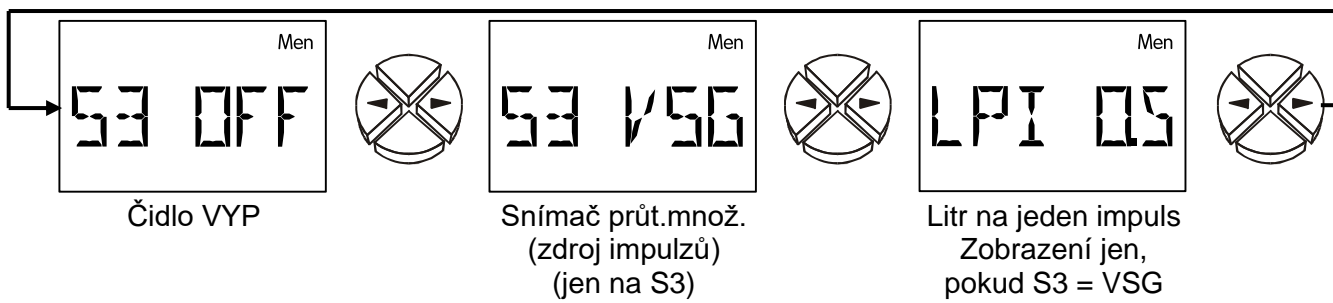
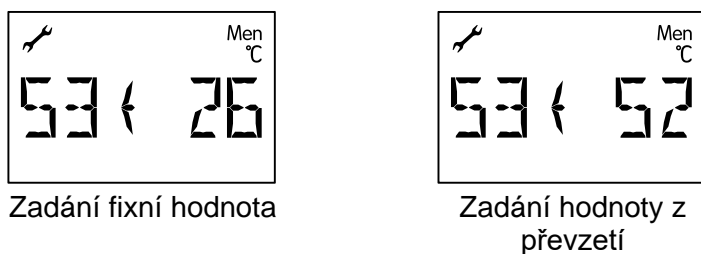
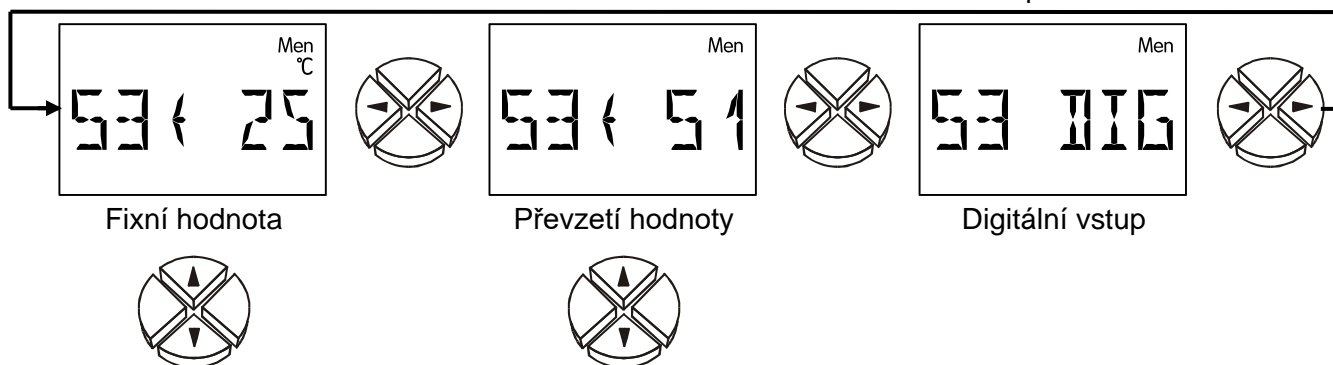
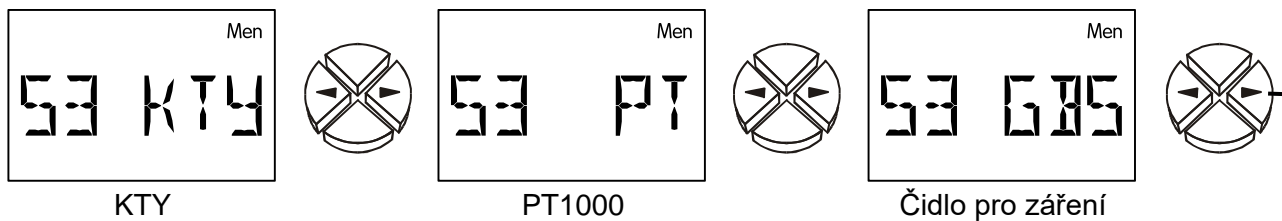
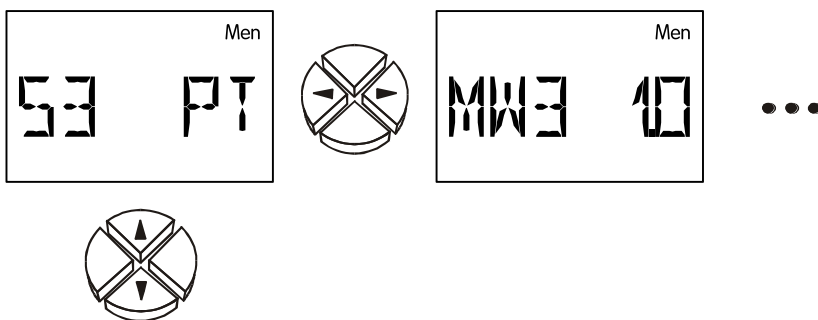
Zadání symbolu

...

Tyto 3 body v nabídce funkcí jsou k dispozici pro každé čidlo

Nastavení čidla

Jako příklad nastavení čidla bylo použito čidlo S3, protože toto čidlo disponuje většinou možností nastavení.



Typ čidla

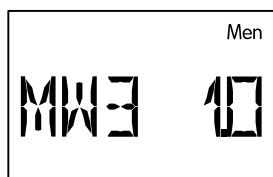
Sluneční kolektory dosahují v klidovém stavu teplot v hodnotě od 200 do 300°C. Díky montážnímu bodu čidla a fyzikálním zákonitostem (např. suchá pára je špatným tepelným vodičem) nelze na čidle očekávat hodnotu nad 200°C. Standardní čidla série PT1000 umožňují trvalou teplotu v hodnotě 250°C a krátkodobě 300°C. Čidla KTY jsou uzpůsobena krátkodobě na teplotu 200°C. Menu **SENSOR** dovoluje přepínání jednotlivých vstupů čidel mezi typy PT1000 a KTY.

Všechny vstupy jsou výrobcem nastaveny na typy PT (1000).

PT, KTY	Teplotní čidla
GBS	Globální čidlo pro záření (může být použito při startovací funkci)
S3 ⇐25	Fixní hodnota: např. 25°C (použití této nastavitelné teploty pro regulaci místo měřené hodnoty) Rozsah nastavení: -20 až 149°C v krocích po 1°C
S3 ⇐S1	Místo naměřené hodnoty obdrží vstup S3 svou informaci o teplotě od vstupu S1 . Vzájemné přiřazení (podle tohoto příkladu dodatečně: S1 ⇐S3) z důvodu překřížení informací není přípustné. Dále existuje možnost, předávat hodnoty z externích čidel (E1 až E9).
DIG	Digitální vstup: např. použití průtokového spínače. Vstup zkratovaný: zobrazení: D 1 Vstup přerušen: zobrazení: D 0
OFF	Čidlo je osvětleno v hlavní rovině. Hodnota čidel bude nastavena na 0°C.
VSG	Čidlo průtoků (orig. Volumenstromgeber): Jen na vstup S3 , slouží načtení impulsů čidla průtoků
LPI	Litr na jeden impuls = četnost impulsů čidla objemového průtoků, zobrazení jen, pokud S3 = VSG (WE = 0,5) Rozsah nastavení: 0,0 až 10, 0 litrů/impuls v krocích po 0,1litru/impuls
WS	senzor větru: jen na vstupu S3 , k načtení impulsů senzoru větru WIS01 z Technische Alternative (1Hz pro 20km/h).

Tvorba střední hodnoty MW

Nastavení času v sekundách, během něhož má být provedena tvorba střední hodnoty (WE = 1.0s).



Příklad: MW1 1.0 Tvorba střední hodnoty (orig. **Mittelwertbildung**) čidlo **S3** přes **1.0** sekundy

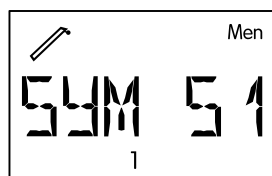
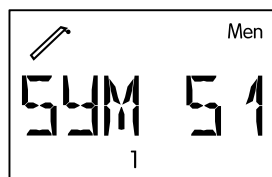
U jednoduchých měření by měla být zvolena doba asi 1,0 - 2,0. vysoká střední hodnota má za následek nepříjemnou setrvačnost a je doporučována pouze pro čidla počítače množství tepla.

Změření ultrarychlého čidla při hygienické přípravě teplé vody vyžaduje také rychlé vyhodnocení signálu. Z tohoto důvodu by měla být snížena doba tvorby střední hodnoty odpovídajícího čidla na 0,3 až 0,5, ačkoliv je pak nutné počítat s nepatrnými výkyvy při zobrazení.

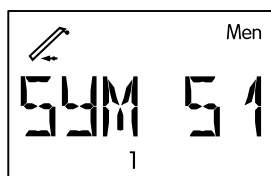
Pro impulzní snímač průtoků VSG není možné vytvoření střední hodnoty.

Rozsah nastavení: 0,0 až do doby 6,0 sekund v krocích po 0,1
0,0 žádná tvorba střední hodnoty

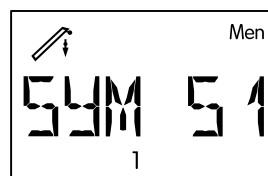
Zadání symbolu *SYM*



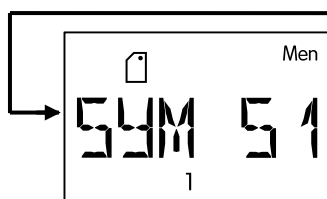
Kolektor



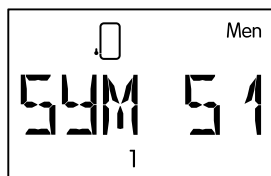
Zpětné vedení



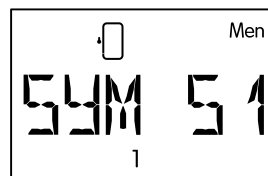
Vstup/přívod



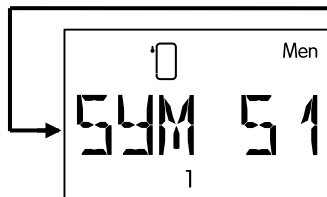
Topný kotel
Hořák



Zásobník dole



Zásobník střed

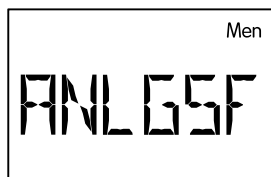


Zásobník nahoře

Ke každému vstupu je možné přiřadit jeden ze shora uvedených symbolů. Každý symbol je k dispozici 3-krát a je rozlišován pomocí indexu (1, 2 nebo 3) v dolní řádce. Rozsvítí každý symbol třikrát s rozdílným indexem předtím, než bude přepnuto na další. Je také možné přiřadit několika vstupům (čidlům) ten samý symbol a stejný index, ale není to příliš smysluplné.

Předání symbolu nemá žádný vliv na regulační funkci.

Ochranné funkce zařízení *ANLGSF*



Omezení nadměrné
teploty kolektoru



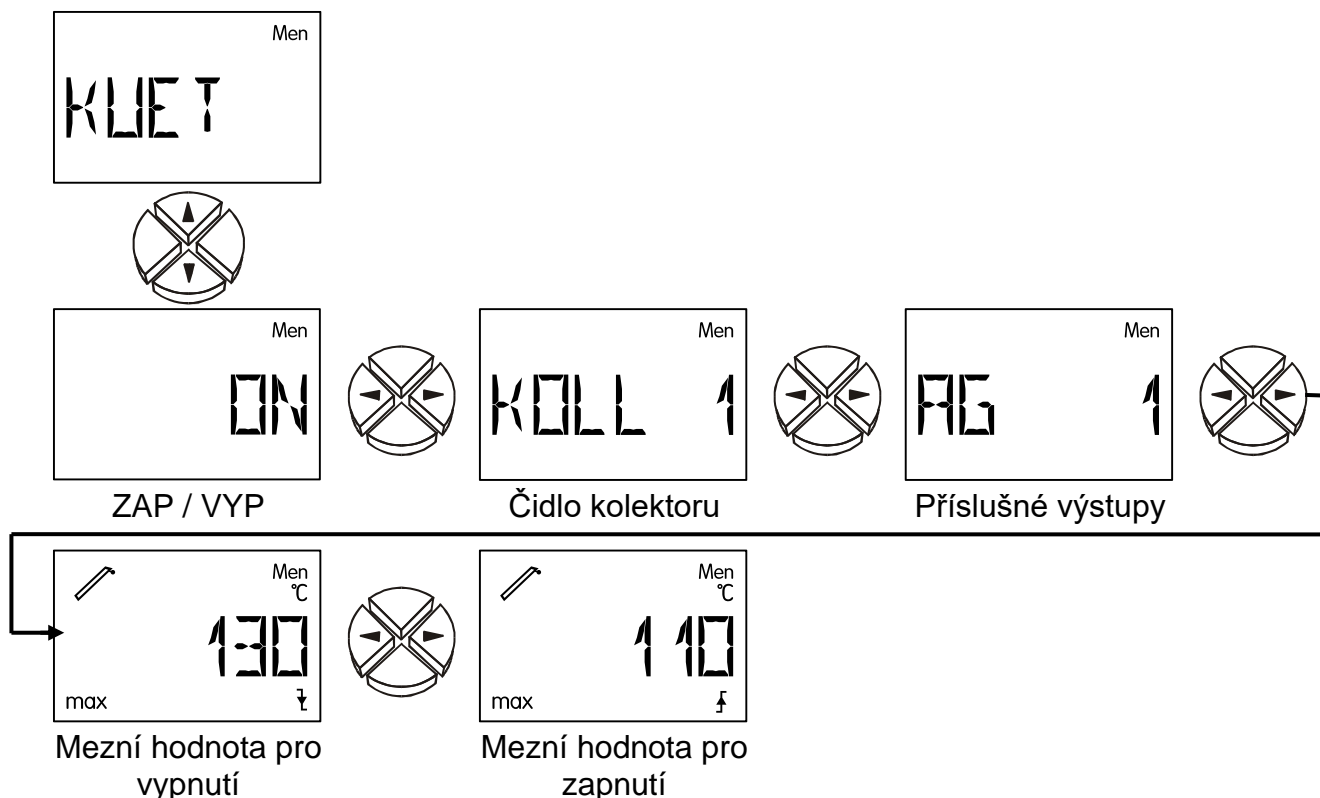
Ochrana proti mrazu

Jako nastavení od výrobce je aktivována první funkce pro omezení **KUET**

Nadměrná teplota kolektoru *KUET*

Během klidového stavu zařízení může v systému vzniknout pára. Při automatickém opětovném zapnutí nedosáhne čerpadlo takové hodnoty tlaku, která by byla dostatečně vysoká pro zvednutí hladiny kapaliny na nejvyšší bod v systému (přívod do kolektoru). Díky tomu není možný oběh, což představuje podstatné zatížení čerpadla. Tato funkce umožňuje, aby bylo čerpadlo zablokováno vždy, když dosáhne teplota kolektoru určité prahové hodnoty (**max ↓**), a tato blokáce zůstala zachována do doby, kdy se teplota sníží na druhou rovněž nastavitelnou prahovou hodnotu (**max ↑**).

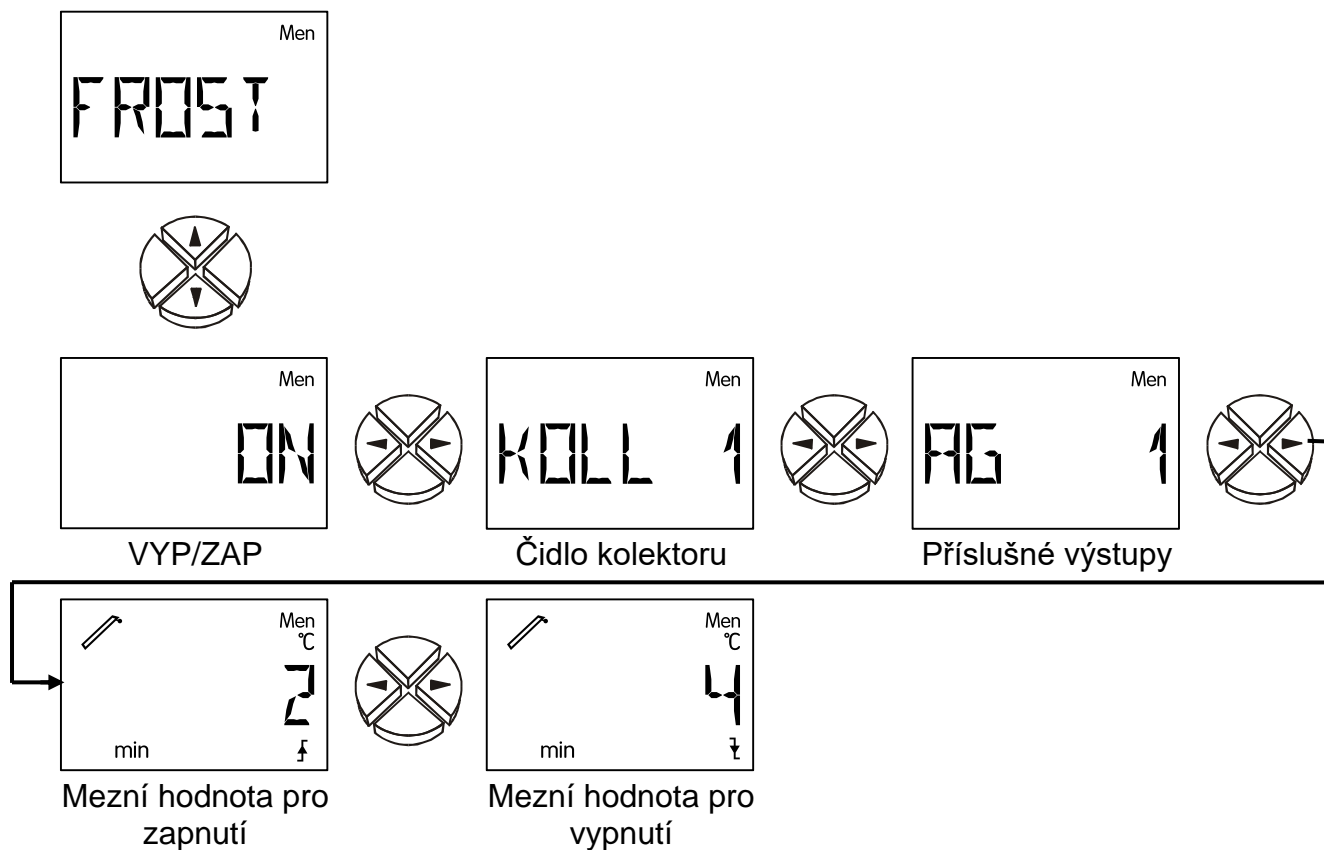
Pokud je k výstupu přiřazen řídicí výstup, pak je vydán při aktivním odpojení při přehřátí kolektoru analogový stupeň pro klidový stav čerpadla u řídicího výstupu.



- ON / OFF** Omezení nadměrné teploty kolektoru VYP /ZAP (WE = ON)
- KOLL 1** Hlídané čidlo kolektoru (S1)
- AG 1** Výstup 1 je uzamčen, pokud je překročen práh vypnutí.
- max ↓** Hodnota teploty, od níž mají být zablokovány nastavené výstupy.
(WE = 130°C)
Rozsah nastavení: 0°C až 200°C v krocích po 1°C
- max ↑** Hodnota teploty, od níž mají být zablokované nastavené výstupy opět uvolněny.
(WE = 110°C)
Rozsah nastavení: 0°C až 199°C v krocích po 1°C

Ochrana kolektoru před mrazem *FROST*

Pro provoz solárního zařízení bez nemrznoucí kapaliny: v jižních zeměpisných šířkách je možné překlenout několik málo hodin, kdy je teplota kolektoru pod hranicí minima, pomocí energie ze solárního zásobníku. Nastavení podle grafiky způsobí v případě nedosažení prahové hodnoty **min** ↑ ve výši 2°C na čidle kolektoru spuštění solárního čerpadla a v případě překročení prahové hodnoty **min** ↓ ve výši 4°C je čerpadlo opět zablokováno.



ON / OFF Ochrana proti mrazu VYP/ZAP (WE = OFF)

KOLL Hlídané čidlo kolektoru (S1)

AG 1 Výstup 1 se zapne při poklesu hodnoty pod spínací teplotu. Pokud je výstupu přiřazen řídicí výstup, pak je pro řídicí výstup ještě vydán analogový stupeň pro plnou rychlost.

min ↑ Hodnota teploty, od které má být zapnut výstup (WE = 2°C)
Rozsah nastavení: -30°C až 119°C po krocích po 1°C

min ↓ Hodnota teploty, od které se výstup opět vypne (WE = 4°C)
Rozsah nastavení: -29°C až 120°C po krocích po 1°C

UPOZORNĚNÍ: Pokud je aktivována ochranná funkce proti mrazu a na čidle kolektoru se objeví závada (zkrat, přerušení), je zapínán výstup v každou celou hodinu na dobu 2 minut.

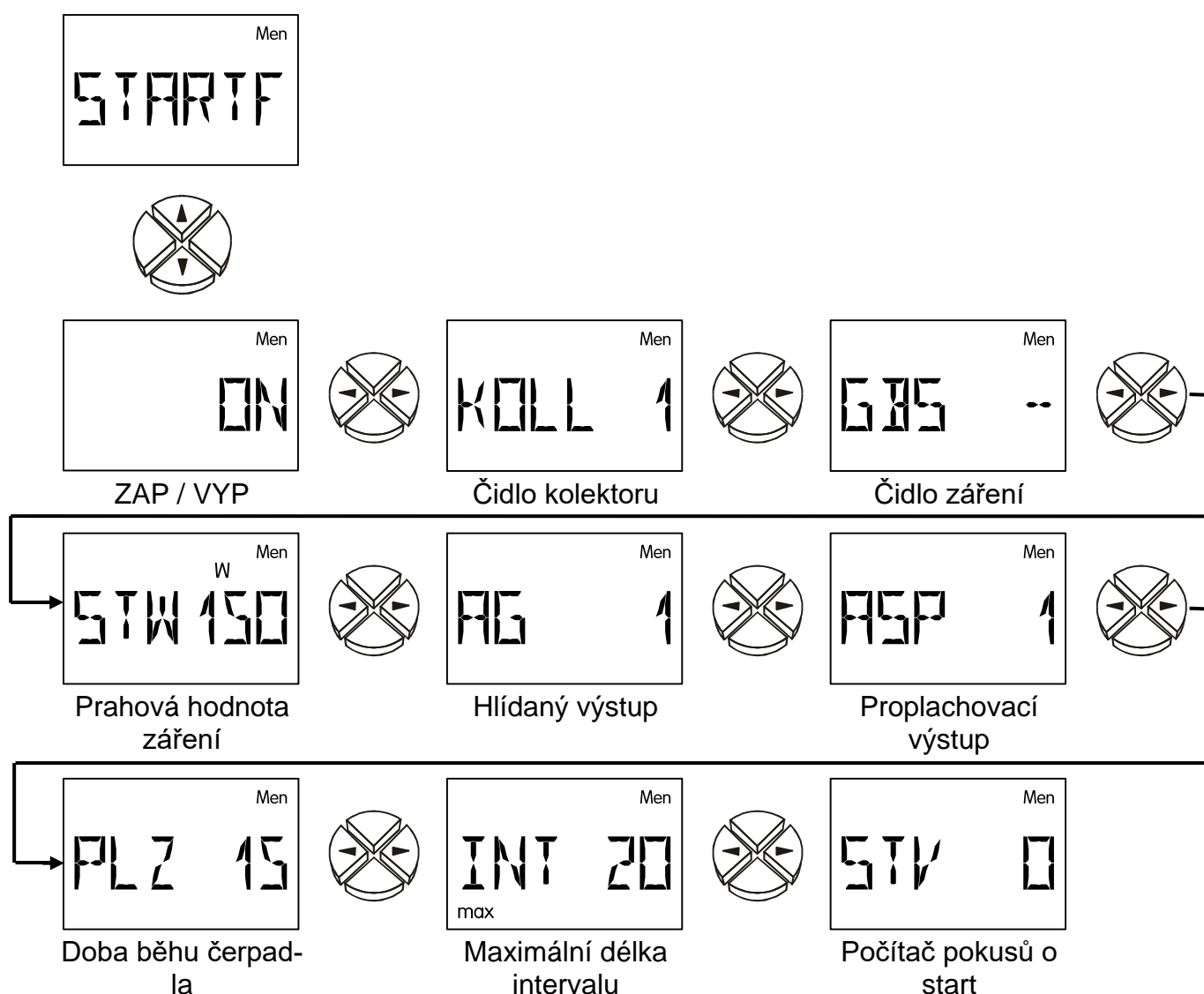
Startovací funkce **STARTF** (ideální pro trubkové kolektory)

U mnoha solárních zařízení není čidlo kolektoru ráno včas opláchnuto ze zahřátého tepelného nosiče a zařízení díky tomu „naskočí“ se zpožděním. Příliš nízký gravitační vztlak se objevuje většinou u polí s kolektory, která jsou namontována příliš naplocho, nebo u **vakuových trubic s nuceným průtokem**.

Startovací funkce se snaží schválit vyplachovací interval. Pokud je k výstupu přiřazen řídicí výstup, pak je navíc vydán analogový stupeň pro plný počet otáček u řídicího výstupu. Počítač nejprve zjistí, na základě stále měřených teplot kolektoru, skutečné povětrnostní podmínky. Pomocí následujícího teplotního výkyvu nalezne správný časový okamžik pro krátký interval vyplachování, aby tak byla zachována skutečná teplota pro normální provoz.

V případě použití čidla záření je aplikováno sluneční záření pro výpočet startovací funkce (čidlo záření **GBS 01** – speciální příslušenství).

Startovací funkce je deaktivována ze strany výrobce a je smysluplná pouze ve spojení se solárními zařízeními. V aktivovaném stavu z těchto skutečností vyplývá následující schéma:

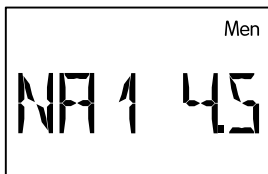


- ON / OFF** Startovací funkce VYP/ZAP (WE = OFF)
- KOLL 1** Pozorované čidlo kolektoru (S1)
- GBS** Údaj o vstupu čidla, pokud je používáno **globální** čidlo záření. V případě, že není k dispozici čidlo, pak je místo něj vypočítána průměrná teplota nezávislá na počasí (dlouhodobá, střední hodnota).
(WE = --)
Rozsah nastavení: S1 až S6 vstup čidla pro záření
E1 až E9 hodnota externího čidla
GBS -- = bez čidla pro záření
- STW** Hodnota záření (orig. **Strahlungswert**) (prahová hodnota záření) v W/m^2 , od které je povoleno použít proces vyplachování. Pokud není k dispozici čidlo pro záření, vypočítá si počítač z této hodnoty požadované zvýšení teploty pro dlouhodobou střední hodnotu, která spustí proces vyplachování. (WE = $150W/m^2$)
Rozsah nastavení: 0 až $990W/m^2$ v krocích po $10W/m^2$
- AG 1** Hlídaný výstup, pokud běží výstup, neprobíhá žádná startovací funkce.
- ASP 1** Proplachovací výstup. Pokud je výstupu přiřazen řídicí výstup, pak je pro řídicí výstup ještě vydán analogový stupeň pro plnou rychlost.
- PLZ** Doba běhu čerpadla (orig. **Pumpenlaufzeit**) (doba vyplachování) v sekundách. Během této doby by měla kolem čidla kolektoru projít asi polovina obsahu tepelného nosiče z kolektoru. (WE = 15s)
Rozsah nastavení: 0 až 240 sekund v krocích po 1 sec
- INT(max)** Maximální povolená doba intervalu (orig. **Intervallzeit**) mezi dvěma vyplachovacími procesy. Tato doba se automaticky zkracuje v závislosti na nárůstu teploty po procesu vyplachování. (WE = 20min)
Rozsah nastavení: 0 až 99 minut v krocích po 1 min
- STV** Počet startovacích pokusů (orig. **Startversuche** (= počítač). Obnovení původního stavu probíhá automaticky při pokusu o start, pokud byl poslední pokus proveden před více než čtyřmi hodinami.

Doba doběhu **NACHLZ**

Zejména u solárních resp. tepelných zařízení s dlouhými hydraulickými systémovými rozvody může docházet delší dobu během startovací fáze k extrémním cyklům (neustálé vypínání a zapínání) čerpadel. Takovéto chování lze zmírnit pomocí cíleného použití regulace počtu otáček nebo prodloužením doby běhu čerpadla.

Pokud je k výstupu přiřazen řídicí výstup **a nejsou aktivovány žádné** regulace absolutní hodnoty, difference nebo události, pak je navíc vydán analogový stupeň pro plný počet otáček u řídicího výstupu.

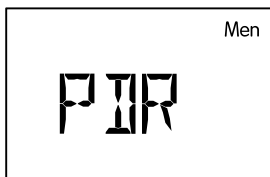


Doba doběhu
výstup

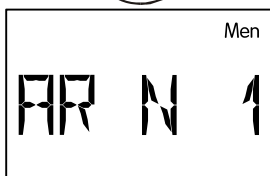
- NA 1** Doba doběhu (orig. **Nachlaufzeit**) výstup (WE = 0)
Rozsah nastavení: 0 (žádná doba doběhu) až 9 minut v krocích po 10 sek.

Regulace počtu otáček čerpadla *PDR* (pouze u ESR21-D)

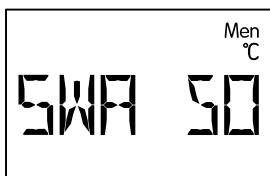
Regulace otáček čerpadel (PDR) **není** určena pro elektronické čerpadla.



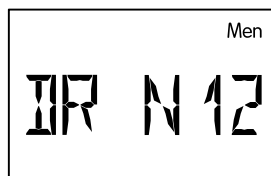
Pozor! Hodnoty v následujícím popisu jsou příklady a se v každém případě přizpůsobit soustavě!



Regulace absolutní hodnoty



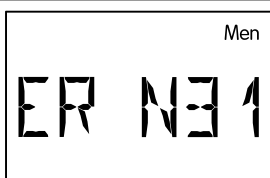
Požadovaná hodnota pro regulaci absolutní hodnoty



Regulace rozdílu



Požadovaná hodnota pro regulaci rozdílu



Regulace události



Požadovaná hodnota události



Požadovaná hodnota regulace



Vlnový svazek nebo fázový úhel sepnutí



Proporcionální část



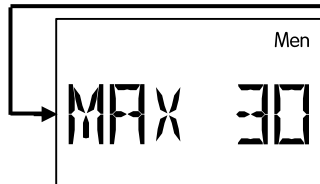
Integrální část



Diferenciální část



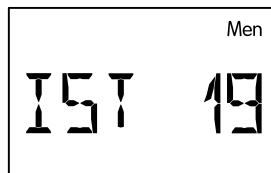
Minimální stupeň počtu otáček



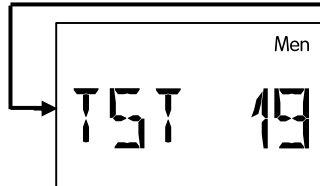
Maximální stupeň počtu otáček



Zajištění rozběhu



Momentální počet otáček

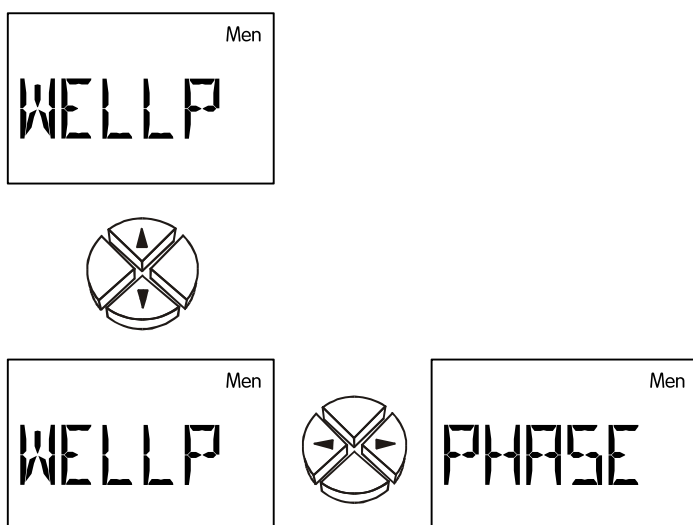


Nastavení testovacího počtu otáček

Chování regulační smyčky odpovídají řídicím výstupům (STAG), ale zde je rozsah regulace namísto 100 (STAG) maximálně 30 stupňů. **Popis hodnot parametrů v menu "STAG".**

Forma signálu

Pro regulaci motoru jsou k dispozici dvě formy signálu. (WE = WELLP)



WELLP Vlnový svazek (orig. **Wellenpaket**) – určen pouze pro oběhové čerpadlo se standardními rozměry motoru. Přitom jsou k motoru čerpadla napojovány jednotlivé půlvlny. Čerpadlo je provozováno pomocí impulsů a teprve prostřednictvím momentu setrvačnosti rotoru a tepelného nosiče vzniká „rovnoměrný chod“.

Výhoda: Vysoká dynamika z 1:10, velmi vhodné pro všechna běžně dostupná čerpadla bez interní elektroniky s motorem o délce asi 8 cm.

Nevýhoda: Lineárnost je závislá na tlakové ztrátě, částečně hlučné při chodu, není vhodné pro čerpadla, jejichž průměr motoru a/nebo délka motoru se výrazně odchyluje od 8 cm.

Řízení - pulsní šířková modulace **není** určena pro elektronická čerpadla.

PHASE Fázový úhel sepnutí (orig. **Phasenanschnitt**) – pro čerpadla a motory ventilátoru bez interní elektroniky. Čerpadlo je připojeno k síti během každé půlvlny v určitý časový okamžik (v určité fázi).

Výhoda: vhodné pro téměř všechny typy motoru

Nevýhoda: u čerpadel je dosaženo nízké dynamiky, z 1:3. **V souladu s normami CE pro odrušení musí být před přístrojem zapojen filtr (alespoň 1,8mH a 68nF).**

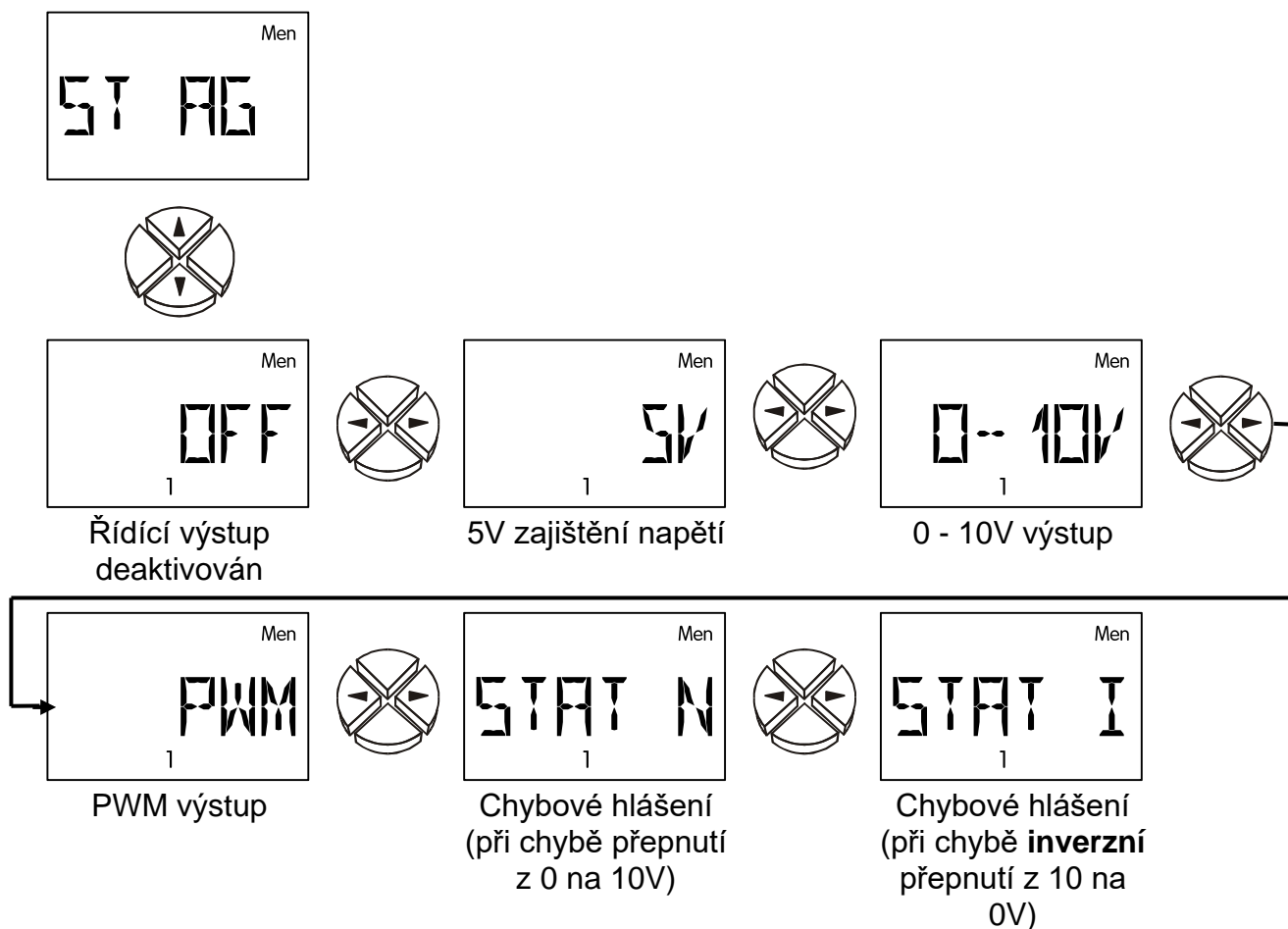
POZNÁMKA

Menu umožňuje sice výběr mezi vlnovým svazkem a fázovým úhlem sepnutí, ale ve standartním provedení není tento signální výstup umožněn!

Zvláštní typy na přání.

Řídicí výstup *ST AG* 0-10 V / PWM (upzně šířková modulace)

Odlišné funkce řídicích výstupů:



OFF řídicí výstup deaktivován; výstup = 0V

5V zajištění napětí; výstup = 5V

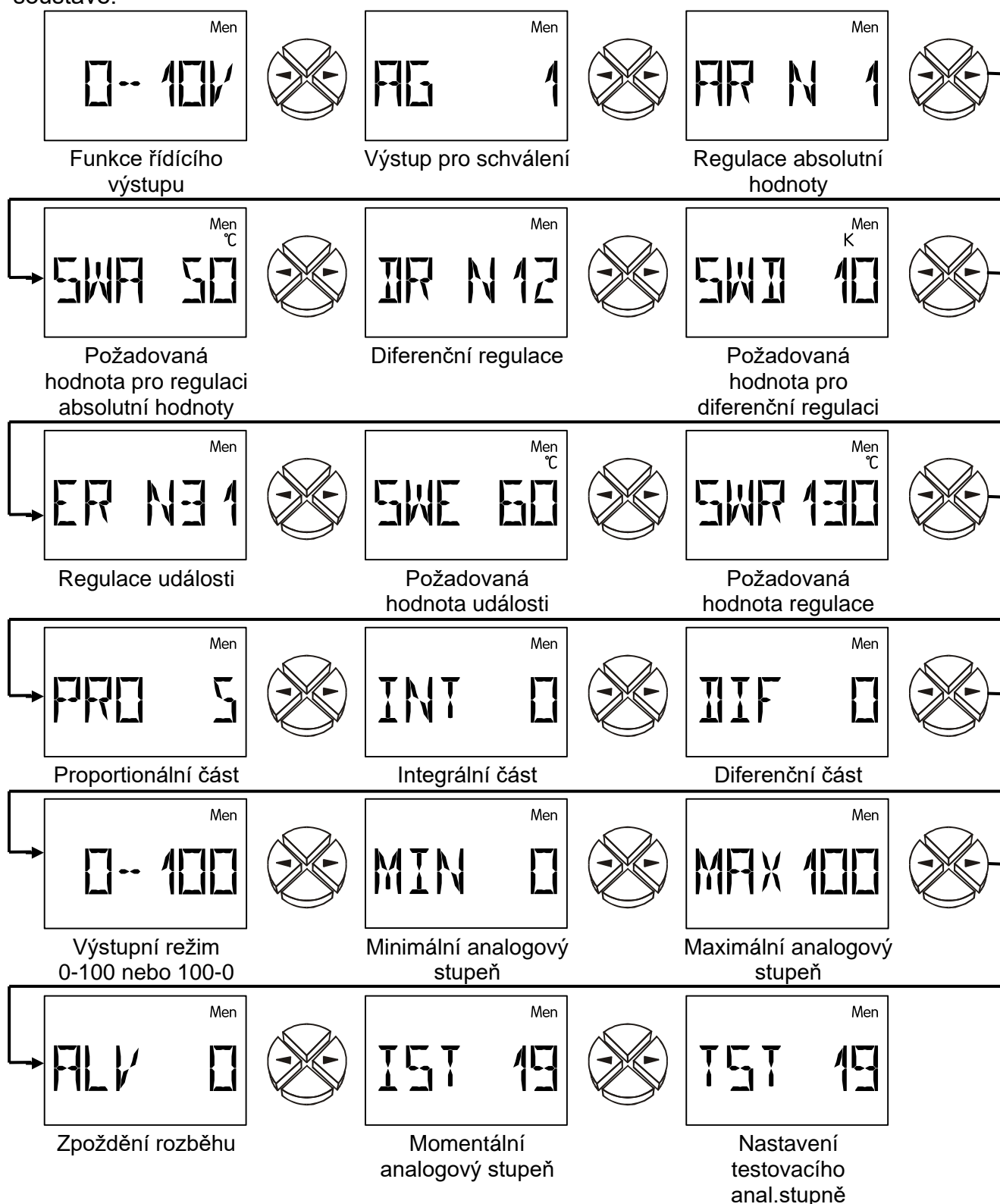
0-10V PID – regulace; výstup = 0-10V v 0,1V krocích

PWM PID – regulace; výstup = klíčovací poměr 0-100% v 1% krocích

STAT N / STAT I Při aktivované kontrolní funkci a chybovém hlášení v zobrazení stavu **Stat** (rozpojení čidla **UB**, -zkrat **KS** nebo chyba cirkulace **ZIRK.FE**) bude výstup při nastavení **STAT N** přepnut z 0 na 10V (při **STAT I**: inverzně z 10V na 0V). Při vypnutí kolektoru kvůli přehřátí **KUETAB** nebude řízený výstup přepnut. Proto může být na řízený výstup připojeno pomocné relé, které předá chybové hlášení na generátor signálu (např. kontrolka poruchy nebo akustický signál).

Následující nastavení jsou možné v módu **0-10V** a **PWM**.

Pozor! Hodnoty v následujícím popisu jsou příklady a se v každém případě přizpůsobit soustavě!

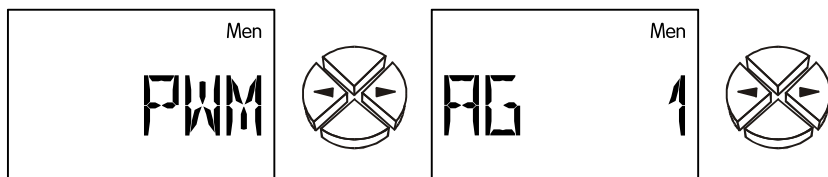


V tomto menu jsou stanoveny parametry pro analogový výstup.

Jako analogový výstup se může vydávat napětí od 0 do 10V v 0,1V krocích.

Jako PWM bude vytvořen digitální signál s frekvencí od 500 Hz (úroveň ca. 10 V) a variabilní klíčovací poměr od 0 do 100%.

Řídicí výstup je výrobcem nastaven na PWM a spojen s výstupem 1. V aktivním stavu, může být uvolněn z přiřazeného výstupu.. Pokud je aktivovaný řídicí výstup (0-10V nebo PWM) a nastavena regulace otáček, pak je zobrazen analogový stupeň v základním menu podle naměřených hodnot pod „ANS“.



AG 1 Nastavení výstupu pro ovládání řídicího výstupu.

K dispozici jsou 4 varianty programování:

1. Pokud je řídicí výstup nastaven na **0-10V** nebo **PWM** a nebyl zvolen **žádný** výstup a není aktivována **žádná** regulace absolutní hodnoty, difference nebo události, pak je vydáno **konstantní napětí** o síle 10V (=100% PWM) (režim 0-100).
2. Pokud nebyl zvolen **žádný** výstup **a** je aktivována regulace absolutní hodnoty, difference nebo události, pak je řídicí výstup uvolněn **vždy** a je vydána akční veličina podle regulovaných parametrů.
3. Pokud je vybrán výstup **a není aktivována žádná** regulace absolutní hodnoty, difference nebo události, pak je vydáno na řídicím výstupu 10V (režim 0-100), pokud je výstup aktivován programem (= nastavení od výrobce).
4. Pokud je vybrán výstup **a** je aktivována regulace absolutní hodnoty, difference nebo události, pak je uvolněn analogový výstup a je vydána akční veličina podle regulovaných parametrů, pokud je výstup aktivován programem.

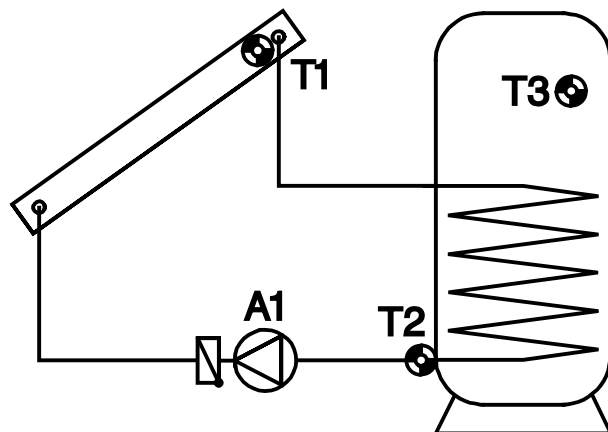
U **programů 2 a 6** nesmí být aktivován řídicí výstup v menu STAG.

Nastavení: AG 1 Přiřazení řídicího výstupu k výstupu

nebo AG - = k analogovému výstupu není přiřazen žádný výstup. (WE = 1)

S pomocí regulace otáček čerpadla přes řídicí výstup je možná změna množství kapaliny - tedy průtok.. To umožňuje udržet v systému konstantní hodnoty (diferenčních) teplot.

Na základě jednoduchého solárního schématu jsou popsány možnosti tohoto postupu:

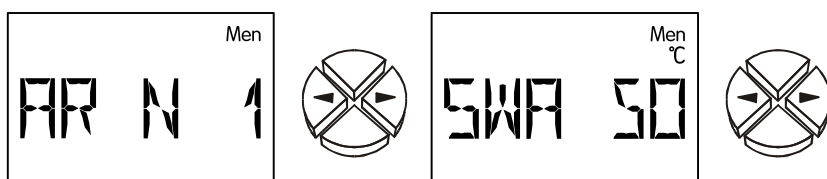


Regulace absolutní hodnoty = udržování konstantního stavu čidla

S1 může být velmi dobře udržováno pomocí regulace počtu otáček na konstantní teplotě (např. 50°C). Snížili-li se solární záření, S1 se ochladí. Regulátor následně sníží počet otáček a tím i průtok. To vede k delší době ohřevu tepelného nosiče v kolektoru, čímž se S1 opět zvýší.

Jako smysluplná alternativa může být použit v různých systémech (např. nabíjení bojleru) konstantní zpětný chod (S2). Z tohoto důvodu je pak nutná inverzní charakteristika regulace. Pokud se S2 zvýší, pak přeneše tepelný výměník příliš málo energie do zásobníku. Průtok se tedy sníží. Delší doba prodlevy ve výměníku znamená větší ochlazení tepelného nosiče, a tím také pokles S2. Udržet konstantní stav čidla S3 není smysluplné, protože variace průtoku nevyvolá bezprostřední reakci na S3 a tím nevznikne funkční regulační obvod.

Regulace absolutní hodnoty je stanovena pomocí dvou oken s parametry. Na následujícím **příkladu** je znázorněno typické nastavení k hydraulickému schématu:



AR N 1 Regulace absolutní hodnoty (orig. Absolutwertregelung) v normálním provozu při konstantním stavu čidla S1.

Normální provoz **N** znamená, že počet otáček se zvyšuje spolu s narůstající teplotou a je platný pro všechny aplikace sledující udržení konstantního stavu "čidla na přívodu" (kolektor, kotel...).

Inverzní provoz **I** znamená, že počet otáček klesá spolu s narůstající teplotou a je nutný pro udržení konstantního stavu zpětného chodu nebo pro regulaci teploty výstupu z tepelného výměníku pomocí primárního oběhového čerpadla (např.: hygienická příprava teplé vody). Příliš vysoká teplota na výstupu z tepelného výměníku znamená příliš velké množství přichozící energie do tepelného výměníku, čímž se snižuje počet otáček a tím i vnášeného množství energie. (WE=--)

Rozsah nastavení: AR N 1 až AR N3, AR I 1 až AR I 3

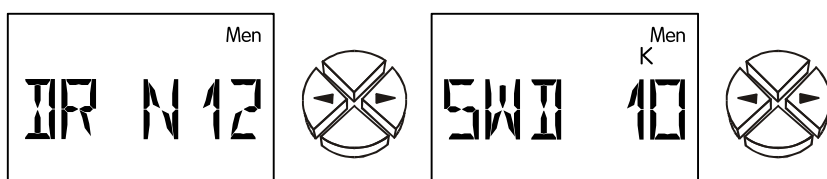
AR -- = Regulace absolutní hodnoty je deaktivována.

SWA 50 Požadovaná hodnota regulace absolutní hodnoty (orig. Sollwert der Absolutwertregelung) činí 50°C. Podle příkladu je tedy čidlo S1 udržováno na konstantní hodnotě 50°C. (WE = 50°C)

Rozsah nastavení : 0 až 99°C po krocích o 1°C

Regulace rozdílu = udržování konstantní hodnoty rozdílu teploty mezi dvěma čidly.

Udržování konstantní hodnoty teplotního rozdílu mezi např. čidly S1 a S2 vede ke „klouzavému“ provozu kolektoru. Pokud klesne hodnota čidla S1 v důsledku nepatrně se snižujícího záření, klesne díky tomu i rozdíl mezi S1 a S2. Regulátor pak následně sníží počet otáček, což znovu prodlouží dobu prodlevy média v kolektoru a zároveň znovu zvýší rozdíl mezi hodnotami S1 - S2. **Příklad:**



DR N12 **Regulace rozdílu** (orig. Differenzregelung) v normálním provozu mezi čidly S1 a S2. (WE = --) Rozsah nastavení: DR N12 až DR N32, DR I12 až DR I32
DR -- = regulace rozdílu je deaktivována

SWD 10 Požadovaná hodnota regulace rozdílu (orig. Sollwert der Differenzregelung) činí **10K**. Podle uvedeného příkladu je udržován teplotní rozdíl mezi S1 a S2 na konstantní hodnotě 10K.

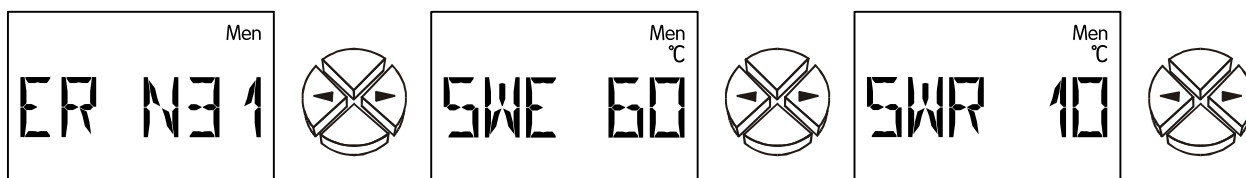
Upozornění: SWD musí být vždy vyšší než vypínací diference základní funkce. V případě nižší hodnoty SWD zablokuje základní funkce spuštění čerpadla, dokud není dosažena požadovaná hodnota regulace počtu otáček. (WE = 10K)

Rozsah nastavení: 0,0 až 9,9K po krocích o 0,1K a 10 až 99K po krocích o 1K

Pokud je zároveň aktivní regulace absolutní hodnoty (konstantní hodnoty čidla) a regulace rozdílu (udržování konstantní hodnoty rozdílu mezi dvěma čidly), "vyhrává" pomalejší počet otáček z obou postupů.

Regulace události = Pokud se objeví stanovená teplota, zaktivuje se regulace počtu otáček a díky tomu je udržováno čidlo na konstantní hodnotě.

Pokud například dosáhne teplota čidla S3 hodnotu 60°C (prahová hodnota aktivace), má být kolektor udržován na určité teplotě. Udržování konstantní teploty odpovídajícího čidla funguje jako regulace absolutní hodnoty. **Příklad:**



ER N31 Regulace události (orig. Ereignisregelung) v normálním provozu, událost, která se objeví na čidle S3, vede k udržení konstantní hodnoty čidla S1. (WE = --)
Rozsah nastavení: ER N12 až ER N32, ER I12 až ER I32)

ER -- = regulace události je deaktivována.

SWE 60 Prahová hodnota regulace události (orig. Schwellwert der Ereignisregelung) činí **60°C**. V případě, že je překročena hodnota teploty ve výši 60°C na čidle S3, dojde k aktivaci regulátoru počtu otáček. (WE = 60°C)

Rozsah nastavení: 0 až 99°C v krocích po 1°C

SWR 10 Požadovaná hodnota regulace události (orig. Sollwert der Ereignisregelung) činí **10°C**. Jakmile nastane tato událost, je udržována konstantní hodnota na S1 na 10°C. (WE = 130°C)

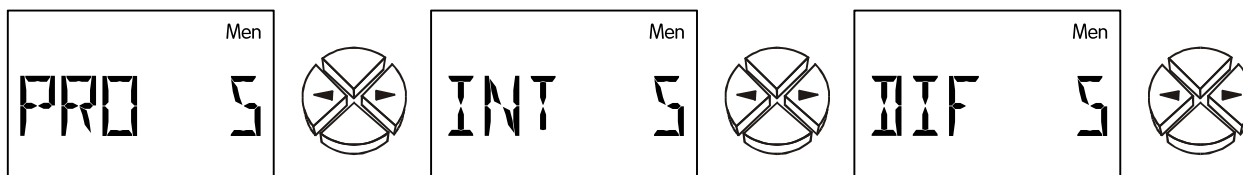
Rozsah nastavení: 0 až 199°C v krocích po 1°C

Regulace události "přepisuje" výsledky počtu otáček z jiných regulačních postupů. Tímto způsobem může předem stanovená událost zablokovat regulaci absolutní hodnoty nebo regulaci rozdílu.

Podle vzorového příkladu: Udržování konstantní hodnoty teploty ve výši 60°C pomocí regulace absolutní hodnoty je zablokováno (přepsáno), pokud dosáhl zásobník ve své horní části hodnotu teploty ve výši 60°C = rychlé dosažení požadované teploty teplé vody je ukončeno a nyní má být prováděno další dobíjení pomocí plného průtoku (a tím také s nižší teplotou a o trochu lepším stupněm účinnosti). Za tímto účelem musí být samozřejmě zadána jako nová požadovaná hodnota teploty v regulaci události, která si automaticky vyžádá plný počet otáček (např. S1 = 10°C).

Problémy se stabilitou

Regulace počtu otáček obsahuje regulátor "PID". Tento regulátor zaručuje přesné a rychlé přizpůsobení stávající hodnoty k požadované hodnotě. **U zařízení, k nimž například patří solární zařízení nebo plnicí čerpadlo, zabezpečují parametry nastavené výrobcem stabilní chování.** Zejména u hygienické přípravy teplé vody prostřednictvím externího tepelného výměníku je ale přizpůsobení bezpodmínečně nutné. V tomto případě je navíc potřebné instalovat ultrarychlé čidlo (speciální příslušenství) u výstupu teplé vody.



Požadovaná hodnota = požadovaná teplota Stávající hodnota = naměřená teplota

PRO 5 **Proporcionální část regulátoru 5 PID.** Představuje posílení odchylky mezi požadovanou a stávající hodnotou. Počet otáček se změní za 0,5K odchylky od požadované hodnoty o jeden stupeň. Vysoká hodnota vede ke stabilnímu systému, ale také k vyšší míře odchylky od zadané teploty.

(WE = 5) Rozsah nastavení: 0 až 100

INT 5 **Integrální část regulátoru 5 PID.** Periodicky reguluje počet otáček v závislosti na odchylce, která zbývá z proporcionální části. Za 1K odchylky od požadované hodnoty se změní počet otáček každých 5 sekund o jeden stupeň. Vysoká hodnota vede ke stabilnímu systému, ale požadovaná hodnota je dosahována pomaleji. (WE = 0) Rozsah nastavení: 0 až 100

DIF 5 **Diferenciální část regulátoru 5 PID.** Čím rychleji se objeví odchylka mezi požadovanou a stávající hodnotou, o to kratší dobu trvá „nadměrná“ reakce, jejímž cílem je co nejrychleji dosáhnout vyrovnání. V případě, že se odchyluje požadovaná hodnota rychlostí 0,5K za sekundu, mění se počet otáček o jeden stupeň. Vysoké hodnoty mají za výsledek stabilní systém, ale požadovaná hodnota je dosahována pomaleji. (WE = 0) Rozsah nastavení: 0 až 100

Parametry PRO, INT, a DIF mohou být zjištěny také pokusem:

Čerpadlo, které je doprovázeno zařízením připraveným k provozu s odpovídajícími teplotami, by mělo běžet v automatickém provozu. Zatímco jsou INT a DIF nastaveny na nulu (= odpojeny), je PRO, vycházející z 9 každých 30 sekund, snižováno, dokud se systém nestane nestabilním. Tzn. počet otáček čerpadla se mění rytmicky a je možné si ho zjistit v menu prostřednictvím příkazu IST. Ona proporcionální část, u které začíná nestabilita, je zaznamenána jako P_{krit} , a doba trvání cyklu kmitu (= doba mezi dvěma nejvyššími počty otáček) je označena jako t_{krit} . Správné parametry je možné zjistit pomocí následujících vzorců.

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

$$INT = \frac{PRO \times t_{krit}}{20}$$

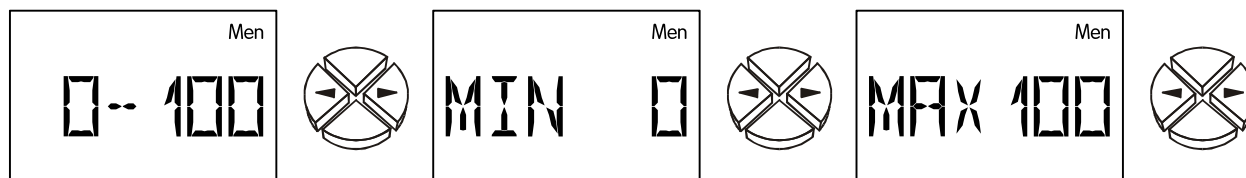
$$DIF = \frac{PRO \times 8}{t_{krit}}$$

Typický výsledek **hygienické přípravy užitkové vody** pomocí ultra rychlého čidla je PRO= 8, INT= 9, DIF= 3. Nastavení, které není možné sledovat, ale které se osvědčilo, je PRO= 3, INT= 1, DIF= 4. Regulátor je při tom zřejmě natolik nestabilní, že velmi rychle kolísá a ukazuje se díky setrvačnosti systému a kapaliny jako vyrovnaný.

Výstupní režim, výstupní limity

V závislosti na konstrukci čerpadla, může být režim řízení čerpadla normální (0-100 "Solární") nebo inverzní (100-0, "režim vytápění"). Stejně tak mohou být některé požadavky na hranicích rozsahu regulace. Tyto informace jsou převzaty z pokynů výrobce čerpadla.

Následující parametry definují režim řízení a minimální a maximální limit výstupní analogové hodnoty:

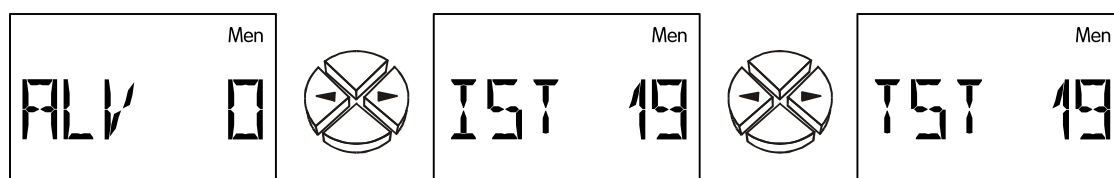


0-100 Nastavení výstupního režimu: 0-100 odpovídá 0->10V resp. 0->100% PWM, 100-0 odpovídá 10->0V resp. 100->0% PWM. (WE = 0-100)

MIN Dolní hranice počtu otáček (WE = 0)

MAX Horní hranice počtu otáček (WE = 100)

Zpoždění rozběhu, Kontrolní příkazy



ALV Pokud je řízený výstup aktivován přiřazeným výstupem, je pro zadaný čas regulace otáček deaktivována a je vydána hodnota pro maximální otáčky. Teprve po uplynutí tohoto času je řízený výstup regulován.

Rozsah nastavení: 0 až 9 minut v 10 sekundových krocích (WE = 0)

Prostřednictvím následujících příkazů je možné provést test systému (resp. kontrolu aktuálního počtu otáček):

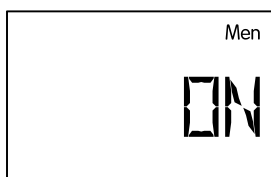
IST 19 Čerpadlo běží toho času (stávající hodnota) na stupni počtu otáček **19**.

TST 19 Aktuální výsledek na základě **testu** – stupeň počtu otáček **19**. Vyvolání TST automaticky vede k ručnímu provozu. Jakmile začne blikat hodnota pomocí tlačítka \downarrow (= vstup), je čerpadlo řízeno zobrazeným počtem otáček.

Rozsah nastavení: 0 až 100

Funkční kontrola **F KONT**

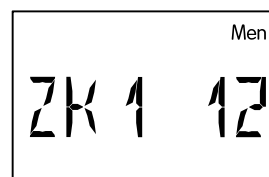
Mnohé země poskytují dotace na zřízení solárních zařízení pouze tehdy, když regulátor disponuje kontrolní funkcí pro sledování závad na čidlech a cirkulaci. Funkční kontrola je deaktivována ze strany výrobce.



EIN/AUS



Cirkulace
AUS/AUTO/HAND



Kontrola cirkulace
Výstup 1



ON/OFF Funkční kontrola je aktivní/není aktivní. (WE = OFF)

Kontrola je smysluplná zejména v solárních zařízeních. Kontrola je prováděna u následujících stavů a čidel zařízení:
přerušení resp. zkrat čidel.

ZIRK Schválení cirkulační kontroly (WE = --)

Cirkulační problémy - pokud je výstup aktivní a teplotní rozdíl mezi kolektorem S1 a S2 je během třicetiminutového časového intervalu vyšší než 60K, je spuštěno hlášení o závadě. (když je aktivováno)

Možnosti nastavení: ZIRK -- = kontrola cirkulace je deaktivována

ZIRK A = Kontrola cirkulace je prováděna ze schématu (pouze solární okruh).

ZIRK M = Řízení cirkulace může být nastaveno ručně.

Následující body v menu jsou zobrazeny pouze tehdy, když byla nastavena ručně kontrola cirkulace.

ZK1 Ruční kontrola **cirkulace** po výstup 1.

Příklad: ZK1 12 = pokud je výstup1 aktivní a hodnota čidlo **S1** je po dobu třiceti minut vyšší o 60K než čidlo **S2**, pak je zobrazena závada na cirkulaci. (WE = --)

Rozsah nastavení: ZK1 12 až ZK1 32

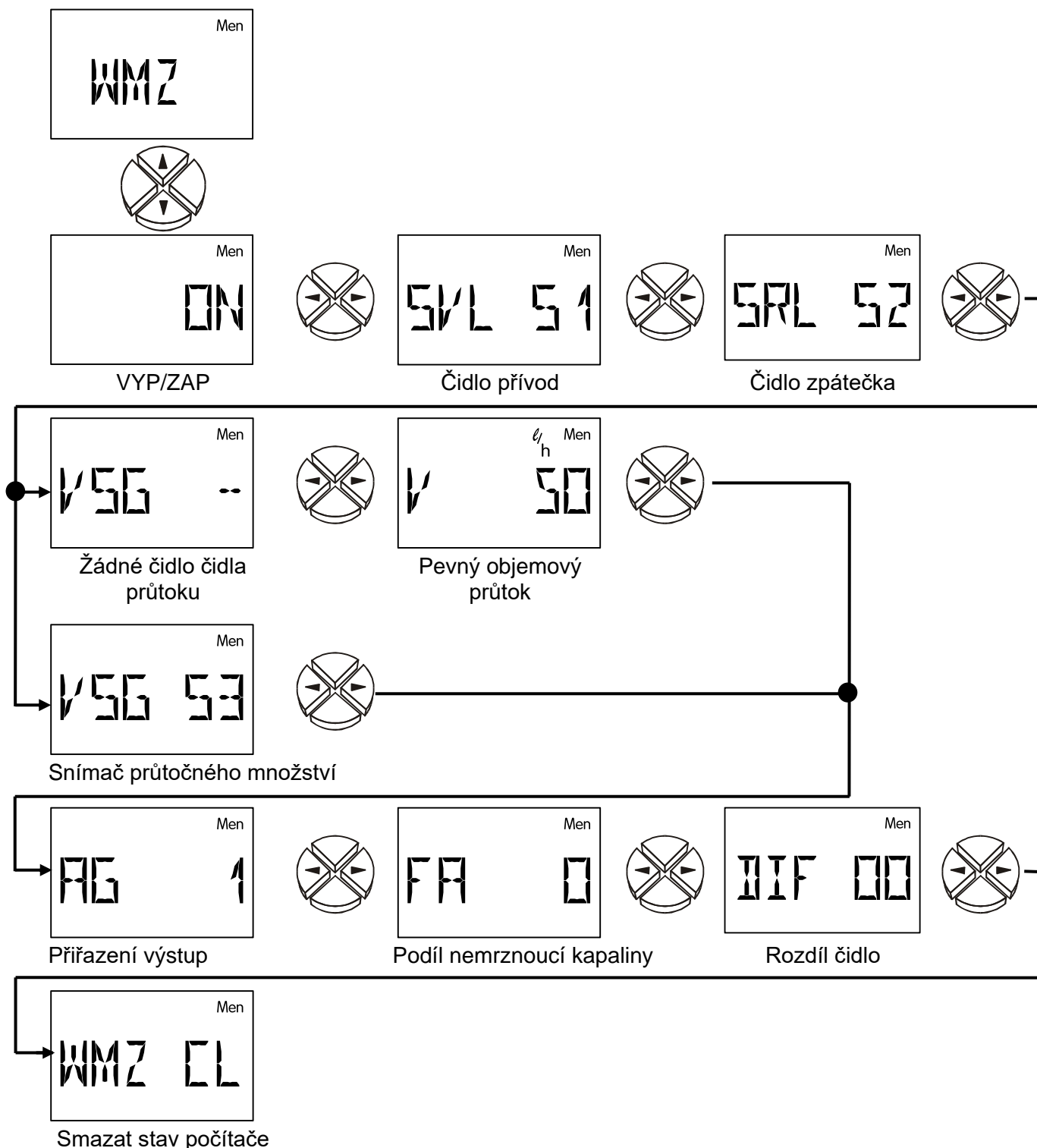
ZK1 -- = ruční kontrola cirkulace pro výstup 1 deaktivována.

Odpovídající hlášení o závadě jsou zanesena v menu **Stat**. Pokud **Stat** bliká, je zjištěna funkční závada nebo zvláštní stav zařízení (viz. "zobrazení stavu **Stat**").

Pokud je regulační výstup nastaven na "STAT N" nebo STAT I "a je aktivována kontrolní funkce, dojde k chybě, je-li výstup přepnut.

Proto se může přes pomocné relé toto chybové hlášení předat dále na generátor signálu.

Počítač množství tepla WMZ



Kalorimetr je z výroby vypnutý. Počítač množství tepla v zásadě vyžaduje tři údaje. To jsou:

vstupní teplota, výstupní-zpáteční teplota, průtočné množství (objemový průtok)

V solárních soustavách vede správná montáž (viz montáž čidel) automaticky ke správnému dosažení požadovaných teplot. Samozřejmě budou v množství tepla obsaženy také ztráty vedení vstupu. Ke zvýšení přesnosti je nutné sledovat podíl nemrznoucí kapaliny v teplotném médiu, protože tato příměs snižuje schopnost transportu tepla. Průtočné množství může být zadáno jako pevná hodnota nebo je zjišťováno přes přídavné impulzní čidlo.

- ON/OFF** Aktivovat/deaktivovat počítáč množství tepla (WE = OFF)
- SVL** Vstup čidla pro měření přívodní teploty (WE = S1)
 Rozsah nastavení: S1 až S3 čidlo na vstupu
 E1 až E9 hodnota z externího čidla přes DL
- SRL** Vstup čidla pro měření výstupní teploty (WE = S2)
 Rozsah nastavení: S1 až S3 čidlo na zpátečce
 E1 až E9 hodnota z externího čidla přes DL
- VSG** Vstup čidla nosiče průtoku (WE = --)
 Generátor impulsů může být připojen jen na vstup S3. K tomu je potřeba bezpodmínečně provést následující nastavení menu **SENSOR**:
S3 VSG: snímač průtočného množství s generátorem impulzů
LPI Litr na impuls
 Nastavení: VSG S3 = snímač průtočného množství **na vstup 3**
 VSG E1 až E9 = hodnota z externího čidla **přes DL-Bus**
 VSG -- = žádné čidlo objemového průtoku → fixní objemový průtok. Pro výpočet množství tepla je použit pevně nastavený objemový průtok, ale to pouze za podmínky, že je nastavený výstup aktivní. (čerpadlo je v provozu)
- V** Objemový průtok (orig. Volumenstrom) v litrech za jednu hodinu. Pokud nebylo předem zadáno čidlo objemového průtoku, pak může být v tomto menu nastaven pevný objemový průtok. V případě, že nastavený výstup není aktivní, je chápán objemový průtok jako 0 litrů/hodinu. Protože aktivovaná regulace počtu otáček má za následek neustále jiné hodnoty objemového průtoku, není vhodné použít tuto metodu v souvislosti s regulací počtu otáček. (WE = 50 l/h)
 Rozsah nastavení: 0 až 20000 litrů/hodinu v krocích po 10 litrech/hodinu
- AG** Přiřazení výstup. Nastavený/měřený objemový průtok bude uveden pro propočet množství tepla, až zde uvedení výstup bude aktivní. (WE = --)
 Nastavitelný rozsah: AG1 nebo AG = - množství tepla je vypočteno bez vlivu výstupu.
- FA** Podíl nemrznoucí kapaliny v tepelném nosiči (orig. Frostschutzanteil). Na základě údajů o produktech od všech známých výrobců byl vypočítán průměr a byl implementován v souladu se směšovací poměrem jako tabulka. Tato metoda vede v typických směšovacích poměrech k dodatečné maximální chybě ve výši jednoho procenta. (WE = 0%)
 Rozsah nastavení: 0 až 100% v krocích po 1%

DIF Momentální teplotní rozdíl (orig. Temperaturdifferenz) mezi čidlem na přívodu a výstupu (Maximální zobrazení $\pm 8,5$ K, nad tím je zobrazena šipka). Pokud jsou obě čidla při testování společně ponořena do lázně (obě dvě čidla tedy měří stejné teploty), měl by přístroj ukazovat "**DIF 0**". V důsledku tolerancí čidel a měřidla ale vzniká rozdíl, který je udáván pod hodnotou **DIF**. Když se toto zobrazení vynuluje, ukládá počítač rozdíl jako faktor korekce a v budoucnu vypočítává množství tepla opravené o přirozenou chybu měření. **Tento bod v menu tedy představuje možnost pro provedení kalibrace. Zobrazení smí být nastaveno (resp. změněno) na nulu, pokud vykazují obě čidla stejné podmínky měření (společnou vodní lázeň).** K tomuto procesu je doporučována střední teplota (40- 60°C).

WMZ CL Počítač množství tepla vymazat (orig. **Wärmemengenzähler Clear**). Sčítané množství tepla může být tímto příkazem smazáno pomocí stisknutí tlačítka \Downarrow (= vstup).

Je-li množství tepla rovno nule, pak se objeví v tomto bodu menu **CLEAR**.

Pokud byl počítač množství tepla aktivován, jsou osvětlena následující zobrazení v základním menu:

Momentální výkon v kW

Množství tepla v MWh a kWh

Objemový průtok v litrech/hodinu

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ: Objeví-li se na jednom z obou nastavených čidel (čidlo na přívodu a čidlo na zpětném chodu) počítače množství tepla závada (zkrat, přerušení), pohybuje se momentální výkon na 0 a množství tepla není sečteno.

UPOZORNĚNÍ: Protože vnitřní paměť (EEPROM) vykazuje jen omezený počet zapisovacích cyklů, bude nasčítané množství tepla uloženo jen jednou za hodina.

Pokyny ohledně přesnosti:

Počítač množství tepla může být tak přesný, jako jsou přesná čidla a měřidlo přístroje. Standardní čidla (PT1000) mají v solární regulaci rozhraní od 10 - 90°C přesnost asi $\pm 0,5$ K. Typy KTY jsou asi na ± 1 K. U typů PT1000 se přesnost pohybuje kolem $\pm 0,5$ K. Měřidlo přístroje vykazuje, podle výsledků laboratorních měření, přesnost asi $\pm 0,5$ K. Čidla PT1000 jsou sice přesnější, poskytují ale menší signál, který zvyšuje míru nepřesnosti měřidla. Navíc má velký význam provedení řádné montáže čidel. Neodborně provedená montáž může ještě více zvýšit rozsah chyby.

Pokud by byly sečteny všechny tolerance, pak vychází při typické diferenční teplotě ve výši 10K celková chyba ve výši 40% (KTY)! Ve skutečnosti ale můžeme očekávat chybu menší než 10%, protože chyba měřidla působí na všechny vstupní kanály stejně a čidla pocházejí ze stejné výrobní šarže. Tolerance se tedy částečně vyrovnají. V zásadě platí: čím vyšší je hodnota diferenční teploty, tím menší je chyba. Výsledek měření by měl být chápán ze všech úhlů pohledu jako orientační ukazatel. Pomocí vyrovnání změřeného rozdílu (viz. **DIF**:) je chyba v měření ve standardních aplikacích nižší než 5%.

Nastavení počítadla množství tepla „Krok za krokem“

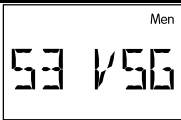

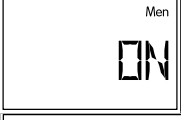
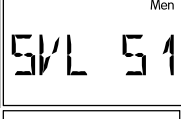
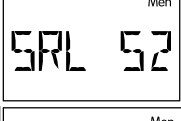
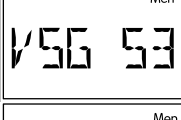



Máte možnost nasadit 2 různé snímače průtočného množství:

- ♦ impulzní čidlo VSG a
- ♦ FTS....DL, který je připojen na datové vedení.


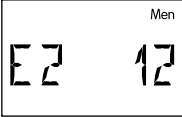
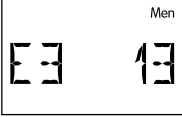
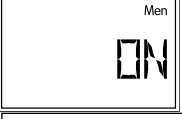


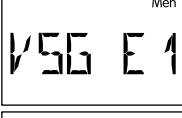



Pokud nepoužijete průtokoměr, můžete také nastavit jen fixní množství.

Následně budou znázorněny nutné nastavení „krok za krokem“.


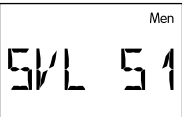
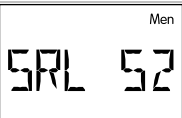
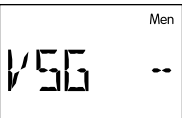
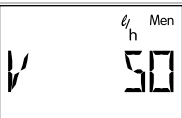



VSG (snímač impulsů)

1		VSG (snímač impulsů) smí být zapojen jen na vstup 3, tedy: Menu „SENSOR“, nastavit čidlo S3 na „S3 VSG“
2		Přezkoušení a eventuálně změna hodnoty (litrů na impuls)
3		Vstoupit do Menu „WMZ“, nastavení na „ON“
4		Nastavení čidla přívodu na displeji SVL, zde příklad čidla S1
5		Nastavení čidla zpátečky na displeji SRL, zde příklad čidla S2
6		Zadání „S3“ na displeji VSG, pokud je VSG čidlo S3
7		Zadání přiřazených výstupů AG
8		Zadání podílu nemrznoucí kapaliny FA v %
9		Event. kalibrace čidel provedená dle návodu k použití

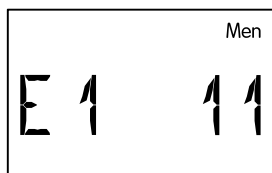
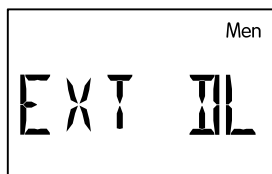
FTS....DL (Příklad: montáž do zpátečky, použito jen 1 FTS4-50DL, použití externího čidla na vstupu, které je připojeno na FTS4-50DL)

1		FTS4-50DL bude připojen na datové vedení (externí čidlo), proto: Menu „EXT DL“, nastavení počidla množství tepla na displeji externího čidla „E1“: 11 (Adresa 1, Index 1)
2		Nastavení teploty čidel u FTS4-50DL: Menu „EXT DL“, na displeji „E2“: 12 (Adresa 1, Index 2)
3		Pokud bude na vstup FTS4-50DL připojeno externí teplotní čidlo: Menu „EXT DL“, na displeji „E3“: 13, čidlo Pt1000 (Adresa 1, Index 3)
4		Vstup do menu „WMZ“, nastavení na „ON“
5		Nastavení čidla přívodu na displeji „SVL“, pokud je jako na příkladu externí čidlo: E3 (viz bod 3), jinak zadání odpovídajícího čidla na vstupu S1 – S3
6		Nastavení čidla zpátečky na displeji SRL, při použití teplotního čidla na FTS4-50DL: E2 (viz bod 2), jinak zadání odpovídajícího čidla na vstupu S1 – S3
7		Displej VSG: zadání VSG E1, tzn. počítadlo průtočného množství je externí čidlo E1 (viz bod 1)
8	  	Zadání přiřazených výstupů AG , udaj o podílu nemrznoucí kapaliny a vyrovnání čidla

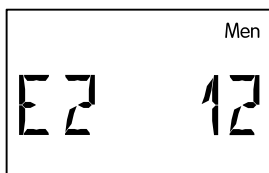
Bez počidla průtočného množství:

1		Vstup do menu „WMZ“, nastavení na „ON“
2		Nastavení čidla přívodu na displeji SVL, zde v příkladu čidlo S1
3		Nastavení čidla zpátečky na displeji SRL, zde v příkladu čidlo S2
4		Zadání od „--“ na displeji VSG, pokud nebude použito žádné počítadlo průtočného množství
5		zadání fixního průtoku v litrech/hodinu přiřazeného výstupu (smysluplné je přiřazení jen jednomu výstupu)
6	  	Zadání přiřazených výstupů AG, udaj o podílu nemrznoucí kapaliny a vyrovnání čidla

Externí čidla *EXT DL*

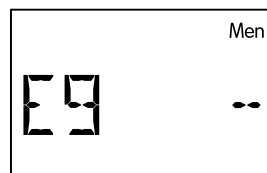


Adresa pro
Externí hodnoty 1



Adresa pro
Externí hodnoty 2

...



Adresa pro
Externí hodnoty 9

Elektronická čidla pro teplotu, tlak, vlhkost, tlakový rozdíl etc. jsou k dispozici i ve verzi **DL**. V tomto případě probíhá zásobování i předání signálu pomocí **DL-Bus**.

Přes datové vedení může být načteno až 9 hodnot z externích čidel.

E1 = -- Externí hodnota 1 je deaktivována a bude zobrazena v hlavní úrovni.

E1 = 11 **Přední** číslo oznamuje hlavní adresu externích čidel. To může na čidlech dle jejich návodu nastavit mezi 1 a 8.

Zadní číslo poskytuje subadresu čidla. Protože externí čidla mohou přenášet více hodnot, je přes subadresu určeno, která hodnota bude od čidla požadována.

Nastavení adresy a indexu mohou být odejmuty příslušným datovým listům.

Vzhledem k relativně velkému požadavku proudu, musí být dbáno na „**zatížení sítě BUS**“: Regulace ESR 21 (od verze 7.0) dodává maximální zatížení Bus 100%. Elektronické čidlo FTS4-50**DL** má např. zatížení sítě Bus 25%, mohou se tedy připojit maximálně 4 FTS4-50**DL** na DL-Bus. „Zatížení sítě Bus“ elektronických čidel bude uvedeno v technických datech jednotlivých čidel.

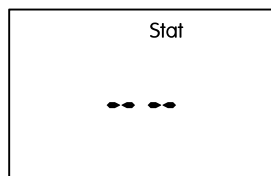
Zobrazení stávajícího stavu *Stat*

Zobrazení stávajícího stavu poskytuje informace v případě speciálních situací na zařízení a při problémech. Je určeno v první řadě pro solární zařízení, může ale představovat také podporu u ostatních schémat. Stávající stav může být ale zobrazován pouze na základě aktivní funkční kontroly pomocí defektních čidel S1 nebo S3. V solární oblasti musí být rozlišováno mezi třemi stavovými oblastmi:

- ◆ Funkční kontrola a odpojení kolektoru z důvodu nadměrné teploty nejsou aktivní = není prováděno hodnocení chování zařízení. V **Stat** se objeví na displeji pouze čárka.
- ◆ Funkce odpojení kolektoru z důvodu nadměrné teploty je aktivní = nadměrná teplota, která se vyskytla na kolektoru během klidového stavu zařízení, vede během této doby pod **Stat** k zobrazení **KUETAB** (odpojení kolektoru z důvodu nadměrné teploty je aktivní – orig. **Kollektor- Übertemperatur- Abschaltung**).
- ◆ Funkční kontrola je aktivní = kontrola přerušování (**UB**) resp. zkratu (**KS**) solárních čidel a také sledování problémů s cirkulací. V případě, že je výstup aktivní a teplotní rozdíl mezi kolektorem S1 a zásobníkem je po dobu delší než 30 minut vyšší než 60K, je zobrazeno hlášení závady **ZIRKFE** (závada na cirkulaci = orig. **Zirkulationsfehler**). Tento stav (**Stat** bliká) zůstane zobrazen i po odstranění závady a musí být smazán ve stavovém menu pomocí příkazu **CLEAR**.

V případě aktivovaných kontrolních funkcí a správného chování zařízení se objeví v **Stat** zobrazení **OK**. Pokud se objeví nějaký problém, začne blikat **Stat** nezávisle na pozici displeje.

Deaktivace funkční kontroly



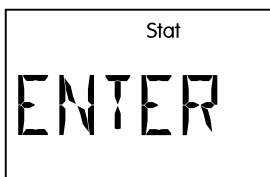
Funkční kontrola
deaktivována

nebo:



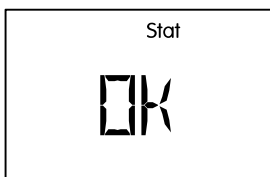
Odpojení kolektoru –
nadměrná teplota je
aktivní

Aktivace funkční kontroly



Funkční kontrola aktivována → výskyt závady

nebo:

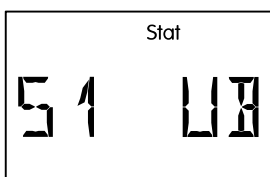


Funkční kontrola aktivována → žádná závada

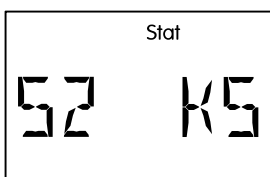
nebo:



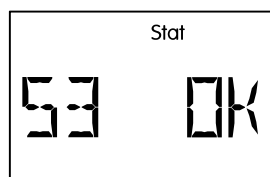
Odpojení kolektoru – nadměrná teplota - aktivní (žádná závada)



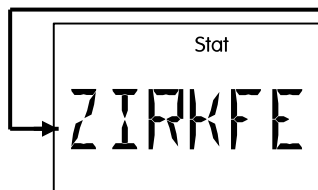
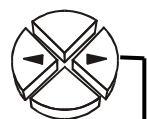
Závada čidlo 1 (přerušeni)



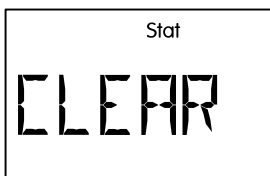
Závada čidlo 2 (zkrat)



Čidlo 3 žádná závada



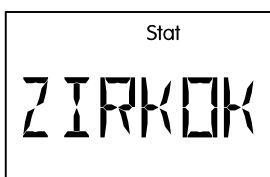
Závada cirkulace zobrazeno jen tehdy, když je aktivní



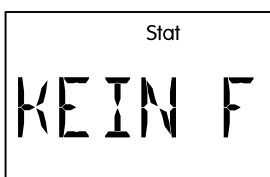
Vymazat chybu (možné jen, když jsou všechny chyby odstraněny)



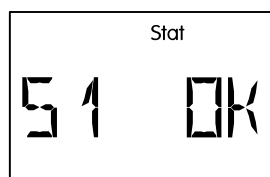
...



Žádná závada cirkulace



Žádná závada



Čidlo 1 OK

...

Návod k montáži

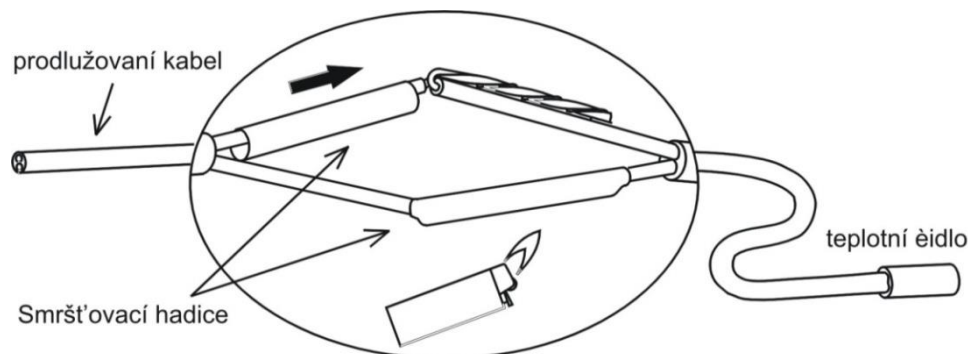
Montáž čidel

Správné umístění a montáž čidel má mimořádně velký význam pro správnou funkčnost zařízení.

- **Čidlo pro kolektor (červený nebo šedivý kabel s upínací dózou):** Umístěte čidlo do trubky, která je spájena resp. přinýtována přímo na absorbéru a je vystrčena ze skříně kolektoru, nebo na přívodní sběrné trubce u výpusti použijte spojku ve tvaru T a zašroubujte čidlo pomocí ponorné jímky. Do ponorné jímky nesmí vniknout voda (nebezpečí mrazu).
- **Čidlo pro zásobník:** Čidlo by mělo být upevněno pomocí ponorné objímky u trubkových žebrových tepelných výměníků těsně nad a u integrovaných hladkých trubkových tepelných výměníků pomocí spojky ve tvaru T u zpětného výstupu výměníku. Montáž pod příslušným registrem resp. tepelným výměníkem není v žádném případě povolena.
- **Čidlo pro kotel (přívod kotle):** Toto čidlo je zašroubováno buď pomocí ponorné objímky do kotle nebo je umístěno s malým odstupem od kotle na vedení přívodu.
- **Čidlo pro nádrž (bazén):** Montáž bezprostředně u výstupu z nádrže na sacím potrubí jako příložné čidlo. Nedoporučujeme provést montáž pomocí ponorné objímky kvůli nebezpečí tvorby kondenzátu uvnitř objímky.
- **Příložné čidlo:** Asi nejlepším způsobem upevnění čidla na potrubí je upevnění pomocí trubkových spon nebo hadicových spon. Je nutné přitom dbát na vhodný materiál (antikorozi, tepelně odolný atd.). Na závěr musí být čidlo dobře izolováno, aby byla přesně zachycena teplota trubky a nemohlo dojít k ovlivnění okolní teplotou.
- **Čidlo teplé vody:** Při ohřevu vody prostřednictvím externího tepelného výměníku je mimořádně důležitá rychlá reakce na změny množství vody. Z tohoto důvodu musí být namontováno ultra rychlé čidlo teplé vody (speciální příslušenství) prostřednictvím spojky ve tvaru T a montážní sady přímo u výstupu tepelného výměníku co nejvíce dovnitř.

Vedení čidel

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



Pro zamezení kolísání měřených hodnot, je pro bezporuchový přenos dat nutno zajistit aby vedení čidel nebylo vystaveno vnějším negativním vlivům. Při použití nestíněných kabelů je potřeba pokládat vedení čidel a síťových vedení 230V v samostatných kabelových kanálech s rozestupem minimálně 5 cm.

Montáž přístroje

UPOZORNĚNÍ! Před otevřením skříně musíte vždy vytáhnout síťovou zástrčku! Práce uvnitř regulace smí být prováděny pouze ve stavu bez napětí.

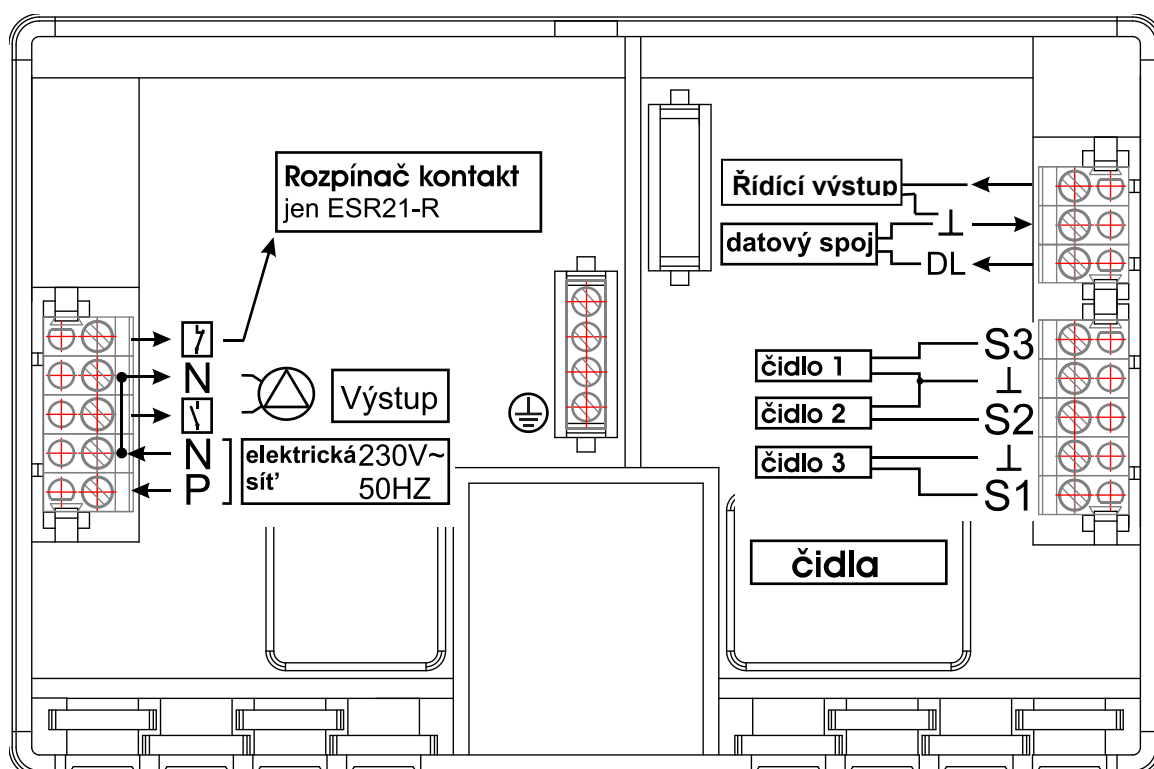
Uvolněte šroub na horní hraně skříně a zdvihněte víko. Regulační elektronika se nachází ve víku. Pomocí kontaktních kolíků je později opět vytvořen spoj ke svorkám ve spodní části skříně. Vanu skříně je možné upevnit na zeď pomocí dodaného spojovacího materiálu, který se zašroubuje do obou otvorů (**kabelovými průchodkami dolů**).

Elektrické připojení

Upozornění: Elektrické připojení smí být provedeno pouze specialistou v souladu s místními závaznými směnicemi. Rozvody čidla nesmí být umístěny společně se síťovým napětím v jednom kanálu. Maximální zatížení výstupu obnáší v otáčkové verzi (VD) 1,5A a v relé verzi (VR) 2,5A! V případě přímého připojení filtračních čerpadel je nutné dodržet jejich výkonový štítek. Pro všechny ochranné vodiče je nutné použít stanovenou svorkovou lištu.

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

Veškeré nulovací póly čidel \perp jsou interně spojeny a lze je kdykoliv vyměnit.



Speciální připojení

Řízený výstup (0 – 10V / PWM)

Tyto výstupy jsou určeny pro regulaci otáček elektronických čerpadel, k regulaci výkonu hoření (0 - 10V nebo PWM) nebo ke spínání pomocného relé HIREL-STAG. Může být provozován pomocí odpovídajících funkcí menu paralelně k výstupu.

Vstup čidla S3

Tak, jak je popsáno v menu SENSOR (ČIDLO), disponuje všech 3 vstupů možností pracovat jako digitální vstup. Vstup S3 má v porovnání s ostatními vstupy speciální vlastnost – dokáže zachytit rychlé změny signálu (impuls), tak jak jsou poskytovány průtokovými čidly (typ VSG...).

Datový spoj (DL)

Obousměrné datové vedení (DL-Bus) bylo vyvinuto pro sérii ESR/UVR a je kompatibilní s produkty firmy Technische Alternative. Jako datové vedení může být použit každý kabeř s průřezem od 0,75 mm² (např.: dvojlínka) do max. 30 m délky. Pro delší vedení doporučujeme použití stíněných kabelů.

Rozhraní k PC: Prostřednictvím datakonvektou **D-LOGG**, Bootloaderu **BL-NET** nebo rozhraní **C.M.I.** jsou data uloženy a při spojení přenesena na PC. Pro **BL-NET** a **C.M.I.** je potřebný napájecí zdroj 12V.

Externí čidla: Přečtení hodnot externích čidel pomocí DL- Anschluss.

Pokyny v případě poruchy

V zásadě platí, že v případě zdánlivého chybného chování zařízení by měla být nejprve zkontrolována všechna nastavení v menu **Par** a **Men**, jakož i připojení.

Chybová funkce, ale “reálné” hodnoty teploty:

- ◆ Kontrola čísla programu
- ◆ Kontrola prahových zapínacích a vypínacích hodnot, jakož i nastavených teplotních rozdílů. Jsou již (resp. ještě nejsou) dosaženy termostatické a diferenční prahové hodnoty?
- ◆ Byla změněna nastavení v podružných menu (**Men**)?
- ◆ Je možné zapnout a vypnout výstup v ručním provozu? – Má-li trvalý provoz a klidový stav za následek správnou reakci na výstupu, je přístroj určitě v pořádku.
- ◆ Jsou všechna čidla spojena pomocí správných svorek? – Zahřátí čidla prostřednictvím zapalovače a kontrola zobrazení.

Chybně zobrazená teplota(y):

- ◆ Zobrazené hodnoty jako -999 v případě zkratu čidla nebo 999 v případě přerušení nemusejí bezpodmínečně znamenat závadu materiálu nebo svorky. Jsou zvoleny v menu **Men** pod **SENSOR** správné typy čidel (KTY nebo PT1000)?

Nastavení od výrobce má všechny vstupy na PT (1000).

- ◆ Kontrola čidla může být provedena také bez měřidla pomocí záměny údajně defektního čidla za fungující na svorkové liště a výsledek si lze ověřit pomocí zobrazení. Odpor naměřený pomocí ohmmetru by měl vykazovat v závislosti na teplotě následující hodnoty:

Tepl. [°C]	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
R (Pt1000) [Ω]	1000	1039	1078	1097	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385
R (KTY) [Ω]	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392

Nastavení parametrů a funkce menu od výrobce může být kdykoliv obnoveno a to stisknutím dolního tlačítka (vstup) během připojování zařízení do zástrčky. Jako znamení pro obnovu nastavení od výrobce se objeví na displeji po dobu tří sekund WELOAD.

Pokud není přístroj v provozu i přesto, že byl připojen k elektrickému napětí, měla by být zkontrolována resp. vyměněna pojistka 3,15A flink, která chrání řízení a výstup.

Protože dochází neustále k přepracování a vylepšování programů, je možné, že se setkáte v porovnání se staršími podklady s rozdíly v číslování čidel, čerpadel a programů. Pro dodané zařízení má platnost pouze přiložený návod k obsluze (identické sériové číslo). Verze programu návodu k obsluze musí bezpodmínečně souhlasit s verzí programu zařízení.

Pokud by se objevovalo chybné chování regulačního zařízení i přesto, že jste provedli revizi a kontrolu podle shora uvedených pokynů, pak se prosím obraťte na Vašeho prodejce nebo přímo na výrobce. Příčina závady může být ale nalezena pouze tehdy, když jim předáte **kompletně vyplněnou tabulku nastavení** a, pokud je to možné, také hydraulické schéma vlastního zařízení.

Tabulka nastavení

Pokud by došlo k neočekávanému výpadku řízení, musí být znovu provedeno při jeho opětovném zprovoznění celé nastavení. V takovém případě se lze vyhnout problémům, když jsou zaneseny všechny hodnoty nastavení v následující tabulce. **V případě zpětných dotazů musí být tato tabulka bezpodmínečně uvedena.** Jen tak je možné provést simulaci a tím také odhalit závadu.

WE = nastavení od výrobce **RE = Nastavení na regulaci**

	WE	RE		WE	RE
Základní funkce a zobrazené hodnoty					
Verze přístroje			Program PR	0	
Čidlo S1		°C	Stupeň otáček DZS		
Čidlo S2		°C	Analogový stupeň ANS		
Čidlo S3		°C	Výstup	AUTO	
max1 vyp ↓	75 °C	°C	max1 zap ↑	70 °C	°C
max2 vyp ↓	75 °C	°C	max2 zap ↑	70 °C	°C
min1 zap ↑	5 °C	°C	min1 vyp ↓	0 °C	°C
diff1 zap ↑	8 K	K	diff1 vyp ↓	4 K	K
diff2 zap ↑	8 K	K	diff2 vyp ↓	4 K	K

Typy čidel SENSOR (pokud byly změněny)					
Čidlo S1	PT		Střed.hodn.MW1	1,0 s	s
Čidlo S2	PT		Střed.hodn.MW2	1,0 s	s
Čidlo S3	PT		Střed.hodn.MW3	1,0 s	s

Ochranné funkce zařízení ANLGSF					
Nadměrná teplota kolektoru KUET			Ochranná funkce proti mrazu FROST		
ON/OFF	ON		ON/OFF	OFF	
Kolektor.čidlo KOLL	1		Kolektor.čidlo KOLL	1	
Výstup AG	1		Výstup AG	1	
Tepl. při odpojení max ↓	130°C	°C	Tepl. při zapnutí min ↑	2°C	°C
Tepl. při zapnutí max ↑	110°C	°C	Tepl. při odpojení min ↓	4°C	°C

Startovací funkce STARTF					
ON/OFF	OFF		Kolektor.čidlo KOLL	1	
Čidlo záření GBS	--		Hodnota záření STW	150W	W
Výstup AG	1		Výstup vyplachování ASP	1	
Doba provozu čerp.PLZ	15 s	s	Doba Intervalu INT	20 min	min

Doba doběhu NACHLZ					
NA 1	0 s	s			

Regulace počtu otáček čerpadla PDR (pouze u ESR21-D)					
Reg. absol.hod. AR	--		Požad.hod. SWA	50°C	°C
Reg. rozdílu DR	--		Požad.hod. SWD	10 K	K
Reg. události ER	--		Prah.hod. SWE	60°C	°C
			Požad.hod. SWR	130°C	°C
Proporc.podíl PRO	5				
Integr. Část INT	0				
Difer. část DIF	0				
Minimální počet ot MIN	0		Maximální počet ot MAX	30	
Zpoždění rozběhu ALV	0				

	WE	RE		WE	RE
Řídicí výstup 0-10V/PWM ST AG					
OFF/5V/0-10V/PWM	OFF		Výstup AG	--	
Reg. absol.hod. AR	--		Požad.hod. SWA	50°C	°C
Reg. rozdílu DR	--		Požad.hod. SWD	10 K	K
Reg. události ER	--		Prah.hod. SWE	60°C	°C
			Požad.hod. SWR	130°C	°C
Proporc.podíl PRO	5				
Integr. Část INT	0				
Difer. část DIF	0		Výstupní režim	0-100	
Minimál.analog.stupeň MIN	0		Maximál.analog. stupeň MAX	100	
Zpoždění rozběhu ALV	0				

Funkční kontrola F KONT					
ON/OFF	OFF		Kontrola cirkulace ZIRK		
			ZK 1		

Počítač množství tepla WMZ					
ON/OFF	OFF				
Přítok SVL	S1		Zpátečka SRL	S2	
Čidlo obj.proudu VSG	--				
Litr za impuls LPI	0,5		objemový proud V	50 l/h	l/h
Výstup AG	--				
Podíl ochrany proti mrazu FA	0%	%			

Externí čidla EXT DL					
Externí hodnota E1	--		Externí hodnota E2	--	
Externí hodnota E3	--		Externí hodnota E4	--	
Externí hodnota E5	--		Externí hodnota E6	--	
Externí hodnota E7	--		Externí hodnota E8	--	
Externí hodnota E9	--				

Informace týkající se směrnice Öko-Design 2009/125/ES

produkt	třída ^{1,2}	energ.účinnost ³	Standby max. [W]	příkon typ. [W] ⁴	příkon max. [W] ⁴
ESR21	8	^^	1,3	1,03 / 1,27	1,3 / 1,6


¹ Definice podle úřední listiny Evropské unie C 207 ze dne 3.7.2014

² Provedené rozdělení vychází z optimálního využití a správného používání produktů. Skutečně použitelná třída se může lišit od provedeného rozdělení.

³ Příspěvek regulace teploty k energetické účinnosti pokojového vytápění v závislosti na ročním období v procentech, zaokrouhlený na desetinné místo

⁴ není aktivní žádný výstup = Standby / všechny výstupy a displej aktivní

Technická data

Napětí:	210 ... 250V~ 50-60 Hz
Příkon:	max. 1,6 W
Pojistka:	3.15 A rychlá (přístroj + výstupy)
Přívod:	3x 1mm ² H05VV-F dle EN 60730-1
Obal:	plast: ABS, třída hořlavosti V0 dle normy UL94
Ochranná třída:	II – ochranně izolováno 
Druh ochrany:	IP40
Rozměry (Š/V/H):	152x101x48 mm
Hmotnost:	210 g
Přípustné okolní teploty:	0 až 45° C
Vstupů:	3 vstupy – volitelné pro teplotní čidla (KTY (2 kΩ), PT1000), čidlo záření, jako digitální vstup nebo jako impulzní vstup pro snímač průtočného množství (JEN vstup 3)
Řídící výstup:	0-10V / 20mA přepínatelný na PWM (10V / 500 Hz), zásobení +5 V DC / 10 mA nebo připojení pomocného relé HIREL-STAG
Výstup:	1 výstup ESR21-R ... reléový výstup ESR21-D ... Triac-výstup (dovolené minimální zatížení od 20W)
Jmenovité proudové zatížení:	ESR21-D: max. 1,5 A ohmicky-induktivní cos phi 0,6 ESR21-R: max. 2,5 A ohmicky-induktivní cos phi 0,6
Čidla nádrže BF:	průměr 6 mm inkl. 2 m kabel BF KTY – do 90°C trvalého zatížení BF PT1000 – do 180°C trvalého zatížení
Čidla kolektoru KF:	Průměr 6 mm inkl. 2 m kabel s klemovací krabičkou & přepětovou ochranou KF PT1000 – do 240°C trvale zatíží. (krátkodobě do 260°C) KF KTY – do 160°C trvale zatížitelné

Vedení čidel může být prodlouženo na vstupech kabelem o průřezu od 0,50 mm² až do 50 m délky.

Spotřebiče (např.: čerpadla, ventily,...) můžou být připojeny kabelem o průměru od 0,75 mm² až do délky 30 m.

Diferenční teploty: nastavitelná od 0 do 99°C

Minimální/maximální mez: nastavitelná od -30 do +150°C

Zobrazení teplot: PT1000: -50 až 250°C , KTY: -50 až 150°C

Rozlišení: od -40 do 99,9°C v 0,1°C krocích; od 100°C v 1°C krocích

Přesnost: typ. +/-0,3%

Technické změny vyhrazeny

© 2016

EU prohlášení o shodě

Dokument č. / Datum: TA17003 / 02.02.2017
Výrobce: Technische Alternative RT GmbH
Adresa: A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Odpovědnost za vystavení tohoto prohlášení o shodě nese výhradně výrobce.

Označení produktu: ESR21-D, ESR21-R
Název značky: Technische Alternative RT GmbH
Popis produktu: Jednoduchá solární regulace

Výše popsaný předmět prohlášení o shodě splňuje předpisy následujících směrnic:

2014/35/EU Směrnice o nízkém napětí
2014/30/EU Elektromagnetické kompatibility
2011/65/EU RoHS omezení používání některých nebezpečných látek
2009/125/EG Směrnice ekodesign

Použité harmonizované normy:

EN 60730-1: 2011 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely -
Část 1: Všeobecné požadavky
EN 61000-6-3: 2007 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 6-3: Kmenové normy –
+ A1: 2011 Emise – Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu
+ AC2012
EN 61000-6-2: 2005 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy -
+ AC2005 dolnost pro průmyslové prostředí
EN 50581: 2012 Technická dokumentace pro posuzování shody elektrických a
elektrotechnických výrobků s ohledem na omezení nebezpečných látek

Umístění značky CE: na obalu, návodu k použití a typovém štítku



Vystavil: Technische Alternative RT GmbH
A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Právně platný podpis

Dipl.-Ing. Andreas Schneider, jednatel,
02.02.2017

Toto prohlášení dokládá shodu s uvedenými směrnicemi, není ovšem zárukou vlastností.
Bezpečnostní pokyny dokumentů, které jsou součástí dodávky produktu, musí být dodrženy.

Garanční podmínky

Upozornění: Následující garanční podmínky neohraničují zákonné právo na poskytnutí záruky, nýbrž rozšiřují Vaše práva jako spotřebitele.

1. Firma Technische Alternative RT GmbH poskytuje 2 roky záruky od dne prodejního data na konečného uživatele na všechny prodané přístroje a díly. Závady se musí hlásit v garanční lhůtě obratem po jejich zjištění. Technická podpora zná správné řešení téměř všech problémů. Okamžité přijetí kontaktu pomáhá vyvarovat se zbytečným nákladům při hledání chyb.
2. Garance zahrnuje bezplatné opravy (vyjma nákladů na stanovení chyby z místa, demontáž, montáž a odeslání) na základě pracovních a materiálních chyb, které poškodily funkci. Pokud nebude oprava po posouzení firmou Technische Alternative z nákladových důvodů smysluplná, nastane výměna zboží.
3. Vyjmuty jsou škody, které vznikly působením přepětí nebo abnormálních okolních podmínek. Rovněž nemůže být přijmuta garance, pokud přístroj vykazuje poškození např. přepravou, která nebyla námi sjednána, neodbornou instalací a montáží, chybným použitím, nerespektováním návodu k použití a montážních pokynů nebo nedostatečnou údržbou.
4. Požadavek na garanci pomine, když do opravy regulace zasáhne jiná osoba, nebo pokud budou použity jiné doplňky, díly či příslušenství než originální.
5. Vadné díly se posílají na naši firmu včetně kopie kupního dokladu a přesného popisu poruchy. Vyřízení bude urychleno, pokud si vyžádáte RMA-číslo na našem webu www.ta.co.at. Předchozí vyjasnění problémů s technickým oddělením je možno.
6. Záruční servis způsobí prodloužení záruky. Záruka na zabudované díly končí společně s celým přístrojem.
7. Pokračující nebo jiné požadavky, především náhrada jiných škod kolem přístroje, jakož i ručení, pokud není stanoveno jinak, jsou vyloučeny.

Impressum

Tento návod pro montáž a obsluhu je chráněn autorským právem.

Používání překračující rámec autorského práva vyžaduje souhlas firmy Technische Alternative RT GmbH. Toto platí zejména pro kopírování, překlady a elektronická média.

SUNPOWER s.r.o., Václavská 40/III,37701 Jindřichův Hradec

Tel.731744188,Fax.384388167-- 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 ---

© 2017