

# ESR 31

Verze 1.8-3 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](http://www.ta.co.at).

Diese Anleitung ist im Internet auch in anderen Sprachen unter [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at)  
verfügbar.

This instruction manual is available in English at [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at)

Ce manuel d'instructions est disponible en langue française sur le site Internet  
[www.ta.co.at](http://www.ta.co.at)

Questo manuale d'istruzioni è disponibile in italiano sul sito Internet  
[www.ta.co.at](http://www.ta.co.at)

Estas instrucciones de funcionamiento están disponibles en español, en  
Internet [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at).

# Obsah příručky

Všeobecně platná pravidla.....	5
Stagnace.....	5
Bezpečnostní ustanovení.....	6
Údržba.....	6
<b>Hydraulická schémata.....</b>	<b>7</b>
Solární zařízení - Program 0 - 2.....	7
Řízení plnicího čerpadla - Program 4 - 7.....	8
Řízení vzduchových klapek zemního kolektoru - Program 8 - 9.....	9
Ovládání hořáku prostřednictvím přidržovacího obvodu - Program 12.....	10
Hygienický ohřev vody - Program 16 – 18 (pouze u přístroje ESR31-D).....	10
<b>Obsluha.....</b>	<b>12</b>
Hlavní rovina.....	13
Menu s parametry <b>PAR</b> .....	16
Nastavovací hodnoty (mezní hodnoty, rozdíly).....	17
Automat / Ruční provoz pro výstupy <b>A AUTO</b> .....	19
Automat / Ruční provoz pro řízené výstupy <b>S AUTO</b> .....	19
Menu <b>MEN</b> .....	20
Volba jazyka <b>DEUT</b> .....	21
Menu s čidly <b>SENSOR</b> .....	21
Nastavení čidla.....	22
Ochranné funkce zařízení <b>ANLGSF</b> .....	24
Nadměrná teplota kolektoru <b>KUET</b> .....	25
Ochrana kolektoru před mrazem <b>FROST</b> .....	25
Startovací funkce <b>STARTF</b> (ideal für Röhrenkollektoren).....	26
Doba doběhu <b>NACHLZ</b> .....	27
Regulace počtu otáček čerpadla <b>PDR</b> (pouze u přístroje ESR31-D).....	28
Regulace absolutní hodnoty.....	30
Regulace rozdílu.....	31
Regulace události.....	32
Forma signálu.....	32
Signalform.....	32
Problémy se stabilitou.....	33
Klidový stav čerpadla.....	34
Kontrolní příkazy.....	34
Řídící výstup <b>ST AG</b> 0-10 V / PWM.....	35
Funkční kontrola <b>F KONT</b> .....	37
Počítač množství tepla <b>WMZ</b> .....	38
Externí čidla <b>EXT DL</b> .....	44
Zobrazení stávajícího stavu <b>Status</b> .....	45
<b>Návod k montáži.....</b>	<b>47</b>
Montáž čidla.....	47
Montáž přístroje.....	48
Elektrické připojení.....	48
Datový spoj.....	48
Pokyny v případě poruchy.....	49
Tabulka nastavení.....	50
Technická data.....	52

## **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 teplotním 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 přerušuje 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 teplotní 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 teplotní 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.

## **Bezpečnostní ustanovení**



**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.

- ▶ 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:**

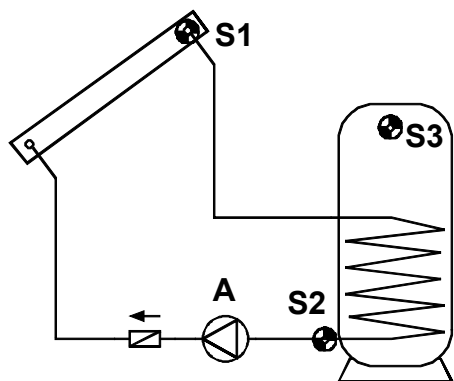
Při odborném zacházení a používání není nutné provádět u tohoto přístroje údržbu. Pro čištění by měla být používána pouze textilie namočená v alkoholu (např. líh). Agresivní čisticí a rozpouštěcí prostředky, jako například chloretery nebo trichloretylen, nesmí být používány.

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.

# Hydraulická schémata

## Solární zařízení - Program 0 = nastavení od výrobce



	<b>Požadovaná nastavení :</b>
S1	<b>max</b> ... mezní hodnota sol. čerpadla(SP)S2
diff	<b>max2</b> ... viz program 1 nebo 2
↓	<b>min2</b> ... viz program 2
S2	<b>diff</b> ... Kol. S1 – SP S2
max	

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

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. Nastavení mohou být změněna v menu **MEN**, v submenu **ANLGSF/KUET** (Kollektorübertemperatur=nadměrná hodnota teploty kolektoru).

### 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.

#### **Dodatečné nutné nastavení:**

**max2**↓ ... ST AG vyp (0V) **S3** (WE = 65°C)

**min2**↑ ... ST AG zap (10V) **S3** (WE = 40°C)

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

**Řízený výstup ST AG: 10 V = S3 < min2 (hořák zap)**

**0 V = S3 > max2 (hořák vyp)**

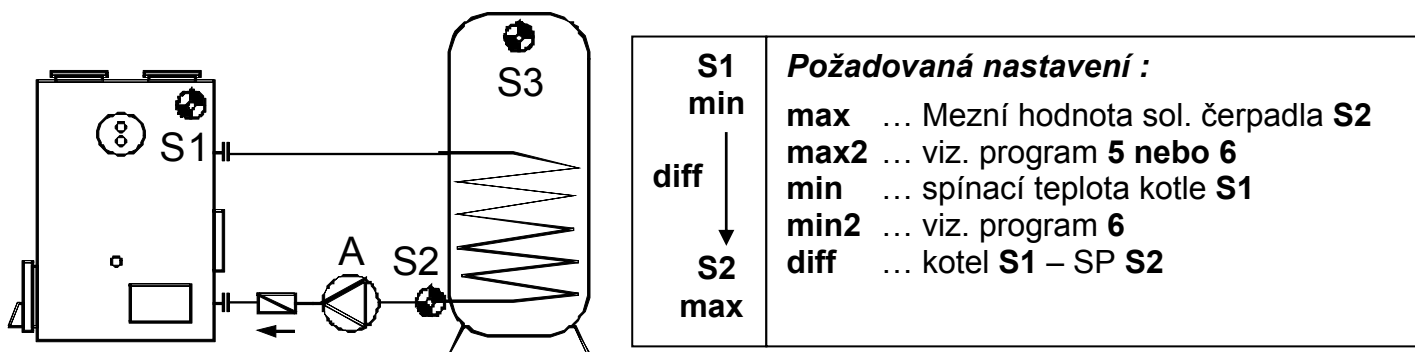
V tomto důsledku může být na řízený výstup připojeno přídavné relé HIREL31-STAG, které předá dál požadavek na hoření potencionálně volný. Aktivní řízený výstup bude díky blikajícímu symbolu hoření zobrazen na displeji.

## Upozornění:

V programech 0 - 2 bude dosažen zajímavý stav soustavy „Kolektor – nadměrná teplota dosažena“ zobrazen v menu  $\triangle$ Status s upozorněním **KUETAB** pro vypnutí kolektorové nadměrné teploty (orig. **Kollektor Übertemperatur 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 ESR31. Platí rovněž pro tyto programy a továrně deaktivován. Pro detaily viz “Zobrazení stavu  $\triangle$ Status”.

## Řízení plnicího čerpadla - Program 4



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

## 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.

### **Dodatečné nutné nastavení:**

**max2**↓ ... ST AG vyp (0V) **S2** (WE = 65°C)

**min2**↑ ... ST AG zap (10V) **S3** (WE = 40°C)

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

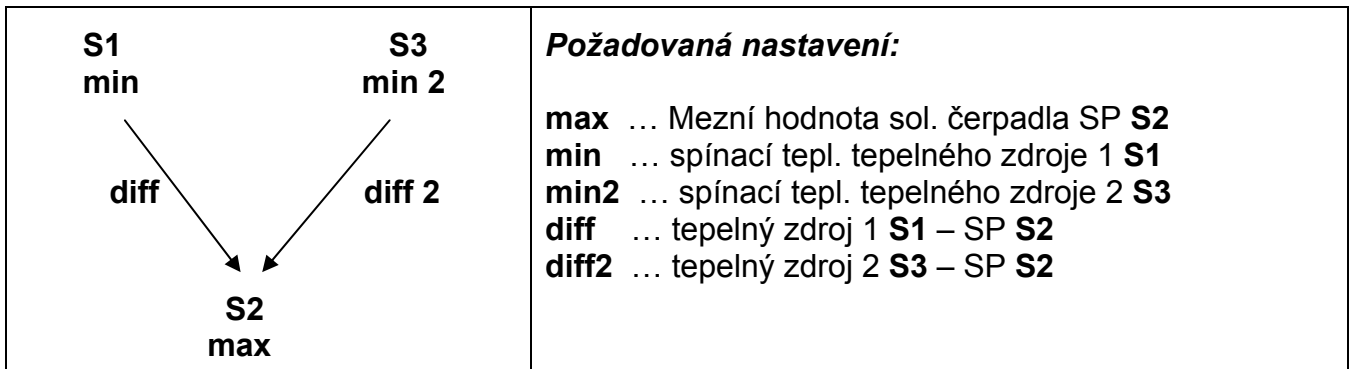
Řízený výstup ST AG: 10 V = **S3** < **min2** (hoření zap)

0 V = **S2** > **max2** (hoření vyp)

V tomto důsledku může být na řízený výstup připojeno pomocné relé HIREL31-STAG, které předá dál požadavek na hoření potencionálně volný. Aktivní řízený výstup bude díky blikajícímu symbolu hoření zobrazen na displeji.

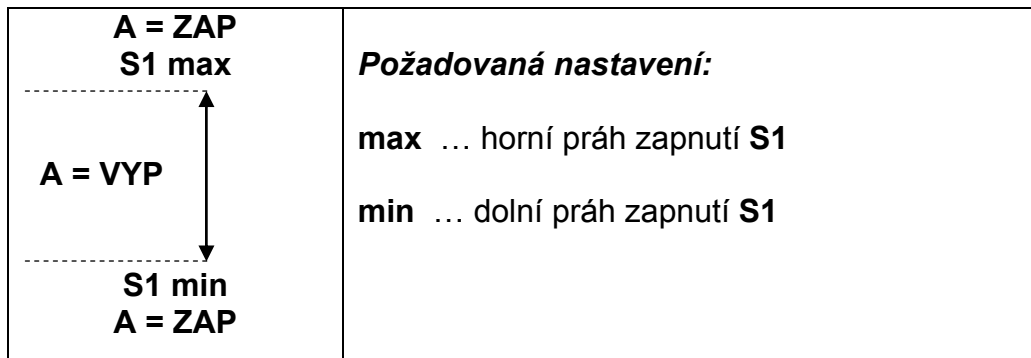


## Program 7



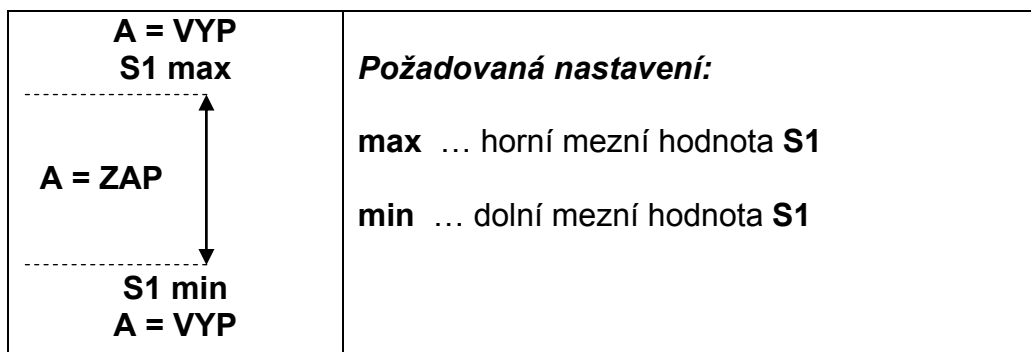
Funkce plnicího čerpadla s dodatečnou mezní hodnotou **min2** prostřednictvím čidla S3, jakož i teplotním rozdílem **diff2** mezi čidlem S3 a S2. Díky tomu je možné přepínání pomocí dvou tepelných zdrojů (S1 a/nebo S3).

## Řízení vzduchových klapek zemního kolektoru - Program 8



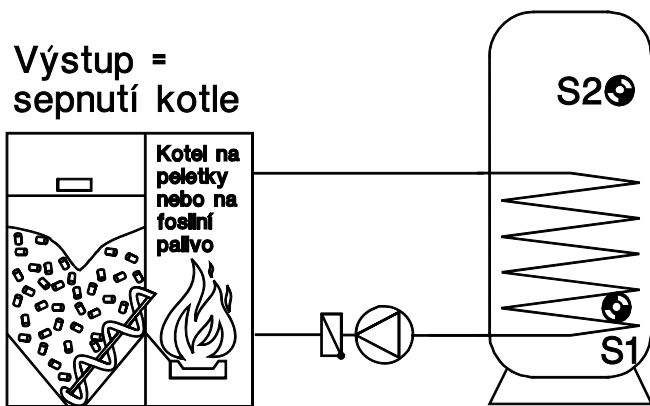
Výstup se sepne, když je hodnota S1 > **max** nebo < **min**. Tepelné čerpadlo vzduch/voda tak získá prostřednictvím klapky proud vzduchu od zemního kolektoru, jehož hodnota se pohybuje nad hodnotou venkovní teploty **max** (regenerace) a pod hodnotou venkovní teploty **min** (topení). S2 a S3 nedisponují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

## Program 9



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

## Ovládání hořáku prostřednictvím přidržovacího obvodu - Program 12



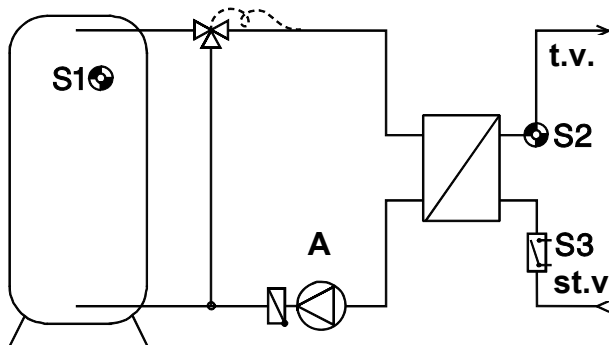
### **Požadovaná nastavení :**

- max**↓ ... Mezní hodnota **S1**  
(WE = 65 °C)
- min**↑ ... práh zapnutí **S2**  
(WE = 40 °C)

Výstup se sepne tehdy, když je hodnota **S2** < **min**↑, a opět se vypne, když je hodnota **S1** > **max**↓. Tzn.: Kotel se spustí, když se dostane hodnota S2 v horní části zásobníku pod mezní hodnotu **min**↑, a vypne, když překročí hodnota S1 v dolní části zásobníku mezní hodnotu **max**↓. **Výstupní svorka není bez napětí.**

## Hygienický ohřev vody - Program 16, 17, 18

(pouze u verze s regulací počtu otáček ESR 31-D)



### **Požadovaná nastavení:**

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

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

**Program 17:** Nastavení čidla **S3** jako digitálního  
vstupu v menu **MEN/Sensor**

**Program 18:** Nastavení čidla **S2** jako VTS  
(Vortex-teplotního čidla) a čidla **S3** jako VF2  
(Vortex-čidla objemového proudu) v menu  
**MEN/Sensor**

**Menu PAR:** min prahová hodnota průtoku  
udávaná v l/h (WE = 5 l/h)

Další případná nastavení v menu **PDR**  
(PRO/INT/DIF/MIN/MAX)

**Schéma pro program 16 bez  
průtokového spínače S3**

**Schéma pro program 17 s průtok.  
spínačem S3**

### V zásadě pro všechny 3 programy (16, 17, 18) platí:

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 1 2	Absol. požadovaná hodnota.....	SWA 48 °C
Rozdílová regulace.....	DR N12	Rozdíl. požadovaná hodnota.....	SWD 7,0 K
Regulace události.....	ER --		
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** (pouze u verze s regulací otáček ESR31-D)

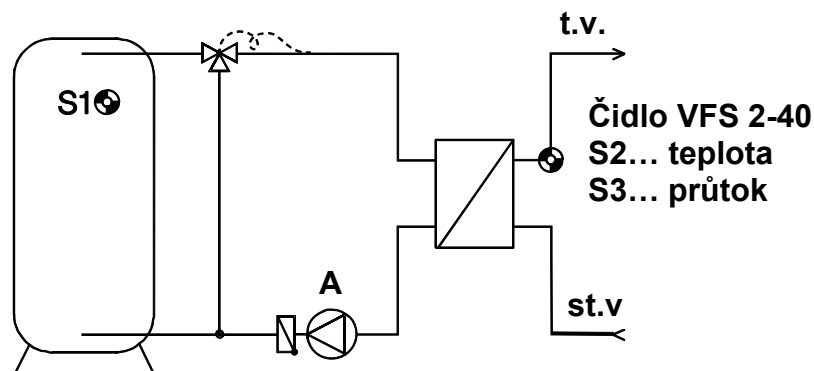
Prostřednictvím regulace počtu otáček je neustále udržována pomocí **ultrarychlého čidla** S2 (speciální příslušenství) konstantní hodnota teploty na výstupu tepelného výměníku. Vyskytují se zde nepatrné pohotovostní ztráty. Průtokový spínač S3 nemusí být k dispozici.

### **Program 17** (pouze u verze s regulací otáček ESR31-D)

Regulace počtu otáček je aktivní pouze tehdy, když **průtokový spínač S3** (speciální příslušenství) hlásí průtok. Pohotovostní ztráty se téměř nevyskytují; při spouštění je systém trochu pomalejší a pak je nutné použít průtokový spínač.

### **Program 18** (jen u verze s regulací počtu otáček ESR31-D)

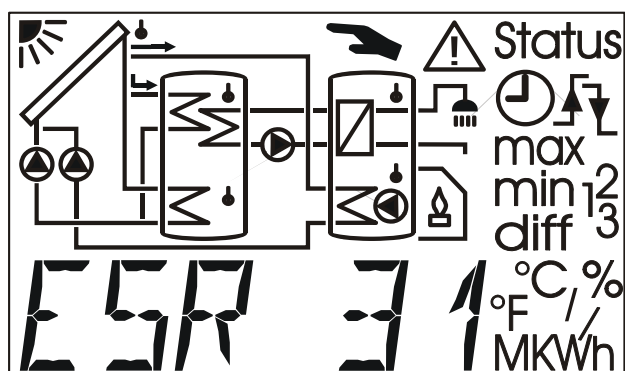
Regulace počtu otáček je aktivní pouze tehdy, když objemový proud u čidla S3 (VFS2-40) přesáhne hodnotu minimálního průtoku **min**. Čidlo teploty S2 je teplotním čidlem VFS2-40.



**Dodatečně nutná nastavení:** Nastavení čidla **S2** jako VTS (Vortex-teplotního čidla) a čidla **S3** jako VF2 (Vortex-čidla objemového proudu) v menu **MEN/Sensor**  
**Menu PAR:** min prahová hodnota průtoku udávaná v l/h (WE = 5 l/h)

## 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.

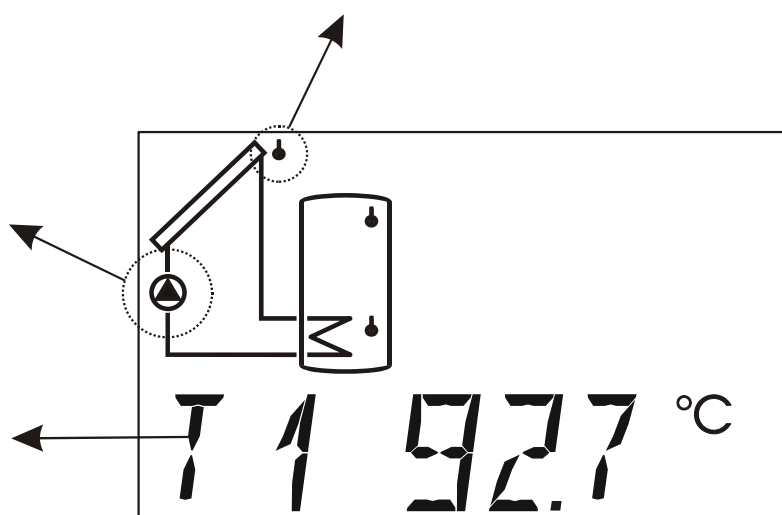
⇧ = Navrácení zpět z naposledy zvolené roviny v menu, výstup ze zadávání parametrů určité hodnoty.

Postranní tlačítka ⇐⇒ jsou v hlavní rovině navigační tlačítka pro volbu požadovaného zobrazení jako teplota kolektoru a zásobníku. Při každém stisknutí bliká jiný symbol čidla a je zobrazena odpovídající teplota.

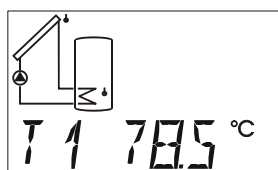
Bliká symbol čidla: zobrazení teploty tohoto čidla

Bliká symbol čerpadla:  
Výstup je aktivní  
(čerpadlo běží)

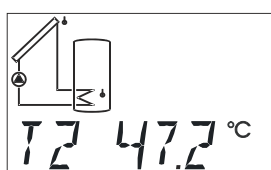
Aktuální teplota čidla 1



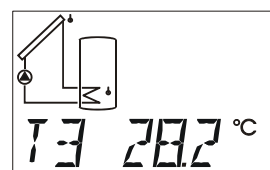
## Hlavní rovina:



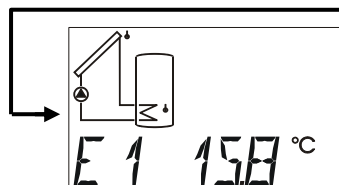
Teplota  
čidlo1



Teplota  
čidlo2

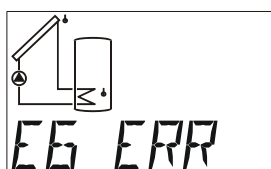


Teplota  
čidlo3

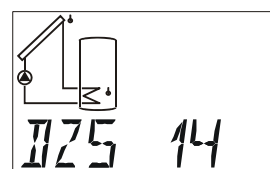


Externí hodnota 1  
Zobrazeno jen když  
je externí DL aktivní

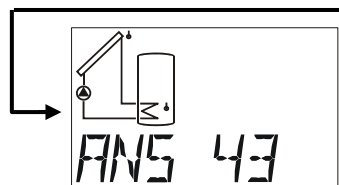
...



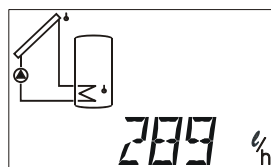
Externí hodnota 6  
Zobrazeno jen když  
je externí DL aktivní



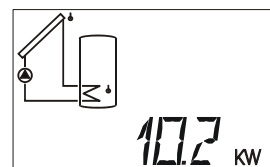
Stupeň počtu  
otáček pouze u  
ESR31-D  
a aktivní PDR



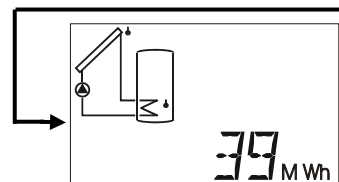
Analogový stupeň  
pouze, když je  
aktivován řídicí  
výstup



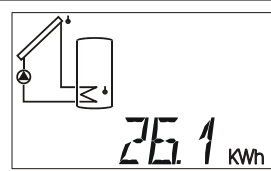
Průtok zobrazen  
pouze, když je  
počítač množství  
tepla aktivován



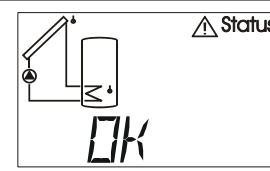
Aktuální výkon  
zobrazen pouze  
tehdy, když je  
počítač množství  
tepla aktivován



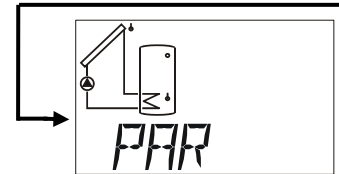
MWh zobrazen  
pouze tehdy, když je  
počítač množství  
tepla  
aktivován



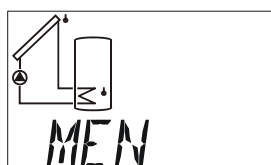
kWh zobrazen  
pouze tehdy,  
když je počítač  
množství  
tepla aktivován



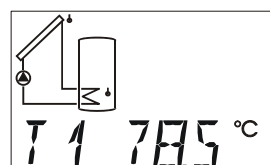
Stav  
„OK“ je zobrazen  
jen v případě  
aktivní funkční  
kontroly



Menu  
parametrů **PAR**



Menu **MEN**



Teplota  
čidlo1

...

- T1 až T3** Zobrazuje hodnotu naměřenou na čidle (S1 – T1, S2 – T2, S3 – T3.).
- E1 až E6** Zobrazuje hodnoty externích čidel, které jsou snímány přes datové vedení. Budou zobrazeny jen aktivní 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 osvětlen pouze tehdy, když je aktivována regulace počtu otáček.  
 Zobrazovaná oblast: 0 = výstup je vypnut  
 30 = regulace počtu otáček běží na nejvyšší stupeň
- ANS** Analogový stupeň, zobrazuje aktuální analogový stupeň výstupu 0 - 10V. Tento bod v menu je osvětlen pouze tehdy, když byla aktivována regulace výstupu 0 - 10V.  
 Rozsah zobrazení: 0 = výstupní napětí = 0V nebo 0% (PWM)  
 100 = výstupní napětí = 10V nebo 100% (PWM)
- l/h** průtočné množství, ukazuje množství průtoku průtokoměru (jen čidlo 3), nebo zobrazuje externí čidlo přes DL nebo fixní průtočné množství v litrech na hodinu.
- kW** Momentální výkon, zobrazuje momentální výkon počítače množství tepla v kW.
- MWh** Megawatthodiny, zobrazuje megawatthodiny počítače množství tepla.
- kWh** Kilowatt hodiny, zobrazuje kilowatt hodiny počítače množství tepla. Když je dosažena hodnota 1000 kWh, začne počítač opět na 0 a megawatthodiny jsou zvýšeny o 1.

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

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

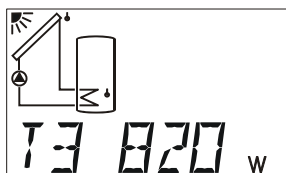
**PAR:** V rovině parametrů slouží navigační tlačítka (←,→) pro volbu symbolů, které se nacházejí pod ukazatelem teploty. Poté může být zvolený parametr potvrzen pomocí dolního tlačítka ↓ (vstup). Jako symbol pro schválení bliká daný parametr. Krátkým stisknutím jednoho z navigačních tlačítek (←,→) dojde 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 změní základní vlastnosti regulátoru, je vstup umožněn pouze prostřednictvím kódu, kterým disponuje pouze specialista.

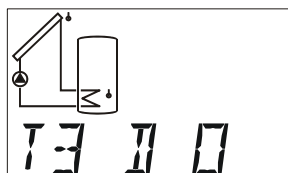
**Nastavení parametrů od výrobce a funkce menu je možné kdykoliv znovu obnovit pomocí stisknutí dolního tlačítka (vstup) během připojování. Jako symbol pro uložení nastavení od výrobce se na displeji objeví po dobu tří sekund WELOAD.**

**Důležité upozornění!** Tím jsou smazány všechny již nastavené parametry a body v menu.

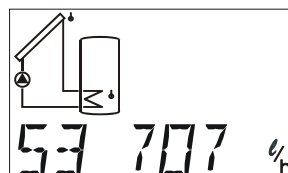
### Další druhy zobrazení čidel:



Záření v W/m<sup>2</sup>  
(čidlo záření)



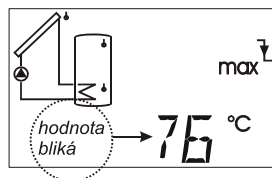
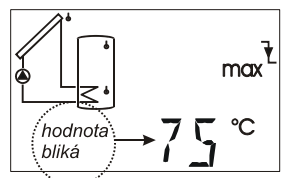
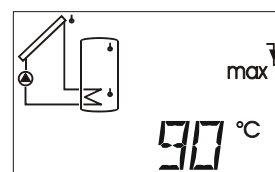
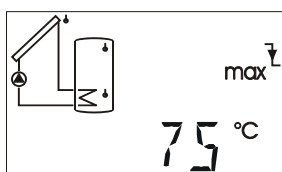
Digitální stav  
(0=VYP, 1=ZAP)  
(Digitální vstup)



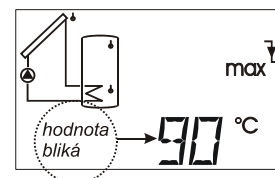
Průtok v l/h  
(čidlo 3 =  
VFS 2-40)

Je-li v menu **SENSOR** (hlavní menu **MEN**) nastaveno čidlo na **OFF** nebo definováno jako snímač průtokového množství **VSG** pak je zobrazená hodnota tohoto čidla v hlavní rovině zatemněna.

### Změna hodnoty (parametru):



...



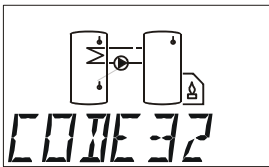
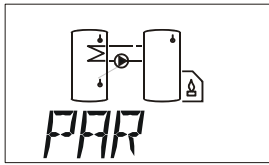
Pokud má být změněna hodnota, musí být stisknuto tlačítko (šipka) směrem dolů. Tato hodnota nyní bliká a může být změněna pomocí navigačních tlačítek na požadovanou hodnotu.

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

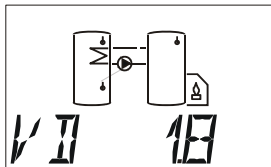
## Menu s parametry *PAR*

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

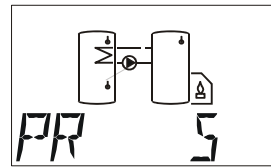
V následujícím případě bylo zvoleno menu *PAR* pro program 5, aby mohly být ukázány všechny nastavitelné parametry (max2, min).



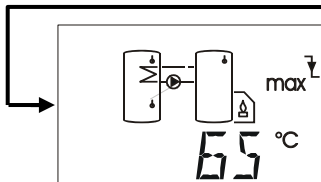
Kód pro vstup do menu



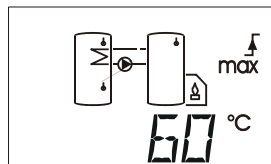
Číslo verze



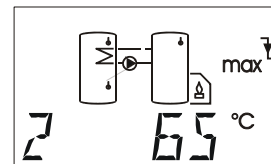
Číslo programu



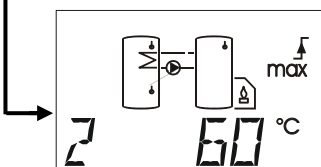
Maximální ohraničení  
mezní hodnoty pro  
vypnutí



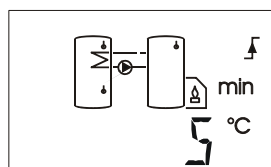
Maximální ohraničení  
mezní hodnoty pro  
zapnutí



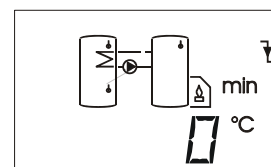
Max2- Mezní hodnota  
pro vypnutí



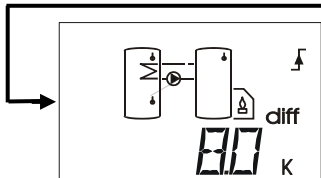
Max2- Mezní hodnota  
pro zapnutí



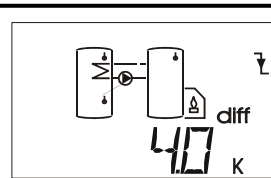
Min- ohraničení  
mezní hodnoty pro  
zapnutí



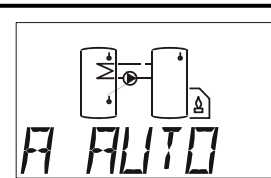
Min- ohraničení  
mezní hodnoty pro  
vypnutí



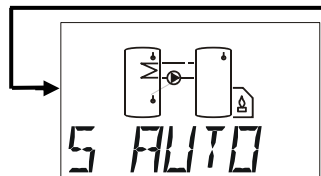
Rozdíl mezní hodnota  
pro zapnutí



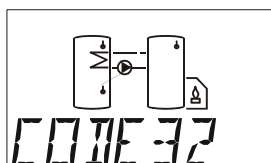
Rozdíl mezní  
hodnota pro vypnutí



Výstup pro provoz  
automatický/manuální



Automatický/manuální  
provoz pro řídicí  
výstup



...



Po vstupu do menu s parametry (pomocí **kódu 32**) se objeví v závislosti na zvoleném programu následující pokyny a možnosti nastavení:

**VD 1.8** 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.

**PR** Volba odpovídajícího programu podle zvoleného schématu. Pro regulaci solárního zařízení by to bylo číslo 0 nebo 1.

### Nastavovací hodnoty (mezní hodnoty, rozdíly)

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: **max**, **max2**. Z důvodu rozlišení je pak navíc osvětlen index v řádce s parametry vlevo.

**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** **↓vyp.**), 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 = 65°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. (WE = 60°C)

Rozsah nastavení: -30 až +149°C v krocích po 1°C (platí pro obě prahové hodnoty, ale hodnota **max↓** musí být vyšší alespoň o 1K než je hodnota **max↑**)

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

**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. (WE = 0°C)

Rozsah nastavení: -30 až +149°C v krocích po 1°C (platí pro obě prahové hodnoty, ale hodnota **min↑** musí být alespoň o 1K vyšší než je hodnota **min↓**)

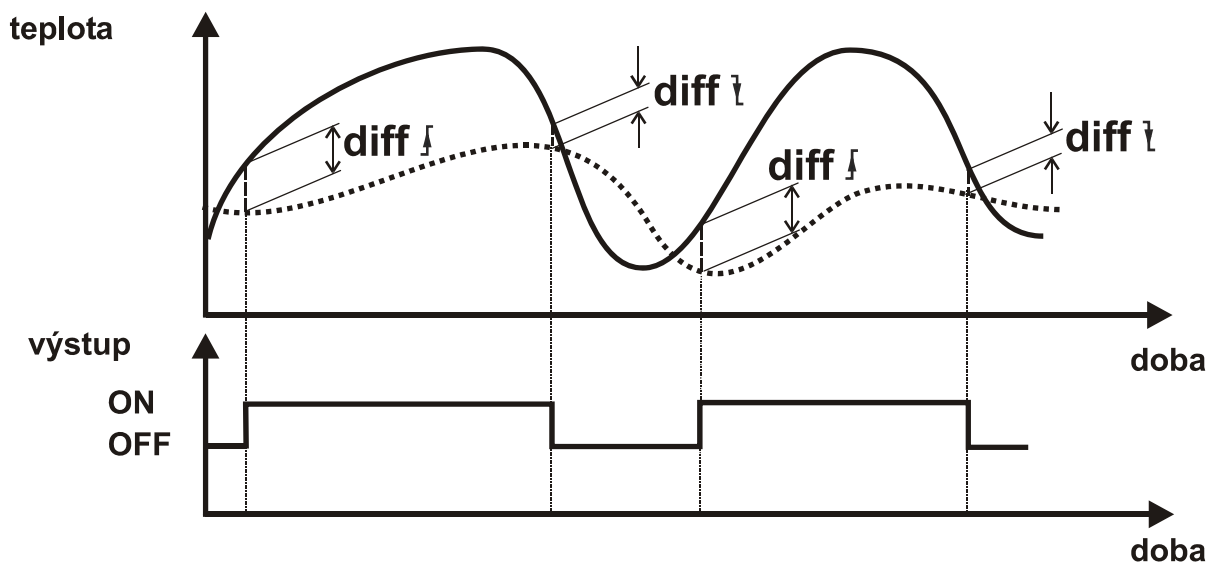
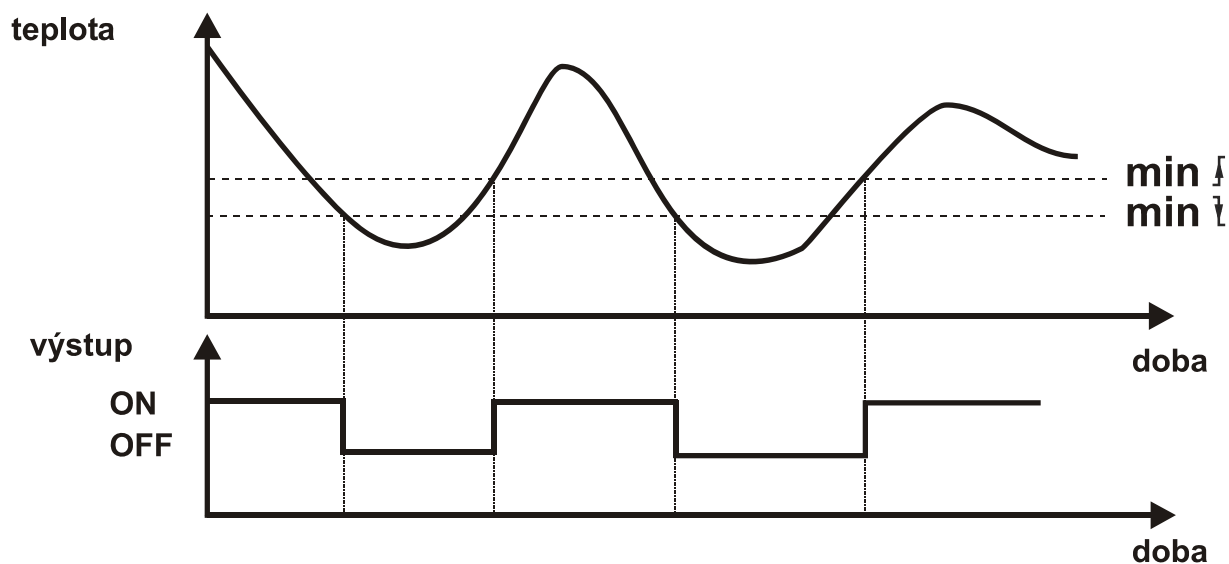
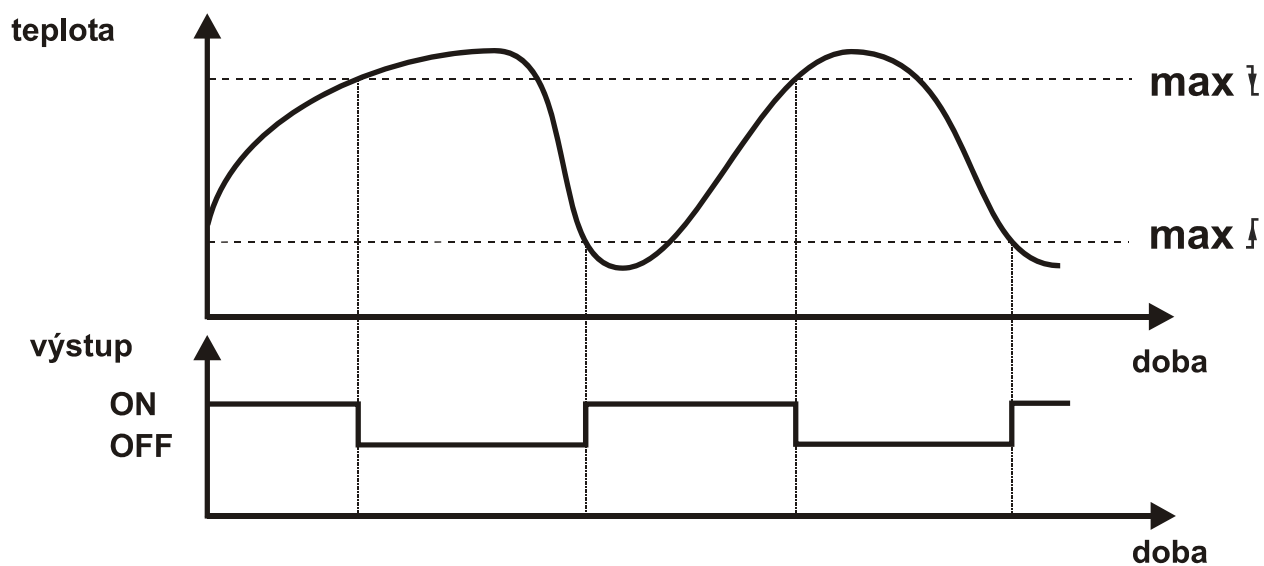
**diff ↑** Pokud teplotní rozdíl mezi dvěma stanovenými čidly překročil tuto hodnotu, je výstup povolen. **diff** představuje pro většinu programů základní funkci (Diferenciální regulátor) přístroje. Doporučení: V oblasti solárních zařízení by měla být hodnota **diff ↑** nastavena na asi 7 - 10K. Pro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

**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. 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. (WE = 4K)

Rozsah nastavení: 0,0 až 9,9K v krocích po 0,1K

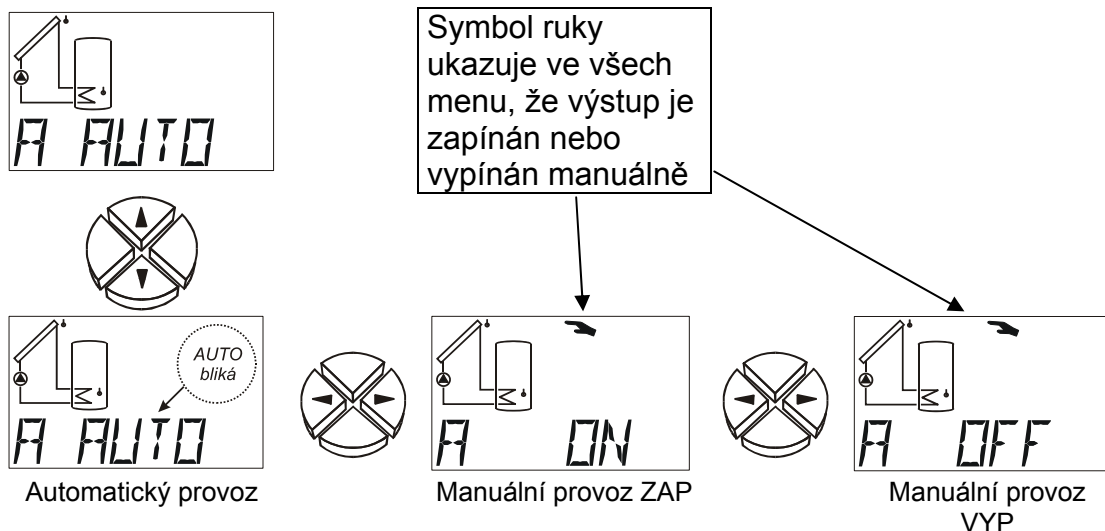
10 až 98K v krocích po 1K (platí pro obě prahové hodnoty, ale hodnota **diff↑** musí být vyšší alespoň o 0,1K resp. 1K než je hodnota **diff↓**)

# Schématické zobrazení nastavené hodnoty



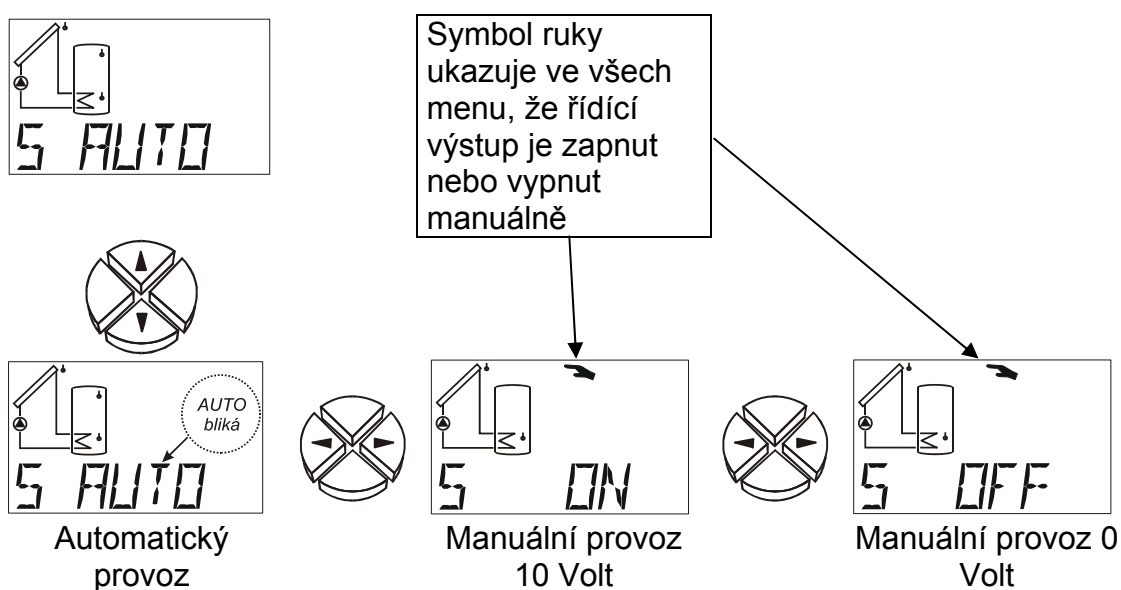
**A AUTO** Výstup je nastaven na automatický provoz a může být přestaven z důvodu testování na ruční provoz (**A ON**, **A OFF**). Jako symbol ručního provozu se nahoře objeví symbol ruky. **Pokud je na displeji zobrazen symbol ruky, je regulační funkce deaktivována.** (WE = AUTO)

Nastavení: **AUTO** výstup zapne podle programového schématu  
**ON** výstup se zapne  
**OFF** výstup se vypne



**S AUTO** Tyto 2 řízené výstupy jsou nastaveny na automatický provoz a mohou být přepnuty k 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)

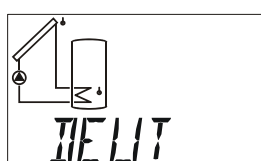
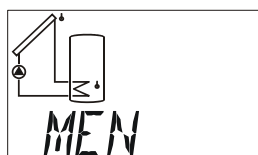
Nastavení: **AUTO** řízený výstup odesílá odpovídající nastavení v menu **ST AG** a regulace řídicího napětí mezi 0 a 10 V.  
**ON** řízený výstup má stále 10 V  
**OFF** řízený výstup má stále 0 V



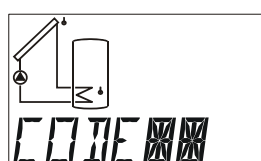
## Menu *MEN*

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.

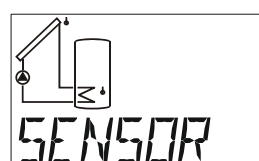
Protože nastavení nacházející se v menu změni základní vlastnosti regulátoru, je další vstup možný pouze prostřednictvím kódového čísla, kterým disponuje pouze specialista.



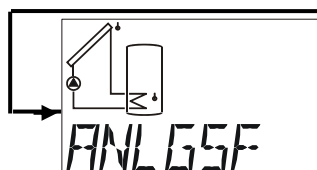
Volba jazyka



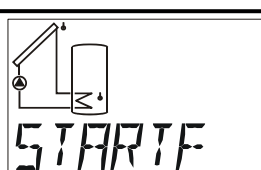
Kód pro vstup do menu



Menu s parametry



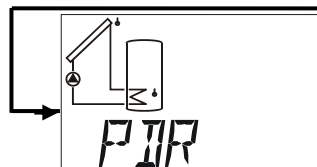
Ochranná funkce zařízení



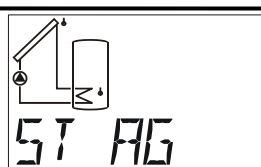
Funkce Start



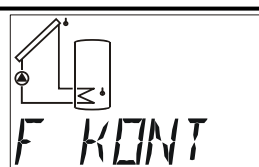
Doba doběhu výstupů



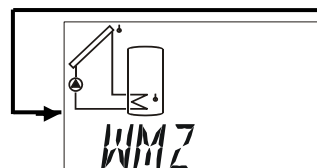
Regulace počtu otáček čerpadla



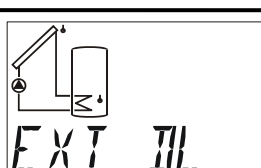
Řídící výstupy



Funkční kontrola



Počítač množství tepla



Externí čidla přes datové vedení

**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.

**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

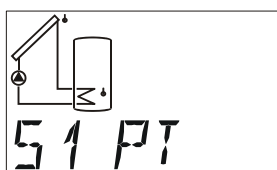
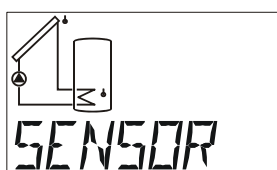
### Volba jazyka DEUT:

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

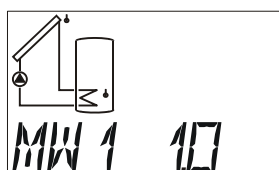
### Kódové číslo CODE:

Teprve když byl zadán správný počet kódů, budou zobrazeny ostatní body v parametrovacím menu. Pokud se změní nastavení základních vlastností v meny regulace, je vstup možný jen po zadání kódu, který je vyhrazen odborníkovi.

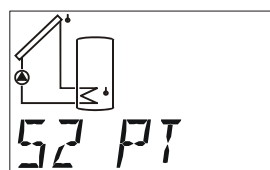
### Menu s čidly SENSOR:



Čidlo 1



Tvorba střední hodnoty



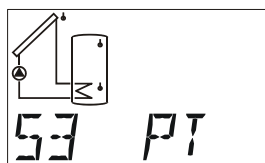
Čidlo 2

...

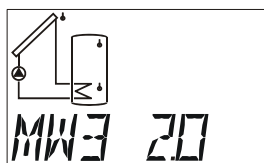
Tyto 2 body v nabídce funkcí jsou k dispozici pro každé čidlo

## Nastavení čidla:

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



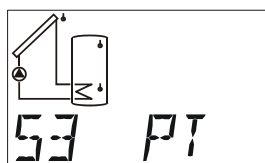
Čidlo (třikrát)



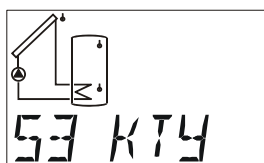
Tvorba střední hodnoty

...

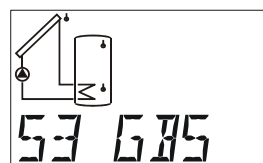
(třikrát)



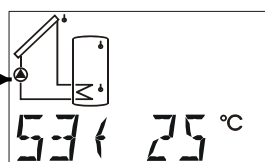
PT1000



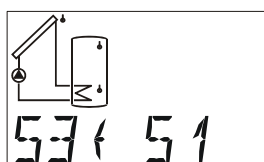
KTY



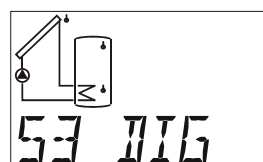
Čidlo záření



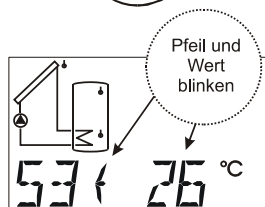
Fixní hodnota



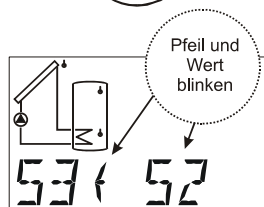
Převzatá hodnota



Digitální vstup

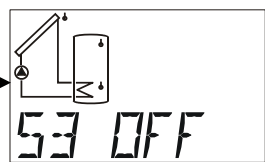


Fixní hodnota zadání

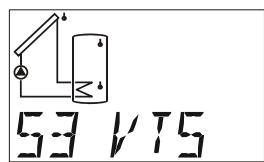


Převzatá hodnota zadání

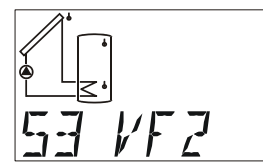
...



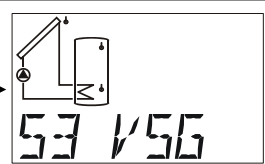
Čidlo VYP



Vortex – čidlo teploty



Vortex – čidlo průtok 2-40l/min



Snímač průt.množství (generátor impulsů)

Připojení čidel pro měření průtoků (VF2, VSG) je možné jen na vstup 3!

## 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 KTY10 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).**

<b>PT, KTY</b>	Teplotní čidla
<b>GBS</b>	Globální čidlo pro záření (může být použito při startovací funkci)
<b>S3 ↔25</b>	Fixní hodnota: např. <b>25°C</b> (použití této nastavitelné teploty pro regulaci místo měřené hodnoty) Rozsah nastavení: – 20 až +149°C v krocích po 1°C
<b>S3 ↔S1</b>	Místo naměřené hodnoty obdrží vstup <b>S3</b> svou informaci o teplotě od vstupu <b>S1</b> . Vzájemné přiřazení (podle tohoto příkladu dodatečně: <b>S1 ↔S3</b> ) z důvodu překřížení informací není přípustné. Dále existuje možnost, předávat hodnoty z externích čidel (E1 až E6).
<b>DIG</b>	<b>Digitální vstup:</b> např. použití průtokového spínače. Vstup zkratovaný:              zobrazení:              D 1 Vstup přerušen:              zobrazení:              D 0
<b>OFF</b>	Čidlo je osvětleno v hlavní rovině.
<b>VTS</b>	Vortex – čidlo (elektronický snímač průtočného množství) teploty
<b>VF2</b>	Vortex – čidlo (elektronický snímač průtočného množství – bezdotekové měření průtočného množství) průtočné množství 2-40 l/min. <b>Jen na vstupu 3</b>
<b>VSG</b>	Čidlo průtoku (orig. <b>Volumenstromgeber</b> ): <b>Pouze na vstupu 3</b> , slouží načtení impulsů čidla průtoku (zjištění průtočného množství pro počítač množství tepla).

Pro zásobování napětím elektronického čidla průtoku je k dispozici řídicí výstup (pravá závorka, nejvyšší Pin).

## Tvorba střední hodnoty:

**MW1 1.0** Tvorba střední hodnoty (orig. **Mittelwertbildung**) čidlo S1 přes **1.0** sekundy (WE = 1.0s)

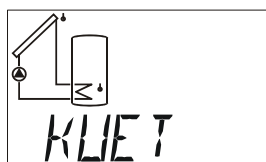
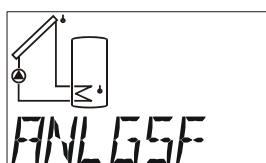
Nastavení času v sekundách, během něhož má být provedena tvorba střední hodnoty.

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.

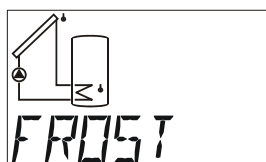
Změření ultrarychlého čidla při hygienické přípravě teplé vody vyžaduje také rychlé vyhodnocení signálu. Proto je redukována z programů 16 a 17 tvorba střední hodnoty odpovídajícího čidla na 0,4, ačkoliv pak musíme počítat s nepatrným kolísáním v zobrazení.

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

## Ochranné funkce zařízení ANLGSF:



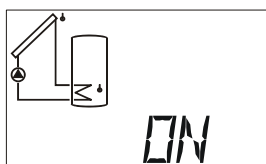
Omezení nadměrné  
teploty kolektoru



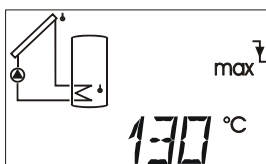
Ochranná funkce před  
mrazem



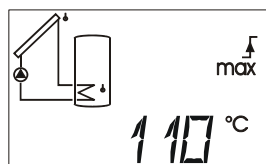
...



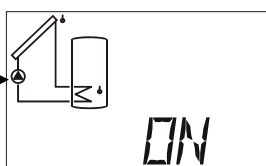
VYP / ZAP



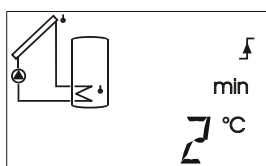
Prahová hodnota pro  
vypnutí



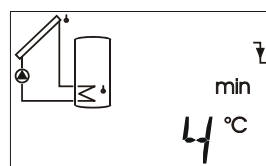
Prahová hodnota pro  
zapnutí



VYP / ZAP



Prahová hodnota pro  
zapnutí



Prahová hodnota pro  
vypnutí



**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 ↑**).

**ON / OFF** Omezení nadměrné teploty kolektoru VYP /ZAP (WE = ON)

**max ↓** Hodnota teploty, od níž mají být zablokovány nastavené výstupy.  
(WE = 130°C)

Rozsah nastavení: +1°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. Jestliže je výstupu přiřazen řízený výstup, bude na tomto řízeném výstupu dodatečně vydán analogový stupeň 100.

**ON / OFF** Ochranná funkce před mrazem ZAP /VYP (WE = OFF)

**min ↑** Hodnota teploty, od které má být zapnut výstup (WE = 2°C)  
Rozsah nastavení: -30°C až +149°C po krocích po 1°C

**min ↓** Hodnota teploty, od které se výstup opět vypne (WE = 4°C)  
Rozsah nastavení: -29°C až +150°C po krocích po 1°C

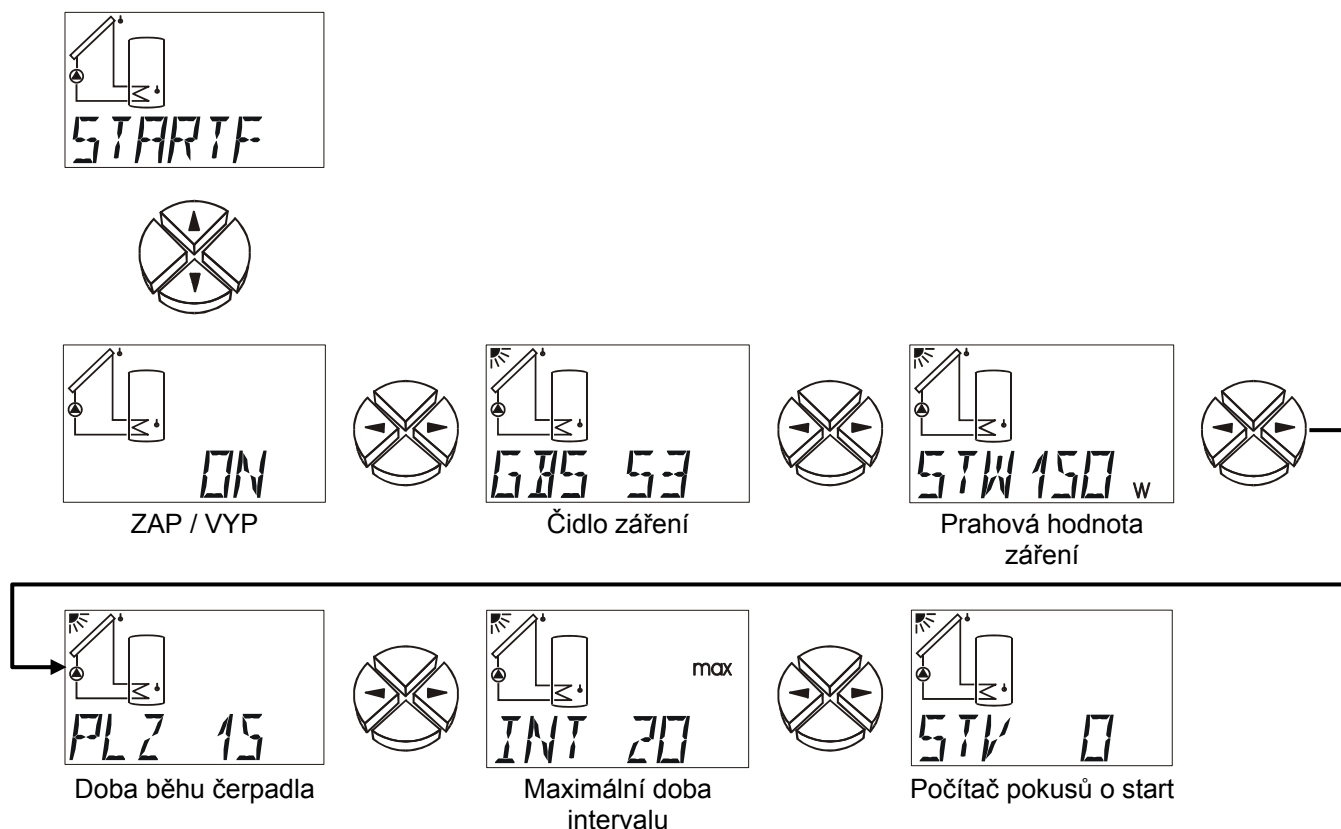
**DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ:** Pokud je aktivována ochranná funkce proti mrazu a na nastaveném čidle kolektoru se objeví závada (zkrat, přerušení), je zapínán výstup v každou celou hodinu na dobu 2 minut.

## 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 trubíc s nuceným průtokem.

Startovací funkce se snaží schválnět vyplachovací interval. Jestliže je výstupu přiřazen řízený výstup, bude na tomto řízeném výstupu dodatečně vydán analogový stupeň 100. 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.

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 ZAP / VYP (WE = OFF)

**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).

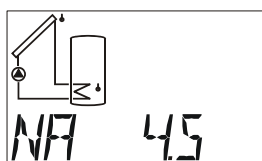
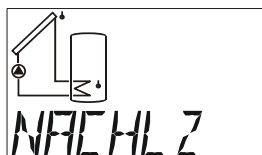
(WE = --)

Rozsah nastavení: S1 až S3 vstup čidla pro záření  
E1 až E6 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  $990 W/m^2$  v  $10 W/m^2$ -krocích
- PLZ** Doba běhu čerpadla (orig. **Pumpenlaufzeit**) (doba vyplachování) v sekundách. Během této doby by měla kolem čidla kolektoru projít asi polovina obsahu kolektoru tepelného čerpadla. (WE = 15s)  
Rozsah nastavení 0 až 99 sekund
- 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
- 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.



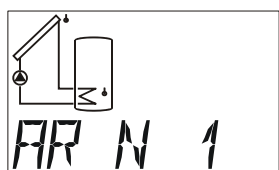
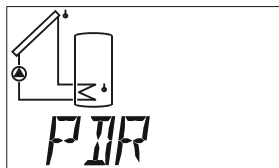
Doba doběhu výstup

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

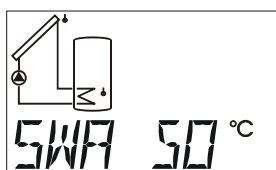
## Regulace počtu otáček čerpadla *PDR*:

(pouze u ESR31-D)

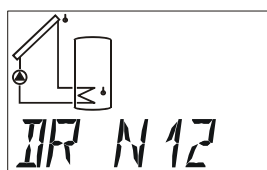
**Pozor!** Hodnoty v následujícím popisu jsou příklady a se v každém případě přizpůsobit soustavě!



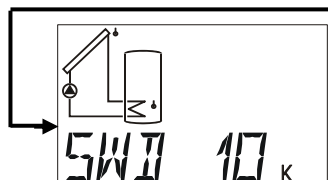
Regulace absolutní hodnoty



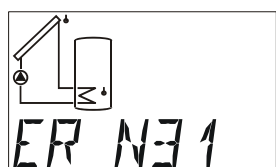
Požadovaná hodnota pro regulaci absolutní hodnoty



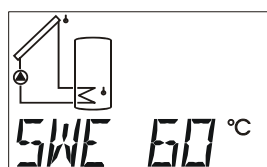
Regulace rozdílu



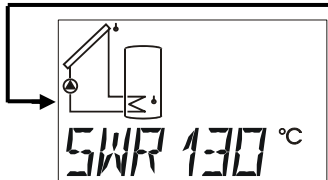
Požadovaná hodnota pro regulaci rozdílu



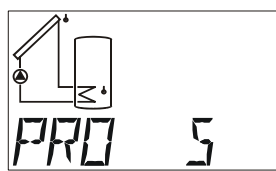
Regulace události



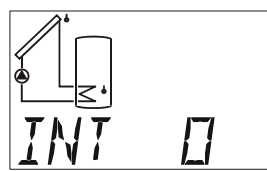
Požadovaná hodnota události



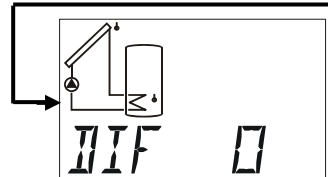
Požadovaná hodnota regulace



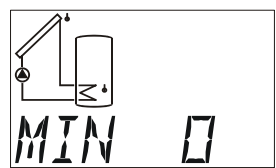
Proporcionální část



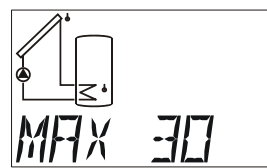
Integrální část



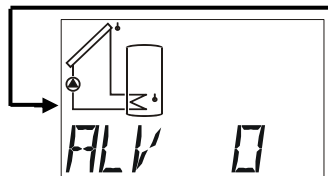
Diferenciální část



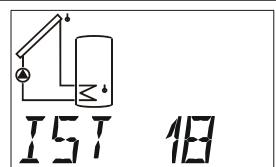
Minimální stupeň počtu otáček



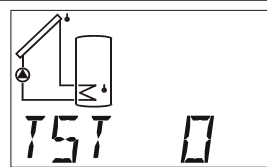
Maximální stupeň počtu otáček



Zajištění rozběhu



Momentální počet otáček

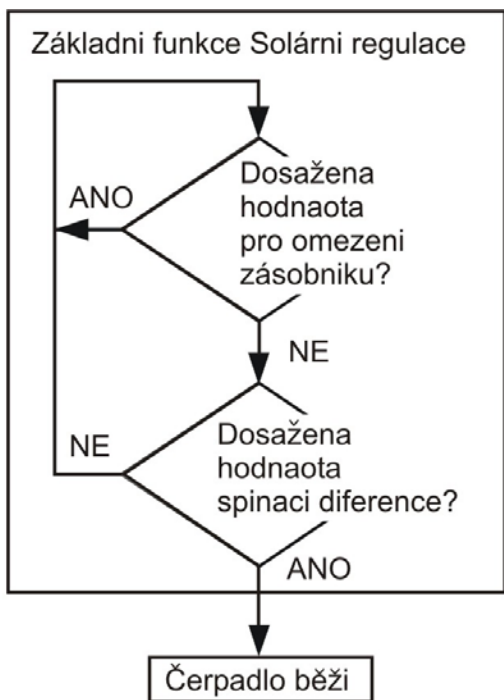


Nastavení testovacího počtu otáček

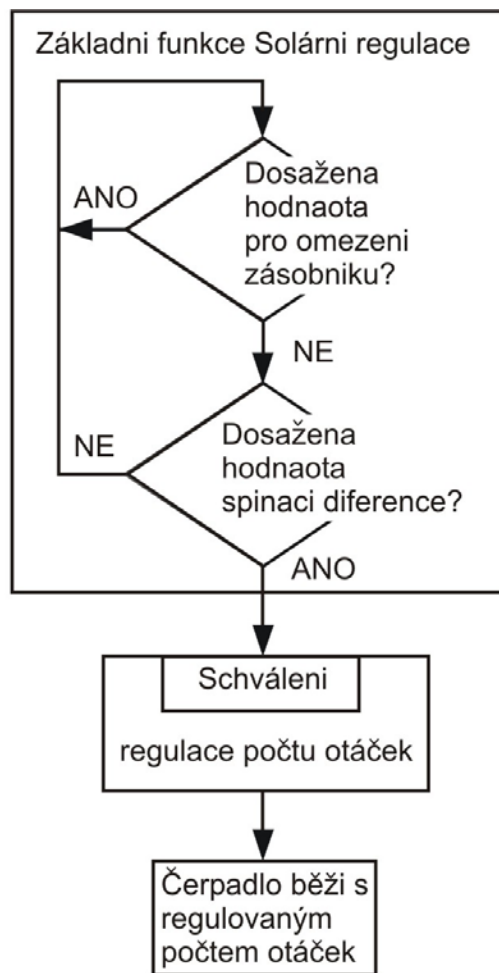
Pomocí regulace počtu otáček čerpadla je možné rozdělit dopravované množství – tedy průtok – v běžně prodejných cirkulačních čerpadlech do třiceti stupňů. To umožňuje udržet v systému konstantní hodnoty (diferenčních) teplot.

Regulace počtu otáček je deaktivována ze strany výrobce a lze ji znovu obnovit pouze v sérii ESR31D (D= regulace počtu otáček). V aktivním stavu obdrží svolení k regulaci od nadřazeného diferenčního spínače, tedy od základní funkce stanovené schématem a programovým číslem.

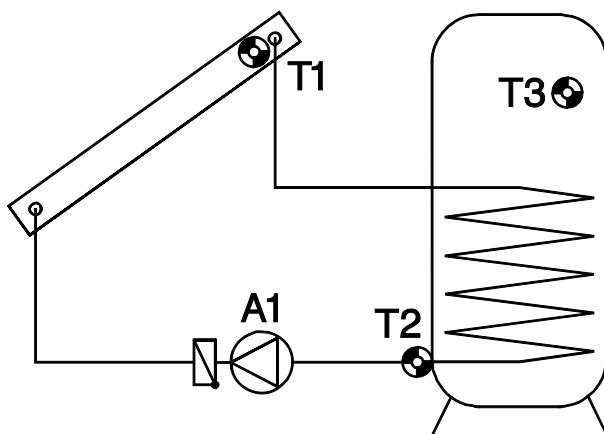
Jednoduchý regulátor



Regulátor s regulací otáček



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. 60°C). Sníží-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 přenese 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 přichozí energie do tepelného výměníku, čímž se snižuje počet otáček a tím i vnášeného množství energie.

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

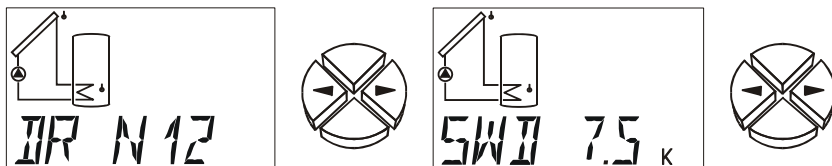
AR -- = Regulace absolutní hodnoty je deaktivována (WE = --).

**SWA 60** Požadovaná hodnota regulace absolutní hodnoty (orig. **Sollwert** der **Absolutwertregelung**) činí **60°C**. Podle příkladu je tedy čidlo S1 udržováno na konstantní hodnotě 60°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.



**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 7.5** Požadovaná hodnota regulace rozdílu (orig. **Sollwert** der **Differenzregelung**) činí **7,5K**. Podle uvedeného příkladu je udržován teplotní rozdíl mezi S1 a S2 na konstantní hodnotě 7,5K.

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 = 0K)

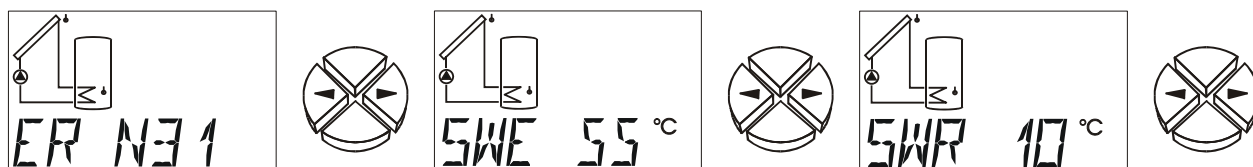
Rozsah nastavení: 0,0 až 9,9K po krocích o 0,1K

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 55°C (prahová hodnota aktivace), má být kolektor udržován na určité teplotě. Udržování konstantní teploty odpovídajícího čidla funguje jako regulace absolutní hodnoty



**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 55** Prahová hodnota regulace události (orig. Schwellwert der Ereignisregelung) činí 55°C. V případě, že je překročena hodnota teploty ve výši 55°C na čidle S3, dojde k aktivaci regulátoru počtu otáček. (WE = 0°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 = 0°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 55°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).

## **Forma signálu**

Vlnový svazek – 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.

**Důležité upozornění:** 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.



## 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. Vysoký počet otáček vede ke stabilnímu systému, ale také k vyšší míře odchylky od zadané teploty.

(WE = 5) Rozsah nastavení: 0 až 9

**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. Vysoký počet otáček vede ke stabilnímu systému, ale požadovaná hodnota je dosahována pomaleji. (WE = 0) Rozsah nastavení: 0 až 9

**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 9

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 10 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.

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

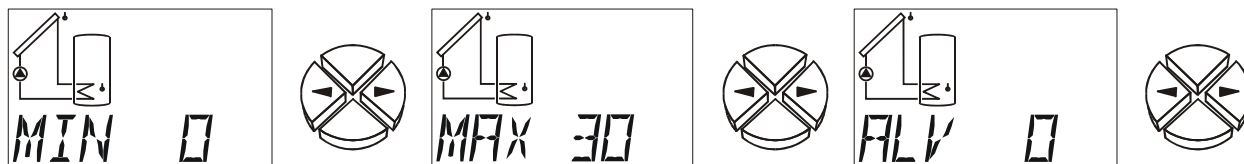
$$INT = \frac{PRO \times t_{krit}}{20}$$

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

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 kapalině jako vyrovnaný.

## Klidový stav čerpadla

Proces vlnového svazku umožňuje variaci průtoku o faktor 10 ve 30 stupních. Příliš nízký průtok může vyvolat díky zpětným klapkám klidový stav systému. Dále může dojít na nízkých výkonnostních stupních v dolních oblastech počtu otáček ke klidovému stavu rotoru. Ten může být občas dokonce žádoucí, a proto je povolen jako dolní mez také stupeň 0. Následující parametry stanovují dolní a horní hranici počtu otáček:



**MIN** Dolní hranice počtu otáček (WE = 0)

**MAX** Horní hranice počtu otáček (WE = 30)

Rozumnou hranici počtu otáček lze nalézt pomocí jednoduchého pokusu. Prostřednictvím příkazu TST je možné předem zadat libovolný stupeň počtu otáček. Díky odejmutí víka rotoru může uživatel pozorovat rotor. Následně je počet otáček snižován, dokud se nedostane rotor do klidového stavu. Tato hranice, která se zvýší o tři stupně, vytvoří bezpečný běh čerpadla.

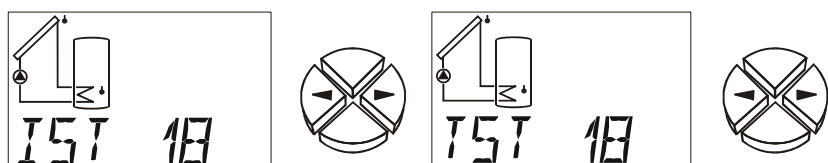
**ALV** zajištění rozběhu –oběhové čerpadlo běží po zapnutí výstupu díky diferenční funkci po zadaný časový úsek bez regulace otáček s plnými otáčkami. Teprve po uplynutí tohoto času bude regulace otáček umožněna a výstup bude regulován.

Tato funkce je plánována pro soustavy „ Drain-Back“, u kterých po zapnutí solárního čerpadla musí být nejdříve zaplněn systém největšími otáčkami (= maximální tlak).

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

## Kontrolní příkazy

Prostřednictvím následujících příkazů je možné provést test systému (viz. klidový stav čerpadla) resp. kontrolu aktuálního počtu otáček (viz. problémy se stabilitou):



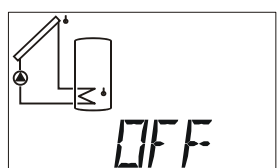
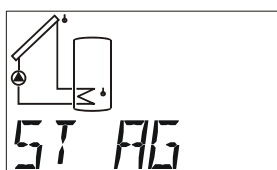
**IST 18** Čerpadlo běží toho času (stávající hodnota) na stupni počtu otáček **18**.

**TST 18** Aktuální výsledek na základě **testu** – stupeň počtu otáček **18**. Vyvolání TST automaticky vede k ručnímu provozu. Jakmile začne blikat hodnota pomocí tlačítka ↓ (= vstup), je čerpadlo řízeno zobrazeným počtem otáček.

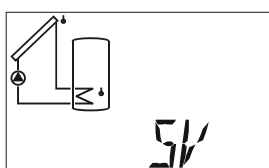
Rozsah nastavení: 0 až 30

## Řídící výstup ST AG 0-10 V / PWM (upzně šířková modulace)

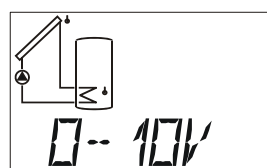
### Odišné funkce řídicích výstupů



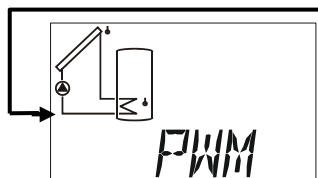
Řídící výstup  
deaktivován



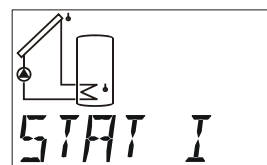
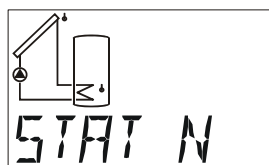
5V zajištění napětí  
pro Vortex čidla



0 - 10V výstup



PWM výstup



**OFF** řídicí výstup deaktivován; výstup = 0V

**5V** zajištění napětí pro Vortex – čidla bez DI- přípoje ( VF2, VTS) výstup = 5V

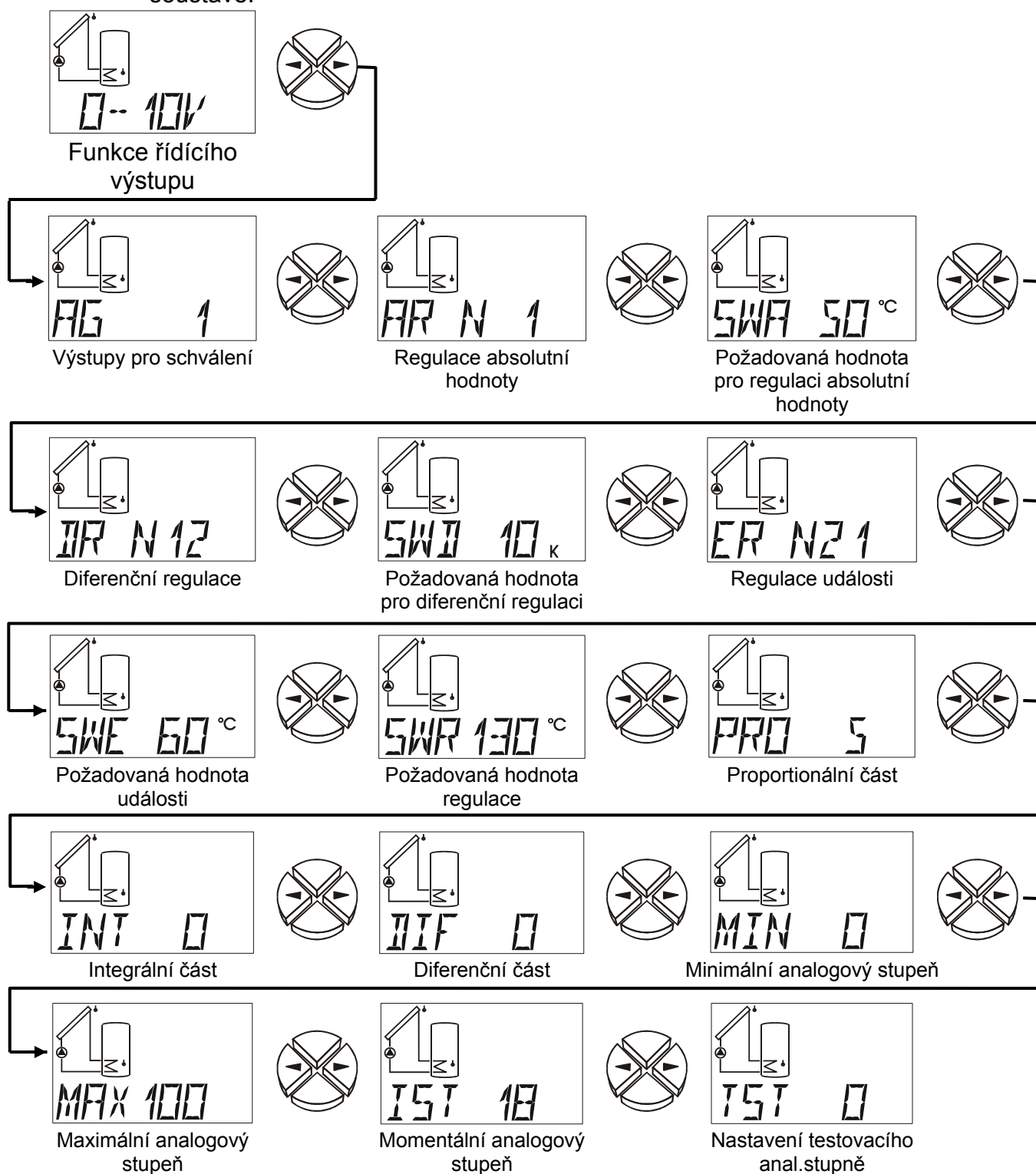
**0-10V** PID – regulace; výstup = 0-10V v 0,1V krocích

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

**STAT N / STAT I** Při aktivované funkční kontrole a chybovém hlášení v zobrazení stavu **Stat** (přerušení čidla **UB**, zkrat čidla **KS** nebo chyba cirkulace **ZIRK.FE**) je přepnut výstup u nastavení **STAT N** z 0 na 10V (u **STAT I**: opačně z 10V na 0V). V případě odpojení kolektoru z důvodu nadměrné hodnoty teploty **KUETAB** není řídicí výstup přepnut. V tomto důsledku může řídicí výstup může být na řídicí výstup připojeno pomocné relé HIREL31-STAG, které předá chybové hlášení na vysílač signálu (např. signální žárovka 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%.

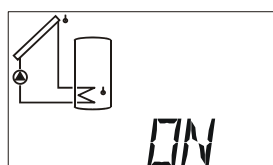
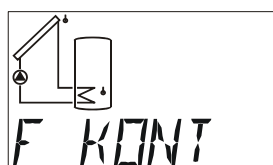
Chování regulačního okruhu odpovídá regulaci otáček čerpadel (PDR), avšak jsou k dispozici regulační oblasti - místo 30 (PDR) maximálně 100 kroků.

Popis parametrových hodnot následuje v menu „PDR“.

- AG** Nastavení výstupu pro uvolnění analogového výstupu.  
 Možnosti nastavení:  
 AG 1 = Analogový výstup bude jen uvolněn, pokud bude také výstup zapnut.  
 (WE = --)  
 AG -- = Analogovému výstupu není přiřazen žádný výstup.

### **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. V příkaze menu **F KONT** může specialista aktivovat tuto funkční kontrolu zařízení ESR31. Funkční kontrola je deaktivována ze strany výrobce.



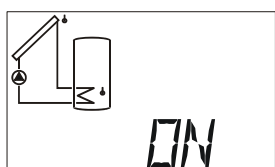
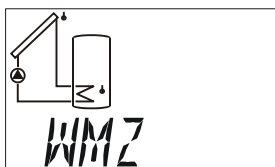
VYP/ZAP

- OFF:** Funkční kontrola není aktivní.  
**ON:** Funkční kontrola je aktivní. Kontrola je smysluplná zejména v solárních zařízeních. Kontrola je prováděna u následujících stavů a čidel zařízení:
- ◆ Přerušení resp. zkrat jednoho nebo několika čidel.
  - ◆ Problémy s cirkulací – 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.

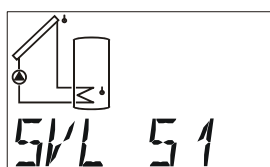
Odpovídající hlášení o závadě jsou zanesena v menu **⚠Status**. Pokud **⚠Status** bliká, je zjištěna funkční závada nebo zvláštní stav zařízení (viz. “zobrazení stavu **⚠Status**“).

Pokud je řídicí výstup nastaven na „**STAT N**“ nebo **STAT I**“ a je aktivována funkční kontrola, je řídicí výstup přepnut v chybových případech „přerušení čidla, zkrat čidla a chyba cirkulace“. V tomto důsledku může být toto chybové hlášení předáno dále přes pomocné relé HIREL31-STAG.

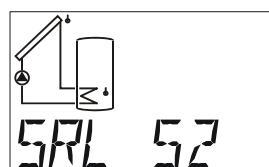
## Počítač množství tepla WMZ:



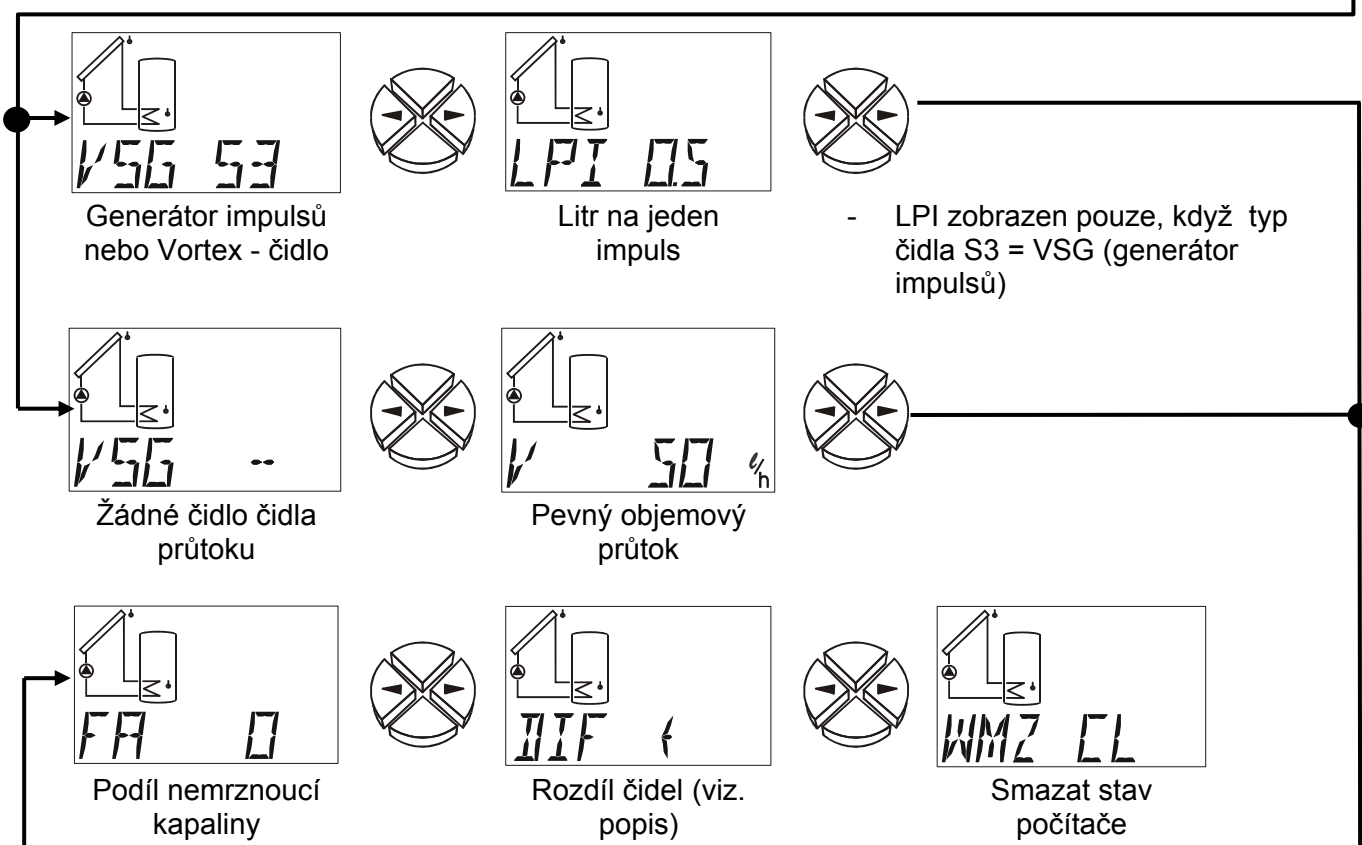
VYP/ZAP



Čidlo přívod



Čidlo zpátečka



Přístroj je vybaven také funkcí pro evidenci množství tepla. Tato funkce je deaktivována ze strany výrobce. Počítač množství tepla v zásadě vyžaduje tři údaje. Těmito údaji jsou:

- ◆ **Přívodní teplota**
- ◆ **výstupní teplota**
- ◆ **průtočné množství (objemový průtok)**

Správně provedená montáž v solárních zařízeních (viz. montáž čidel – čidla kolektoru na přívodní sběrné trubce, čidla zásobníku na výstupu) vede automaticky ke správné evidenci požadovaných teplot, v množství tepla jsou ovšem obsaženy také ztráty v přívodním vedení. Z důvodu zvýšení míry přesnosti je nutné zachycovat také údaj o podílu nemrznoucí kapaliny v nosiči tepla, protože nemrznoucí kapalina snižuje schopnost přenášet teplo. Průtočné teplo

**Nastavení, který typ snímače průtočného množství bude použit, se uskuteční v menu „CIDLA“.** Snímač průtočného množství může být zapojen jen na vstup S3.

**S3 = PT, KTY, GBS, fixní hodnota, převzetí hodnot, Digitální vstup, OFF nebo VTS**  
(Vortex- čidlo teploty) = žádný snímač průtoku

**S3 = VF2 (Vortex – čidlo 2-40l/min)**

Na vstup S3 bylo zapojeno Vortex – snímač průtočného množství VFS2-40 (elektronický snímač průtočného množství) .

**S3 = VSG**

Snímač průtočného množství na vstupu 3 je typ **s generátorem impulsů**.

**ON/OFF** Aktivovat/deaktivovat počítáč množství tepla (WE = OFF)

**SVL** vstup na čidla teploty vstupu (WE = S1)

Rozsah nastavení: S1 až S3 vstup čidla vstupu

E1 až E6 hodnota externího čidla

**SRL** vstup na čidla teploty zpátečky (WE = S2)

Rozsah nastavení: S1 až S3 vstup čidla zpátečky

E1 až E6 hodnota externího čidla

**VSG** vstup čidel snímače průtočného množství. (WE = --)

Nastavení: VSG S3 = snímač průtočného množství na vstupu 3

VSG E1 až E6 = hodnota externího čidla

VSG -- = žádný snímač průtočného množství → fixní průtok.

Pro výpočet množství tepla bude použit fixně nastavené průtočné množství, jen pokud bude nastavený výstup aktivní. (čerpadlo běží)

**LPI** Litr na jeden impuls = četnost impulsů čidla objemového průtoku. (jen při použití čidla objemového proudu). Tento údaj je závislý na typu. Čidlo dodané výrobcem regulátoru vykazuje četnost impulsů ve výši 0,5 litrů na jeden impuls. (WE = 0,5)

Rozsah nastavení: 0,0 až 10, 0 litrů/impuls v krocích po 0,1litru/impuls

**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

**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. Pokud jsou obě čidla při testování společně ponořena do lázně (obě dvě čidla tedy měří stejné teploty), měl by přístroj ukazovat "**DIF 0.0**". 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 ↵ (= 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) vykazují pro solární regulaci v rozsahu od 10 - 90°C dostatečnou míru přesnosti (asi +/- 0,5K). U typů KTY se přesnost pohybuje kolem +/- 1K. Měřidlo přístroje vykazuje, podle výsledků laboratorních měření, přesnost asi +/- 0,5K. 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“

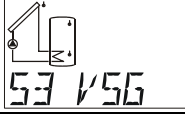
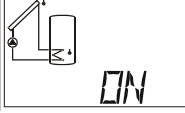
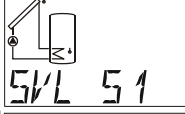
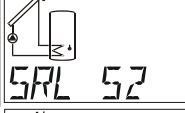
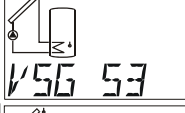
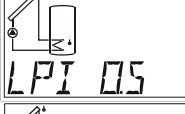
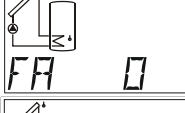
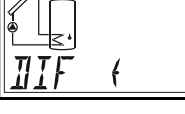
Máte možnost nasadit 3 různé snímače průtočného množství:

- ♦ impulzní čidlo VSG,
- ♦ elektronický průtokoměr VFS2-40 a
- ♦ FTS....DL, který je připojen na datové vedení.

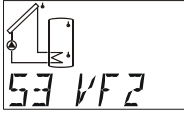
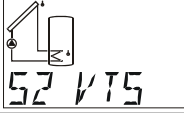
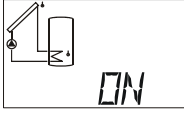
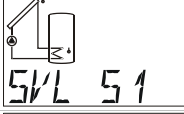
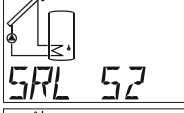
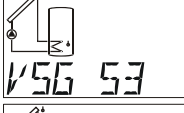
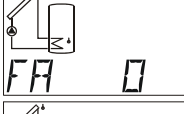
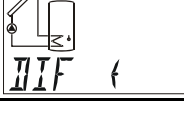
Pokud nepoužijete průtokoměr, můžete také nastavit jen fixní množství.

Následně budou znázorněny nutné nastavení „krok za krokem“.

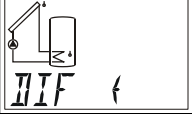
### VSG (snímač impulsů)

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

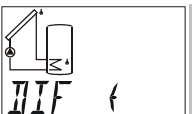
## VFS2-40 (Příklad: Vložení VFS2-40 do zpátečky)

<b>1</b>		VFS2-40 (elektronicky) musí být připojen ke vstupu čidla S3, proto: Menu „SENSOR“, nastavení čidla na „VF2“ (snímač objemové proudu)
<b>2</b>		Nastavení čidla zpátečky v menu SENSOR, Při použití čidla pro teplotu na VFS2-40: Nastavení VTS, zde v příkladě je to čidlo S2, Při použití „normálního“ čidla zůstává nastavení „PT“ nebo „KTY“ v závislosti na typu čidla
<b>3</b>		Vstup do menu „WMZ, nastavení na „ON“
<b>4</b>		Nastavení čidla přívodu na displeji SVL, zde v příkladu čidlo S1
<b>5</b>		Nastavení čidla zpátečky na displeji SRL, zde v příkladu čidlo S2 (viz bod 2)
<b>6</b>		Vložení použitých čísel čidel pro průtokoměr VFS2-40 na displeji „VSG“, zde v příkladu čidlo S3 (viz bod 1)
<b>7</b>		Zadání podílu nemrznoucí kapaliny FA v %
<b>8</b>		Event. kalibrace čidel provedená dle návodu k použití

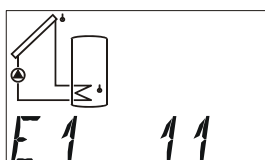
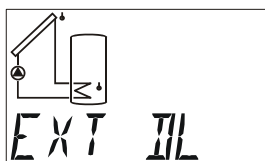
**FTS...DL** (Příklad: montáž do zpátečky, použito jen 1 FTS4-50DL, použití externího čidla na vstupu, které je připojeno na FTS4-50DL)

<b>1</b>		FTS4-50DL bude připojen na datové vedení (externí čidlo), proto: Menu „EXT DL“, nastavení počítadla množství tepla na displeji externího čidla „E1“: 11 (Adresa 1, Index 1)
<b>2</b>		Nastavení teploty čidel u FTS4-50DL: Menu „EXT DL“, na displeji „E2“: 12 (Adresa 1, Index 2)
<b>3</b>		Pokud bude na vstup FTS4-50DL připojeno externí teplotní čidlo: Menu „EXT DL“, na displeji „E3“: 13 nebo 14, podle toho zda je čidlo Pt1000 nebo KTY (Adresa 1, Index 3 resp. 4)
<b>4</b>		Vstup do menu „WMZ“, nastavení na „ON“
<b>5</b>		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
<b>6</b>		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
<b>7</b>		Displej VSG: zadání VSG E1, tzn. počítadlo průtočného množství je externí čidlo E1 (viz bod 1)
<b>8</b>		 Údaj o podílu nemrznoucí kapaliny a vyrovnání čidla

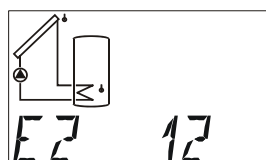
**Bez počítadla průtočného množství:**

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

## Externí čidla EXT DL:

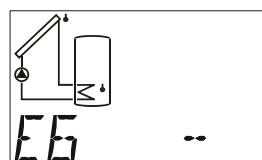


Adresa pro  
Externí hodnoty 1



Adresa pro  
Externí hodnoty 2

...



Adresa pro  
Externí hodnoty 6

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 6 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 můžou být odejmuty příslušným datovým listům.

Vzhledem k relativně velkému požadavku proudu, musí být dbáno na „**zatížení sítě BUS**“:

Regulace ESR31 má maximální zatížení sítě Bus 100%. Elektronické čidlo FTS4-50DL má např. zatížení sítě Bus 36%, mohou se tedy připojit maximálně 2 FTS4-50DL na DL-Bus. „Zatížení sítě Bus“ elektronických čidel bude uvedeno v technických datech jednotlivých čidel.

Současné zásobení Bootloaderu a externích čidel není možné. V tomto případě musí být Bootloader napájen přes síťový zdroj (CAN-NT).

## Zobrazení stávajícího stavu $\triangle$ Status

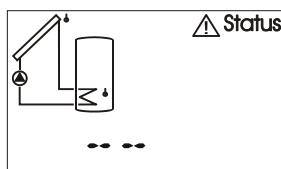
Zobrazení stávajícího stavu poskytuje informace v případě speciálních situací na zařízení a při problémech. Je určeno v první řadě pro solární zařízení, může ale představovat také podporu u ostatních schémata. Stávající stav může být ale zobrazován pouze na základě aktivní funkční kontroly pomocí defektních 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  $\triangle$ Status 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  $\triangle$ Status k zobrazení **KUETAB** (odpojení kolektoru z důvodu nadměrné teploty je aktivní – orig. Kollektor- Übertemperatur- Abschaltung). Die Anzeige  $\triangle$ Status blinkt nicht.
- ◆ **Funkční kontrola F KONT 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 ( $\triangle$ Status bliká) zůstane zobrazen i po odstranění závady a musí být smazán ve stavovém menu pomocí příkazu **CLEAR**.

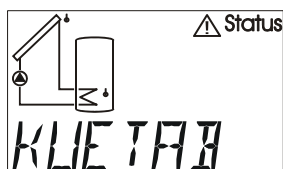
V případě aktivovaných kontrolních funkcí a správného chování zařízení se objeví v  $\triangle$ Status zobrazení **OK**. Pokud se objeví nějaký problém, začne blikat  $\triangle$ Status nezávisle na pozici displeje.

Pokud je řídicí výstup nastaven na „STAT N“ nebo **STAT I** a je aktivována funkční kontrola, je řídicí výstup přepnut v chybových případech „přerušování čidla, zkrat čidla a chyba cirkulace“. V tomto důsledku může být toto chybové hlášení předáno dále přes pomocné relé HIREL31-STAG. V případě odpojení kolektoru při nadměrné teplotě **KUETAB** není řídicí výstup přepnut.

### Deaktivace funkční kontroly

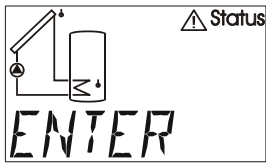


Funkční kontrola  
deaktivována

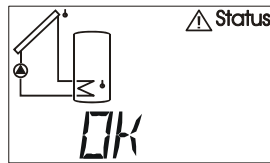


Odpojení kolektoru –  
nadměrná teplota je  
aktivní

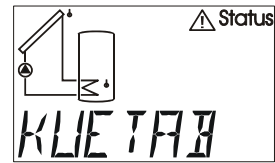
## Aktivace funkční kontroly



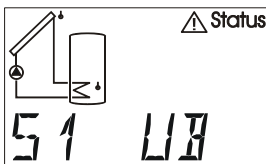
Funkční kontrola aktivována → výskyt závady



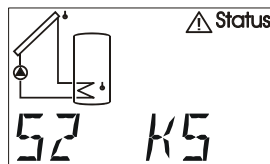
Funkční kontrola aktivována → žádná závada



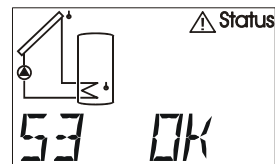
Odpojení kolektoru – nadměrná teplota – aktivní (žádná závada)



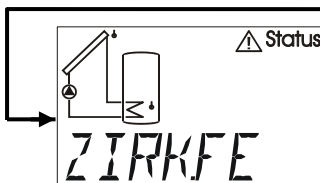
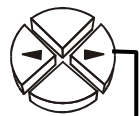
Závada čidlo 1 (přerušení)



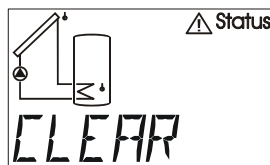
Závada čidlo 2 (zkrat)



Čidlo 3 žádná závada



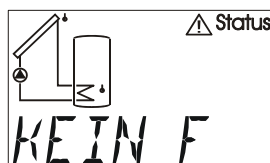
Závada cirkulace zobrazeno jen tehdy, když je aktivní



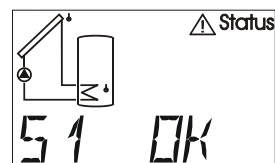
Smazat závadu



Žádná závada cirkulace



Žádná závada



Čidlo 1 OK

...

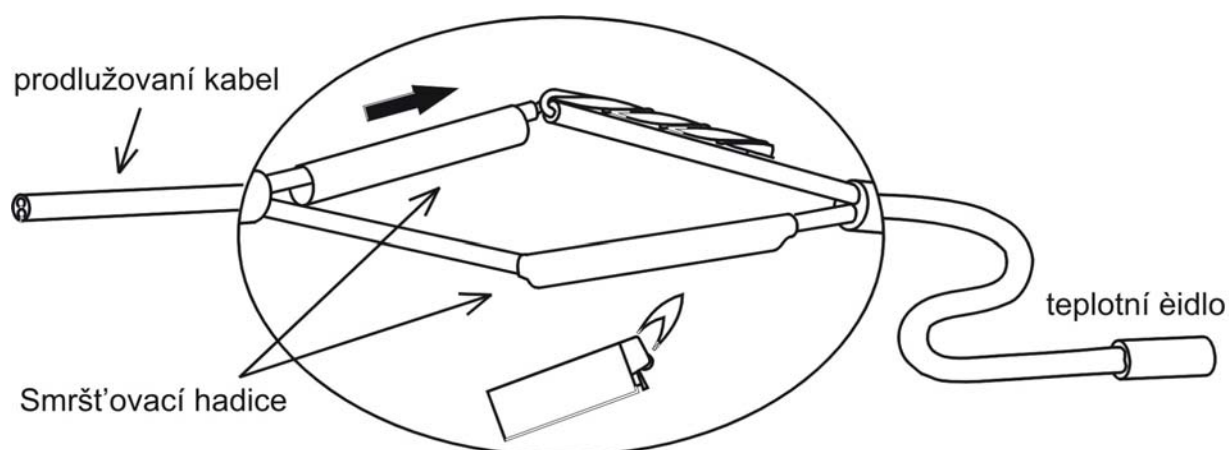
# Návod k montáži

## Montáž čidla:

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

- **Čidlo pro kolektor (červený kabel):** Umístěte čidlo do trubky, která je spájena resp. přínýtována 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:** Nejlépe připevnit k vedení s rolovacím perem, objímkou či hadicovou sponou. 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.

Všechny vedení čidel mohou mít průřez od 0,75mm<sup>2</sup> až do 30m délky a mohou být prodlužovány odpovídající velikostí průřezu. Spoj s prodlužovacím kabelem lze vytvořit následujícím způsobem: posuňte příloženou smršťovací hadici (rozdělená na 2 poloviny po = 4 cm) přes žílu, pevně zkrutě konce drátů, posuňte smršťovací hadici po holém místě a opatrně zahřejte (např. pomocí zapalovače), dokud se hadice těsně nepřipojí ke spoji.



## Uložení vedení

K bezproblémovému přenosu signálu (abychom se vyhnuli kolísání měřených hodnot), nesmějí být vedení čidel vystaveny žádným rušivým vlivům. Při všeobecném použití nestíněných kabelů je třeba vedení čidel namontovat do kabelového kanálu minimálně 20 cm od síťových napěťových vedení.

## Montáž přístroje

**UPOZORNĚNÍ! PŘED OTEVŘENÍM SKŘÍNĚ MUSÍTE VŽDY VYTÁHNOUT SÍTOVOU 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 směrnici. 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:** Z důvodu ochrany zařízení před poškozením bleskem musí být zařízení uzemněno v souladu s příslušnými předpisy – výpadky čidla způsobené bouřkou resp. elektrostatickým nábojem jsou většinou způsobeny chybějícím uzemněním.

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

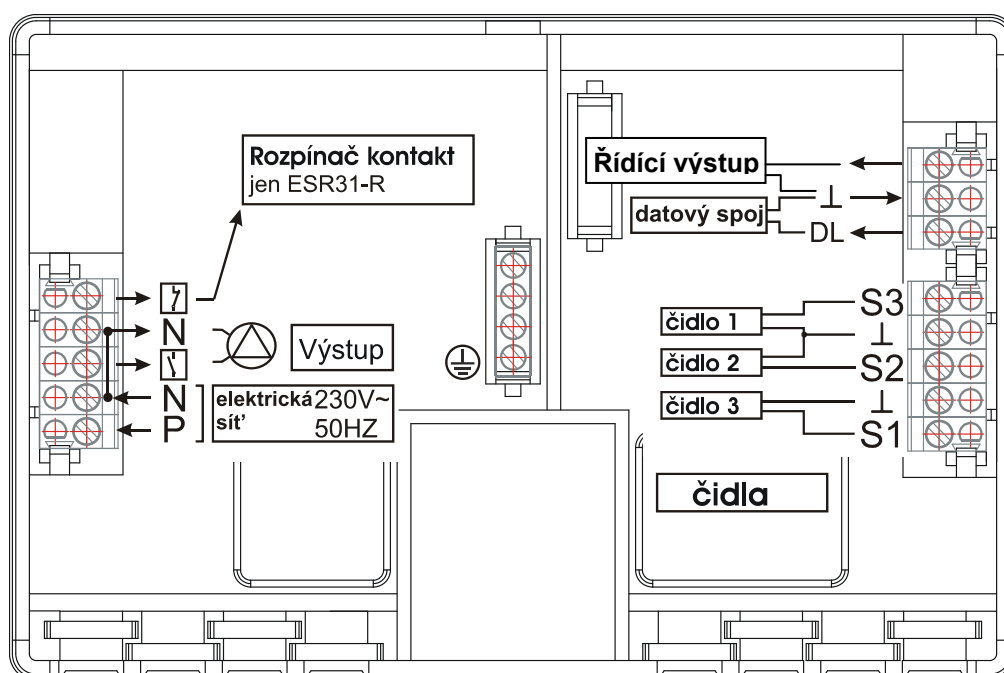
### **Řídící výstup (0 – 10V / PWM)**

Tento výstup je vytvořen pro regulaci počtu otáček elektronických čerpadel nejnovější generace (PWM) nebo pro regulaci výkonu hořáku (0 - 10V). Může být provozován pomocí odpovídajících funkcí menu paralelně k výstupu.

### **Datové vedení (DL-Bus)**

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 mm<sup>2</sup> (např.: dvojlinka) do max. 30 m délky. Pro delší vedení doporučujeme použití stíněných kabelů.

**Rozhraní k PC:** pomocí datového konvertoru **D-LOGG** nebo Bootloader **BL-NET** jsou data průběžně ukládána a při vyvolání přenesena do PC. **POZOR:** pro **BL-NET** doporučujeme použít pro zásobování vlastní napájecí zdroj (CAN-NT)!





## 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 podružném 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
<b>Základní funkce a zobrazené hodnoty</b>					
Verze přístroje			Program PR	0	
Čidlo S1		°C			
Čidlo S2		°C	Výstup	AUTO	
Čidlo S3		°C			
max vyp ↓	65 °C	°C	max zap ↑	60 °C	°C
max2 vyp ↓		°C	max2 zap ↑		°C
min zap ↑	5 °C	°C	min vyp ↓	0 °C	°C
min2 zap ↑		°C	min2 vyp ↓		°C
diff zap ↑	8 K	K	diff vyp ↓	4 K	K
diff2 zap ↑	8 K	K	diff2 vyp ↓	4 K	K

<b>Typy čidel SENSOR (pokud byly změněny)</b>					
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

<b>Ochranné funkce zařízení ANLGSF</b>					
<b>Nadměrná teplota kolektoru KUET</b>			<b>Ochranná funkce proti mrazu FROST</b>		
ON/OFF	ON		ON/OFF	OFF	
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

<b>Startovací funkce STARTF</b>					
ON/OFF	OFF				
Čidlo záření GBS	--		Hodnota záření STW	150W	W
Doba provozu čerp.PLZ	15 s	s	Doba Intervalu INT	20 min	min

<b>Doba doběhu NACHLZ</b>					
NA	0 s	s			

<b>Regulace počtu otáček čerpadla PDR (nur bei ESR31-D)</b>					
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
<b>Řízený výstup 0-10V/PWM ST AG</b>					
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	110°C	°C
Proporc.podíl PRO	5				
Integr. Část INT	0				
Difer. část DIF	0				
Minimál.analog.stupeň MIN	0		Maximál.analog. stupeň MAX	100	

<b>Funkční kontrola F KONT</b>					
ON/OFF	OFF				

<b>Počítač množství tepla WMZ</b>					
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
Podíl ochrany proti mrazu FA	0%	%			

<b>Externí čidla EXT DL</b>					
Externí hodnota E1	--		Externí hodnota E2	--	
Externí hodnota E3	--		Externí hodnota E4	--	
Externí hodnota E5	--		Externí hodnota E6	--	

## Technická data

**Napětí:** 210 ... 250V~ 50-60 Hz

**Příkon:** max. 3 VA

**Pojistka:** 3.15 A rychlá (Gerät + Ausgang)

**Přívod:** 3x 1mm<sup>2</sup> H05VV-F dle EN 60730-1

**Obal:** plast: ABS, třída hořlavosti V0 dle normy UL94

**Ochranná třída:** 2 – 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 k $\Omega$ ), PT1000), Vortex – čidlo průtok VFS2-40, čidlo záření, digitální vstup nebo jako impulzní vstup pro snímač průtočného množství (JEN vstup 3)

**Řízený výstup:** 0-10V / 20mA přepínatelný na PWM (10V / 500 Hz), zásobení pro elektronické snímače průtočného množství: +5 V DC / 5 mA nebo připojení pomocného relé HIREL31-STAG

**Výstup:** 1 výstup

ESR31-R ... reléový výstup

ESR31-D ... Triac-výstup (dovolené minimální zatížení od 20W)

**Jmenovité proudové zatížení:** max. 1,5 A ohmicky-induktivní cos phi 0,6 pro ESR31-D  
max. 2,5 A ohmicky-induktivní cos phi 0,6 pro ESR31-R

**Čidla nádrže BF:** průměr 6 mm inkl. 2 m kabel

BF PT1000 – do 90°C trvalého zatížení

BF KTY – do 90°C trvalého zatížení

**Čidla kolektoru KF:** Průměr 6 mm inkl. 2 m kabel s klemovací krabičkou & přepětovou ochranou

KF PT1000 – do 180°C trvale zatížitelný (krátkodobě do 240°C)

KF KTY – do 180°C trvale zatížitelný

Vedení čidel může být prodlouženo na vstupech kabelem o průřezu od 0,75 mm<sup>2</sup> až do 30 m délky.

Spotřebiče (např.: čerpadla, ventily,...) můžou být připojeny kabelem o průměru od 0,75 mm<sup>2</sup> až do délky 30 m.

**Diferenční teploty:** nastavitelná od 0 do 99°C

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

**Zobrazení teplot:** -40 až 200°C

**Rozlišení:** od -40 do 99,9°C v 0,1°C krocích; od 100 do 200°C v 1°C krocích

**Přesnost:** typ. +-1%



# TECHNISCHE ALTERNATIVE

ELEKTRONISCHE STEUERUNGSGERÄTEGESELLSCHAFT M. B. H.  
A-3872 Amaliendorf, Langestraße 124

## EC- DECLARATION OF CONFORMITY

*Document- Nr.: / Date* TA10001 / 05.05.2010  
*Company / Manufacturer:* Technische Alternative  
elektronische SteuerungsgerätegesmbH.  
*Address:* A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124  
*Product:* ESR 31  
*The stated above product complies with the following essential requirements:*  
*EU requirements:* 2006/95/EG Low voltage standard  
2004/108/EG Electromagnetic compatibility

*Employed standards:*

EN 60730-1:2009 08 01 Automatic electrical controls for household and similar use -  
Part 1: General requirements  
EN 61000-6-3:2007 11 01 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic  
standards - Emission standard for residential, commercial  
and light-industrial environments  
EN 61000-6-2:2006 05 01 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic  
standards - Immunity for industrial environments  
*Position of CE - label:* On packaging, manual and type label



*Issuer:* Technische Alternative  
elektronische SteuerungsgerätegesmbH.  
A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

*This declaration is submitted by:*

*General management*

This declaration certifies the agreement with the named standards, contains however  
no warranty of characteristics.  
The security advices of included product documents are to be considered.

UIDNr.: ATU 17986204, Firmenbuch-Nr.: FN37578m, DVR-Nr.:1011553, ARA-Lizenz-Nr.:1996

Telefon ++43(0)2862/53635 Fax ++43(0)2862/53635-7 E-mail: mail@ta.co.at <http://www.ta.co.at>





## Garanční podmínky

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

1. Firma Technische Alternative elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H. poskytuje 2 roky záruky od dne prodejního data na konečného uživatele na všechny prodané přístroje a díly. Závady se musí hlásit v garanční lhůtě obratem po jejich zjištění. Technická podpora zná správné řešení téměř všech problémů. Okamžité přijetí kontaktu pomáhá vyvarovat se zbytečným nákladům při hledání chyb.
2. Garance zahrnuje bezplatné opravy (vyjma nákladů na stanovení chyby z místa, demontáž, montáž a odeslání) na základě pracovních a materiálních chyb, které poškodily funkci. Pokud nebude oprava po posouzení firmou Technische Alternative z nákladových důvodů smysluplná, nastane výměna zboží.
3. Vyjmuty jsou škody, které vznikly působením přepětí nebo abnormálních okolních podmínek. Rovněž nemůže být 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 zasílejte na naši firmu s kopií kupního dokladu a s přesným popisem chyb. Vyplněný servisní protokol „Servicebegleitschein“ z našich webových stránek [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at), který je zde ke stažení, urychlí vyřízení reklamace – opravy. 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.

SUNPOWER s.r.o., Václavská 40/III,37701 Jindřichův Hradec  
Tel.731744188,Fax.384388167-- [www.sunpower.cz](http://www.sunpower.cz)

**TECHNISCHE ALTERNATIVE**

elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H.

A-3872 Amaliendorf Langestraße 124

Tel ++43 (0)2862 53635

Fax ++43 (0)2862 53635 7

E-Mail: [mail@ta.co.at](mailto:mail@ta.co.at)

--- [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at) ---

© 2011

