UVR 63

Version 2.6

Dreikreis-Universalregelung



Bedienung Montageanleitung





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

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

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

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

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

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

Ove upute za rukovanje možete naći na internetu i u drugim jezicima na adresi www.ta.co.at.

Niniejsza instrukcja dostępna jest również w innych językach na stronie internetowej <u>www.ta.co.at</u>.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitsbestimmungen	
Wartung	
Allgemein gültige Regeln für den korrekten Einsatz dieser Regelung	7
Einstellung der Regelung "Schritt für Schritt	8
Hydraulische Schemen	9
Programme mit angezeigten Schemen	
Programm 0 - Einfache Solaranlage = Werkseinstellung	11
Programm 4 – Einfache Drain-Back - Solaranlage mit Ventil	11
Programm 16 - Speicherladung vom Kessel	12
Programm 32 - Brenneranforderung über Speichersensoren	12
Programm 48 - Solaranlage mit 2 Verbrauchern	
Programm 64 - Solaranlage mit 2 Kollektorfeldern	
Programm 80 - Einfache Solaranlage und Boilerladung vom Kessel	
Programm 96 - Puffer- und Boilerladung vom Festbrennstoffkessel	
Programm 112 - 2 unabhängige Differenzkreise	
Programm 128 - Brenneranforderung und Solaranlage (oder Ladepumpe)	
Programm 144 - Solaranlage mit geschichteter Speicherladung	
Programm 160 - Einbindung zweier Kessel in die Heizanlage	
Programm 176 - Solaranlage mit 2 Verbrauchern und Ladepumpenfunktion	
Programm 192 - Solaranlage mit 2 Verbrauchern und Ladepumpe (Heizkessel)	22
Programm 208 - Solaranlage mit 2 Verbrauchern und Brenneranforderung	
Programm 224 - Solaranlage mit 3 Verbrauchern	
Programm 240 - Solaranlage mit 2 Kollektorfeldern und 2 Verbrauchern	
Programm 256 - Solaranlage mit 2 Kollektorfeldern (1 Pumpe, 2 Absperrventile)	27
Programm 272 - Solaranlage mit 2 Kollektorfeldern und Ladepumpenfunktion	
Programm 288 - Solaranlage mit 2 Kollektorfeldern und Brenneranforderung	
Programm 304 - Solaranlage mit 2 Kollektorfeldern und Ladepumpe (Heizkessel)	
Programm 320 - Schichtspeicher und Ladepumpe	3T
Programm 336 - Solaranlage mit 2 Verbrauchern und Schichtspeicherladung	32
Programm 352 - Schichtspeicher und Brenneranforderung	
Programm 368 - Schichtspeicher und Ladepumpenfunktion	
Programm 384 - Schichtspeicher mit BypassfunktionProgramm 400 - Solaranlage mit 1 Verbraucher und 2 Ladepumpenfunktionen	
Programm 416 - 1 Verbraucher, 2 Ladepumpenfunktionen und Brenneranforderung	
Programm 432 - Solaranlage, Brenneranforderung und 1 Ladepumpe	
Programm 448 - Brenneranforderung und 2 Ladepumpenfunktionen	
Programm 464 - Solaranlage mit 2 Verbrauchern und Bypassfunktion	
Programm 480 - 2 Verbraucher und 3 Ladepumpenfunktionen	
Programm 496 - 1 Verbraucher und 3 Ladepumpenfunktionen	
Programm 512 - 3 unabhängige Differenzkreise	
Programm 528 - 2 unabhängige Differenzkreise u. unabhängige Brenneranforderung	
Programm 544 - Kaskade: S1→ S2 → S3 → S4	48
Programm 560 - Kaskade: S1→ S2 / S3 → S4 → S5	49
Programm 576 - Kaskade : S4→ S1→ S2 + Brenneranforderung	
Programm 592 - 2 Erzeuger auf 2 Verbraucher + unabhängiger Differenzkreis	
Programm 608 - 2 Erzeuger auf 2 Verbraucher + Brenneranforderung	
Programm 624 - Solaranlage mit einem Verbraucher und Schwimmbad	
Programm 640 - Hygienische Warmwasserbereitung inkl. Zirkulation	56
Programm 656 - Hygienische Warmwasserbereitung inkl. Zirkulation + Brenneranf	
Programm 672 - 3 Erzeuger auf 1 Verbraucher + Differenzkreis + Brenneranforderung	
Montageanleitung	
Sensormontage	
Sensorleitungen	
Montage des Gerätes	
Elektrischer Anschluss	
Besondere Anschlüsse	62
Montage des GerätesElektrischer Anschluss	61 61

Bedienung	63
Die Hauptebene	
Ändern eines Wertes (Parameters)	
Das Parametermenü PAR	
Kurzbeschreibung	68
Codezahl CODE	69
Softwareversion VER	69
Programmnummer PR	
Auskreuzen von Ausgängen AK	69
Vorrangvergabe VR	70
Einstellwerte (max, min diff)	70
Uhrzeit	73
DATUM	73
Zeitfenster ZEIT F (3-mal)	74
TIMER	75
Zuordnung freier Ausgänge A2/A3 <= OFF	76
Automatik- / Handbetrieb	77
A AUTO	77
S AUTO	77
Das Menü <i>MEN</i>	78
Kurzbeschreibung	79
Sprachwahl DEUT	
Codenummer CODE	80
Sensormenü SENSOR	80
Sensoreinstellungen	81
Sensortype	82
Mittelwertbildung MW	83
Anlagen- Schutzfunktionen ANLGSF	83
Kollektorübertemperatur KUET	84
Kollektorfrostschutz FROST	85
Kollektor – Kühlfunktion KUEHLF	86
Antiblockierschutz ABS	87
Startfunktionen STARTF (ideal für Röhrenkollektoren)	88
Priorität PRIOR	90
Nachlaufzeit NACHLZ	
Pumpendrehzahlregelung PDR	93
Steuerausgang ST AG 0-10 V / PWM (2-mal)	94
Absolutwertregelung	
Differenzregelung	
Ereignisregelung	99
Funktionskontrolle <i>F KONT</i>	
Wärmemengenzähler WMZ (3-mal)	
Legionellenfunktion LEGION	109
Externe Sensoren EXT DL	
Drain-Back-Funktion DRAINB	111
Die Statusanzeige 🛆 Status	114
Hinweise für den Störfall	
Tabelle der Einstellungen	
Technische Daten	
Technischer Support	
Informationen zur Öko-Design Richtlinie 2009/125/EG	
mnormanonen zur Oko-besign kionunne 2003/123/EG	1 2 2

Sicherheitsbestimmungen



Diese Anleitung richtet sich ausschließlich an autorisierte Fachkräfte. Alle Montage – und Verdrahtungsarbeiten am Regler dürfen nur im spannungslosen Zustand ausgeführt werden.

Das Öffnen, der Anschluss und die Inbetriebnahme des Gerätes darf nur von fachkundigem Personal vorgenommen werden. Dabei sind alle örtlichen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Das Gerät entspricht dem neuesten Stand der Technik und erfüllt alle notwendigen Sicherheitsvorschriften. Es darf nur entsprechend den technischen Daten und den nachstehend angeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften eingesetzt bzw. verwendet werden. Bei der Anwendung des Gerätes sind zusätzlich die für den jeweiligen spezifischen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Die bestimmungswidrige Verwendung führt zum Ausschluss jeglicher Haftungsansprüche.

- ▶ Die Montage darf nur in trockenen Innenräumen erfolgen.
- ▶ Der Regler muss nach den örtlichen Vorschriften mit einer allpoligen Trennvorrichtung vom Netz getrennt werden können (Stecker/Steckdose oder 2-poliger Trennschalter).
- ▶ Bevor Installations- oder Verdrahtungsarbeiten an Betriebsmitteln begonnen werden, muss der Regler vollständig von der Netzspannung getrennt und vor Wiedereinschaltung gesichert werden. Vertauschen Sie niemals die Anschlüsse 230V-Anschlüssen. Schutzkleinspannungsbereiches (Sensoranschlüsse) mit den Zerstörung und lebensgefährliche Spannung am Gerät und den angeschlossenen Sensoren sind möglich
- ➤ Solaranlagen können sehr hohe Temperaturen annehmen. Es besteht daher die Gefahr von Verbrennungen. Vorsicht bei der Montage von Temperaturfühlern!
- ► Aus Sicherheitsgründen darf die Anlage nur zu Testzwecken im Handbetrieb verbleiben. In diesem Betriebsmodus werden keine Maximaltemperaturen sowie Fühlerfunktionen überwacht.
- ► Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn der Regler oder angeschlossene Betriebsmittel sichtbare Beschädigungen aufweisen, nicht mehr funktionieren oder für längere Zeit unter ungünstigen Verhältnissen gelagert wurden. Ist das der Fall, so sind der Regler bzw. die Betriebsmittel außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Wartung

Bei sachgemäßer Behandlung und Verwendung muss das Gerät nicht gewartet werden. Zur Reinigung sollte man nur ein mit sanftem Alkohol (z.B. Spiritus) befeuchtetes Tuch verwenden. Scharfe Putz- und Lösungsmittel, wie etwa Chlorethene oder Tri, sind nicht erlaubt.

Da alle für die Genauigkeit relevanten Komponenten bei sachgemäßer Behandlung keiner Belastung ausgesetzt sind, ist die Langzeitdrift äußerst gering. Das Gerät besitzt daher keine Justiermöglichkeiten. Somit entfällt ein möglicher Abgleich.

Bei jeder Reparatur dürfen die konstruktiven Merkmale des Gerätes nicht verändert werden. Ersatzteile müssen den Originalersatzteilen entsprechen und wieder dem Fabrikationszustand entsprechend eingesetzt werden.

Allgemein gültige Regeln für den korrekten Einsatz dieser Regelung

Der Reglerhersteller gibt auf Folgeschäden der Anlage keine Gewähr, wenn unter folgenden Bedingungen seitens des Anlagenerrichters keine zusätzlichen elektromechanischen Vorrichtungen (Thermostat eventuell in Verbindung mit einem Sperrventil) als Schutz vor Anlagenschäden in Folge einer Fehlfunktion eingebaut werden:

- ◆ Schwimmbadsolaranlage: In Verbindung mit einem Hochleistungskollektor und hitzeempfindlichen Anlagenteilen (z.B. Kunststoffleitungen) ist im Vorlauf ein (Übertemperatur-) Thermostat samt selbst sperrendem Ventil (Stromlos geschlossen) einzubauen. Dieses kann auch vom Pumpenausgang des Reglers versorgt werden. Somit werden bei einem Anlagenstillstand alle hitzeempfindlichen Teile vor Übertemperatur geschützt, auch wenn im System Dampf (Stagnation) auftritt. Besonders in Systemen mit Wärmetauschern ist diese Technik vorgeschrieben, da ansonsten ein Ausfall der Sekundärpumpe zu großen Schäden an den Kunststoffrohren führen kann.
- ◆ Herkömmliche Solaranlagen mit externem Wärmetauscher: In solchen Anlagen ist der sekundärseitige Wärmeträger meist reines Wasser. Sollte bei Temperaturen unterhalb der Frostgrenze durch einen Reglerausfall die Pumpe laufen, besteht die Gefahr einer Beschädigung des Wärmetauschers und weiterer Anlagenteile durch Frostschäden. In diesem Fall ist unmittelbar nach dem Wärmetauscher am Vorlauf der Sekundärseite ein Thermostat zu montieren, das bei Auftreten von Temperaturen unter 5°C automatisch die Primärpumpe unabhängig vom Ausgang des Reglers unterbricht.
- ♦ In Verbindung mit Fußboden- und Wandheizungen: Hier ist wie bei herkömmlichen Heizungsreglern ein Sicherheitsthermostat vorgeschrieben. Dieses muss bei Übertemperatur die Heizkreispumpe unabhängig vom Reglerausgang abschalten, um Folgeschäden durch Übertemperaturen zu vermeiden.

Solaranlagen - Hinweise zum Thema Anlagenstillstand (Stagnation):

Grundsätzlich gilt: Eine Stagnation stellt keinen Problemfall dar und ist z.B. bei Stromausfall nie auszuschließen. Im Sommer kann die Speicherbegrenzung des Reglers immer wieder zu einer Anlagenabschaltung führen. Eine Anlage muss daher immer "eigensicher" aufgebaut sein. Dies ist bei entsprechender Auslegung des Expansionsgefäßes gewährleistet. Versuche haben gezeigt, dass der Wärmeträger (Frostschutz) im Stagnationsfall weniger belastet wird als knapp unterhalb der Dampfphase.

Die Datenblätter aller Kollektorhersteller weisen Stillstandstemperaturen über 200°C auf, allerdings entstehen diese Temperaturen üblicherweise nur in der Betriebsphase mit "trockenem Dampf". Also immer dann, wenn der Wärmeträger im Kollektor vollständig verdampft ist bzw. wenn der Kollektor durch die Dampfbildung vollständig leergedrückt wurde. Der feuchte Dampf trocknet dann rasch ab und besitzt keine nennenswerte Wärmeleitfähigkeit mehr. Somit kann allgemein angenommen werden, dass diese hohen Temperaturen am Messpunkt des Kollektorfühlers (bei üblicher Montage im Sammelrohr) nicht auftreten können, da die verbleibende thermische Leitstrecken über die Metallverbindungen vom Absorber bis zum Sensor eine entsprechende Abkühlung bewirken.

Einstellung der Regelung "Schritt für Schritt

Auch wenn Sie hier eine Anleitung zum Einstellen der Regelung erhalten, ist es unbedingt notwendig die Bedienungsanleitung zu lesen, insbesondere die Kapitel "Programmwahl" und "Einstellwerte".

	Menü	
1		Auswahl des Hydraulikschemas auf Grund des Anlagenschemas. Beachten Sie auch die Pfeildiagramme und "Formeln", sowie Programmerweiterungen "+1", "+2", "+4" und "+8", soweit beim Schema angegeben.
2		Auswahl der Programmnummer. In manchen Fällen ist es sinnvoll, eine oder mehrere der Optionen "+1", "+2", "+4" bzw. "+8" zu wählen, um eine optimale Regelung zu erreichen.
3		Anschluss der Sensoren an die Eingänge und der Pumpen, Ventile etc. an die Ausgänge genau nach dem gewählten Schema; falls verwendet: Anschluss der Datenleitung (DL-Bus) und der Steuerausgänge
4	PAR	Einstieg in das Parametermenü, Eingabe der Codezahl 32 und Eingabe der Programmnummer PR, Neustart mit Laden der Werkseinstellung
5	PAR	Überlegung, ob ein Ausgang ausgekreuzt werden sollte, Eingabe im Untermenü "AK". Da nur der Ausgang 1 drehzahlregelbar ist, kann das Auskreuzen manchmal notwendig sein, um die Drehzahl einer bestimmten Pumpe zu regeln
6	PAR	Auswahl der Vorrangvergabe im Untermenü "VR" , falls gewünscht
7	PAR	Eingabe der notwendigen Einstellwerte max , min , diff entsprechend der Liste beim ausgewählten Schema bzw. Programm
8	PAR	Einstellung von Uhrzeit und Datum
9	PAR	Bei Bedarf Eingabe von Zeitfenstern ZEITF oder Aktivierung des Timers
10	PAR	Mit der Wahl von A ON bzw. A OFF können Sie die Ausgänge dauernd ein- bzw. ausschalten und kontrollieren, ob die Anschlüsse stimmen. Nach dieser Kontrolle müssen aber alle Ausgänge wieder auf A AUTO stehen.
11	PAR	Mit der Wahl von S ON bzw. S OFF können Sie die Steuerausgänge dauerhaft zwischen 10V und 0 V umschalten und damit die Funktion der Steuerausgänge prüfen (falls in Verwendung). Nach dieser Kontrolle müssen aber alle Steuerausgänge wieder auf S AUTO stehen.
12	MEN	Falls keine Standardsensoren PT1000 verwendet werden, müssen im Menü " SENSOR " die Sensoreinstellungen verändert werden (z.B. bei Verwendung von KTY - Sensoren).
13	MEN	Bei Bedarf zusätzliche Funktionen aktivieren oder ändern (z.B. Startfunktion, Kühlfunktion, Drehzahlregelung, Wärmemengenzähler etc.)
14		Kontrolle aller angezeigten Sensorwerte auf Plausibilität. Nicht angeschlossene oder falsch parametrierte Sensoren zeigen 999°C an.

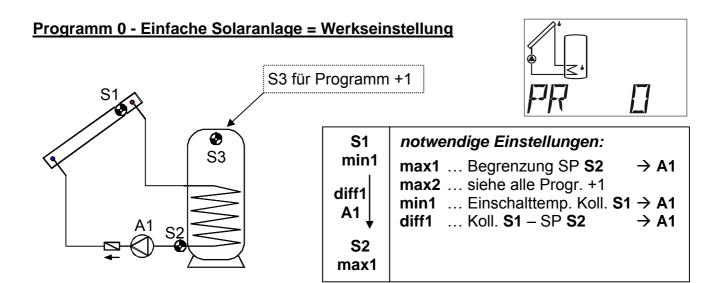
Hydraulische Schemen

Die in diesem Heft abgebildeten hydraulischen Schemen stellen Prinzipskizzen dar. Sie dienen der korrekten Programmwahl, beschreiben und ersetzen aber in keiner Weise eine fachgerechte Anlagenplanung, weshalb beim direkten Nachbau auch deren Funktion nicht garantiert werden kann!

Achtung! Vor Anwendung der hydraulischen Schemen ist es unbedingt notwendig, die Bedienungsanleitung zu lesen, insbesondere die Kapitel "Programmwahl" und "Einstellwerte".

- ◆ Folgende Funktionen sind mit jedem Programmschema zusätzlich anwendbar: Pumpennachlaufzeit, Pumpendrehzahlregelung, 0 – 10V oder PWM - Ausgang, Anlagenfunktionskontrolle, Wärmemengenzähler, Legionellenschutzfunktion, Antiblockierschutz
- ◆ Die folgenden Funktionen sind nur in Verbindung mit Solaranlagen sinnvoll: Kollektor-Übertemperaturbegrenzung, Frostschutzfunktion, Startfunktion, Solarvorrang, Kollektor-Rückkühlfunktion, Drain-Back-Funktion (nur bei Drain-Back-Anlagen)
- ◆ Die Ausgänge A2 und/oder A3 aus Schemen, die diese Ausgänge nicht benützen, können im Menü "PAR" mit anderen Ausgängen logisch (UND, ODER) verknüpft, oder als Schaltuhrausgang verwendet werden.
- ◆ In einer Halteschaltung (= Brenneranforderung mit einem Sensor, Abschaltung mit einem anderen), besitzt der Abschaltsensor "Dominanz". D.h. wenn durch ungünstige Parametrierung oder Sensormontage zeitgleich sowohl die Ein- als auch die Abschaltbedingung erfüllt ist, hat die Abschaltbedingung Vorrang.
- ♦ Bei Programmen, für die keine Anzeige eines Schemas im Display möglich ist, bleibt der obere Bereich leer. Bei manchen Programmen wurde die Anzeige dem tatsächlichen Schema nur angenähert, es können einzelne Symbole fehlen.
- Pumpen-Ventilsysteme der Programme 49, 177, 193, 209, 225, 226, 227, 417, 625:
 Drehzahlregelung (wenn aktiviert):
 - Steuerausgang STAG 1: Die Drehzahlregelung wirkt nur bei Ladung auf Speicher 1. Wird max1 am Sensor 2 überschritten (Ladung auf Speicher 2 oder 3) wird die Pumpe auf höchster Drehzahl betrieben.
 - Je nach Ausgabemodus entspricht die höchste Drehzahl der Analogstufe 100 (**Modus 0-100**, MAX = 100)) oder der Analogstufe 0 (**Modus 100-0**, MAX = 100)).
 - Steuerausgang STAG 2: Die Drehzahlregelung wirkt bei Ladung auf alle Speicher.
 - **PDR** (nur für Standardpumpen): Die Drehzahlregelung wirkt **nur** bei Ladung auf **Speicher 1**.

		P	rogi	ram	me	mit	ang	jeze	eigte	en S	Sche	eme	n		
0	1			4											
16	17														
32	33														
48	49	50	51	52	53	54	55								
64	65	66	67	68	69	70	71								
80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
96	97	98	99												
112															
128	129	130	131												
144	145														
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199								
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
240	241														
256	257	258	259												
272	273	274	275												
288	289	290	291	292	293	294	295								
304	305	306	307												
320	321							328	329						
336		338		340		342									
352	353			356	357			360	361			364	365		
368	369														
384	385														
400	401	402	403												
416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431
432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447
448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463
464	465	466	467	468	469	470	471								
480	481														
496	E12														
512 528	513 529														
544	323														
560	561														
576	577														
592	593														
608	609	610	611	612	613			616	617	618	619	620	621		
624	625	626	627	628	629	630	631								
640	641			644											
			. ——							i —		. —			1
656 672	657 673	658 674	659 675												



Programm 0: Die Pumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1$$

Alle Programme +1:

Zusätzlich gilt: Überschreitet **S3** die Schwelle *max2* wird die Pumpe **A1** ausgeschaltet.

Programm 4 - Einfache Drain-Back - Solaranlage mit Ventil

Dieses Programm darf nur zusammen mit aktivierter Drain-Back-Funktion (Menü **MEN** - **DRAINB**) gewählt werden.

Die Grundeinstellungen erfolgen wie beim Programm 0:

S1	notwendige Einstellungen:
min1	max1 Begrenzung SP S2 → A1 max2 siehe alle Progr. +1 min1 Einschalttemp. Koll. S1 → A1 diff1 Koll. S1 – SP S2 → A1
S2 max1	J. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

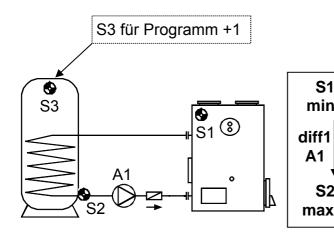
Ein Ventil am Ausgang A3 verhindert tagsüber das Ablaufen des Wärmeträgers aus dem Kollektor.

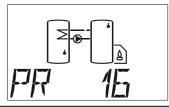
Nach Ende der Füllzeit wird der Ausgang A3 für das Ventil eingeschaltet.

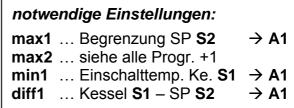
Bei Abschaltung der Pumpe A1 über die Temperaturdifferenz bleibt das Ventil A3 noch weitere 2 Stunden eingeschaltet.

Das Ventil wird aber **sofort** ausgeschaltet, wenn die Kollektorübertemperatur- oder die Frostschutzfunktion aktiv werden, der Strahlungswert bei ausgeschalteter Pumpe unter 50W/m² fällt (nur bei Einsatz eines Strahlungssensors) oder bei aktivierter Wassermangelsicherung der Volumenstrom nach der Füllzeit unterschritten wird.

Programm 16 - Speicherladung vom Kessel







Programm 16: Die Pumpe A1 läuft, wenn:

• S1 größer als die Schwelle min1 ist • und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2

S1

min1

A1

S2 max1

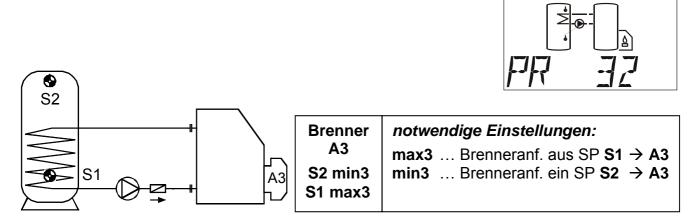
• und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1$$

Alle Programme +1:

Zusätzlich gilt: Überschreitet **S3** die Schwelle *max2* wird die Pumpe **A1** ausgeschaltet.

Programm 32 - Brenneranforderung über Speichersensoren



Programm 32:

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S2 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S1 die Schwelle max3 überschreitet.

$$A3 (ein) = S2 < min3$$
 $A3 (aus) = S1 > max3$

Alle Programme +1:

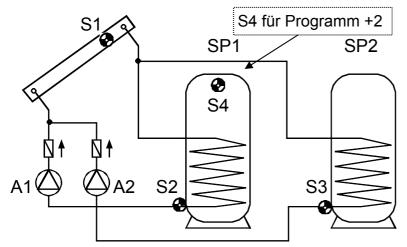
Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S2.

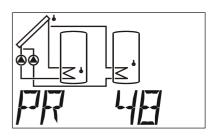
Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S2 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S2 die Schwelle max3 überschreitet.

A3 (ein) =
$$S2 < min3$$
 A3 (aus) = $S2 > max3$

Programm 48 - Solaranlage mit 2 Verbrauchern





S1		notwendige Einstellungen:	
min1		max1 Begrenzung SP1 S2	→ A1
diff1 / \	diff2	max2 Begrenzung SP2 S3	\rightarrow A2
A1	\ A2	max3 siehe alle Programme +2	
	\^2	min1 Einschalttemp. Koll. S1	→ A1, A2
60	62	min2 siehe alle Programme +4	
S2	S3	diff1 Koll. S1 – SP1 S2	→ A1
max1	max2	diff2 Koll. S1 – SP2 S3	→ A2

Programm 48: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Solarpumpe **A2** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist → und S1 um die Differenz diff2 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Alle Programme +1:

An Stelle der beiden Pumpen wird eine Pumpe und ein Dreiwegeventil eingesetzt (Pumpen – Ventil System). **Drehzahlregelung: Anmerkungen auf Seite 9 beachten!**

A1 ... gemeinsame Pumpe **A2** ... Ventil (A2/S hat Spannung bei Ladung auf Speicher SP2)

Alle Programme +2:

Zusätzlich gilt: Überschreitet **S4** die Schwelle *max3* wird die Pumpe **A1** ausgeschaltet.

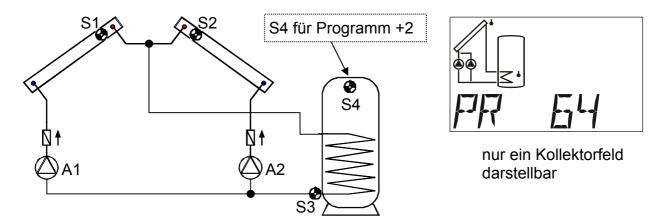
Alle Programme +4:

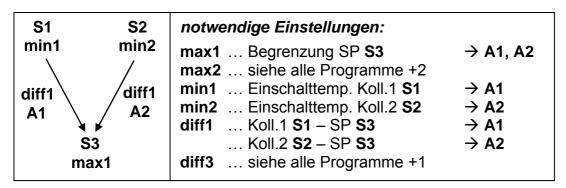
Beide Solarkreise erhalten getrennte Einschaltschwellen auf **S1**.

Der Ausgang A1 behält weiterhin *min1* und A2 schaltet mit *min2*.

Die **Vorrangvergabe** zwischen **SP1** und **SP2** lässt sich im Parametermenü unter **VR** einstellen. Zusätzlich kann für dieses Schema eine Solarvorrangfunktion im Menü unter **PRIOR** eingestellt werden (näheres dazu unter "Solarvorrang").

Programm 64 - Solaranlage mit 2 Kollektorfeldern





Programm 64: Die Solarpumpe **A1** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Solarpumpe A2 läuft, wenn:

- S2 größer als die Schwelle min2 ist und S2 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Alle Programme +1:

Wenn die Differenz zwischen den Kollektorfühlern **S1** und **S2** die Differenz *diff3* übersteigt, wird der kältere Kollektor abgeschaltet. Damit lässt sich das "Mitziehen" des kälteren Kollektors in Folge von Mischtemperaturen meistens vermeiden.

Alle Programme +2:

Zusätzlich gilt: Überschreitet **S4** die Schwelle *max2* werden die beiden Pumpen **A1** und **A2** ausgeschaltet.

Alle Programme +4:

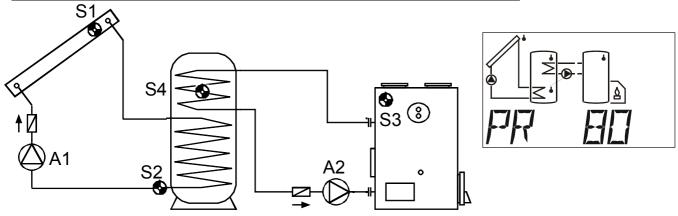
An Stelle der Pumpen werden eine Pumpe A1 und ein Dreiwegeventil A2 eingesetzt.

ACHTUNG: Dieses Programm ist nicht für Anlagen mit zwei Kollektorfeldern vorgesehen, da durch ein Dreiwegeventil immer ein Kollektorfeld im Stillstand betrieben wird!

Hinweis: Die zusätzliche Anwendung der Vorrangschaltung "Alle Programme +1" wird empfohlen.

A1 ... gemeinsame Pumpe A2 ... Ventil

Programm 80 - Einfache Solaranlage und Boilerladung vom Kessel



S1 mir	_	33 in2	notwendige Einstellungen: max1 Begrenzung SP S2	→ A1
diff1 A1		diff2 A2	max2 Begrenzung SP S4 max3 siehe alle Programme +4 min1 Einschalttemp. Koll. S1	→ A2→ A1
S2 ma	_	♦ 64 ax2	min2 Einschalttemp. Ke. S3 diff1 Koll. S1 – SP S2 diff2 Kessel S3 – SP S4	→ A2→ A1→ A2

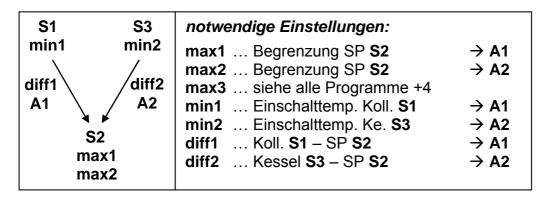
Programm 80: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe **A2** läuft, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **\$4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Programm 81 (alle Programme +1):



Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle *min1* ist und S1 um die Differenz *diff1* höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe **A2** läuft, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Alle Programme +2:

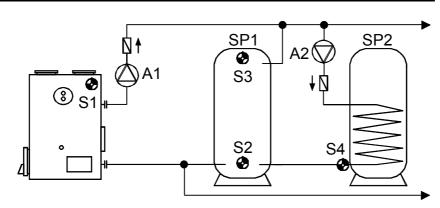
Hat der Sensor **S2** die Schwelle *max1* erreicht (oder gemeinsam mit allen Programmen +4: hat **S4** die Schwelle *max3* erreicht,) wird die Pumpe **A2** eingeschaltet und die Pumpe **A1** läuft weiter. Es wird dadurch eine "Kühlfunktion" zum Kessel bzw. zur Heizung erreicht, ohne dass am Kollektor Stillstandstemperaturen auftreten.

Alle Programme +4: Zusätzlich gilt:

Überschreitet **S4** die Schwelle *max3* wird die Pumpe **A1** ausgeschaltet.

Alle Programme +8: Bei aktiver Rückkühlung (alle Programme +2) läuft A3 mit.

Programm 96 - Puffer- und Boilerladung vom Festbrennstoffkessel



_	S1 S3 min1 min2		notwendige Einstellungen: max1 Begrenzung SP1 S2	→ A1
diff1 A1		diff2 A2	max2 Begrenzung SP2 S4 max3 siehe alle Programme +2 min1 Einschalttemp. Ke. S1	→ A2→ A1
s	v 52	▼ S4	min2 Einschalttemp. SP1. S3 min3 siehe alle Programme +2	→ A2
ma	ax1 ı	max2	diff1 Kessel S1 – SP1 S2 diff2 SP1 S3 – SP2 S4 diff3 siehe alle Programme +1, +2	→ A1→ A2

Programm 96: Die Pumpe **A1** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Pumpe A2 läuft, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1$$

 $A2 = S3 > (S4 + diff2) & S3 > min2 & S4 < max2$

Alle Programme +1:

Zusätzlich schaltet die Boilerladepumpe **A2** auch über die Heizkesseltemperatur **S1** ein. Die Pumpe **A2** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff3 höher ist als S4
- und **\$4** die Schwelle *max2* nicht überschritten
- oder S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **\$4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

$$A2 = (S1 > (S4 + diff3) \& S1 > min1 \& S4 < max2)$$

oder $(S3 > (S4 + diff2) \& S3 > min2 \& S4 < max2)$

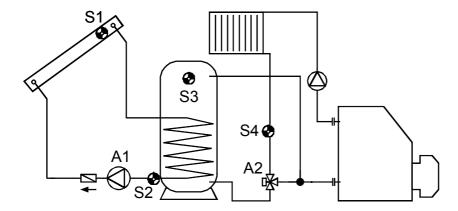
Alle Programme +2: Die Pumpe A3 läuft, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min3 ist und S5 um die Differenz diff3 höher ist als S6
- und **S6** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

$$A3 = S5 > (S6 + diff3) & S5 > min3 & S6 < max3$$

Programm 112 - 2 unabhängige Differenzkreise

Beispiel: Solaranlage mit Rücklaufanhebung



S 1		S3 min2	notwendige Einstellungen:	
mi	min1		max1 Begrenzung SP S2	\rightarrow A1
			max2 Begrenzung Rücklauf S4	\rightarrow A2
diff1		diff2	min1 Einschalttemp. Koll. S1	\rightarrow A1
A1		A2	min2 Einschalttemp. Sp. oben S3	→ A2
•	∀	♦	diff1 Koll. S1 – SP S2	→ A1
1	62 ax1	S4 max2	diff2 SP S3 – Rücklauf S4	→ A2
	4A I			

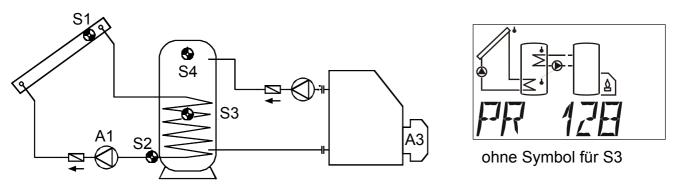
Programm 112: Die Pumpe **A1** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Der Ausgang A2 schaltet ein, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

<u>Programm 128 - Brenneranforderung und Solaranlage (oder Ladepumpe)</u>



S1	Brenner	notwendige Einstellungen:	
min1	A3	max1 Begrenzung SP S2	→ A1
diff1	S4 min3	max3 Brenneranf. aus SP S3	→ A3
A1	S3 max3	min1 Einschalttemp. Koll. S1	→ A1
^' ↓		min2 siehe alle Programme +2	
S2		min3 Brenneranf. ein SP S4	→ A3
max1		diff1 Koll. S1 – SP S2	→ A1
		diff2 siehe alle Programme +2	

Programm 128: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S4 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S3 die Schwelle *max3* überschreitet

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1$$

 $A3 (ein) = S4 < min3$ $A3 (aus) = S3 > max3$

Alle Programme +1: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S4.

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S4 die Schwelle min3 unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S4 die Schwelle max3 überschreitet.

A3 (ein) =
$$S4 < min3$$
 A3 (aus) = $S4 > max3$

Alle Programme +2:

Zusätzlich schaltet die Pumpe **A1** durch die Differenz *diff2* zwischen den Sensoren **S4** und **S2** (z.B. Ölkessel – Puffer – Boilersystem).

Die Pumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

oder

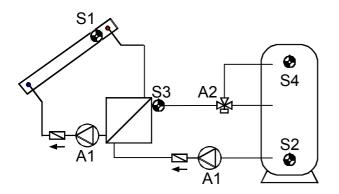
- S4 größer als die Schwelle min2 ist und S4 um die Differenz diff2 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

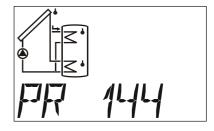
$$A1 = (S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1)$$

oder $(S4 > (S2 + diff2) & S4 > min2 & S2 < max1)$

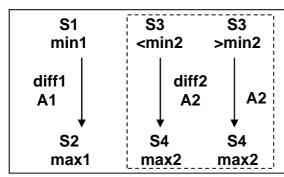
Programm 144 - Solaranlage mit geschichteter Speicherladung

Schichtsystem nur mit aktivierter Drehzahlregelung sinnvoll! (Absolutwertregelung: AR N1)





ohne Symbol für S3 und Wärmetauscher



max1 ... Begrenzung SP **S2**

max1... Begrenzung SP S2 \rightarrow A1max2... Begrenzung SP S4 \rightarrow A2min1... Einschalttemp. Koll. S1 \rightarrow A1min2... Einschalttemp. Svl. S3 \rightarrow A2diff1... Koll. S1 – SP S2 \rightarrow A1diff2... Vorlauf S3 – SP S4 \rightarrow A2

Programm 144: Die Solarpumpen **A1** laufen, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Das Dreiwegeventil **A2** schaltet **nach oben**, wenn:

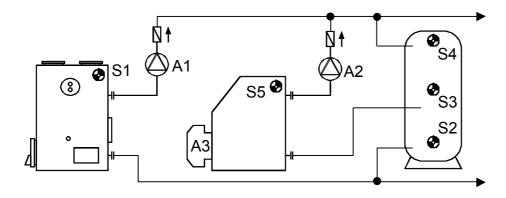
- S3 größer als die Schwelle min2 ist oder S3 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **\$4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

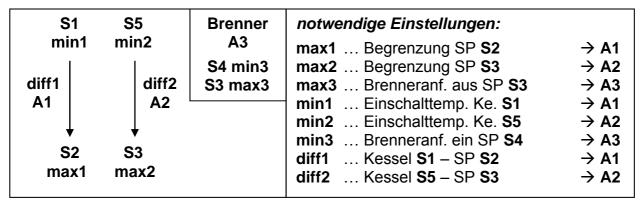
Programm 145:

Wenn **S4** die Schwelle *max2* erreicht hat, ist die Schnellaufheizphase abgeschlossen und somit die Drehzahlregelung blockiert ⇒ Wirkungsgradoptimum.

Bei aktivierter PDR wird daher die Drehzahlstufe auf die Maximalstufe gestellt, bei aktiviertem Steuerausgang 1 wird die Analogstufe für die höchste Drehzahl ausgegeben. Der Steuerausgang 2 wird nicht verändert und regelt weiter.

Programm 160 - Einbindung zweier Kessel in die Heizanlage





Programm 160: Die Ladepumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle *min1* ist und S1 um die Differenz *diff1* höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A2 läuft, wenn:

- S5 größer als die Schwelle *min2* ist und S5 um die Differenz *diff2* höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Der Ausgang A3 schaltet ein, • wenn S4 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), • wenn S3 die Schwelle max3 überschreitet.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1$$

 $A2 = S5 > (S3 + diff2) & S5 > min2 & S3 < max2$
 $A3 (ein) = S4 < min3$ $A3 (aus) = S3 > max3$

Alle Programme +1: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S4.

$$A3 (ein) = S4 < min3 \qquad A3 (aus) = S4 > max3 (dominant)$$

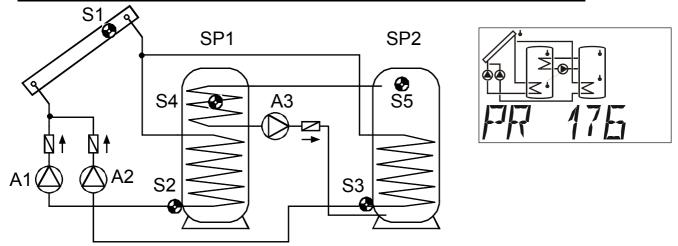
Alle Programme +2: A3 wird nur erlaubt, wenn die Pumpe A1 ausgeschaltet ist.

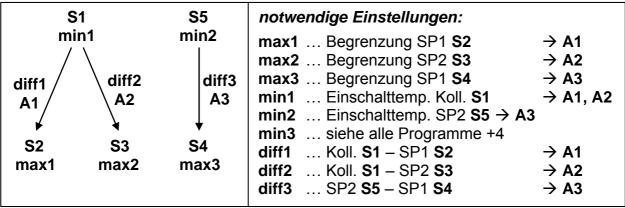
Alle Programme +4 (nur mit "alle Programme +2" sinnvoll): Die Ladepumpe A2 läuft, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min2 ist und S5 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Alle Programme +8 (zusätzlich Sensor S6): Überschreitet S6 die Schwelle *max1* (nicht mehr auf S2!) wird A3 (Brenneranforderung) ausgeschaltet. Der Sensor S6 wird am Rauchrohr montiert oder kann durch ein Rauchgasthermostat ersetzt werden.

Programm 176 - Solaranlage mit 2 Verbrauchern und Ladepumpenfunktion





Programm 176: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle *min1* ist und S1 um die Differenz *diff1* höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Solarpumpe A2 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist → und S1 um die Differenz diff2 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A3 läuft, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min2 ist und S5 um die Differenz diff3 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

Alle Programme +1: An Stelle der beiden Pumpen A1 und A2 wird eine Pumpe A1 und ein Dreiwegeventil A2 eingesetzt. Drehzahlregelung: Anmerkungen auf Seite 9 beachten! Ohne Vorrangvergabe wird auf Speicher 2 vorrangig geladen.

A1 ... gemeinsame Pumpe A2 ... Ventil (A2/S hat Spannung bei Ladung auf Speicher SP2)

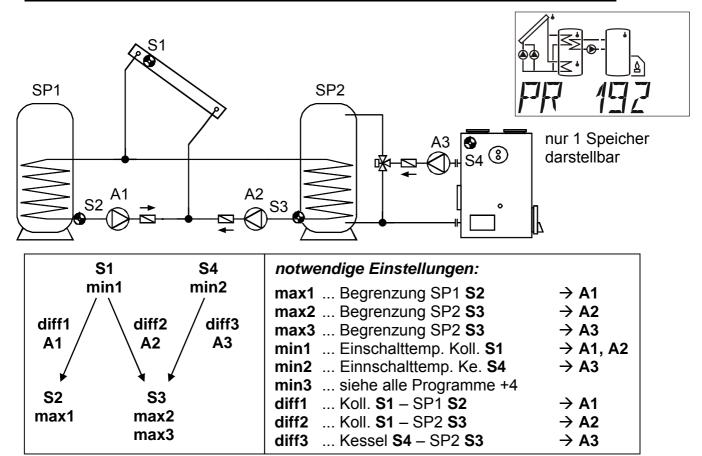
Alle Programme +2: Haben beide Speicher durch die Solaranlage ihr Temperaturmaximum erreicht, werden die Pumpen A1 und A3 eingeschaltet (Rückkühlfunktion).

Alle Programme +4: Beide Solarkreise erhalten getrennte Einschaltschwellen auf S1. Der Ausgang A1 behält weiterhin *min1* und A2 schaltet mit *min3*.

Alle Programme +8: Die Begrenzung von Speicher SP1 erfolgt über den unabhängigen Sensor **S6** und die Maximalschwelle **max1**. (keine Maximalschwelle mehr auf **S2**!)

Die **Vorrangvergabe** zwischen **SP1** und **SP2** lässt sich im Parametermenü unter **VR** einstellen. Zusätzlich kann für dieses Schema eine Solarvorrangfunktion im Menü unter **PRIOR** eingestellt werden (näheres dazu unter "Solarvorrang").

Programm 192 - Solaranlage mit 2 Verbrauchern und Ladepumpe (Heizkessel)



Programm 192: Die Solarpumpe **A1** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle *min1* ist und S1 um die Differenz *diff1* höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Solarpumpe **A2** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle *min1* ist und S1 um die Differenz *diff2* höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A3 läuft, wenn:

- S4 größer als die Schwelle min2 ist → und S4 um die Differenz diff3 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

Alle Programme +1: An Stelle der beiden Pumpen A1 und A2 wird eine Pumpe A1 und ein Dreiwegeventil A2 eingesetzt. Drehzahlregelung: Anmerkungen auf Seite 9 beachten! Ohne Vorrangvergabe wird auf Speicher 2 vorrangig geladen.

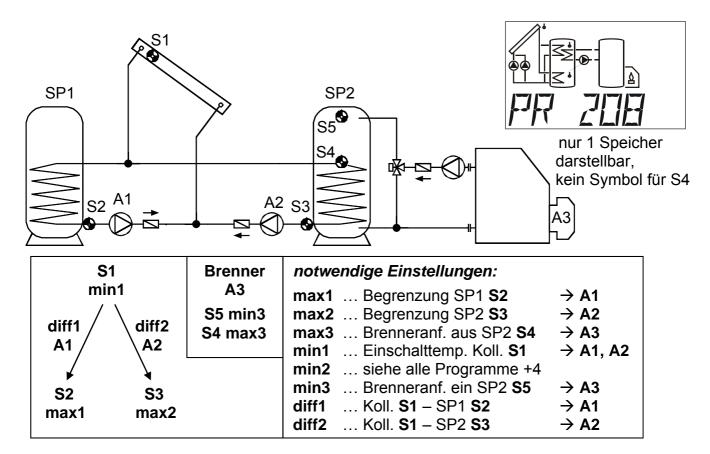
A1 ... gemeinsame Pumpe A2 ... Ventil (A2/S hat Spannung bei Ladung auf Speicher SP2)

Alle Programme +2: Haben beide Speicher durch die Solaranlage ihr Temperaturmaximum erreicht, werden die Pumpen A2 und A3 eingeschaltet (Rückkühlfunktion).

Alle Programme +4: Beide Solarkreise erhalten getrennte Einschaltschwellen auf S1. Der Ausgang A1 behält weiterhin *min1* und A2 schaltet mit *min3*.

Die **Vorrangvergabe** zwischen **SP1** und **SP2** lässt sich im Parametermenü unter **VR** einstellen. Zusätzlich kann für dieses Schema eine Solarvorrangfunktion im Menü unter **PRIOR** eingestellt werden (näheres dazu unter "Solarvorrang").

Programm 208 - Solaranlage mit 2 Verbrauchern und Brenneranforderung



Programm 208: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle *min1* ist und S1 um die Differenz *diff1* höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Solarpumpe **A2** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist → und S1 um die Differenz diff2 höher ist als S3
- und S3 die Schwelle max2 nicht überschritten hat.

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S5 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S4 die Schwelle max3 überschreitet

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1$$

 $A2 = S1 > (S3 + diff2) & S1 > min1 & S3 < max2$
 $A3 (ein) = S5 < min3$
 $A3 (aus) = S4 > max3$

Alle Programme +1: An Stelle der beiden Pumpen A1 und A2 wird eine Pumpe A1 und ein Dreiwegeventil A2 eingesetzt. Drehzahlregelung: Anmerkungen auf Seite 9 beachten! Ohne Vorrangvergabe wird auf Speicher 2 vorrangig geladen.

A1 ... gemeinsame Pumpe **A2** ... Ventil (A2/S hat Spannung bei Ladung auf Speicher SP2)

Alle Programme +2: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S5.

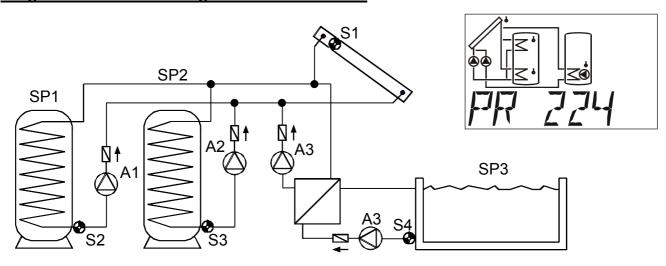
$$A3 (ein) = S5 < min3$$
 $A3 (aus) = S5 > max3 (dominant)$

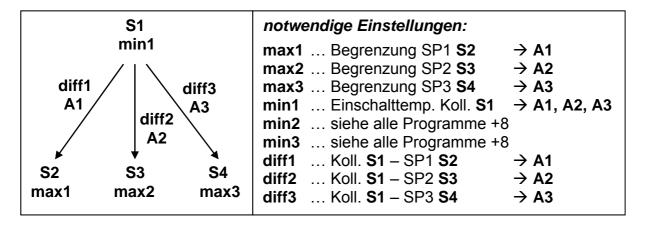
Alle Programme +4: Beide Solarkreise erhalten getrennte Einschaltschwellen auf S1. Der Ausgang A1 behält weiterhin *min1* und A2 schaltet mit *min2*.

Alle Programme +8: Ist einer der beiden Solarkreise aktiv, so wird die Brenneranforderung blockiert. Schalten beide Solarkreise ab, so wird die Brenneranforderung mit einer Einschaltverzögerung von 5 Minuten wieder freigegeben.

Die **Vorrangvergabe** zwischen **SP1** und **SP2** lässt sich im Parametermenü unter **VR** einstellen. Zusätzlich kann für dieses Schema eine Solarvorrangfunktion im Menü unter **PRIOR** eingestellt werden (näheres dazu unter "Solarvorrang").

Programm 224 - Solaranlage mit 3 Verbrauchern





Programm 224: Die Solarpumpe **A1** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Solarpumpe **A2** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist → und S1 um die Differenz diff2 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Solarpumpe A3 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff3 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

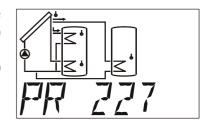
Programm 225: An Stelle der beiden Pumpen A1 und A2 wird eine Pumpe A1 und ein Dreiwegeventil A2 eingesetzt (Pumpen – Ventil – System zwischen SP1 und SP2). Drehzahlregelung: Anmerkungen auf Seite 9 beachten!

A1 ... gemeinsame Pumpe **A2** ... Ventil (A2/S hat Spannung bei Ladung auf Speicher SP2)

Programm 226: An Stelle der beiden Pumpen A1 und A3 wird eine Pumpe A1 und ein Dreiwegeventil A3 eingesetzt (Pumpen – Ventil – System zwischen SP1 und SP3). Drehzahlregelung: Anmerkungen auf Seite 9 beachten!

A1 ... gemeinsame Pumpe **A3** ... Ventil (A3/S hat Spannung bei Ladung auf Speicher SP3)

Programm 227: Alle drei Speicher werden über eine Pumpe (A1) und zwei in Serie geschaltete Dreiwegeventile (A2, A3) geladen. Wenn beide Ventile spannungslos sind, wird SP1 geladen. Drehzahlregelung: Anmerkungen auf Seite 9 beachten!



- A1 ... gemeinsame Pumpe
- A2 ... Ventil (A2/S hat Spannung bei Ladung auf SP2).
- A3 ... Ventil (A3/S hat Spannung bei Ladung auf SP3).

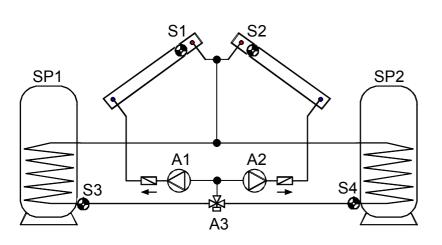
Bei aktivierter Vorrangvergabe im Menü VR sind die beiden Ventile A2 und A3 nie gleichzeitig eingeschaltet: Bei Ladung auf Speicher 2 sind nur die Pumpe A1 und das Ventil A2 eingeschaltet, bei Ladung auf Speicher 3 sind nur die Pumpe A1 und das Ventil A3 eingeschaltet.

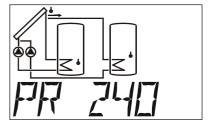
Alle Programme +4: Wenn alle Speicher ihr Temperaturmaximum erreicht haben, wird ungeachtet von *max2* in den Speicher SP2 weiter geladen.

Alle Programme +8: Alle Solarkreise erhalten getrennte Einschaltschwellen auf S1. Der Ausgang A1 behält weiterhin *min1*, aber A2 schaltet mit *min2* und A3 mit *min3*.

Die *Vorrangvergabe* zwischen SP1, SP2 und SP3 lässt sich im Parametermenü unter VR einstellen. Zusätzlich kann für dieses Schema eine Solarvorrangfunktion im Menü unter PRIOR eingestellt werden (näheres dazu unter "Solarvorrang").

Programm 240 - Solaranlage mit 2 Kollektorfeldern und 2 Verbrauchern

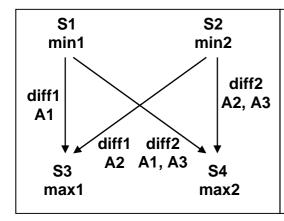




nur ein Kollektorfeld darstellbar

A1, A2...Pumpen

A3......Umschaltventil (A3/S hat Spannung bei Ladung auf SP2)



notwendige Einstellungen:

max1... Begrenzung SP1 S3 \rightarrow A1, A2max2... Begrenzung SP2 S4 \rightarrow A1, A2, A3min1... Einschalttemp. Koll.1 S1 \rightarrow A1min2... Einschalttemp. Koll.2 S2 \rightarrow A2diff1... Koll.1 S1 - SP1 S3 \rightarrow A1... Koll.2 S2 - SP1 S3 \rightarrow A2diff2... Koll.1 S1 - SP2 S4 \rightarrow A1, A3... Koll.2 S2 - SP2 S4 \rightarrow A2, A3diff3... siehe alle Programme +1

Programm 240: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und S3 die Schwelle max1 nicht überschritten hat ◆ und das Ventil A3 ausgeschaltet ist oder
- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat und das Ventil **A3** eingeschaltet ist.

Die Solarpumpe A2 läuft, wenn:

- S2 größer als die Schwelle min2 ist und S2 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat und das Ventil **A3** ausgeschaltet ist **oder**
- ◆ S2 größer als die Schwelle min2 ist ◆ und S2 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat und das Ventil **A3** eingeschaltet ist.

Das Ventil A3 schaltet: In Abhängigkeit vom eingestellten Vorrang (Solarvorrang)

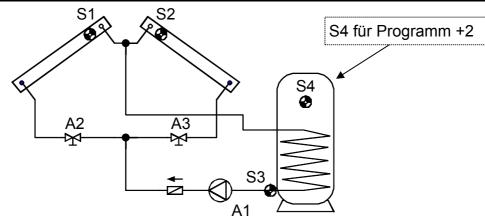
oder
$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \& S1 > min1 \& S3 < max1 \& (A3 = aus)$$

 $S1 > (S4 + diff2) \& S1 > min1 \& S4 < max2 \& (A3 = ein)$
 $A2 = S2 > (S3 + diff1) \& S2 > min2 \& S3 < max1 \& (A3 = aus)$
oder $S2 > (S4 + diff2) \& S2 > min2 \& S4 < max2 \& (A3 = ein)$
 $A3 = abhängig vom eingestellten Vorrang$

Alle Programme +1: Wenn die Differenz zwischen den Kollektorfühlern S1 und S2 die Differenz diff3 übersteigt, wird der kältere Kollektor abgeschaltet. Damit lässt sich das "Mitziehen" des kälteren Kollektors in Folge von Mischtemperaturen meistens vermeiden.

ACHTUNG: Bei diesem Schema wird der Vorrang nicht auf die Pumpen bezogen, sondern auf die Speicher. Die **Vorrangvergabe** zwischen **SP1** und **SP2** lässt sich im Parametermenü unter **VR** einstellen. Zusätzlich kann für dieses Schema eine Solarvorrangfunktion im Menü unter **PRIOR** eingestellt werden (näheres dazu unter "Solarvorrang").

Programm 256 - Solaranlage mit 2 Kollektorfeldern (1 Pumpe, 2 Absperrventile)





Programm 256: Die Pumpe A1 läuft, wenn:

Das Ventil A2 eingeschaltet ist → oder das Ventil A3 eingeschaltet ist.

Das Ventil A2 schaltet ein, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist → und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und S3 die Schwelle max1 nicht überschritten hat.

Das Ventil A3 schaltet ein, wenn:

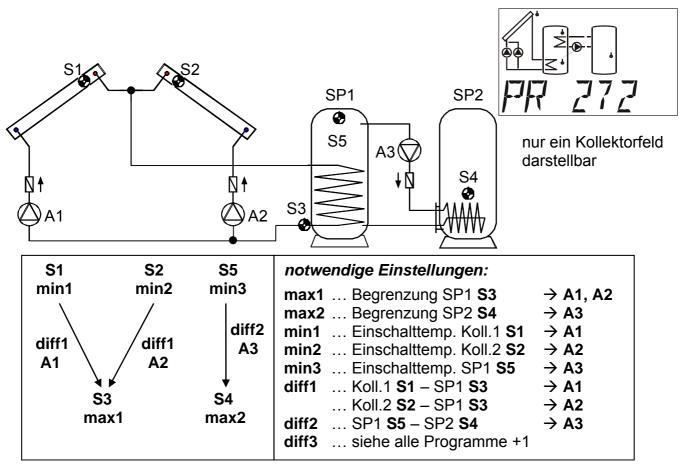
- S2 größer als die Schwelle min2 ist und S2 um die Differenz diff2 höher ist als S3
- und S3 die Schwelle max1 nicht überschritten hat.

Alle Programme +1: Wenn die Differenz zwischen den Kollektorfühlern S1 und S2 die Differenz diff3 übersteigt, wird der kältere Kollektor abgeschaltet. Damit lässt sich das "Mitziehen" des kälteren Kollektors in Folge von Mischtemperaturen meistens vermeiden.

Alle Programme +2:

Zusätzlich gilt: Überschreitet **S4** die Schwelle *max2* werden die Ausgänge **A1**, **A2** und **A3** ausgeschaltet.

Programm 272 - Solaranlage mit 2 Kollektorfeldern und Ladepumpenfunktion



Programm 272: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Solarpumpe A2 läuft, wenn:

- S2 größer als die Schwelle *min*2 ist und S2 um die Differenz *diff1* höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A3 läuft, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min3 ist und S5 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Alle Programme +1: Wenn die Differenz zwischen den Kollektorfühlern S1 und S2 die Differenz diff3 übersteigt, wird der kältere Kollektor abgeschaltet. Damit lässt sich das "Mitziehen" des kälteren Kollektors in Folge von Mischtemperaturen meistens vermeiden.

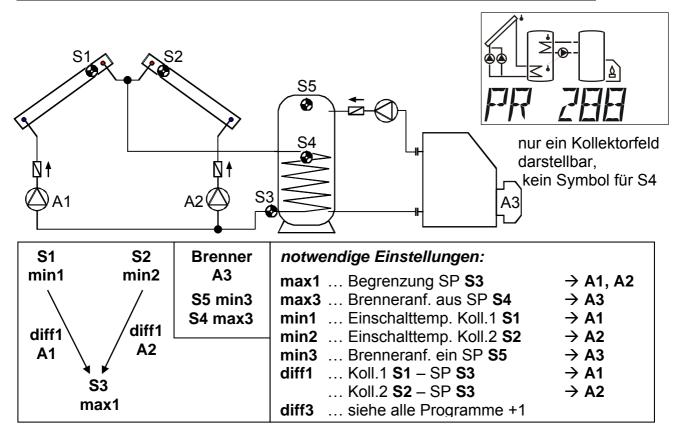
Alle Programme +2:

An Stelle der Pumpen werden eine Pumpe **A1** und ein Dreiwegeventil **A2** eingesetzt.

ACHTUNG: Dieses Programm ist nicht für Anlagen mit zwei Kollektorfeldern vorgesehen, da durch ein Dreiwegeventil immer ein Kollektorfeld im Stillstand betrieben wird!

Hinweis: Die zusätzliche Anwendung der Vorrangschaltung "Alle Programme +1" wird empfohlen.

Programm 288 - Solaranlage mit 2 Kollektorfeldern und Brenneranforderung



Programm 288: Die Solarpumpe **A1** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Solarpumpe **A2** läuft, wenn:

- S2 größer als die Schwelle min2 ist und S2 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn: S5 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S4 die Schwelle max3 überschreitet

Alle Programme +1: Wenn die Differenz zwischen den Kollektorfühlern S1 und S2 die Differenz diff3 übersteigt, wird der kältere Kollektor abgeschaltet. Damit lässt sich das "Mitziehen" des kälteren Kollektors in Folge von Mischtemperaturen meistens vermeiden.

Alle Programme +2: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S5.

$$A3 (ein) = S5 < min3$$
 $A3 (aus) = S5 > max3 (dominant)$

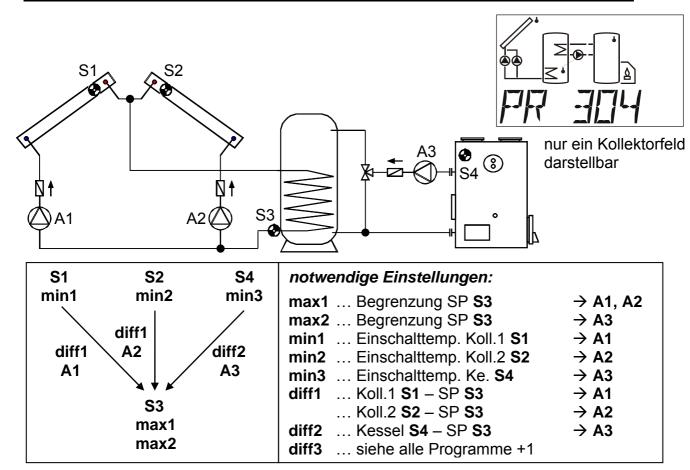
Alle Programme +4:

An Stelle der Pumpen werden eine Pumpe A1 und ein Dreiwegeventil A2 eingesetzt.

ACHTUNG: Dieses Programm ist nicht für Anlagen mit zwei Kollektorfeldern vorgesehen, da durch ein Dreiwegeventil immer ein Kollektorfeld im Stillstand betrieben wird!

Hinweis: Die zusätzliche Anwendung der Vorrangschaltung "Alle Programme +1" wird empfohlen.

Programm 304 - Solaranlage mit 2 Kollektorfeldern und Ladepumpe (Heizkessel)



Programm 304: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle *min1* ist und S1 um die Differenz *diff1* höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Solarpumpe **A2** läuft, wenn:

- S2 größer als die Schwelle min2 ist und S2 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe **A3** läuft, wenn:

- S4 größer als die Schwelle min3 ist und S4 um die Differenz diff2 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Alle Programme +1: Wenn die Differenz zwischen den Kollektorfühlern S1 und S2 die Differenz diff3 übersteigt, wird der kältere Kollektor abgeschaltet. Damit lässt sich das "Mitziehen" des kälteren Kollektors in Folge von Mischtemperaturen meistens vermeiden.

Alle Programme +2

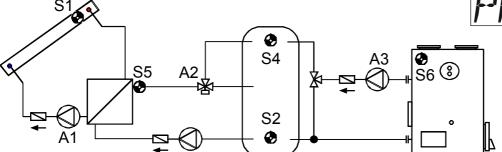
An Stelle der Pumpen werden eine Pumpe A1 und ein Dreiwegeventil A2 eingesetzt.

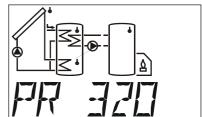
ACHTUNG: Dieses Programm ist nicht für Anlagen mit zwei Kollektorfeldern vorgesehen, da durch ein Dreiwegeventil immer ein Kollektorfeld im Stillstand betrieben wird!

Hinweis: Die zusätzliche Anwendung der Vorrangschaltung "Alle Programme +1" wird empfohlen.

Programm 320 - Schichtspeicher und Ladepumpe

Nur mit aktivierter Drehzahlregelung sinnvoll! (Absolutwertregelung: AR N1)





ohne Symbol für S5 und Wärmetauscher

S1 S6 min1 min3	S5 <min2< th=""><th>S5 >min2</th><th>notwendige Einstellungen:</th><th>\ A.4</th></min2<>	S5 >min2	notwendige Einstellungen:	\ A.4
diff1 diff3 A1 A3 S2 max1 max3	diff2 A2 S4 max2	A2 S4 max2	max1 Begrenzung SP S2 max2 Begrenzung SP S4 max3 Begrenzung SP S2 min1 Einschalttemp. Koll. S1 min2 Einschalttemp. Svl. S5 min3 Einschalttemp. Ke. S6 diff1 Koll. S1 – SP S2 diff2 Vorlauf S5 – SP S4 diff3 Kessel S6 – SP S2	 → A1 → A2 → A3 → A1 → A2 → A3 → A1 → A2 → A3

Programm 320: Die Solarpumpen A1 laufen, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Das Dreiwegeventil **A2** schaltet **nach oben**, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min2 ist, oder S5 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und S4 die Schwelle max2 nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A3 läuft, wenn:

- S6 größer als die Schwelle *min3* ist und S6 um die Differenz *diff3* höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1$$

 $A2 = (S5 > min2 oder S5 > (S4 + diff2)) & S4 < max2$
 $A3 = S6 > (S2 + diff3) & S6 > min3 & S2 < max3$

Alle Programme +1: Wenn S4 die Schwelle *max2* erreicht hat, ist die Schnellaufheizphase abgeschlossen und somit die Drehzahlregelung blockiert ⇒ Wirkungsgradoptimum. Bei aktivierter PDR wird daher die Drehzahlstufe auf die Maximalstufe gestellt, bei aktiviertem Steuerausgang 1 wird die Analogstufe für die höchste Drehzahl ausgegeben. Der Steuerausgang 2 wird nicht verändert und regelt weiter.

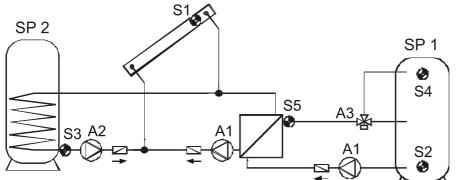
Alle Programme +8 (unabhängige Ladepumpe A3): Die Pumpe A3 läuft, wenn:

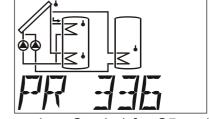
- S6 größer als die Schwelle min3 ist → und S6 um die Differenz diff3 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

$$A3 = S6 > (S3 + diff3) & S6 > min3 & S3 < max3$$

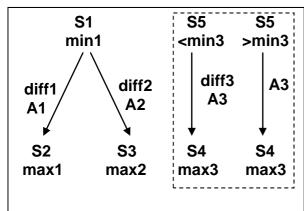
Programm 336 - Solaranlage mit 2 Verbrauchern und Schichtspeicherladung

Schichtsystem nur mit aktivierter Drehzahlregelung sinnvoll! (Absolutwertregelung: AR N1)





ohne Symbol für S5 und Wärmetauscher



notwendige Einstellungen:	
max1 Begrenzung SP1 S2	→ A1
max2 Begrenzung SP2 S3	\rightarrow A2
max3 Begrenzung SP1 S4	\rightarrow A3
min1 Einschalttemp. Koll. S1	→ A1, A2
min2 siehe alle Programme +4	
min3 Einschalttemp. Svl. S5	→ A3
diff1 Koll. S1 – SP1 S2	→ A1
diff2 Koll. S1 – SP2 S3	\rightarrow A2
diff3 Vorlauf S5 – SP1 S4	→ A3

Programm 336: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Solarpumpe A2 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist → und S1 um die Differenz diff2 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

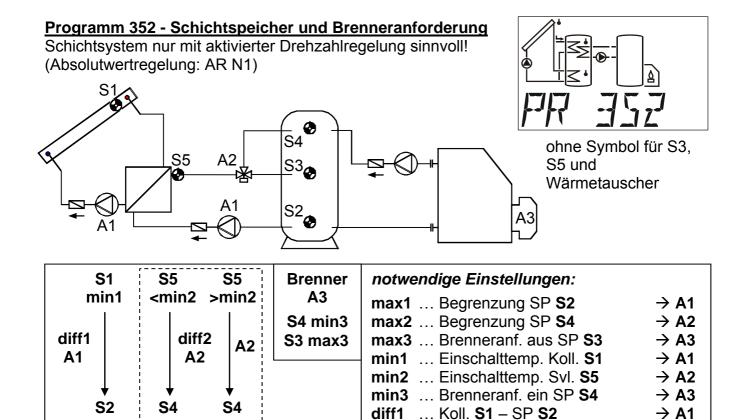
Das Dreiwegeventil **A3** schaltet **nach oben**, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min3 ist, oder S5 um die Differenz diff3 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

Alle Programme +2: Wenn **S4** die Schwelle *max3* erreicht hat, ist die Schnellaufheizphase abgeschlossen und somit die Drehzahlregelung blockiert ⇒ Wirkungsgradoptimum. Bei aktivierter PDR wird daher die Drehzahlstufe auf die Maximalstufe gestellt, bei aktiviertem Steuerausgang 1 wird die Analogstufe für die höchste Drehzahl ausgegeben. Der Steuerausgang 2 wird nicht verändert und regelt weiter.

Alle Programme +4: Beide Solarkreise erhalten getrennte Einschaltschwellen auf S1: Der Ausgang A1 behält weiterhin *min1* und A2 schaltet mit *min2*.

Die *Vorrangvergabe* zwischen **SP1** und **SP2** lässt sich im Parametermenü unter **VR** einstellen. Zusätzlich kann für dieses Schema eine Solarvorrangfunktion im Menü unter **PRIOR** eingestellt werden (näheres dazu unter "Solarvorrang").



Programm 352: Die Solarpumpen A1 laufen, wenn:

max2

max1

max2

• S1 größer als die Schwelle min1 ist • und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2

diff2 ... Vorlauf **S5** – SP **S4**

• und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Das Dreiwegeventil A2 schaltet nach oben, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min2 ist, oder S5 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S4 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S3 die Schwelle max3 überschreitet

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1$$

 $A2 = (S5 > min2 oder S5 > (S4 + diff2)) & S4 < max2$
 $A3 (ein) = S4 < min3$
 $A3 (aus) = S3 > max3$

Programm 353: Wenn **S4** die Schwelle **max2** erreicht hat, ist die Schnellaufheizphase abgeschlossen und somit die Drehzahlregelung blockiert ⇒ Wirkungsgradoptimum. Bei aktivierter PDR wird daher die Drehzahlstufe auf die Maximalstufe gestellt, bei aktiviertem Steuerausgang 1 wird die Analogstufe für die höchste Drehzahl ausgegeben. Der Steuerausgang 2 wird nicht verändert und regelt weiter.

Alle Programme +4: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S4.

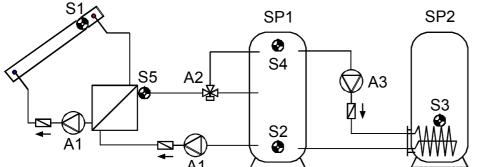
$$A3 (ein) = S4 < min3 \qquad A3 (aus) = S4 > max3 (dominant)$$

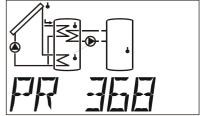
Alle Programme +8: Ist der Solarkreis aktiv, so wird die Brenneranforderung blockiert. Schaltet der Solarkreis ab, so wird die Brenneranforderung mit einer Einschaltverzögerung von 5 Minuten wieder freigegeben.

 \rightarrow A2

Programm 368 - Schichtspeicher und Ladepumpenfunktion

Schichtsystem nur mit aktivierter Drehzahlregelung sinnvoll! (Absolutwertregelung: AR N1)





ohne Symbol für S5 und Wärmetauscher

S1 min1	S5 <min2< th=""><th>S5 >min2</th></min2<>	S5 >min2
diff1 A1	diff2 A2	A2
	\	→
S2	S4	S4
max1	max2	max2
'	min3	diff3
		_A3
		→ S3 / max3

notwendige Einstellungen:

max1 Begrenzung SP1 S2	→ A1
max2 Begrenzung SP1 S4	\rightarrow A2
max3 Begrenzung SP2 S3	\rightarrow A3
min1 Einschalttemp. Koll. S1	\rightarrow A1
min2 Einschalttemp. Svl. S5	\rightarrow A2
min3 Einschalttemp. SP1 S4	\rightarrow A3
diff1 Koll. S1 – SP1 S2	\rightarrow A1
diff2 Vorlauf S5 – SP1 S4	\rightarrow A2
diff3 SP1 S4 – SP2 S3	\rightarrow A3

Programm 368: Die Solarpumpen **A1** laufen, wenn:

- S1 größer als die Schwelle *min1* ist und S1 um die Differenz *diff1* höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Das Dreiwegeventil **A2** schaltet **nach oben**, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min2 ist, oder S5 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat

Die Ladepumpe **A3** läuft, wenn:

- S4 größer als die Schwelle min3 ist und S4 um die Differenz diff3 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1$$

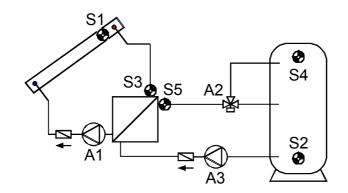
 $A2 = (S5 > min2 oder S5 > (S4 + diff2)) & S4 < max2$

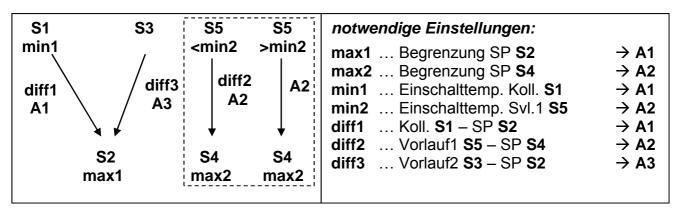
A3 = S4 > (S3 + diff3) & S4 > min3 & S3 < max3

Programm 369: Wenn S4 die Schwelle max2 erreicht hat, ist die Schnellaufheizphase abgeschlossen und somit die Drehzahlregelung blockiert ⇒ Wirkungsgradoptimum. Bei aktivierter PDR wird daher die Drehzahlstufe auf die Maximalstufe gestellt, bei aktiviertem Steuerausgang 1 wird die Analogstufe für die höchste Drehzahl ausgegeben. Der Steuerausgang 2 wird nicht verändert und regelt weiter.

Programm 384 - Schichtspeicher mit Bypassfunktion

Schichtsystem nur mit aktivierter Drehzahlregelung sinnvoll! (Absolutwertregelung: AR N1)





Programm 384: Die Solarpumpe **A1** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Das Dreiwegeventil **A2** schaltet **nach oben**, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min2 ist, oder S5 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

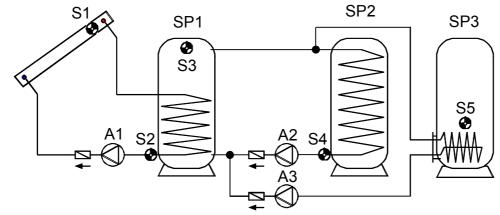
Die Pumpe A3 läuft, wenn:

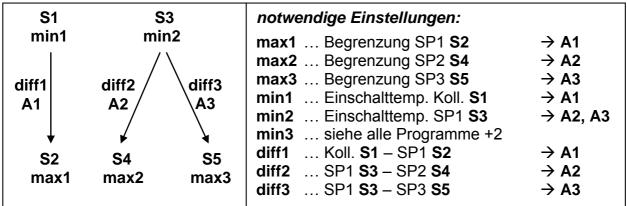
• S3 um die Differenz diff3 höher ist als S2 • und die Pumpe A1 läuft.

Programm 385: Wenn **S4** die Schwelle *max2* erreicht hat, ist die Schnellaufheizphase abgeschlossen und somit die Drehzahlregelung blockiert ⇒ Wirkungsgradoptimum. Bei aktivierter PDR wird daher die Drehzahlstufe auf die Maximalstufe gestellt, bei aktiviertem Steuerausgang 1 wird die Analogstufe für die höchste Drehzahl ausgegeben. Der Steuerausgang 2 wird nicht verändert und regelt weiter.

Zur Vermeidung von Frostschäden am Wärmetauscher sollte eine Frostschutzfunktion über den Sensor S3 für den Ausgang A3 aktiviert werden.

Programm 400 - Solaranlage mit 1 Verbraucher und 2 Ladepumpenfunktionen





Programm 400: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A2 läuft, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A3 läuft, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff3 höher ist als S5
- und **S5** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

Alle Programme +1: An Stelle der beiden Pumpen A2 und A3 werden eine Pumpe A2 und ein Dreiwegeventil A3 eingesetzt. Ohne Vorrangvergabe wird auf Speicher 3 vorrangig geladen.

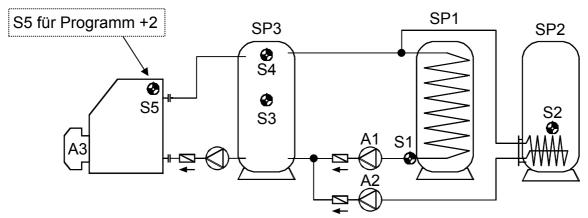
A2 ... gemeinsame Pumpe **A3** ... Ventil (A3/S hat Spannung bei Ladung auf Speicher SP3)

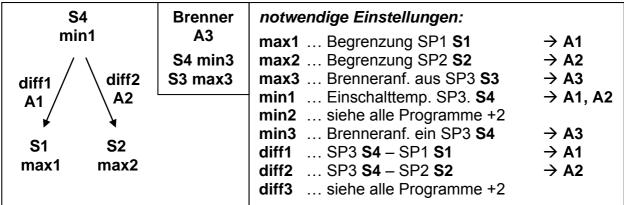
Alle Programme +2: Getrennte Einschaltschwellen auf den Ladepumpenkreisen. Der Ausgang A2 behält weiterhin *min2* und A3 schaltet mit *min3*.

Die Vorrangvergabe zwischen SP2 und SP3 lässt sich im Parametermenü unter VR einstellen.

Programm 416 - 1 Verbraucher, 2 Ladepumpenfunktionen und Brenneranforderung

Vorrangvergabe zwischen SP1 und SP2 möglich





Programm 416: ◆ Die Ladepumpe A1 läuft, wenn:

- S4 größer als die Schwelle min1 ist und S4 um die Differenz diff1 höher ist als S1
- und **S1** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe **A2** läuft, wenn:

- S4 größer als die Schwelle min1 ist und S4 um die Differenz diff2 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S4 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S3 die Schwelle max3 überschreitet

Alle Programme +1: An Stelle der beiden Pumpen A1 und A2 werden eine Pumpe A1 und ein Dreiwegeventil A2 eingesetzt. Drehzahlregelung: Anmerkungen auf Seite 9 beachten! Ohne Vorrangvergabe wird auf Speicher 2 vorrangig geladen.

A1 ... gemeinsame Pumpe **A2** ... Ventil (A2/S hat Spannung bei Ladung auf Speicher SP2)

Alle Programme +2:

Zusätzlich schaltet die Ladepumpe **A1** ein, wenn die Speichertemperatur **S1** (SP1) um *diff3* kleiner ist als die Kesselvorlauftemperatur **S5**.

Zusätzlich schaltet die Ladepumpe **A2** ein, wenn die Speichertemperatur **S2** (SP2) um *diff3* kleiner ist als die Kesselvorlauftemperatur **S5**.

Die Pumpe A1 läuft, wenn:

- \$4 größer als die Schwelle min1 ist und \$4 um die Differenz diff1 höher ist als \$1
- und **S1** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

oder

- S5 größer als die Schwelle min2 ist und S5 um die Differenz diff3 höher ist als S1
- und **S1** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Pumpe A2 läuft, wenn:

- S4 größer als die Schwelle min1 ist und S4 um die Differenz diff2 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

oder

- S5 größer als die Schwelle min2 ist und S5 um die Differenz diff3 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

oder
$$A1 = (S4 > (S1 + diff1) & S4 > min1 & S1 < max1)$$

 $(S5 > (S1 + diff3) & S5 > min2 & S1 < max1)$
 $A2 = (S4 > (S2 + diff2) & S4 > min1 & S2 < max2)$

oder
$$(S5 > (S2 + diff3) & S5 > min2 & S2 < max2)$$

Alle Programme +4: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S4.

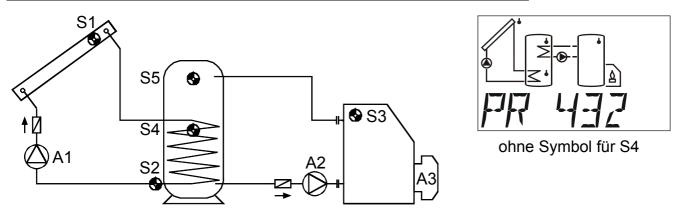
$$A3 (ein) = S4 < min3$$
 $A3 (aus) = S4 > max3 (dominant)$

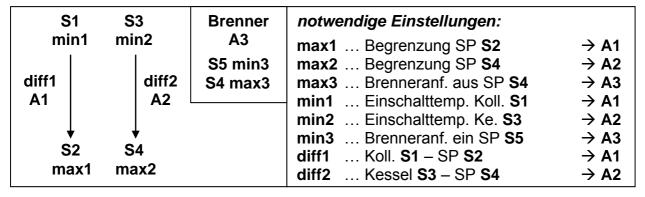
Alle Programme +8: (Verwendung nicht gemeinsam mit +2 möglich!) Beide Ladepumpenkreise erhalten getrennte Einschaltschwellen auf S4:

Der Ausgang A1 behält weiterhin *min1* und A2 schaltet mit *min2*.

Die Vorrangvergabe zwischen SP1 und SP2 lässt sich im Parametermenü unter VR einstellen.

Programm 432 - Solaranlage, Brenneranforderung und 1 Ladepumpe





Programm 432: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A2 läuft, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min2 ist → und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

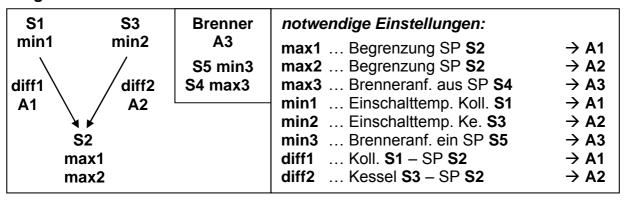
Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S5 die Schwelle min3 unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S4 die Schwelle max3 überschreitet

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

 $A2 = S3 > (S4 + diff2) \& S3 > min2 \& S4 < max2$
 $A3 (ein) = S5 < min3$ $A3 (aus) = S4 > max3$

Programm 433:



Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist → und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe **A2** läuft, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S5 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S4 die Schwelle max3 überschreitet

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

 $A2 = S3 > (S2 + diff2) \& S3 > min2 \& S2 < max2$
 $A3 (ein) = S5 < min3$ $A3 (aus) = S4 > max3$

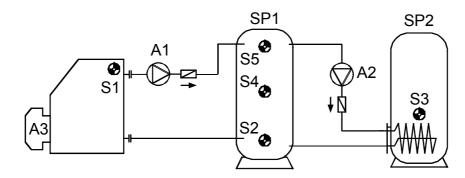
Alle Programme +2: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S5.

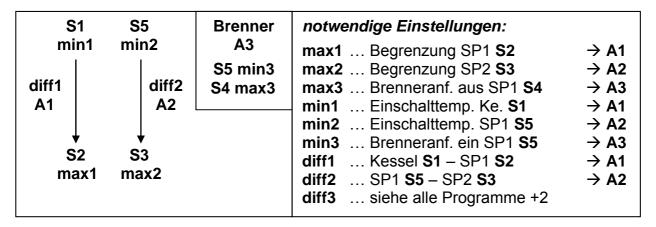
$$A3 (ein) = S5 < min3 \qquad A3 (aus) = S5 > max3 (dominant)$$

Alle Programme +4: Hat der Sensor S2 die Schwelle *max1* erreicht, wird die Pumpe A2 eingeschaltet und die Pumpe A1 läuft weiter. Es wird dadurch eine "Kühlfunktion" zum Kessel bzw. zur Heizung erreicht, ohne dass am Kollektor Stillstandstemperaturen auftreten.

Alle Programme +8: Ein aktiver Solarkreis blockiert die Brenneranforderung. Nach dem Abschalten des Solarkreises erfolgt die Freigabe der Anforderung mit einer Verzögerung von 5 Minuten.

Programm 448 - Brenneranforderung und 2 Ladepumpenfunktionen





Programm 448: Die Ladepumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A2 läuft, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min2 ist und S5 um die Differenz diff2 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

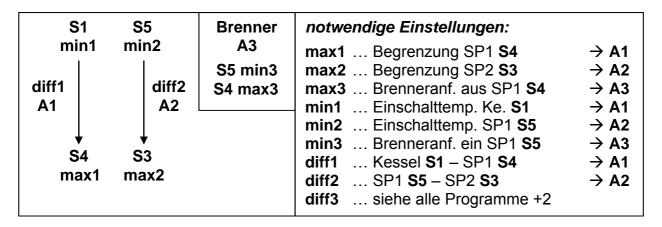
Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S5 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S4 die Schwelle max3 überschreitet

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1$$

 $A2 = S5 > (S3 + diff2) & S5 > min2 & S3 < max2$
 $A3 (ein) = S5 < min3$
 $A3 (aus) = S4 > max3$

Programm 449:



Die Ladepumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A2 läuft, wenn:

- \$5 größer als die Schwelle *min2* ist und \$5 um die Differenz *diff2* höher ist als \$3
- und **S3** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S5 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S4 die Schwelle max3 überschreitet

$$A1 = S1 > (S4 + diff1) & S1 > min1 & S4 < max1$$

 $A2 = S5 > (S3 + diff2) & S5 > min2 & S3 < max2$
 $A3 (ein) = S5 < min3$ $A3 (aus) = S4 > max3$

Alle Programme +2: Zusätzlich schaltet die Ladepumpe **A2** ein, wenn die Speichertemperatur **S3** (SP2) um *diff3* kleiner ist als die Brennertemperatur.

Die Pumpe A2 läuft, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min2 ist → und S5 um die Differenz diff2 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

oder

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff3 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

$$A2 = (S5 > (S3 + diff2) \& S5 > min2 \& S3 < max2)$$

oder $(S1 > (S3 + diff3) \& S1 > min1 \& S3 < max2)$

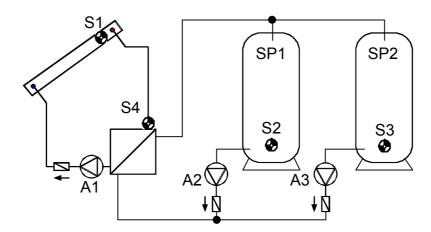
Alle Programme +4: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S5.

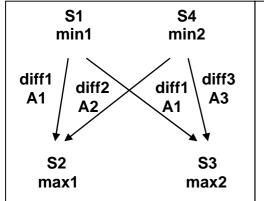
$$A3 (ein) = S5 < min3 \qquad A3 (aus) = S5 > max3 (dominant)$$

Alle Programme +8: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S4.

$$A3 (ein) = S4 < min3 \qquad A3 (aus) = S4 > max3 (dominant)$$

Programm 464 - Solaranlage mit 2 Verbrauchern und Bypassfunktion





notwendige Einstellungen:

max1 ... Begrenzung SP1 S2 \rightarrow A1, A2 max2 ... Begrenzung SP2 S3 \rightarrow A1, A3 min1 ... Einschalttemp. Koll. S1 \rightarrow A1 min2 ... Einschalttemp. Svl. S4 → A2. A3 min3 ... siehe alle Programme +2 **diff1** ... Koll. **S1** – SP1 **S2** \rightarrow A1 ... Koll. **S1** – SP2 **S3** \rightarrow A1 **diff2** ... Vorlauf **S4** – SP1 **S2** \rightarrow A2 **→** A3 **diff3** ... Vorlauf **S4** – SP2 **S3**

Programm 464: Die Solarpumpe **A1** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- oder S1 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und nicht beide Begrenzungen (S2 > max1 und S3 > max2) überschritten wurden.

Die Pumpe A2 läuft, wenn:

- S4 größer als die Schwelle min2 ist und S4 um die Differenz diff2 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Pumpe A3 läuft, wenn:

- S4 größer als die Schwelle min2 ist und S4 um die Differenz diff3 höher ist als S3
- und S3 die Schwelle max2 nicht überschritten hat.

Alle Programme +1: An Stelle der beiden Ladepumpen A2 und A3 werden eine Pumpe A2 und ein Dreiwegeventil A3 eingesetzt. Ventil A3/S zeigt auf Speicher SP2.

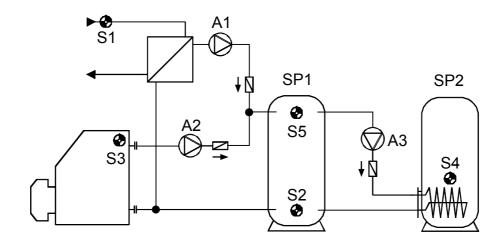
Drehzahlregelung über Steuerausgänge: **STAG 1** <u>und</u> **STAG 2** werden auf höchste Drehzahl gestellt, sobald der Wert **max1** erreicht ist.

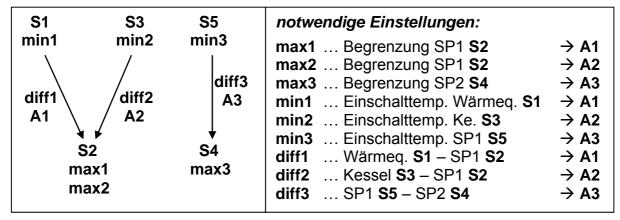
Alle Programme +2: Getrennte Einschaltschwellen auf S4 für die sekundärseitigen Solarkreise: Der Ausgang A2 behält weiterhin *min2* und A3 schaltet mit *min3*.

Alle Programme +4: Die beiden sekundärseitigen Pumpen A2 und A3 werden nur freigegeben, wenn im Automatikbetrieb die Primärpumpe A1 läuft.

Die **Vorrangvergabe** zwischen **SP1** und **SP2** lässt sich im Parametermenü unter **VR** einstellen. Zusätzlich kann für dieses Schema eine Solarvorrangfunktion im Menü unter **PRIOR** eingestellt werden (näheres dazu unter "Solarvorrang").

Programm 480 - 2 Verbraucher und 3 Ladepumpenfunktionen





Programm 480: Die Ladepumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle *min1* ist und S1 um die Differenz *diff1* höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

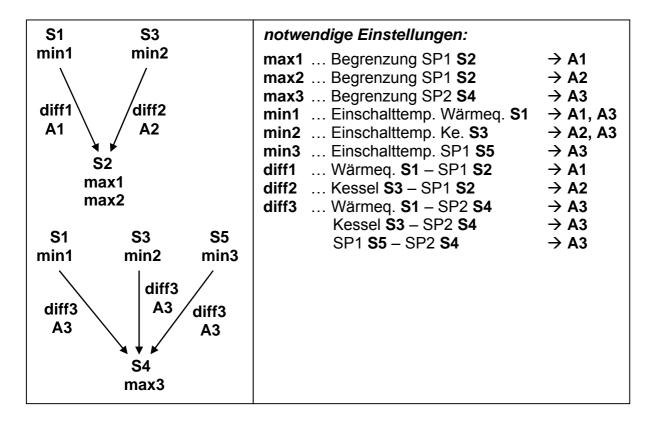
Die Ladepumpe **A2** läuft, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A3 läuft, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min3 ist → und S5 um die Differenz diff3 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

Programm 481:



Die Ladepumpe A3 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff3 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat

oder

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff3 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat

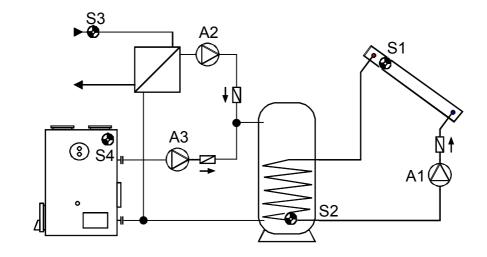
oder

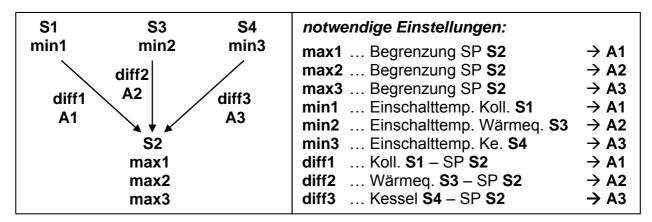
- S5 größer als die Schwelle min3 ist und S5 um die Differenz diff3 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

$$A3 = (S1 > (S4 + diff3) \& S1 > min1 \& S4 < max3)$$

oder $(S3 > (S4 + diff3) \& S3 > min2 \& S4 < max3)$
oder $(S5 > (S4 + diff3) \& S5 > min3 \& S4 < max3)$

<u>Programm 496 - 1 Verbraucher und 3 Ladepumpenfunktionen</u>





Programm 496: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

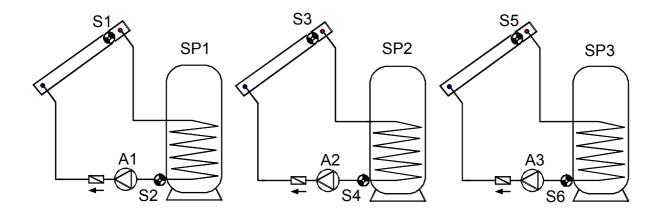
Die Ladepumpe A2 läuft, wenn:

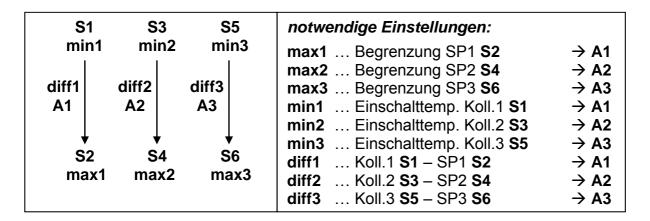
- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A3 läuft, wenn:

- S4 größer als die Schwelle *min3* ist und S4 um die Differenz *diff3* höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

Programm 512 - 3 unabhängige Differenzkreise





Programm 512: Die Pumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Pumpe A2 läuft, wenn:

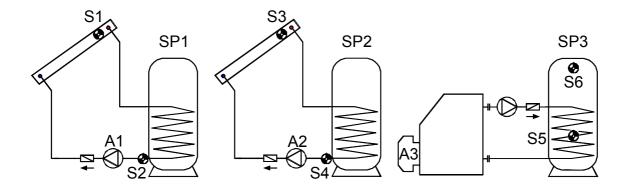
- S3 größer als die Schwelle min2 ist → und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Pumpe A3 läuft, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min3 ist und S5 um die Differenz diff3 höher ist als S6
- und **S6** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

Alle Programme +1: Hat der Sensor S2 die Schwelle *max1* erreicht, wird die Pumpe A2 eingeschaltet und die Pumpe A1 läuft weiter. Es wird dadurch eine "Kühlfunktion" zum Kessel bzw. zur Heizung erreicht, ohne dass am Kollektor Stillstandstemperaturen auftreten.

Programm 528 - 2 unabhängige Differenzkreise u. unabhängige Brenneranforderung



S1		S 3		Brenner	notwendige Einstellungen:	
min1 min2			n2	A3	max1 Begrenzung SP1 S2	→ A1
				S6 min3	max2 Begrenzung SP2 S4	\rightarrow A2
diff1			diff2	S5 max3	max3 Brenneranf. aus SP3 S5	\rightarrow A3
A1			A2		min1 Einschalttemp. Koll.1 S1	→ A1
4	7	•	₩		min2 Einschalttemp. Koll.2 S3	\rightarrow A2
S2 S4 max1 max2					min3 Brenneranf. ein SP3 S6	→ A3
					diff1 Koll.1 S1 – SP1 S2	→ A1
					diff2 Koll.2 S3 – SP2 S4	→ A2

Programm 528: Die Pumpe **A1** läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Pumpe A2 läuft, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S6 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S5 die Schwelle max3 überschreitet.

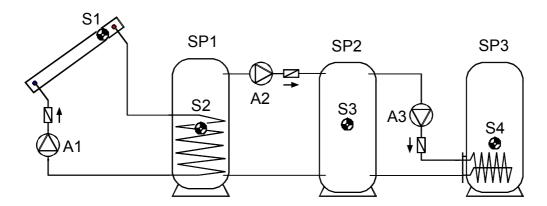
$$A1 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1$$

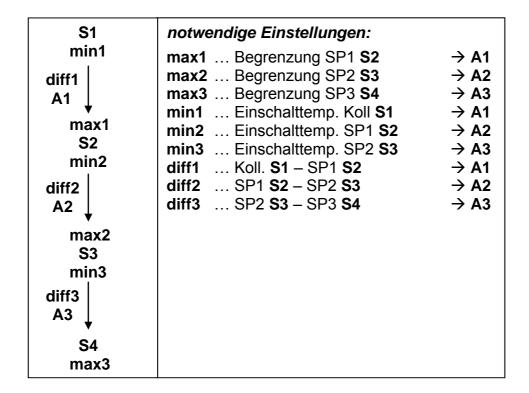
 $A2 = S3 > (S4 + diff2) & S3 > min2 & S4 < max2$
 $A3 (ein) = S6 < min3$
 $A3 (aus) = S5 > max3$

Alle Programme +1: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S6.

$$A3 (ein) = S6 < min3$$
 $A3 (aus) = S6 > max3 (dominant)$

Programm 544 - Kaskade: $S1 \rightarrow S2 \rightarrow S3 \rightarrow S4$





Programm 544: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A2 läuft, wenn:

- S2 größer als die Schwelle min2 ist und S2 um die Differenz diff2 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A3 läuft, wenn:

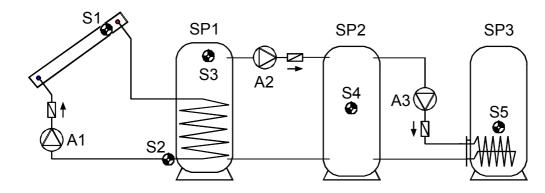
- S3 größer als die Schwelle min3 ist und S3 um die Differenz diff3 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

A1 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1

A2 = S2 > (S3 + diff2) & S2 > min2 & S3 < max2

A3 = S3 > (S4 + diff3) & S3 > min3 & S4 < max3

Programm 560 - Kaskade: $S1 \rightarrow S2 / S3 \rightarrow S4 \rightarrow S5$



S1	S 3	notwendige Einstellungen:	
min1	min2	max1 Begrenzung SP1 S2	→ A1
	-1:40	max2 Begrenzung SP2 S4	\rightarrow A2
diff1	diff2	max3 Begrenzung SP3 S5	\rightarrow A3
A1 ↓	↓ A2	min1 Einschalttemp. Koll. S1	\rightarrow A1
S2	S4	min2 Einschalttemp. SP1 S3	\rightarrow A2
max1	max2	min3 Einschalttemp. SP2 S4	\rightarrow A3
	min3	diff1 Koll. S1 – SP1 S2	\rightarrow A1
S5 🗸	1:40	diff2 SP1 S3 – SP2 S4	\rightarrow A2
max3	diff3 A3	diff3 SP2 S4 – SP3 S5	→ A3

Programm 560: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A2 läuft, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A3 läuft, wenn:

- S4 größer als die Schwelle min3 ist und S4 um die Differenz diff3 höher ist als S5
- und S5 die Schwelle max3 nicht überschritten hat.

Alle Programme +1: Die Pumpe A3 läuft, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff3 höher ist als S5
- und **S5** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat

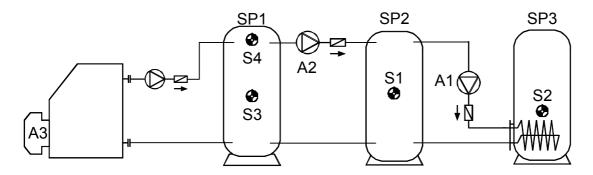
oder

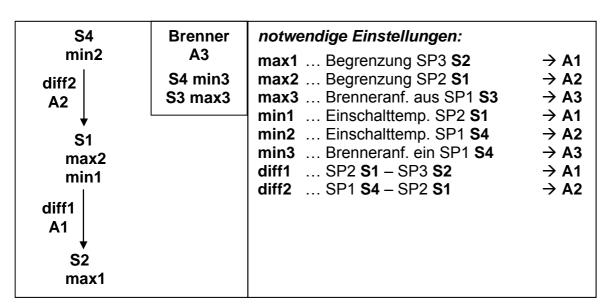
- S4 größer als die Schwelle min3 ist und S4 um die Differenz diff3 höher ist als S5
- und **S5** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

$$A3 = (S3 > (S5 + diff3) & S3 > min2 & S5 < max3)$$

oder $(S4 > (S5 + diff3) & S4 > min3 & S5 < max3)$

Programm 576 - Kaskade : S4→ S1→ S2 + Brenneranforderung





Programm 576: Die Ladepumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A2 läuft, wenn:

- S4 größer als die Schwelle *min2* ist und S4 um die Differenz *diff2* höher ist als S1
- und **S1** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S4 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S3 die Schwelle max3 überschreitet.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1$$

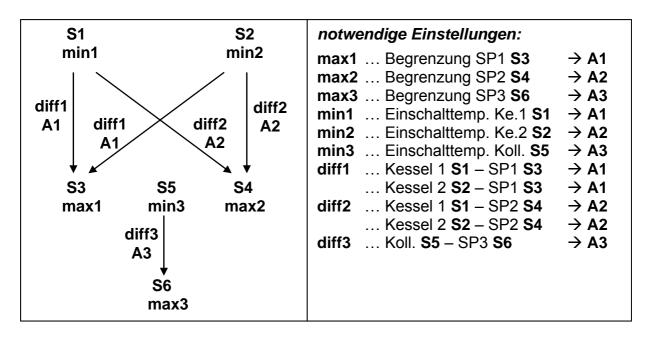
 $A2 = S4 > (S1 + diff2) & S4 > min2 & S1 < max2$
 $A3 (ein) = S4 < min3$ $A3 (aus) = S3 > max3$

Alle Programme +1: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S4.

$$A3 (ein) = S4 < min3$$
 $A3 (aus) = S4 > max3 (dominant)$

<u>Programm 592 - 2 Erzeuger auf 2 Verbraucher + unabhängiger Differenzkreis</u>

Kein Schema vorhanden!



Programm 592: Die Pumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

oder

- S2 größer als die Schwelle min2 ist und S2 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Pumpe A2 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

oder

- S2 größer als die Schwelle min2 ist und S2 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

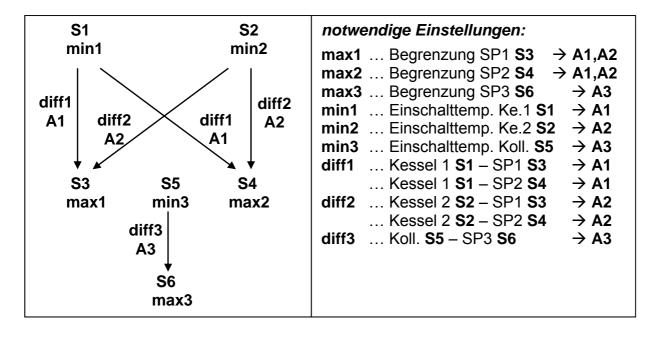
Die Ladepumpe **A3** läuft, wenn:

- S5 größer als die Schwelle min3 ist → und S5 um die Differenz diff3 höher ist als S6
- und S6 die Schwelle max3 nicht überschritten hat.

oder
$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \& S1 > min1 \& S3 < max1$$

 $S2 > (S3 + diff1) \& S2 > min2 \& S3 < max1$
 $A2 = S1 > (S4 + diff2) \& S1 > min1 \& S4 < max2$
oder $S2 > (S4 + diff2) \& S2 > min2 \& S4 < max2$
 $A3 = S5 > (S6 + diff3) \& S5 > min3 \& S6 < max3$

Programm 593:



Programm 593: Die Pumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

oder

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Pumpe A2 läuft, wenn:

- S2 größer als die Schwelle min2 ist und S2 um die Differenz diff2 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

oder

- S2 größer als die Schwelle min2 ist → und S2 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Ladepumpe A3 läuft, wenn:

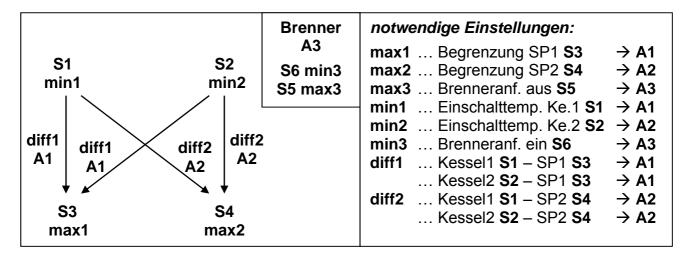
- S5 größer als die Schwelle *min3* ist und S5 um die Differenz *diff3* höher ist als S6
- und **S6** die Schwelle *max3* nicht überschritten hat.

oder
$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \& S1 > min1 \& S3 < max1$$

 $S1 > (S4 + diff1) \& S1 > min1 \& S4 < max2$
 $A2 = S2 > (S3 + diff2) \& S2 > min2 \& S3 < max1$
oder $S2 > (S4 + diff2) \& S2 > min2 \& S4 < max2$
 $A3 = S5 > (S6 + diff3) \& S5 > min3 \& S6 < max3$

Programm 608 - 2 Erzeuger auf 2 Verbraucher + Brenneranforderung

Kein Schema vorhanden!



Programm 608: Die Pumpe **A1** läuft wenn:

- ◆ S1 größer als die Schwelle *min1* ist ◆ und S1 um die Differenz *diff1* höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

oder

- S2 größer als die Schwelle min2 ist → und S2 um die Differenz diff1 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Pumpe A2 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist → und S1 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

oder

- S2 größer als die Schwelle min2 ist → und S2 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S6 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S5 die Schwelle max3 überschreitet.

oder
$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \& S1 > min1 \& S3 < max1$$

 $S2 > (S3 + diff1) \& S2 > min2 \& S3 < max1$
 $A2 = S1 > (S4 + diff2) \& S1 > min1 \& S4 < max2$
oder $S2 > (S4 + diff2) \& S2 > min2 \& S4 < max2$
 $A3 (ein) = S6 < min3$ $A3 (aus) = S5 > max3$

Programm 609: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S6.

$$A3 (ein) = S6 < min3 \qquad A3 (aus) = S6 > max3 (dominant)$$

Programm 610: Wie P608, aber die Anforderung (A3) erfolgt über S2 und S5.

$$A3 (ein) = S2 < min3$$
 $A3 (aus) = S5 > max3 (dominant)$

Programm 611: Wie P608, aber die Anforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S2.

$$A3$$
 (ein) = $S2 < min3$

$$A3 (aus) = S2 > max3 (dominant)$$

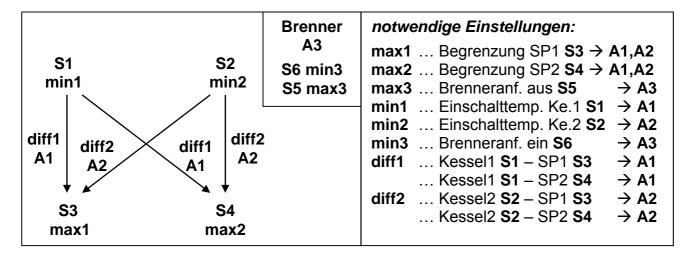
Programm 612: Wie P608, aber die Anforderung (A3) erfolgt über S4 und S5.

$$A3 (ein) = S4 < min3$$

Programm 613: Wie P608, aber die Anforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S4.

$$A3 (ein) = S4 < min3$$

Alle Programme +8:



Die Pumpe A1 läuft, wenn:

- \$1 größer als die Schwelle min1 ist und \$1 um die Differenz diff1 höher ist als \$3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

oder

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Pumpe A2 läuft, wenn:

- S2 größer als die Schwelle min2 ist und S2 um die Differenz diff2 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

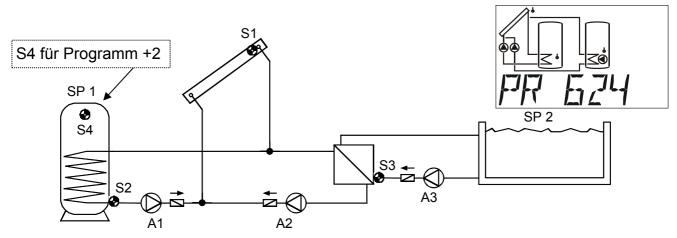
oder

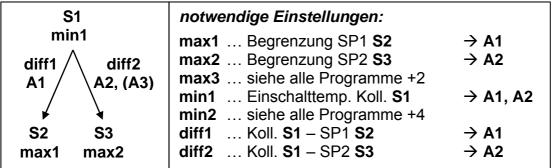
- S2 größer als die Schwelle min2 ist und S2 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \& S1 > min1 \& S3 < max1$$

oder $S1 > (S4 + diff1) \& S1 > min1 \& S4 < max2$
 $A2 = S2 > (S3 + diff2) \& S2 > min2 \& S3 < max1$
oder $S2 > (S4 + diff2) \& S2 > min2 \& S4 < max2$

Programm 624 - Solaranlage mit einem Verbraucher und Schwimmbad





Programm 624: Die Solarpumpe A1 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und S2 die Schwelle max1 nicht überschritten hat.

Die Solarpumpe A2 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist → und S1 um die Differenz diff2 höher ist als S3
- und **S3** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Filterpumpe A3 läuft, wenn:

 ◆ A3 durch ein ODER-Zeitfenster (Einstellung: AGO3) freigegeben wird oder ◆ die Pumpe A2 im Automatikbetrieb läuft.

Alle Programme +1: An Stelle der beiden Pumpen A1 und A2 werden eine Pumpe A1 und ein Dreiwegeventil A2 eingesetzt. Drehzahlregelung: Anmerkungen auf Seite 9 beachten! Ohne Vorrangvergabe wird auf Speicher 2 vorrangig geladen.

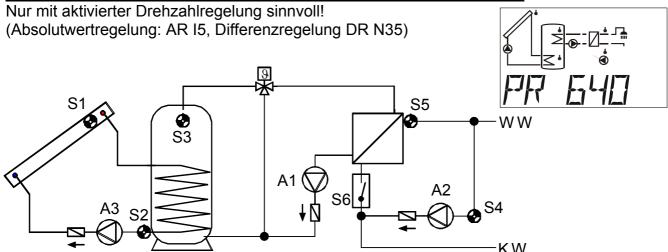
A1 ... gemeinsame Pumpe **A2** ... Ventil (A2/S hat Spannung bei Ladung auf Speicher SP2)

Alle Programme +2: Zusätzlich gilt: Überschreitet **S4** die Schwelle *max3* wird die Pumpe **A1** ausgeschaltet.

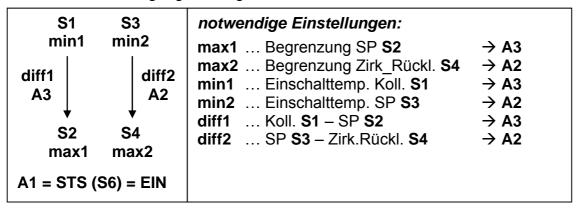
Alle Programme +4: Beide Solarkreise erhalten getrennte Einschaltschwellen auf S1. Der Ausgang A1 behält weiterhin *min1* und A2 schaltet mit *min2*.

Die **Vorrangvergabe** zwischen **SP1** und **SP2** lässt sich im Parametermenü unter **VR** einstellen. Zusätzlich kann für dieses Schema eine Solarvorrangfunktion im Menü unter **PRIOR** eingestellt werden (näheres dazu unter "Solarvorrang").

Programm 640 - Hygienische Warmwasserbereitung inkl. Zirkulation



ACHTUNG: Werkseitig ist die Kollektorübertemperaturbegrenzung auf Ausgang **A1** aktiviert. Diese muss auf Ausgang **A3** umgestellt oder deaktiviert werden.



Programm 640: Die Pumpe **A1** läuft, wenn:

• der Strömungsschalter **S6** einschaltet. Der Sollwert SWA für die Drehzahlregelung PDR (Absolutwertregelung) der Pumpe A1 wird für den Sensor S5 festgelegt.

Die Pumpe A2 läuft, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Die Solarpumpe A3 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist und S1 um die Differenz diff1 höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Alle Programme +1: Die Pumpe **A2** wird nur eingeschaltet, wenn zusätzlich zur Grundfunktion der Strömungsschalter **S6** eingeschaltet hat (**A1** = EIN).

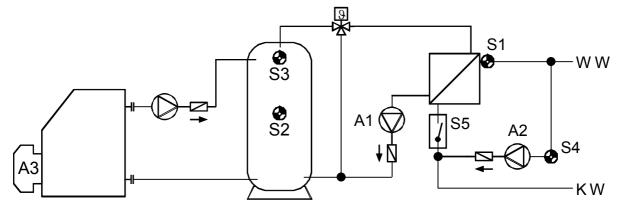
Alle Programme +4: Die Pumpe A1 läuft, wenn:

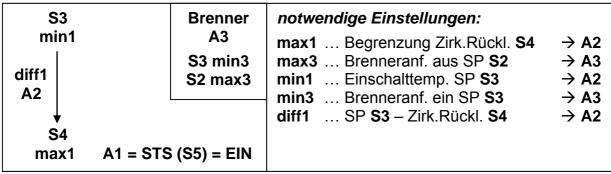
• der Strömungsschalter **S6** oder die Pumpe **A2** einschaltet.

<u>Programm 656 - Hygienische Warmwasserbereitung inkl. Zirkulation + Brenneranf</u>

Nur mit aktivierter Drehzahlregelung sinnvoll!

(Absolutwertregelung: AR I1, Differenzregelung DR N31)





Programm 656: Die Pumpe A1 läuft, wenn:

• der Strömungsschalter **S5** einschaltet. Der Sollwert SWA für die Drehzahlregelung PDR (Absolutwertregelung) der Pumpe A1 wird für den Sensor S1 festgelegt.

Die Pumpe A2 läuft, wenn:

- S3 größer als die Schwelle min1 ist und S3 um die Differenz diff1 höher ist als S4
- und **S4** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S3 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S2 die Schwelle max3 überschreitet.

$$A1 = Str\ddot{o}mungsschalter S5 = EIN$$

 $A2 = S3 > (S4 + diff1) & S3 > min1 & S4 < max1$
 $A3 (ein) = S3 < min3$ $A3 (aus) = S2 > max3$

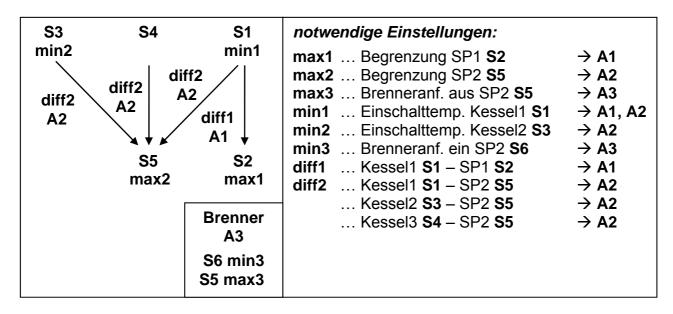
Alle Programme +1: Die Pumpe **A2** wird nur eingeschaltet, wenn zusätzlich zur Grundfunktion der Strömungsschalter **S5** eingeschaltet hat (**A1** = EIN).

Alle Programme +2: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S3.

$$A3 (ein) = S3 < min3$$
 $A3 (aus) = S3 > max3 (dominant)$

<u>Programm 672 - 3 Erzeuger auf 1 Verbraucher + Differenzkreis + Brenneranforderung</u>

Kein Schema vorhanden!



Programm 672: Die Pumpe A1 läuft, wenn:

- ◆ S1 größer als die Schwelle *min1* ist ◆ und S1 um die Differenz *diff1* höher ist als S2
- und **S2** die Schwelle *max1* nicht überschritten hat.

Die Pumpe A2 läuft, wenn:

- S1 größer als die Schwelle min1 ist → und S1 um die Differenz diff2 höher ist als S5
- und **S5** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

oder

- S3 größer als die Schwelle min2 ist und S3 um die Differenz diff2 höher ist als S5
- und **S5** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

oder

- S4 um die Differenz diff2 höher ist als S5
- und **S5** die Schwelle *max2* nicht überschritten hat.

Der Ausgang A3 schaltet ein, wenn S6 die Schwelle *min3* unterschreitet.

Der Ausgang A3 schaltet aus (dominant), wenn S5 die Schwelle max3 überschreitet.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

 $A2 = S1 > (S5 + diff2) \& S1 > min1 \& S5 < max2$
oder $S3 > (S5 + diff2) \& S3 > min2 \& S5 < max2$
oder $S4 > (S5 + diff2) \& S5 < max2$
 $A3 (ein) = S6 < min3$ $A3 (aus) = S5 > max3$

Alle Programme +1: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S6.

$$A3 (ein) = S6 < min3$$
 $A3 (aus) = S6 > max3 (dominant)$

Alle Programme +2: Die Brenneranforderung (A3) erfolgt nur über den Sensor S5.

$$A3 (ein) = S5 < min3$$
 $A3 (aus) = S5 > max3 (dominant)$

Montageanleitung

Sensormontage

Die richtige Anordnung und Montage der Fühler ist für die korrekte Funktion der Anlage von größter Bedeutung. So ist darauf zu achten, dass sie vollständig in die Tauchhülsen eingeschoben sind. Als Zugentlastung kann die entsprechende beiliegende Kabelverschraubung dienen. Damit die Anlegefühler nicht von der Umgebungstemperatur beeinflusst werden können, sind diese gut zu isolieren. In die Tauchhülsen darf bei der Verwendung im Freien kein Wasser eindringen (**Frostgefahr**).

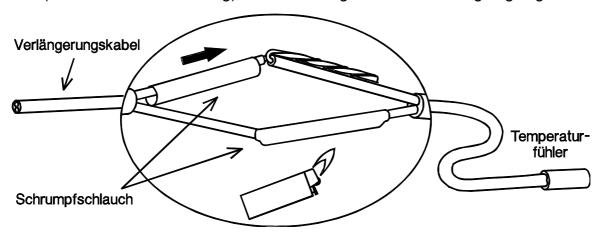
Die Sensoren dürfen generell keiner Feuchte (zB. Kondenswasser) ausgesetzt werden, da diese durch das Gießharz durch diffundieren und den Sensor beschädigen kann. Das Ausheizen über eine Stunde bei ca. 90°C kann den Fühler möglicherweise retten. Bei der Verwendung der Tauchhülsen in NIRO- Speichern oder Schwimmbecken muss unbedingt auf die Korrosionsbeständigkeit geachtet werden.

- Kollektorfühler (rotes oder graues Kabel mit Klemmdose): Entweder in ein Rohr, das direkt am Absorber aufgelötet bzw. aufgenietet ist und aus dem Kollektorgehäuse heraussteht, einschieben, oder am Vorlaufsammelrohr des äußeren Kollektors ein T- Stück setzen, in dieses eine Tauchhülse samt MS- Kabelverschraubung (= Feuchteschutz) einschrauben und den Sensor einschieben. Zur Vorbeugung gegen Blitzschäden ist in der Klemmdose ein Überspannungsschutz parallel zwischen Sensor- und Verlängerungskabel mit geklemmt.
- **Kesselfühler (Kesselvorlauf)**: Dieser wird entweder mit einer Tauchhülse in den Kessel eingeschraubt oder mit geringem Abstand zum Kessel an der Vorlaufleitung angebracht.
- Boilerfühler: Der zur Solaranlage benötigte Sensor sollte mit einer Tauchhülse bei Rippenrohrwärmetauschern knapp oberhalb und bei integrierten Glattrohrwärmetauschern im unteren Drittel des Tauschers eingesetzt oder am Rücklaufaustritt des Tauschers so montiert werden, dass die Tauchhülse in das Tauscherrohr hineinragt. Der Fühler, der die Erwärmung des Boilers vom Kessel her überwacht, wird in der Höhe montiert, die der gewünschten Menge an Warmwasser in der Heizperiode entspricht. Als Zugentlastung kann die beiliegende Kunststoffverschraubung dienen. Die Montage unter dem dazugehörenden Register bzw. Wärmetauscher ist auf keinen Fall zulässig.
- **Pufferfühler**: Der zur Solaranlage notwendige Sensor wird im unteren Teil des Speichers knapp oberhalb des Solarwärmetauschers mit Hilfe der mitgelieferten Tauchhülse montiert. Als Zugentlastung kann die beiliegende Kunststoffverschraubung dienen. Als Referenzfühler für die Heizungshydraulik empfiehlt es sich, den Fühler zwischen Mitte und oberem Drittel des Pufferspeichers mit der Tauchhülse einzusetzen, oder an die Speicherwand anliegend unter die Isolierung zu schieben.
- Beckenfühler (Schwimmbecken): Unmittelbar beim Austritt aus dem Becken an der Saugleitung ein T- Stück setzen und den Sensor mit einer Tauchhülse einschrauben. Dabei ist auf die Korrosionsbeständigkeit des verwendeten Materials zu achten. Eine weitere Möglichkeit wäre das Anbringen des Fühlers an der gleichen Stelle mittels Schlauchbinder oder Klebeband und entsprechende thermische Isolierung gegen Umgebungseinflüsse.
- Anlegefühler: Am besten mit Rollfedern, Rohrschellen oder Schlauchbindern an der entsprechenden Leitung befestigen. Es ist dabei auf das geeignete Material zu achten (Korrosion, Temperaturbeständigkeit usw.). Abschließend muss der Sensor gut isoliert werden, damit exakt die Rohrtemperatur erfasst wird und keine Beeinflussung durch die Umgebungstemperatur möglich ist.

- Warmwasserfühler: Beim Einsatz der Regelung in Systemen zur Erzeugung von Warmwasser mittels externem Wärmetauscher und drehzahlgeregelter Pumpe ist eine rasche Reaktion auf Änderungen der Wassertemperatur äußerst wichtig. Daher muss der Warmwassersensor direkt am Wärmetauscherausgang gesetzt werden. Mittels T- Stück sollte der durch einen O- Ring entlang seines Niro- Rohres abgedichtete ultraschnelle Sensor (Sonderzubehör) in den Ausgang hineinragen. Der Wärmetauscher muss dabei stehend mit dem WW- Austritt oben montiert werden.
- Strahlungsfühler: Um einen der Lage des Kollektors entsprechenden Messwert zu erhalten ist die parallele Ausrichtung zum Kollektor empfehlenswert. Er sollte daher auf die Verblechung oder neben dem Kollektor auf einer Verlängerung der Montageschiene aufgeschraubt werden. Zu diesem Zweck besitzt das Sensorgehäuse ein Sackloch, das jederzeit aufgebohrt werden kann.
- Raumsensor: Dieser Sensor ist für eine Montage im Wohnraum (als Referenzraum) vorgesehen. Der Raumsensor sollte nicht in unmittelbarer Nähe einer Wärmequelle oder im Bereich eines Fensters montiert werden.
- Außentemperaturfühler: Dieser wird an der kältesten Mauerseite (meistens Norden) etwa zwei Meter über dem Boden montiert. Temperatureinflüsse von nahe gelegenen Luftschächten, offenen Fenstern etc. sind zu vermeiden.

Sensorleitungen

Alle Fühlerleitungen können mit einem Querschnitt von 0,5mm2 bis zu 50m verlängert werden. Bei dieser Leitungslänge und einem Pt1000-Temperatursensor beträgt der Messfehler ca. +1K. Für längere Leitungen oder einen niedrigeren Messfehler ist ein entsprechend größerer Querschnitt erforderlich. Die Verbindung zwischen Fühler und Verlängerung lässt sich herstellen, indem der auf 4 cm abgeschnittene Schrumpfschlauch über eine Ader geschoben und die blanken Drahtenden verdrillt werden. Ist eines der Drahtenden verzinnt, dann ist die Verbindung durch Verlöten herzustellen. Danach wird der Schrumpfschlauch über die Verbindungsstelle geschoben und vorsichtig erwärmt (z.B. mit einem Feuerzeug), bis er sich eng an die Verbindung angelegt hat.



Um Messwertschwankungen zu vermeiden ist für eine störungsfreie Signalübertragung darauf zu achten, dass die Sensorleitungen keinen äußeren negativen Einflüssen ausgesetzt sind. Bei Verwendung von nicht geschirmten Kabeln sind Sensorleitungen und 230V-Netzleitungen in getrennten Kabelkanälen und mit einem Mindestabstand von 5 cm zu verlegen. Werden geschirmte Leitungen verwendet, so muss der Schirm mit der Sensormasse verbunden werden.

Montage des Gerätes

ACHTUNG! Vor dem Öffnen des Gehäuses immer Netzstecker ziehen!

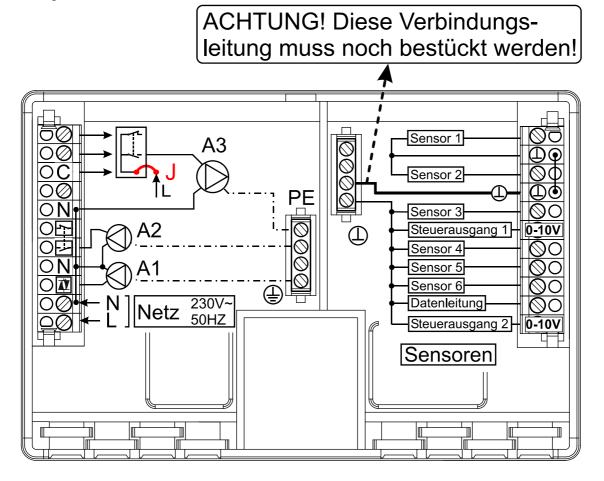
Arbeiten im Inneren der Regelung dürfen nur spannungslos erfolgen.

Die Schraube an der Gehäuseoberkante lösen und den Deckel abheben. Die Regelungselektronik befindet sich im Deckel. Durch Kontaktstifte wird beim Aufstecken die Verbindung zu den Klemmen im Gehäuseunterteil hergestellt. Die Gehäusewanne lässt sich durch die beiden Löcher mit dem beigepackten Befestigungsmaterial an der Wand (mit den Kabeldurchführungen nach unten) festschrauben.

Elektrischer Anschluss

Achtung: Der elektrische Anschluss darf nur von einem Fachmann nach den einschlägigen örtlichen Richtlinien erfolgen. Die Fühlerleitungen dürfen nicht mit der Netzspannung zusammen in einem Kabelkanal geführt werden. Die maximale Belastung des Ausganges A1 beträgt 1,5A und jene der Ausgänge A2 und A3 beträgt jeweils 2,5A! Alle Ausgänge sind gemeinsam mit dem Gerät mit 3,15A abgesichert. Beim direkten Anschluss von Filterpumpen ist daher unbedingt deren Leistungsschild zu beachten. Eine Erhöhung der Absicherung auf max. 5A (mittelträge) ist erlaubt. Für alle Schutzleiter ist die vorgesehene Klemmleiste **PE** zu verwenden.

Hinweis: Zum Schutz vor Blitzschäden muss die Anlage den Vorschriften entsprechend geerdet und mit Überspannungsableitern versehen sein. Fühlerausfälle durch Gewitter bzw. durch elektrostatische Ladung sind meistens auf fehlerhafte Anlageerrichtung zurückzuführen. Alle Densormassen sind intern zusammengeschaltet und beliebig austauschbar.



Besondere Anschlüsse

Steuerausgang (0 – 10V / PWM)

Diese Ausgänge sind für die Drehzahlregelung elektronischer Pumpen, zur Regelung der Brennerleistung (0 - 10V oder PWM) oder zur Schaltung des Hilfsrelais HIREL-STAG gedacht. Sie können über entsprechende Menüfunktionen parallel zu den anderen Ausgängen A1 bis A3 betrieben werden.

Sensoreingang S6

Wie im Menü SENSOR beschrieben, besitzen alle sechs Eingänge die Möglichkeit als Digitaleingang zu arbeiten. Der Eingang S6 besitzt gegenüber den anderen Eingängen die besondere Eigenschaft, schnelle Signaländerungen (Impulse), wie sie von Volumenstromgebern (Type VSG...) geliefert werden, erfassen zu können.

Die Datenleitung (DL-Bus)

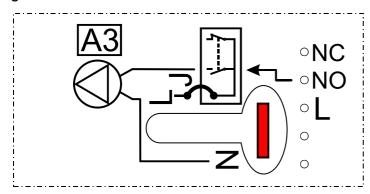
Die bidirektionale Datenleitung (DL-Bus) wurde für die ESR/UVR- Serie entwickelt und ist nur mit Produkten der Fa. Technische Alternative kompatibel. Als Datenleitung kann jedes Kabel mit einem Querschnitt von 0,75 mm² (z.B.: Zwillingslitze) bis max. 30 m Länge verwendet werden. Für längere Leitungen empfehlen wir die Verwendung eines geschirmten Kabels. . Werden geschirmte Leitungen verwendet, so muss der Schirm mit der Sensormasse verbunden werden.

Schnittstelle zum PC: Über die Datenkonverter D-LOGG, Bootloader BL-NET oder Interface C.M.I. werden die Daten zwischenspeichert und bei Abruf zum PC übertragen. Für BL-NET und C.M.I. ist ein eigenes 12V-Netzteil zur Versorgung erforderlich.

Externe Sensoren: Einlesen der Werte externer Sensoren mit DL- Anschluss.

Ausgang 3 potentialfrei schalten

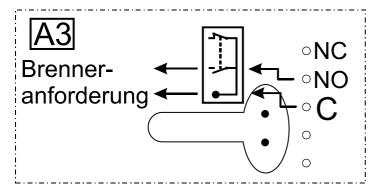
Durch Ausstecken der Brücke (Jumper) ${\bf J}$ kann der Relaisausgang A3 potentialfrei gemacht werden.



Bei gestecktem Jumper **J** ist der Ausgang 3 <u>nicht</u> potentialfrei.

Beispiel: Anschluss einer Pumpe

L Außenleiter
NO Schließer
NC Öffner



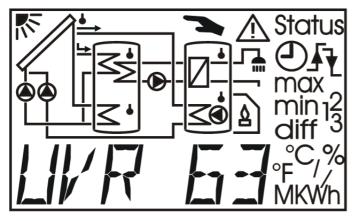
Wird der Jumper ausgesteckt, dann ist der Ausgang 3 potentialfrei.

Beispiel: Brenneranforderung

C Wurzel
NO Schließer
NC Öffner

Bedienung

Das große Display enthält sämtliche Symbole für alle wichtigen Informationen und einen Klartextbereich. Die Navigation mit den Koordinatentasten ist dem Anzeigenablauf angepasst.





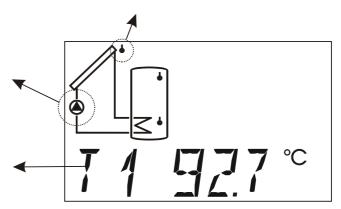
- Einstieg in ein Menü, Freigabe eines Wertes zum Ändern mit den Navigationstasten (Enter-Taste).
- Rücksprung aus der zuletzt gewählten Menüebene, Ausstieg aus der Parametrierung eines Wertes (Zurück-Taste).

Die Seitentasten ⇔⇒ sind in der Hauptebene die Navigationstasten zur Wahl der gewünschten Anzeige wie z.B. Kollektor- oder Speichertemperatur. Bei jedem Druck blinkt ein anderes Sensorsymbol und die entsprechende Temperatur wird angezeigt.

Sensor-Symbol blinkt: Anzeige der Temperatur dieses Sensors

Pumpensymbol blinkt: Der Ausgang ist aktiv (Pumpe läuft)

Aktuelle Temperatur des Sensors 1



Bei Programmen, für die keine Anzeige eines Schemas im Display möglich ist, bleibt der obere Bereich leer. Bei manchen Programmen wurde die Anzeige dem tatsächlichen Schema nur angenähert, es können einzelne Symbole fehlen.

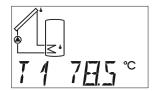
Seitlich des Displays sind die derzeit aktiven Ausgänge an den **grün** beleuchteten Zahlen 1 – 3 erkennbar. Ist die Drehzahlregelung aktiv, dann blinkt die Anzeige des Ausgangs 1 entsprechend der Drehzahlstufe.

٠

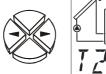
2

1

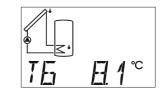
Die Hauptebene



Temperatur Sensor 1

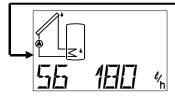


Temperatur Sensor 2



Temperatur Sensor 6





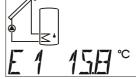
Volumenstrom nur eingeblendet, wenn S6 = VSG



Windgeschwindigkeit nur eingeblendet.

wenn S6 = WS





Externer Wert 1 Nur eingeblendet, wenn externe DL aktiviert



Externer Wert 9 Nur eingeblendet, wenn externe DL aktiviert



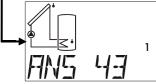
TAGE D

Legionellenfunktion Nur eingeblendet, wenn Legionellenfunktion aktiviert





Drehzahlstufe nur eingeblendet, wenn Drehzahlregelung aktiviert



Analogstufe nur eingeblendet, wenn Steuerausgang aktiviert



Momentanleistung
nur eingeblendet, wenn
Wärmemengenzähler aktiviert

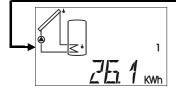
∧ Status



January Man



MWh nur eingeblendet, wenn Wärmemengenzähler aktiviert



kWh nur eingeblendet, wenn Wärmemengenzähler aktiviert



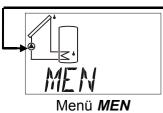
Statusanzeige "OK" nur eingeblendet bei aktiver Funktionskontrolle



Paramete



Parameter Menü *PAR*

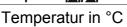


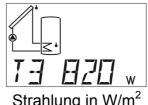


T1 bis **T6** Zeigt den am Sensor (S1 – T1, S2 – T2, usw.) gemessenen Wert an. Die Anzeige (Einheit) ist von der Einstellung des Sensortyps abhängig.

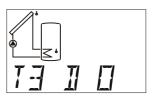
Anzeigearten:







Strahlung in W/m² (Strahlungssensor)



Digitalzustand (Digitaleingang)

Wird im Menü **SENSOR** (Hauptmenü **MEN**) ein Sensor auf **OFF** gestellt, so wird die Wertanzeige dieses Sensors in der Hauptebene ausgeblendet.

Volumenstrom, zeigt die Durchflussmenge des Volumenstromgebers in Liter pro Stunde an

KM Windgeschwindigkeit in km/h, wenn S6 ein Windsensor WIS01 ist.

E1 bis **E9** Zeigt die Werte von externen Sensoren an, die über die Datenleitung eingelesen werden. Es werden nur aktivierte Eingänge angezeigt.

ERR bedeutet, dass kein gültiger Wert eingelesen wurde. In diesem Fall wird der externe Wert auf 0 gesetzt.

TAGE Legionellenfunktion: Anzahl der Tage, in denen die geforderte Mindesttemperatur im Speicher nicht erreicht wurde. Dieser Menüpunkt wird nur eingeblendet, wenn die Legionellenfunktion aktiviert ist.

DZS Drehzahlstufe, zeigt die aktuelle Drehzahlstufe an. Dieser Menüpunkt wird nur eingeblendet, wenn die Drehzahlregelung aktiviert ist.

Anzeigebereich: 0 = Ausgang ist ausgeschaltet

30 = Drehzahlregelung läuft auf höchster Stufe

Analogstufe, zeigt die aktuelle Analogstufe des 0 - 10V Ausgangs an. Dieser Menüpunkt wird nur eingeblendet, wenn ein Steuerausgang aktiviert wurde.

Anzeigebereich: 0 = Ausgangsspannung = 0V oder 0% (PWM)

100 = Ausgangsspannung = 10V oder 100% (PWM)

kW Momentanleistung, zeigt die momentane Leistung des Wärmemengenzählers in kW an.

MWh Megawattstunden, zeigen die Megawattstunden des Wärmemengenzählers an.

kWh Kilowattstunden, zeigen die Kilowattstunden des Wärmemengenzählers an. Wenn 1000 kWh erreicht sind, beginnt der Zähler wieder bei 0 und die MWh werden um 1 erhöht.

Die Menüpunkte **kW**, **MWh**, **kWh** werden nur eingeblendet, wenn der Wärmemengenzähler aktiviert wurde.

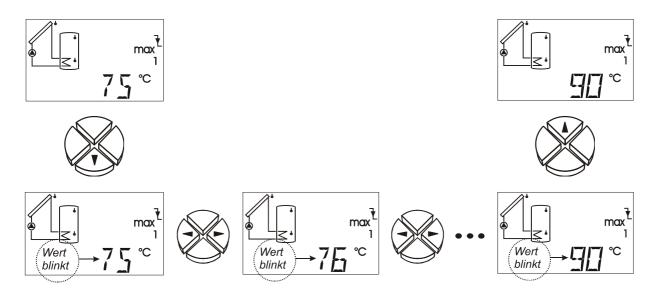
△Status: Anzeige des Anlagenstatus. Je nach gewähltem Programm werden verschiedene Anlagenzustände überwacht. Bei (aufgetretenen) Problemen enthält dieses Menü alle Informationen.

PAR: In der Parametrierebene dienen die Navigationstasten (⇐,➡) der Wahl des Programmes, der Einstellwerte und der Hand/Automatik-Umschaltung. Der angewählte Parameter kann nun mit der unteren Taste ♣ (Einstieg) zur Einstellung freigegeben werden. Zum Zeichen der Freigabe blinkt der Parameter. Ein kurzer Druck auf eine der Navigationstasten (⇐,➡) verändert den Wert um einen Schritt. Ein anhaltender Druck bewirkt das Laufen des Wertes. Der geänderte Wert wird durch die obere Taste û (Rücksprung) übernommen. Um die unbeabsichtigte Veränderung von Parametern zu vermeiden, ist der Einstieg in PAR nur mittels der Codezahl 32 möglich.

MEN: Das Menü enthält grundlegende Einstellungen zur Festlegung von weiteren Funktionen wie Sensortyp, Sprache, Anlagenschutzfunktion, Funktionskontrolle etc.. Die Navigation und Änderung erfolgt wieder wie üblich mit den Tasten. Da die Einstellungen im Menü die grundlegenden Eigenschaften des Reglers verändern, ist ein Einstieg nur über eine Codezahl möglich, die dem Fachmann vorbehalten ist.

Die werksseitige Einstellung der Parameter und Menüfunktionen kann jederzeit durch Drücken der unteren Taste (Einstieg) während des Ansteckens wiederhergestellt werden. Als Zeichen erscheint für drei Sekunden am Display WELOAD für "Werkseinstellung laden". Dabei bleibt die Programmnummer mit den spezifischen Parametern der Werkseinstellung gespeichert.

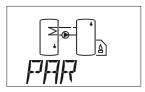
Ändern eines Wertes (Parameters)



Wenn ein Wert verändert werden soll, muss die Pfeiltaste nach unten gedrückt werden. Nun blinkt dieser Wert und kann mit den Navigationstasten auf den gewünschten Wert verändert werden.

Mit der Pfeiltaste nach oben wird der Wert gespeichert.

Das Parametermenü PAR



Im nachfolgenden Beispiel wurde das PAR-Menü für das Programm 16 gewählt, um alle Einstellparameter (max, min, diff) zeigen zu können.



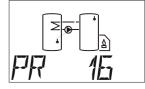


Codenummer zum Einstieg ins Menü



Versionsnummer







Programmnummer



Auskreuzen



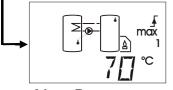
Vorrangvergabe (nur bei Programmen mit Vorrang)



Max- Begrenzung



Ausschaltschwelle (3 mal)

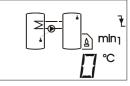


Max- Begrenzung Einschaltschwelle (3 mal)



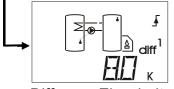
Min-Begrenzung Einschaltschwelle (3 mal)







Min-Begrenzung Ausschaltschwelle (3 mal)

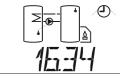


Differenz Einschaltschwelle (3 mal)



Differenz Ausschalt schwelle (3 mal)









(





Datum, autom. Sommer- / Winterzeit Umstellung



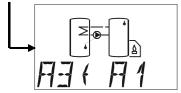
Zeitfenster (3mal)





Timerfunktion





Freie Ausgänge zuordnen (je nach Schema)



Automatik /

Automatik /
Handbetrieb (3mal)
für die Ausgänge 1 -





Automatik /
Handbetrieb (2 mal)
für die
Steuerausgänge

Kurzbeschreibung

CODE Codenummer zum Einstieg ins Menü. Die restlichen Menüpunkte werden erst bei

Eingabe der korrekten Codenummer eingeblendet.

VER Versionsnummer

PR Auswahl der Programmnummer

AK Auskreuzen der Ausgänge (A1 mit A2, A1 mit A3 oder A2 mit A3). Damit lässt sich

die Drehzahlregelung (nur Ausgang 1) im Programmschema beliebig zuordnen.

VR Vorrangvergabe (Dieser Menüpunkt wird nur bei Programmschemen mit Vorrang

eingeblendet)

max

Maximalbegrenzung – Abschaltschwelle (3mal)

max↑ Maximalbegrenzung – Einschaltschwelle (3mal)

min↑ Minimalbegrenzung – Einschaltschwelle (3mal)

diff↑ Differenz – Einschaltschwelle (3mal)

diff Differenz – Abschaltschwelle (3mal)

Die Anzahl der Minimalschwellen, Maximalschwellen und Differenzen wird entsprechend dem gewählten Programm eingeblendet.

z.B. 16.34 Uhrzeit

DATUM Einstellung des Datums (für Zeitstempel bei der Datenleitung) und automati-

sche/manuelle Umstellung zwischen Sommer und Normalzeit.

ZEIT F Zeitfenster (3-mal vorhanden)

TIMER Timerfunktion

A3 ← A1 Zuordnung nicht verwendeter Ausgänge

A AUTO Ausgang im Automatik- oder Handbetrieb (ON/OFF). Dieses Menü ist für jeden

Ausgang vorhanden.

S AUTO Steuerausgang im Automatik- oder Handbetrieb. Im Handbetrieb wird von 10V auf

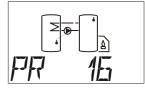
0V umgeschaltet (**ON/OFF**). Dieses Menü ist für jeden Steuerausgang vorhanden.













Codenummer zum Einstieg ins Menü

Versionsnummer

Programmnummer

Codezahl CODE

Erst nach Eingabe der korrekten **Code**zahl **(Codezahl 32)** werden die anderen Menüpunkte des Parametermenüs eingeblendet.

Softwareversion VER

Anzeige der Software**ver**sion. Als Angabe der Intelligenz des Gerätes ist sie nicht veränderbar und muss bei Rückfragen unbedingt angegeben werden.

Programmnummer PR

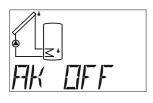
Wahl des **Pr**ogramms laut gewähltem Hydraulikschema (WE = 0)

Zu den beschriebenen Programmen können noch weitere Funktionen addiert werden. Es gelten die beschriebenen Funktionen gemeinsam. "Alle Programme +1 (+2, +4, +8)" bedeutet, dass die gewählte Programmnummer um die Summe dieser Zahlen erhöht werden kann.

Beispiel: Programm 48 +1 + 2 = Programmnummer 51 = Solaranlage mit 2 Verbrauchern, mit Pumpen-Ventilsystem und zusätzlichem Sensor S4 zur Maximalbegrenzung.

Auskreuzen von Ausgängen AK

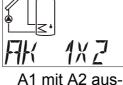
Möglichkeit, die laut Programmschema nummerierten **A**usgänge untereinander auszu**k**reuzen (A1 mit A2, A1 mit A3 oder A2 mit A3). Somit ist es möglich, den Drehzahlausgang beliebig zuzuordnen. (WE = OFF)



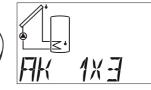












A1 mit A3 auskreuzen

mit A2 auskreuzen

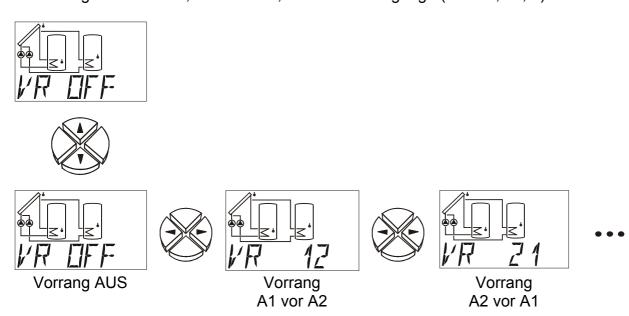
WICHTIG: Alle in den Menüfunktionen eingestellten Ausgänge beziehen sich direkt auf den Klemmenausgang und nicht auf das Programmschema. Das heißt, wird ein Ausgang ausgekreuzt, so ist dies bei der Parametrierung von Funktionen und der Vorrangvergabe zu berücksichtigen.

Vorrangvergabe VR

Bei Programmschemen mit mehreren Verbrauchern an einem Erzeuger kann hier eine **Vor**rangvergabe eingestellt werden.

Dieser Menüpunkt wird nur bei Programmen mit Vorrang eingeblendet. Die Vorrangvergabe (beteiligte Ausgänge) wird an das jeweilige Programmschema angepasst. Die Vorrangvergabe ist immer auf die Pumpen bezogen. Bei Pumpen – Ventilsystemen wird der Vorrang entsprechend dem Grundschema eingestellt. (WE = OFF)

Einstellungen: OFF, 123 bis 321, oder nur 2 Ausgänge (z.B. 12, 21,...)



Einstellwerte (max, min diff)

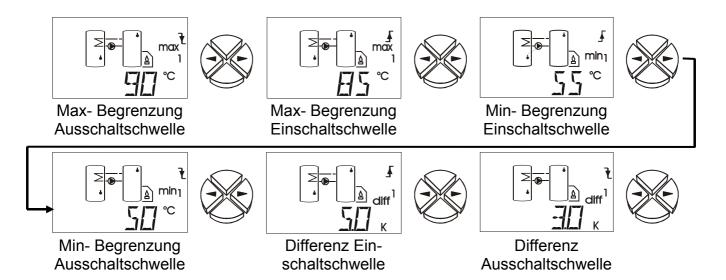
Die Anzahl der Maximalschwellen, Minimalschwellen und Differenzen werden je nach eingestellter Programmnummer eingeblendet. Zur Unterscheidung gleichartiger Schwellen (z.B. max1, max2, max3) wird der Index (1, 2 oder 3) seitlich eingeblendet. Jede Schwelle besteht aus zwei Werten. D.h. alle Schaltschwellen sind in Ein- und Ausschaltschwelle aufgeteilt!

WICHTIG: Beim Einstellen eines Parameters begrenzt der Computer den Schwellwert (z.B.: max1 ein) immer, wenn er sich bis auf 1K der zweiten Schwelle (z.B.: max1 aus) genähert hat, um keine "negativen Hysteresen" zu ermöglichen. Lässt sich also eine Schwelle nicht mehr verändern, muss zuerst die zweite dazugehörige Schwelle geändert werden.

Alle Schwellen (**min**, **diff**, **max**) können auch einzeln deaktiviert werden. Die Abschaltung der jeweiligen Schwelle erfolgt durch Überschreiten des höchst möglichen Einstellwertes. Das ist bei **min** und **max** 149°C und bei **diff** 98K. In diesem Fall zeigt das Display an Stelle der Zahl nur einen Strich (-) und die Teilfunktion gilt als nicht vorhanden.

Die Werkseinstellung der Einstellwerte (max, min, diff) ist den Schemen entsprechend angepasst, muss aber vor Inbetriebnahme kontrolliert und für die eigenen Bedürfnisse angepasst werden. Die spezifischen Einstellwerte werden erst geladen, wenn nach Einstellung der Programmnummer die Werkseinstellung neu geladen wird (Drücken der unteren Taste (Einstieg) während des Ansteckens). Erst danach sollte die Parametrierung des Reglers fortgesetzt werden.

Beispiel: Programmnummer 16



- max ♥ Ab dieser Temperatur am entsprechenden Sensor wird der Ausgang blockiert.
- max ↑ Der zuvor durch Erreichen von max ↓ blockierte Ausgang wird ab dieser Temperatur wieder freigegeben. max dient im Allgemeinen der Speicherbegrenzung. Empfehlung: Im Speicherbereich sollte der Ausschaltpunkt etwa um 3 5K und im Schwimmbadbereich 1 2K höher gewählt werden als der Einschaltpunkt. Die Software erlaubt keinen geringeren Unterschied als 1K.

 Einstellbereich: -30 bis 149°C in 1°C Schritten (gilt für beide Schwellen, jedoch muss max ↓ um mindestens 1K größer sein als max ♠)
- min ↑ Ab dieser Temperatur am Sensor wird der Ausgang freigegeben.
- min

 Der zuvor über min ↑ freigegebene Ausgang wird ab dieser Temperatur wieder blockiert. min verhindert die Versottung von Kesseln. Empfehlung: Der Einschaltpunkt sollte um 3 5K höher gewählt werden als der Ausschaltpunkt. Die Software erlaubt keinen geringeren Unterschied als 1K.

Einstellbereich: -30 bis 149°C in 1°C Schritten (gilt für beide Schwellen, jedoch muss min↑ um mindestens 1K größer sein als min↓)

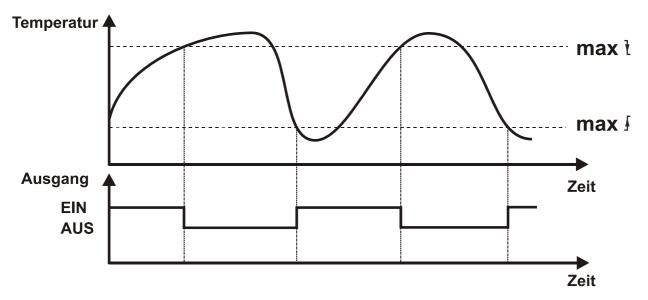
- Wenn der Temperaturunterschied zwischen den zwei festgelegten Sensoren diesen Wert überschreitet, wird der Ausgang freigegeben. diff ist für die meisten Programme die Grundfunktion (Differenzregler) des Gerätes. Empfehlung: Im Solarbereich sollte diff ↑ auf etwa 7 10K gestellt sein. Für Ladepumpenprogramme genügen etwas geringere Werte.
- diff

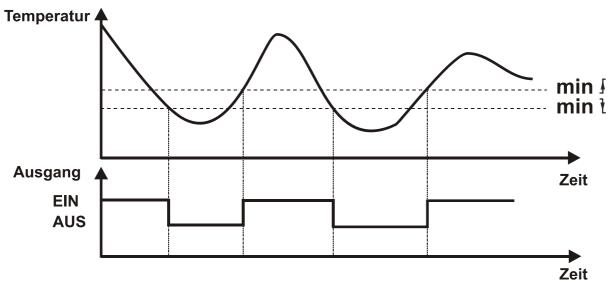
 Der zuvor durch Erreichen von diff ↑ freigegebene Ausgang wird unter diesem Temperaturunterschied wieder blockiert. Empfehlung: diff ↓ sollte auf etwa 3 5K gestellt werden. Die Software erlaubt einen minimalen Unterschied von 0,1K zwischen Ein- und Ausschaltdifferenz. Unter Berücksichtigung der Sensor- und Messtoleranzen ist aber kein geringerer Wert als 2K empfehlenswert.

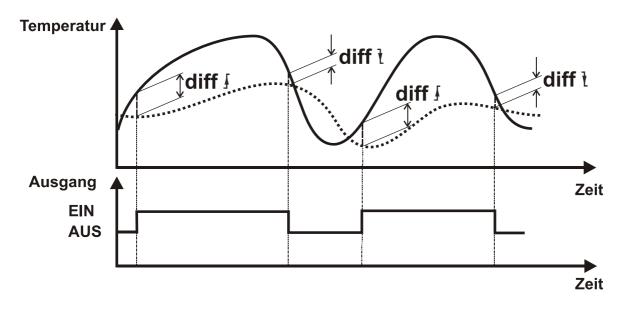
Einstellbereich: 0,0 bis 9,9K in 0,1K Schritten

10 bis 98K in 1K Schritten (gilt für beide Schwellen, jedoch muss diff↑ um mindestens 0,1K bzw. 1K größer sein als diff↓)

Schematische Darstellung der Einstellwerte







Uhrzeit

Beispiel: 16.34 = Anzeige der Uhrzeit.

Die Einstellung der Uhrzeit erfolgt durch Drücken der Enter-Taste ↓ und der Navigationstasten ⇐⇒. Nochmaliges Drücken der Taste ermöglicht den Wechsel zwischen Minuten und Stunden.

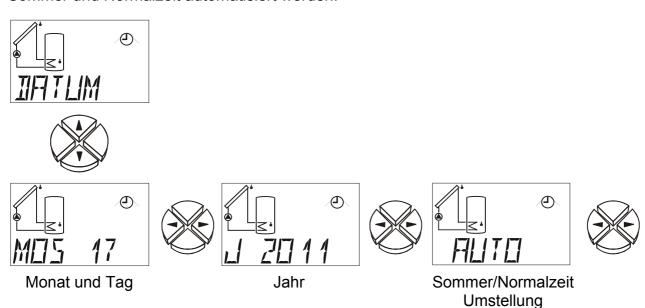


WICHTIG: Auch wenn die Zeitfenster nicht benützt werden, kann die korrekte Einstellung von Datum und Uhrzeit sinnvoll sein. Wird mittels Datenlogger (D-LOGG oder BL-NET) eine Datenaufzeichnung durchgeführt, ist eine zeitbezogene Zuordnung der Daten nur mit richtigem Datum und Uhrzeit möglich.

Gangreserve bei Stromausfall: mindestens 1 Tag, typisch 3 Tage

DATUM

In diesem Menü können Tag, Monat und Jahr eingestellt, sowie die Umschaltung zwischen Sommer und Normalzeit automatisiert werden.



Monat (Beispiel: 17. Mai): Wird das Monat zurückgestellt und der eingestellte Tag ist größer als 30, so wird der Tag auf 1 zurückgesetzt, um kein ungültiges Datum zu bekommen.

Tag: Der Einstellbereich der Tage wird entsprechend dem eingestellten Monat und Jahr (Schaltjahr) angepasst.

J 2011 Jahr

AUTO Automatische Sommer-/Normalzeit Umstellung (WE = AUTO)

Einstellmöglichkeiten: AUTO Umstellung erfolgt automatisch

NORMal keine Berücksichtigung der Sommerzeit

WICHTIG: Damit die automatische Umstellung zwischen Sommer- und Normalzeit richtig funktioniert, ist es wichtig, dass Datum und Uhrzeit richtig eingestellt sind.

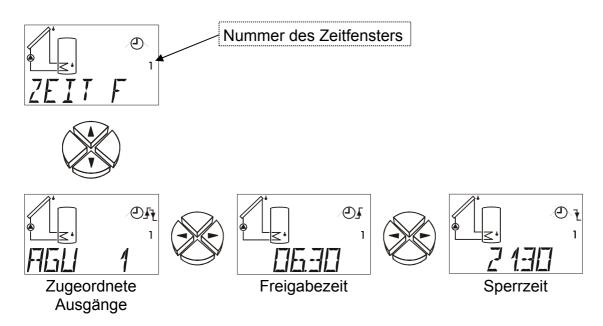
Zeitfenster ZEIT F (3-mal)

Einstellung der Zeitfenster

Insgesamt stehen 3 Zeitfenster zur Verfügung.

Bei jedem Zeitfenster können die Ausgänge, auf die das Fenster wirkt, frei eingestellt werden.

Jeder Ausgang kann mit bis zu 3 Zeitfenstern belegt werden. Wird ein Ausgang durch ein Zeitfenster freigegeben (zwischen Ein- und Ausschaltzeit), so haben die restlichen Zeitfenster keine Auswirkung mehr auf diesen Ausgang.



Im Beispiel ist dem Zeitfenster 1 (Index) der Ausgang 1 zugeordnet. Das Einschalten des Ausganges wird in der Zeit von 6:30 bis 21:30 erlaubt.

Dem Zeitfenster werden folgende Ausgänge zugeordnet. (WE = --)

AGU U (**U**ND) Im Zeitfenster bestimmt das jeweilige Programm den Ausgangsstatus der gewählten Ausgänge. Außerhalb des Zeitfensters sind sie abgeschaltet.

AGO O (**O**DER) Die gewählten Ausgänge sind im Zeitfenster eingeschaltet. Außerhalb des Zeitfensters bestimmt das jeweilige Programm den Ausgangsstatus.

Einstellbereich: Kombinationen aller Ausgänge (z.B. A1, A23, A123)

AGU 1 bis AGU123 und AGO 1 bis AGO123

AG -- = kein Ausgang (Zeitfenster deaktiviert)

↑ Zeit, ab der die eingestellten Ausgänge erlaubt werden (WE = 00.00)

Einstellbereich: 00.00 bis 23.50 in 10 min Schritten

✓ Zeit, ab der die eingestellten Ausgänge gesperrt werden (WE = 00.00)

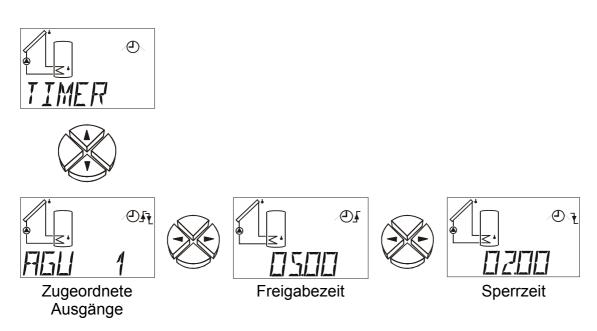
Einstellbereich: 00.00 bis 23.50 in 10 min Schritten

TIMER

Einstellung der **Timer**funktion

Die Timerfunktion kann jedem beliebigen Ausgang zugeordnet werden.

Es besteht die Möglichkeit eine Freigabezeit (während dieser Zeit wird der Ausgang freigegeben) und eine Sperrzeit (während dieser Zeit wird der Ausgang gesperrt) vorzugeben. **Freigabezeit und Sperrzeit sind abwechselnd aktiv.**



Im Beispiel ist der Timerfunktion der Ausgang 1 zugeordnet. Der Ausgang wird für 5 Stunden freigegeben und für 2 Stunden gesperrt.

Der Timerfunktion werden folgende Ausgänge zugeordnet. (WE = --)

AGU U (UND) In der Freigabezeit bestimmt das jeweilige Programm den Ausgangsstatus der gewählten Ausgänge. Während der Sperrzeit bleiben sie abgeschaltet.

AGO O (ODER) Die gewählten Ausgänge werden in der Freigabezeit eingeschaltet. Während der Sperrzeit bestimmt das jeweilige Programm den Ausgangsstatus.

Einstellbereich: Kombinationen aller Ausgänge (z.B. A1, A23, A123)

AGU 1 bis AGU123 und AGO 1 bis AGO123

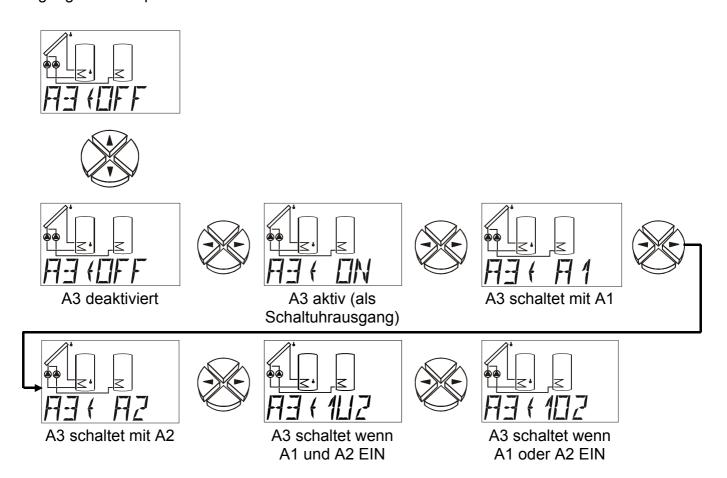
AG -- = kein Ausgang (Timerfunktion deaktiviert)

↑ Dauer, für die die eingestellten Ausgänge erlaubt werden (WE = 00.00) Einstellbereich: 00.00 bis 23.50 in 10 min Schritten

◆ Dauer, f
ür die die eingestellten Ausg
änge gesperrt werden (WE = 00.00)
Einstellbereich: 00.00 bis 23.50 in 10 min Schritten

Zuordnung freier Ausgänge A2/A3 <= OFF

Ausgänge, die im Schema nicht fix belegt sind (Schema 0 bis 159), können mit anderen Ausgängen verknüpft werden.



A3⇔OFF Ausgang A3 hat keine Funktion

A3 ← ON Ausgang A3 wird freigegeben und steht z.B. als Schaltuhrausgang zur Verfügung

A3 ← A1 Ausgang A3 schaltet gemeinsam mit Ausgang A1

A3

A2 Ausgang A3 schaltet gemeinsam mit Ausgang A2

A3⇔1U2 Ausgang A3 schaltet, wenn Ausgang A1 und Ausgang A2 geschaltet haben
A3 = A1 & A2

A3 ← 1O2 Ausgang A3 schaltet, wenn Ausgang A1 oder A2 geschaltet hat.

A3 = A1 oder A2

ACHTUNG: Die Schaltfunktion bezieht sich nicht direkt auf den zugewiesenen Ausgang, sondern nur auf dessen Funktion im Schema des **Grundprogrammes**, wobei eine mögliche Vorrangvergabe <u>nicht</u> berücksichtigt wird. Ist dies erforderlich, kann das Programmschema 624 verwendet werden. Soll der Ausgang auch von Sonderfunktionen (z.B. Zeitfenster, Kollektorübertemperaturbegrenzung usw.) beeinflusst werden, so ist dies bei der Ausgangszuordnung dieser Funktionen gesondert zu berücksichtigen.

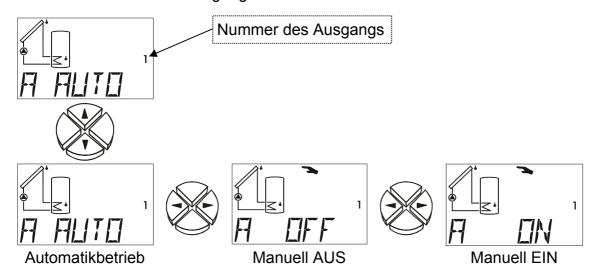
Automatik-/Handbetrieb

A AUTO Die drei Ausgänge sind auf Automatikbetrieb gestellt und können zu Testzwecken auf Handbetrieb (A ON, A OFF) umgestellt werden. Als Zeichen des Handbetriebes erscheint ein blinkendes Hand-Symbol. Ein aktiver Ausgang (Pumpe läuft) wird durch Aufleuchten der entsprechenden Ziffer (LED) neben dem Display angezeigt. (WE = AUTO)

Einstellungen: AUTO der Ausgang schaltet entsprechend dem Programmschema

OFF der Ausgang wird ausgeschaltet

ON der Ausgang schaltet ein

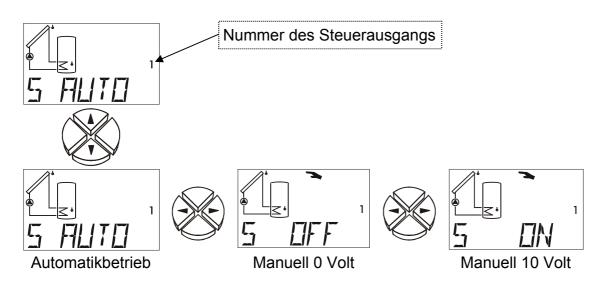


WICHTIG: Wird der Ausgang manuell auf ON oder OFF geschaltet, so haben das Programmschema bzw. andere Funktionen (z.B. Frostschutz, Startfunktion, usw.) keine Auswirkung mehr auf den Ausgang.

S AUTO Die 2 Steuerausgänge sind auf Automatikbetrieb gestellt und können zu Testzwecken auf Handbetrieb (**S ON**, **S OFF**) umgestellt werden. **Als Zeichen des Handbetriebes erscheint ein blinkendes Hand-Symbol.** (WE = AUTO)

Einstellungen: **AUTO** der Steuerausgang liefert entsprechend den Einstellungen im Menü **ST AG** und der Regelung eine Steuerspannung zwischen 0 und 10 Volt.

OFF der Steuerausgang hat immer 0 Volt **ON** der Steuerausgang hat immer 10 Volt



Das Menü *MEN*







Sprachwahl



Codenummer zum Einstieg ins Menü





Sensormenü





Anlagen-Schutzfunktion



Startfunktion





Solarvorrang (nur eingeblendet, bei Programmen mit Vorrang)





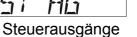
Nachlaufzeit der Ausgänge



Pumpendrehzahlregelung









KUNT

Funktionskontrolle



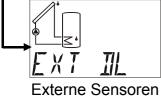
Wärmemengen-Zähler





Legionellen-**Funktion**





über Datenleitung





Drain-Back-**Funktion**

Kurzbeschreibung

Das Menü enthält grundlegende Einstellungen zur Festlegung von weiteren Funktionen wie Sensortyp, Funktionskontrolle etc.. Dabei erfolgt die Navigation und Änderung wieder mit den üblichen Tasten ⇒ ⊕ ⊕ der Dialog wird aber nur über die Textzeile aufgebaut.

Da die Einstellungen im Menü die grundlegenden Eigenschaften des Reglers verändern, ist ein weiterer Einstieg nur über eine dem Fachmann vorbehaltene Codezahl möglich.

DEUT Die momentan gewählte Menüsprache ist **Deut**sch. Das entspricht der

Werkseinstellung.

CODE Codenummer zum Einstieg ins Menü. Die restlichen Menüpunkte werden erst

bei Eingabe der korrekten Codenummer eingeblendet.

SENSOR Sensoreinstellungen: Auswahl des Sensortyps

Mittelwertbildung der Sensorwerte

Vergabe von Symbolen für die Sensoren

ANLGSF Anlagenschutzfunktion: Kollektorübertemperaturbegrenzung (2mal)

Frostschutzfunktion (2mal)

Kollektorkühlfunktion Antiblockierschutz

STARTF Startfunktion (2mal) Starthilfe für Solaranlagen

PRIOR Solarvorrang (Priorität) nur für Programmschemen mit Vorrang

NACHLZ Nachlaufzeit: Möglichkeit, jedem Ausgang eine Nachlaufzeit zuzuordnen.

PDR Pumpendrehzahlregelung: Konstanthalten einer Temperatur mittels

Drehzahlregelung

ST AG Steuerausgang (0-10V / PWM), 2-mal vorhanden

Als Analogausgang 0-10 V: Ausgabe einer Spannung zwischen 0 und 10 V.

Als Fixwert von 5V.

Als PWM (Pulsweitenmodulation): Ausgabe einer Frequenz. Das Tastverhältnis

(EIN / AUS) entspricht dem Steuersignal.

Fehlermeldung (Umschaltung von 0V auf 10V oder invers von 10V auf 0V)

F KONT Funktionskontrolle: Überwachung der Sensoren auf Unterbrechung

und Kurzschluss Zirkulationskontrolle

WMZ Wärmemengenzähler: Betrieb mit Volumenstromgeber

Betrieb mit fixem Volumenstrom

LEGION Legionellenschutzfunktion

EXT DL Externe Sensorwerte von der **D**atenleitung

DRAINB Funktion für Drain-Back-Anlagen

Sprachwahl DEUT

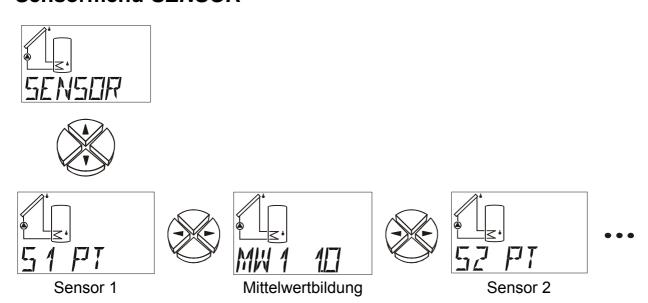
Die gesamte Menüführung kann noch vor Bekanntgabe der Codezahl auf die gewünschte Benutzersprache umgeschaltet werden. Das Gerät erlaubt die Umschaltung des Dialoges auf folgende Sprachen: Deutsch (**DEUT**), Englisch (**ENGL**), International (**INT**) = Französisch, Italienisch und Spanisch.

Werkseinstellung ist Deutsch DEUT.

Codenummer CODE

Erst nach Eingabe der korrekten **Code**zahl (**Codezahl 64**) werden die anderen Menüpunkte des Menüs eingeblendet.

Sensormenü SENSOR

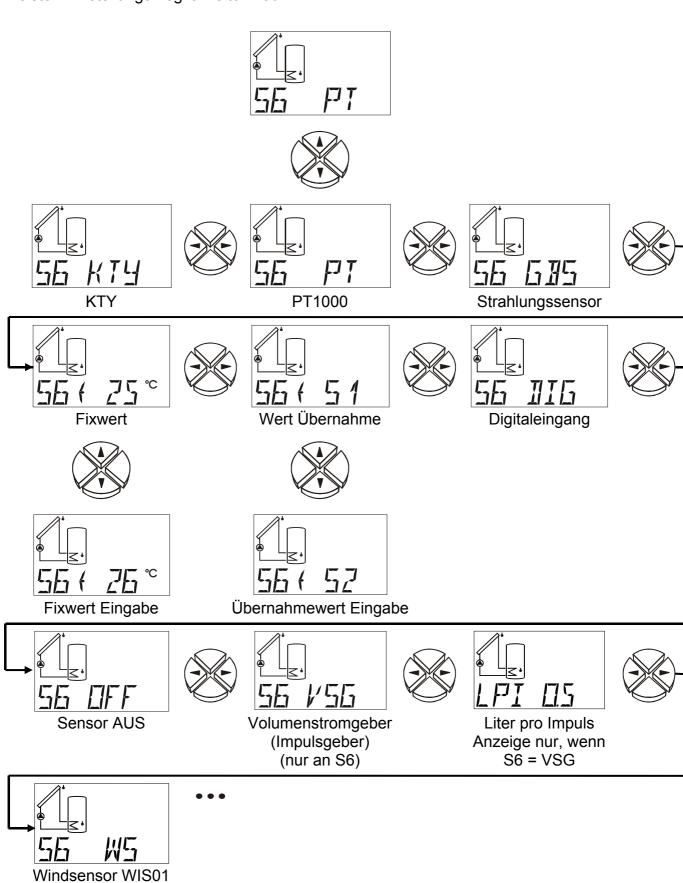


Diese 2 Menüpunkte (Sensortype, Mittelwertbildung) sind für jeden Sensor vorhanden.

Sensoreinstellungen

(nur an S6)

Als Beispiel für die Sensoreinstellungen wurde der Sensor S6 verwendet, da dieser die meisten Einstellungsmöglichkeiten hat.



Sensortype

Sonnenkollektoren erreichen Stillstandstemperaturen von 200 bis 300°C. Durch den Sensormontagepunkt und physikalische Gesetzmäßigkeiten (z.B. trockener Dampf ist ein schlechter Wärmeleiter) ist am Sensor kein Wert über 200°C zu erwarten. Die Standardsensoren der Serie PT1000 erlauben eine Dauertemperatur von 240°C und kurzfristig 260°C. KTY-Sensoren sind kurzfristig für 180°C ausgelegt. Das Menü **SENSOR** erlaubt die Umschaltung der einzelnen Sensoreingänge zwischen PT1000- und KTY- Typen.

Als Werkseinstellung sind alle Eingänge auf die Type PT(1000) gestellt.

- **PT**, **KTY** Temperatursensoren
- **GBS G**lo**b**al**s**trahlungssensor (kann bei Startfunktion und Solarvorrangfunktion verwendet werden)
- **S6**⇔**25** Fixwert: z.B. **25**°C (Verwendung dieser einstellbaren Temperatur zur Regelung an Stelle des Messwertes)
 Einstellbereich: –20 bis 149°C in 1°C Schritten
- **S6**⇔**S1** Beispiel: An Stelle eines Messwertes erhält der Eingang S6 seine (Temperatur-) Information vom Eingang **S1**. Das gegenseitige Zuweisen (laut diesem Beispiel zusätzlich: **S1**⇔**S6**) zum Auskreuzen von Informationen ist nicht zulässig.

Weiters besteht die Möglichkeit, Werte von **externen Sensoren** (E1 bis E9) zu übergeben.

DIG Digitaleingang: z.B. bei Verwendung eines Strömungsschalters.

Eingang kurzgeschlossen (EIN): Anzeige: D 1 Eingang unterbrochen (AUS): Anzeige: D 0

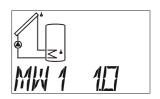
- **OFF** Sensor wird in der Hauptebene ausgeblendet. Der Sensorwert wird auf 0°C gesetzt.
- VSG Volumenstromgeber (Impulsgeber): Nur auf Eingang S6, zum Einlesen der Impulse eines Volumenstromgebers
- Liter pro Impuls = Impulsrate des Volumenstromgebers, Anzeige nur bei S6 = VSG (WE = 0,5)

Einstellbereich: 0,0 bis 10,0 Liter/Impuls in 0,1Liter/Impuls Schritten

WS Windsensor: Nur auf Eingang S6, zum Einlesen der Impulse des Windsensors WIS01 der Technischen Alternative (1Hz pro 20km/h).

Mittelwertbildung MW

Einstellung der Zeit in Sekunden, über die eine Mittelwertbildung des Messwertes durchgeführt werden soll. (WE = 1.0s)



Beispiel: MW1 1.0 Mittelwertbildung Sensor S1 über 1.0 Sekunden

Bei einfachen Messaufgaben sollte etwa 1,0 - 2,0 gewählt werden. Ein hoher Mittelwert führt zu unangenehmer Trägheit und ist nur für Sensoren des Wärmemengenzählers empfehlenswert.

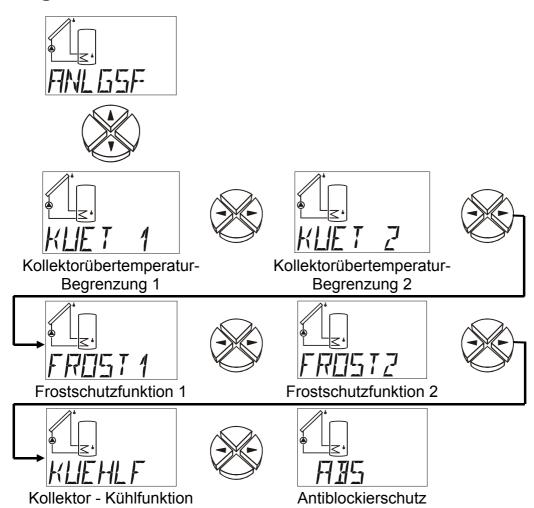
Das Vermessen des ultraschnellen Sensors bei der hygienischen Warmwasserbereitung erfordert auch eine schnellere Auswertung des Signals. Es sollte daher die Mittelwertbildung des entsprechenden Sensors auf 0,3 bis 0,5 reduziert werden, obwohl dann mit geringfügigen Schwankungen der Anzeige zu rechnen ist.

Für den Volumenstromgeber VSG und den Windsensor WIS01 ist keine Mittelwertbildung möglich.

Einstellbereich: 0,0 bis 6,0 Sekunden in 0,1sek Schritten

0,0 keine Mittelwertbildung

Anlagen- Schutzfunktionen ANLGSF



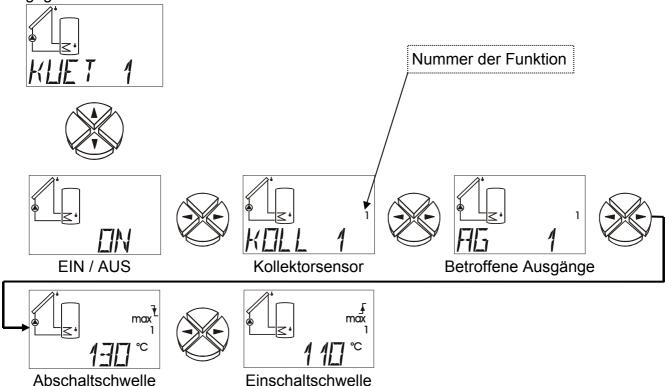
Es sind jeweils zwei Kollektor-Übertemperaturbegrenzungsfunktionen und zwei Frostschutzfunktionen vorhanden. Diese Funktionen können völlig unabhängig vom gewählten Programmschema eingestellt werden.

Als Werkseinstellung ist die erste Begrenzungsfunktion **KUET1** aktiviert, alle anderen Funktionen sind deaktiviert.

Kollektorübertemperatur KUET

Während eines Anlagenstillstandes kann im System Dampf entstehen. Beim automatischen Wiedereinschalten erreicht die Pumpe nicht den Druck zum Heben des Flüssigkeitsspiegels über den höchsten Punkt im System (Kollektorvorlauf). Es ist somit keine Umwälzung möglich, was eine erhebliche Belastung für die Pumpe darstellt. Diese Funktion ermöglicht es, die Pumpe ab einer gewünschten Kollektor- Temperaturschwelle ($\max \Psi$) generell zu blockieren, bis eine zweite ebenfalls einstellbare Schwelle ($\max \Lambda$) unterschritten wird.

Ist dem Ausgang ein Steuerausgang zugeordnet, dann wird bei aktiver Kollektor-Übertemperaturabschaltung die Analogstufe für Pumpenstillstand am Steuerausgang ausgegeben.



ON / OFF Kollektorübertemperaturbegrenzung EIN /AUS (WE1 = ON, WE2 = OFF)

KOLL Einstellung des **Koll**ektorsensors (S1 bis S6), der überwacht werden soll. (WE₁ = S1, WE₂ = S2)

Einstellbereich: S1 bis S6

AG Einstellung der Ausgänge, die bei Überschreiten der Abschaltschwelle gesperrt werden sollen. (WE₁ = AG 1, WE₂ = AG 2).

Bei Programmen mit Pumpen-Ventilsystemen (z.B. Programm 176+1=177), müssen alle betroffenen Ausgänge (z.B. AG 12) eingestellt werden, da sich diese Funktion immer auf die Regelkreise bezieht.

Einstellbereich: Kombinationen aller Ausgänge (z.B. AG 1, AG 23, AG 123)

max

◆ Temperaturwert, ab dem die eingestellten Ausgänge gesperrt werden sollen.

(WE₁ = WE₂ = 130°C)

Einstellbereich: 0°C bis 200°C in 1°C Schritten

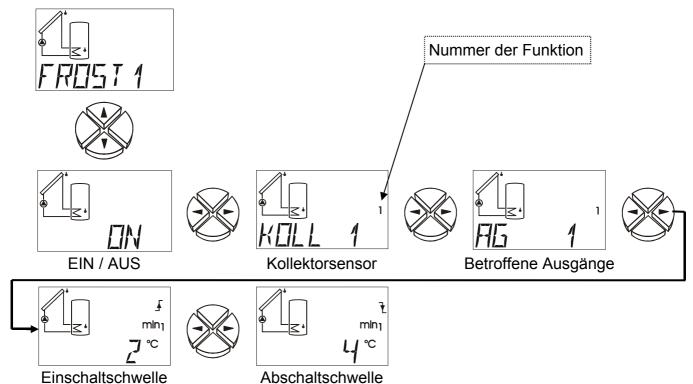
max \uparrow Temperaturwert, ab dem die eingestellten Ausgänge wieder freigegeben werden. (WE₁ = WE₂ = 110°C)

Einstellbereich: 0°C bis 199°C in 1°C Schritten

Die Funktion der Kollektorübertemperaturbegrenzung ist zweimal vorhanden und wird durch den Index (1 oder 2) im rechten Displaybereich unterschieden.

Kollektorfrostschutz FROST

Diese Funktion ist werksseitig deaktiviert und nur für Solaranlagen erforderlich, die ohne Frostschutz betrieben werden: In südlichen Breiten lassen sich die wenigen Stunden unter einer Kollektor-Mindesttemperatur durch die Energie aus dem Solarspeicher überbrücken. Die Einstellungen laut Grafik bewirken bei Unterschreiten der Schwelle **min ↑** von 2°C am Kollektorsensor eine Freigabe der Solarpumpe und über der Schwelle **min ↓** von 4°C wird sie wieder blockiert.



ON / OFF Frostschutzfunktion EIN /AUS (WE₁ = WE₂ = OFF)

KOLL Einstellung des **Koll**ektorsensors (S1 bis S6), der überwacht werden soll.

 $(WE_1 = S1, WE_2 = S2)$

Einstellbereich: S1 bis S6

AG Einstellung der Ausgänge, die bei Unterschreiten der Einschaltschwelle eingeschaltet werden sollen. Ist dem Ausgang ein Steuerausgang zugeordnet, dann wird zusätzlich die Analogstufe für volle Drehzahl am Steuerausgang ausgegeben. (WE₁ = AG 1, WE₂ = AG 2)

Einstellbereich: Kombinationen aller Ausgänge (z.B. AG 1, AG 23, AG 123)

min \uparrow Temperaturwert, ab dem die eingestellten Ausgänge eingeschaltet werden sollen (WE₁ = WE₂ = 2°C)

Einstellbereich: -30°C bis 119°C in 1°C Schritten

min Ψ Temperaturwert, ab dem die eingestellten Ausgänge wieder abgeschaltet werden (WE₁ = WE₂ = 4°C)

Einstellbereich: -29°C bis 120°C in 1°C Schritten

WICHTIG: Ist die Frostschutzfunktion aktiviert und am eingestellten Kollektorsensor tritt ein Fehler (Kurzschluss, Unterbrechung) auf, so wird der eingestellte Ausgang jede volle Stunde für 2 Minuten eingeschaltet.

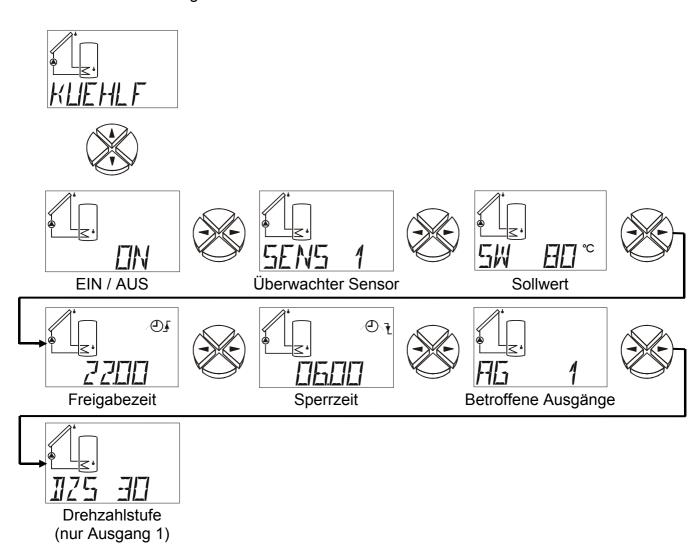
Die Frostschutzfunktion ist zweimal vorhanden und wird durch den Index (1 oder 2) im rechten Displaybereich unterschieden.

Bei aktivierter Drain-Back-Funktion wird die Frostschutzfunktion blockiert (ausgenommen Programm 4).

Kollektor – Kühlfunktion KUEHLF

Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich der Speicher über Nacht abkühlen, um am darauf folgenden Tag wieder Wärme aufnehmen zu können.

Hat der ausgewählte Sensor (Speichertemperatur) die eingestellte Temperaturschwelle überschritten, so wird der gewählte Ausgang im angegebenen Zeitbereich so lange eingeschaltet, bis sie wieder unterschritten wird. Da auch mit verminderter Drehzahl eine ausreichende Kühlung erreicht wird, kann bei Ausgang A1 durch die Angabe einer Drehzahlstufe übermäßiger Stromverbrauch vermieden werden.



ON / OFF Kollektor - Kühlfunktion EIN /AUS (WE = OFF)

SENS Gibt an, welcher (Speicher-) **Sens**or überwacht werden soll.

Einstellbereich: S1 bis S6 (WE = S1)

SW Dieser **S**ollwert muss vom eingestellten Sensor überschritten werden.

Einstellbereich: 0 bis 150°C in 1°C Schritten (WE = 80°C)

↑ Zeit, ab der die eingestellten Ausgänge erlaubt werden (WE = 22.00)

Einstellbereich :00.00 bis 23.50 in 10 min Schritten

✓ Zeit, ab der die eingestellten Ausgänge gesperrt werden (WE = 06.00)

Einstellbereich :00.00 bis 23.50 in 10 min Schritten

AG Dieser Ausgang schaltet sich ein, sobald der ausgewählte Sensor im eingestellten Zeitbereich die Temperaturschwelle überschreitet. Ist dem Ausgang ein Steuerausgang zugeordnet, dann wird zusätzlich die Analogstufe für volle Drehzahl am Steuerausgang ausgegeben.

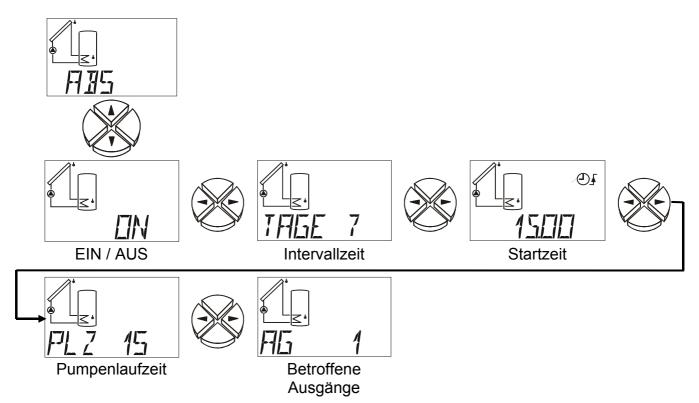
Einstellbereich: Kombinationen aller Ausgänge (WE = AG1)

DZS Drehzahlstufe, mit der die Pumpe laufen soll (nur Ausgang A1, WE =30)

Antiblockierschutz ABS

Umwälzpumpen, die längere Zeit nicht laufen, (z.B.: Heizkreispumpe während des Sommers) haben vielfach Anlaufprobleme als Folge von Korrosion. Abhilfe: Die Pumpe periodisch (z.B. alle 7 Tage) für einige Sekunden (PLZ) in Betrieb setzen.

Achtung! Bei Programmen mit Wärmetauschern (z.B. Programm 384) ist wegen Frostgefahr darauf zu achten, dass immer sowohl die Primär- als auch die Sekundärpumpe eingeschaltet werden.



ON / OFF Antiblockierschutz EIN /AUS (WE = OFF)

TAGE Zeitabstand in **Tage**n. War der gewählte Ausgang in diesem Zeitintervall nicht eingeschaltet, so wird er für die eingestellte Pumpenlaufzeit aktiviert.

Einstellbereich: 1 bis 7 Tage (WE = 7 Tage)

↑ Zeit, bei der die eingestellten Ausgänge eingeschaltet werden (WE = 15.00) Einstellbereich :00.00 bis 23.50 in 10 min Schritten

PLZ Pumpenlaufzeit in Sekunden. Die gewählten Ausgänge werden für diese eingestellte Zeit eingeschaltet. (WE = 15s)

Einstellbereich: 0 bis 100 Sekunden in 1 sec Schritten

AG Einstellung der Ausgänge, die durch den Antiblockierschutz eingeschaltet werden sollen. Ist dem Ausgang ein Steuerausgang zugeordnet, dann wird zusätzlich die Analogstufe für volle Drehzahl am Steuerausgang ausgegeben.

Einstellbereich: Kombinationen aller Ausgänge (WE = AG 1)

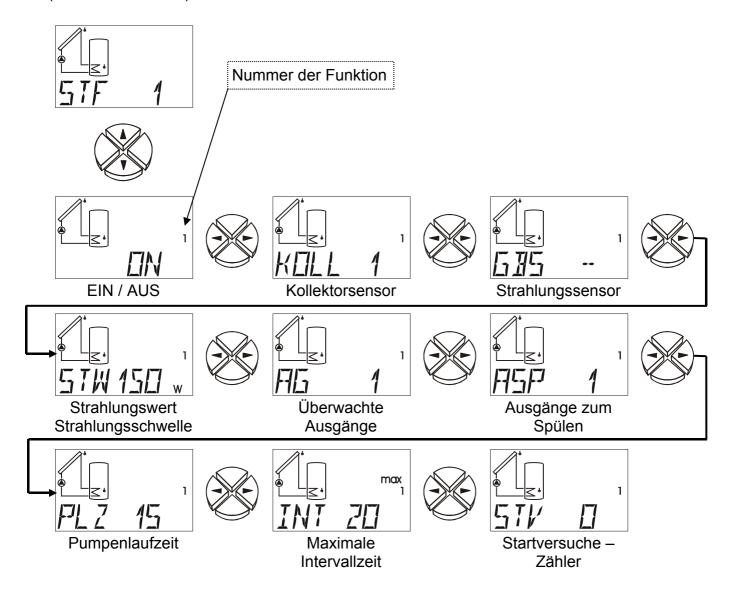
Startfunktionen STARTF (ideal für Röhrenkollektoren)

Bei manchen Solaranlagen wird der Kollektorfühler am Morgen nicht rechtzeitig vom erwärmten Wärmeträger umspült und die Anlage "springt" somit zu spät an. Der zu geringe Schwerkraftauftrieb tritt meistens bei flach montierten Kollektorfeldern oder **zwangsdurchströmten Vakuumröhren** auf.

Die Startfunktion versucht, unter ständiger Beobachtung der Kollektortemperatur ein Spülintervall freizugeben. Der Computer stellt zuerst anhand der ständig gemessenen Kollektortemperaturen die tatsächliche Witterung fest. Über die folgenden Temperaturschwankungen findet er den richtigen Zeitpunkt für ein kurzes Spülintervall, um die tatsächliche Temperatur für den Normalbetrieb zu erhalten. Bei Verwendung eines Strahlungssensors wird die Sonneneinstrahlung für die Berechnung der Startfunktion herangezogen (Strahlungssensor **GBS01** – Sonderzubehör).

Die Startfunktion darf nicht in Verbindung mit der Drain-Back-Funktion aktiviert werden.

Da das Gerät auch Anlagen mit zwei Kollektorfeldern unterstützt, ist diese Funktion **zweimal** vorhanden. Die Startfunktionen sind werksseitig deaktiviert und nur in Verbindung mit Solaranlagen sinnvoll. Im aktivierten Zustand ergibt sich folgendes Ablaufschema für STF 1 (STF 2 ist identisch):



ON / OFF Startfunktion EIN /AUS (WE₁ = WE₂ = OFF)

KOLL Einstellung des **Koll**ektorsensors (WE₁ = S1, WE₂ = S2).

Einstellbereich: S1 bis S6

Angabe eines Sensoreingangs, wenn ein Globalstrahlungssensor verwendet wird. Ist kein Strahlungssensor vorhanden, so wird anstelle dessen die witterungsabhängige Durchschnittstemperatur (Langzeit-Mittelwert) berechnet.

 $(WE_1 = WE_2 = --)$

Einstellbereich: S1 bis S6 Eingang des Strahlungssensors

E1 bis E9 Wert des externen Sensors GBS -- = kein Strahlungssensor

Strahlungswert (Strahlungsschwelle) in W/m², ab der ein Spülvorgang erlaubt wird. Ohne Strahlungssensor errechnet sich der Computer aus diesem Wert eine erforderliche Temperaturerhöhung zum Langzeit-Mittelwert, der den Spülvorgang startet. (WE₁ = WE₂ = 150W/m²)

Einstellbereich: 0 bis 990W/m² in 10W/m² Schritten

- AG Ausgänge, die überwacht werden sollen. Läuft einer der eingestellten Ausgänge, braucht keine Startfunktion ausgeführt werden (WE₁ = AG 1, WE₂ = AG 2) Einstellbereich: Kombinationen aller Ausgänge (z.B. AG 1, AG 23, AG 123)
- ASP Ausgänge, mit deren Hilfe ge**sp**ült werden soll. Ist dem Ausgang ein Steuerausgang zugeordnet, dann wird zusätzlich die Analogstufe für volle Drehzahl am Steuerausgang ausgegeben. (WE₁ = ASP 1, WE₂ = ASP 2) Einstellbereich: Kombinationen aller Ausgänge (z.B. ASP 1, ASP 23, ASP 123)
- PLZ Pumpenlaufzeit (Spülzeit) in Sekunden. Während dieser Zeit sollte die Pumpe etwa den halben Kollektorinhalt des Wärmeträgers am Kollektorfühler vorbeigepumpt haben. (WE $_1$ = WE $_2$ = 15s)

Einstellbereich: 0 bis 240 Sekunden in 1 sec Schritten

INT(max) Maximal erlaubte Intervallzeit zwischen zwei Spülungen. Diese Zeit verringert sich automatisch entsprechend der Temperaturzunahme nach einem Spülvorgang. (WE₁ = WE₂ = 20min)

Einstellbereich: 0 bis 99 Minuten in 1 min Schritten

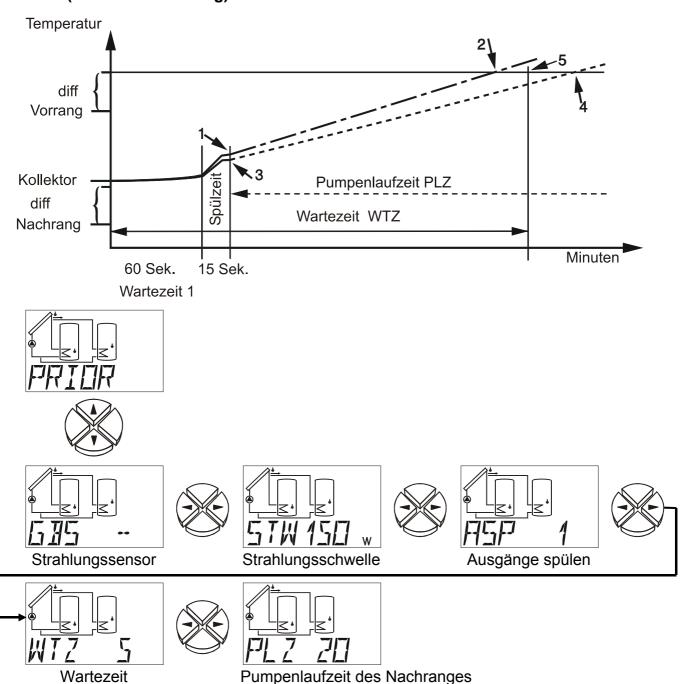
Anzahl der **S**tar**tv**ersuche (= Zähler). Die Rückstellung erfolgt automatisch bei einem Startversuch, wenn der letzte mehr als vier Stunden zurückliegt.

Priorität PRIOR

Dieser Menüpunkt wird nur bei Programmschemen mit Vorrang eingeblendet.

Während der Ladung in den **Nachrangverbraucher** beobachtet das Gerät die Einstrahlung am Strahlungssensor oder die Kollektortemperatur. Bei Erreichen der Strahlungsschwelle bzw. Überschreiten der Kollektortemperatur um einen aus der Schwelle errechneten Wert zum Nachrangverbraucher aktiviert den Vorrangtimer. Dabei schaltet die Pumpe für eine fest vorgegebene Wartezeit von 60 Sekunden ab.

Nach der Spülzeit (1, 3) berechnet der Computer die Zunahme der Kollektortemperatur. Er erkennt, ob die eingestellte Wartezeit WTZ zum Erhitzen des Kollektors auf Vorrangtemperatur reicht. In Fall 2 wird bis zum Umschalten auf den Vorrang gewartet. Wenn der Computer feststellt, dass die Zunahme innerhalb der Zeit WTZ nicht ausreichen wird (4, 5), bricht er den Vorgang ab und aktiviert das Zeitglied erst nach der Zeit PLZ wieder. Bei PLZ=0 wird der Nachrang erst nach Erreichen der Maximalschwelle des Vorranges erlaubt (= absoluter Vorrang).



Angabe eines Sensoreingangs, wenn ein **Glob**al**s**trahlungssensor verwendet wird. Überschreitet der eingestellte Strahlungssensor die Strahlungsschwelle (STW), so wird der Vorrangtimer gestartet. Ohne Strahlungssensor erfolgt der Start unter Beobachtung der Kollektortemperatur. (WE = --)

Einstellbereich: S1 bis S6 Eingang des Strahlungssensors

E1 bis E9 Wert des externen Sensors
GBS -- kein Strahlungssensor

Strahlungswert (Strahlungsschwelle) in W/m², ab der ein Spülvorgang erlaubt wird. Ohne Strahlungssensor errechnet sich der Computer aus diesem Wert eine erforderliche Temperaturerhöhung zum Langzeit-Mittelwert, der den Spülvorgang startet. (WE = 150W/m²)

Einstellbereich: 0 bis 990W/m² in 10W/m² Schritten

ASP Ausgänge, mit deren Hilfe ge**sp**ült werden soll. Ist dem Ausgang ein Steuerausgang zugeordnet, dann wird zusätzlich die Analogstufe für volle Drehzahl am Steuerausgang ausgegeben. (WE = ASP 1) Einstellbereich: Kombinationen aller Ausgänge (z.B. ASP 1, ASP 23, ASP 123)

WTZ Wartezeit im Nachrang. Das ist jene Zeit, in der der Kollektor die erforderliche Temperatur für den Vorrangbetrieb erreichen müsste. Wird die Wartezeit auf 0 eingestellt, so ist der Solarvorrangtimer deaktiviert. (WE = 5 min)

Einstellbereich: 0 bis 99 Minuten in 1 min Schritten

PLZ Pumpenlaufzeit im Nachrang. Wenn die Solarstrahlung zum Umschalten in den Vorrang nicht ausreicht, wird für diese Zeit der Nachrang erlaubt.

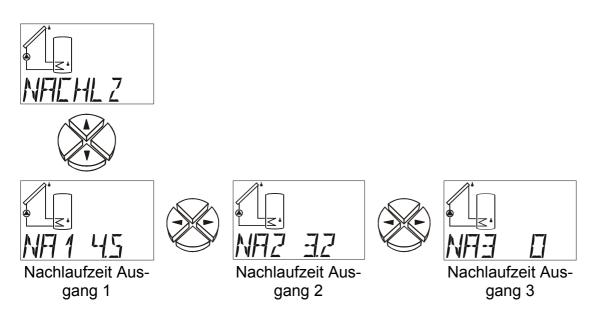
Wird die Pumpenlaufzeit PLZ auf 0 eingestellt, so wird der Nachrang erst nach Erreichen der Maximalschwelle des Vorranges erlaubt (= absoluter Vorrang).

(WE = 20 min)

Einstellbereich: 0 bis 99 Minuten in 1 min Schritten

Nachlaufzeit NACHLZ

Besonders bei Solar- bzw. Heizungsanlagen mit langen hydraulischen Systemleitungen kann es während der Startphase zu extremem Takten (ständiges Aus- und Einschalten) der Pumpen über längere Zeit kommen. Das ist vor allem für Hocheffizienzpumpen nachteilig. Ein solches Verhalten lässt sich durch einen gezielten Einsatz der Drehzahlregelung oder durch Erhöhung der Pumpennachlaufzeit vermindern.

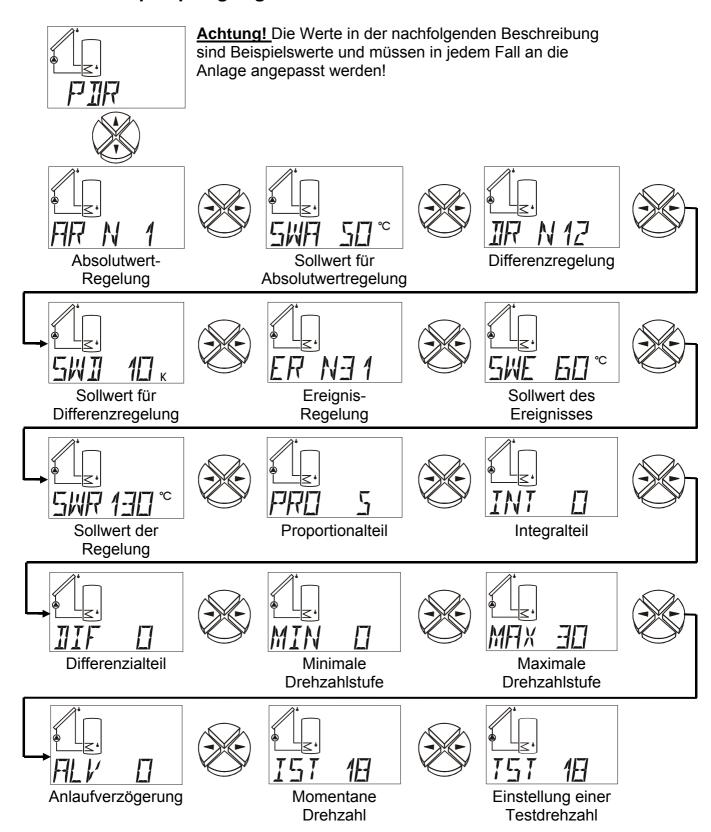


NA1 Nachlaufzeit Ausgang 1 (WE = 0)
Einstellbereich: 0 (keine Nachlaufzeit) bis 9 Minuten in 10 sec Schritten.

NA2, NA3 Nachlaufzeit für die Ausgänge 2 und 3 (WE = 0)

Pumpendrehzahlregelung PDR

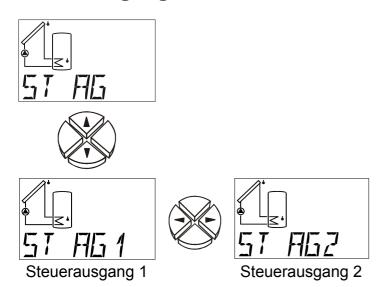
Die Pumpendrehzahlregelung PDR ist <u>nicht</u> für Elektronik- bzw. Hocheffizienzpumpen geeignet.

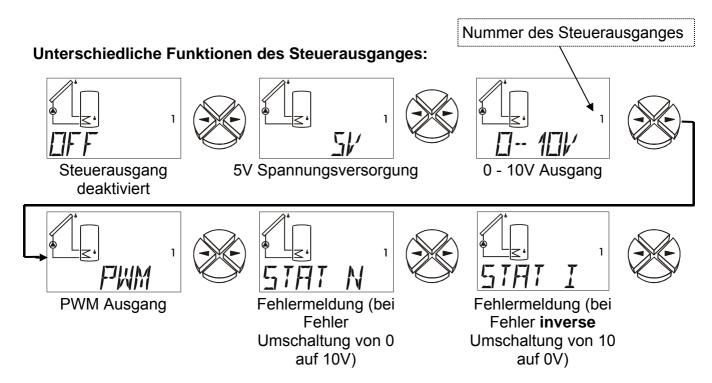


Das Verhalten des Regelkreises entspricht dem der Steuerausgänge (STAG), jedoch stehen hier dem Regelbereich statt 100 (STAG) maximal 30 Schritte zur Verfügung.

Die Beschreibung der Parameterwerte erfolgt im Menü "STAG".

Steuerausgang ST AG 0-10 V / PWM (2-mal)





OFF Steuerausgang deaktiviert; Ausgang = 0V5V Spannungsversorgung; Ausgang = 5V

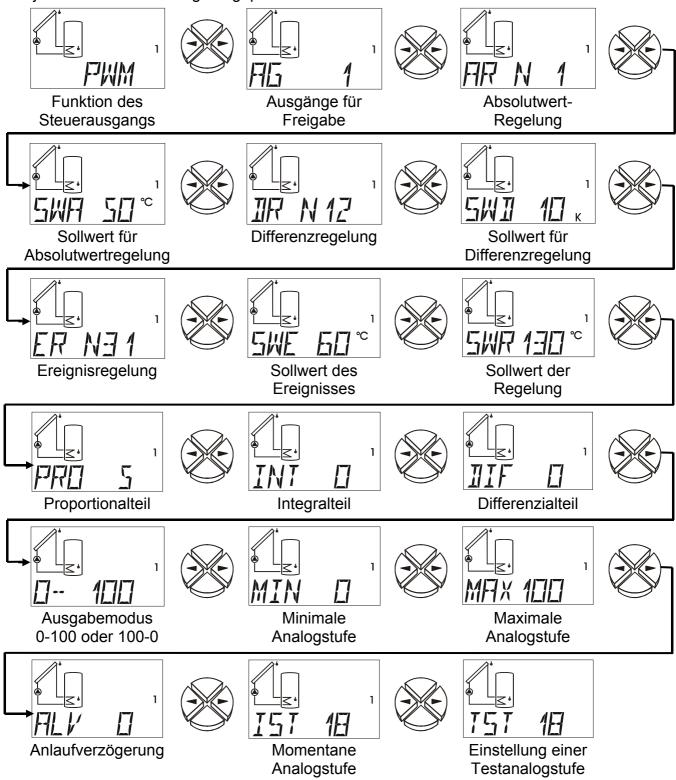
0–10V PID – Regler; Ausgang = 0-10V in 0,1V Schritten

PWM PID – Regler; Ausgang = Tastverhältnis 0-100% in 1% Schritten

STAT N / STAT I Bei aktivierter Funktionskontrolle und einer Fehlermeldung in der Statusanzeige AStatus (Sensorunterbrechung UB, -kurzschluss KS oder Zirkulationsfehler ZIRK.FE) wird der Ausgang bei der Einstellung STAT N von 0 auf 10V umgeschaltet (bei STAT I: invers von 10V auf 0V). Bei der Kollektor-Übertemperatur-Abschaltung KUETAB wird der Steuerausgang nicht umgeschaltet. In der Folge kann an den Steuerausgang ein Hilfsrelais angeschlossen werden, das die Fehlermeldung an einen Signalgeber (z.B. Störlampe oder akustischer Signalgeber) weiterleitet.

Die folgenden Einstellungen sind nur im Modus 0-10V und PWM möglich.

<u>Achtung!</u> Die Werte in der nachfolgenden Beschreibung sind Beispielswerte und müssen in jedem Fall an die Anlage angepasst werden!



In diesem Menü werden die Parameter für den Steuerausgang festgelegt.

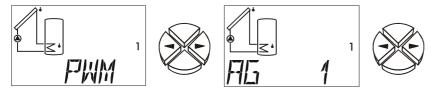
Als Analogausgang kann er eine Spannung von 0 bis 10V in 0,1V Schritten ausgeben.

Als PWM wird ein Digitalsignal mit einer Frequenz von 500 Hz (Pegel ca. 10 V) und einem variablen Tastverhältnis von 0 bis 100% erzeugt.

Im aktiven Zustand kann ein Steuerausgang von einem zugeordneten Ausgang freigegeben werden, also durch einen vom Schema und die Programmnummer festgelegten Ausgang. Der Steuerausgang 1 ist werksseitig auf PWM eingestellt und mit dem Ausgang 1 verknüpft.

Ist ein Steuerausgang (0-10V oder PWM) aktiviert und eine Drehzahlregelung eingestellt, dann wird die Analogstufe im Grundmenü nach den Messwerten unter "ANS 1" bzw. "ANS 2" angezeigt.

Für die Drehzahlreglung in **Pumpen-Ventilsystemen** sollten die Hinweise auf **Seite 9** beachtet werden.



AG Einstellung der Ausgänge zur Freigabe des Steuerausganges.

Es gibt 4 Programmiervarianten:

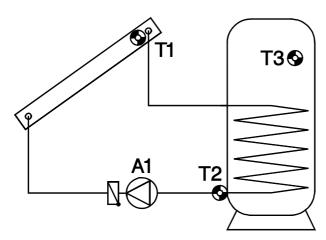
- Ist der Steuerausgang auf 0-10V oder PWM eingestellt und ist <u>kein</u> Ausgang gewählt <u>und keine</u> Absolutwert-, Differenz- oder Ereignisregelung aktiviert, so wird eine konstante Spannung von 10V (=100% PWM) ausgegeben (Modus 0-100).
- **2.** Ist <u>kein</u> Ausgang gewählt <u>und</u> eine Absolutwert-, Differenz- oder Ereignisregelung aktiviert, wird der Steuerausgang **immer** freigegeben und eine Stellgröße entsprechend der Regelungsparameter ausgegeben.
- **3.** Ist ein Ausgang gewählt <u>und keine</u> Absolutwert-, Differenz- oder Ereignisregelung aktiviert, so wird am Steuerausgang 10V (Modus 0-100) ausgegeben, wenn der Ausgang durch das Programm aktiviert wird. (= Werkseinstellung)
- **4.** Ist ein Ausgang gewählt <u>und</u> eine Absolutwert-, Differenz- oder Ereignisregelung aktiviert, wird der Analogausgang freigegeben und eine Stellgröße entsprechend der Regelungsparameter ausgegeben, wenn der Ausgang durch das Programm aktiviert wird.

Einstellbereich: Kombinationen aller Ausgänge (z.B. AG 1, AG 23, AG 123)

AG -- = Dem Analogausgang ist kein Ausgang zugeordnet.

Mit Hilfe der Pumpendrehzahlregelung über einen der Steuerausgänge ist eine Änderung der Fördermenge - also des Volumenstromes - möglich. Das erlaubt im System das Konstanthalten von (Differenz-) Temperaturen.

Anhand eines einfachen Solarschemas werden nun die Möglichkeiten dieses Verfahrens beschrieben:

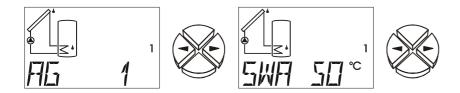


Absolutwertregelung = Konstanthalten eines Sensors

S1 kann mit Hilfe der Drehzahlregelung sehr gut auf einer Temperatur (z.B. 50°C) konstant gehalten werden. Verringert sich die Solarstrahlung, wird S1 kälter. Der Regler senkt daraufhin die Drehzahl und damit die Durchflussmenge. Das führt zu einer längeren Aufheizzeit des Wärmeträgers im Kollektor, wodurch S1 wieder steigt.

Alternativ kann in manchen Systemen (z.B. Boilerladung) ein konstanter Rücklauf (S2) sinnvoll sein. Dafür ist eine inverse Regelcharakteristik erforderlich. Steigt S2, so überträgt der Wärmetauscher zu wenig Energie. Es wird also die Durchflussmenge verringert. Eine höhere Verweilzeit im Tauscher kühlt den Wärmeträger mehr ab, somit sinkt S2. Ein Konstanthalten von S3 ist nicht sinnvoll, weil die Variation des Durchflusses keine unmittelbare Reaktion an S3 bewirkt und somit kein funktionierender Regelkreis entsteht.

Die Absolutwertregelung wird über zwei Parameterfenster festgelegt. Das **Beispiel** zeigt eine typische Einstellung zum Hydraulikschema:



AR N 1 Absolutwertregelung im Normalbetrieb wobei Sensor S1 konstant gehalten wird.

Normalbetrieb N bedeutet, dass die Drehzahl mit steigender Temperatur zunimmt und ist für alle Anwendungen zum Konstanthalten eines "Vorlaufsensors" gültig (Kollektor, Kessel...).

Inversbetrieb I bedeutet, dass die Drehzahl mit steigender Temperatur abnimmt und ist für das Konstanthalten eines Rücklaufs oder zum Regeln der Temperatur eines Wärmetauscheraustrittes über eine Primärkreispumpe (z.B.: hygienische Warmwasserbereitung) erforderlich. Eine zu hohe Temperatur am Wärmetauscheraustritt bedeutet zu viel Energieeintrag in den Wärmetauscher, weshalb die Drehzahl und somit der Eintrag reduziert wird. (WE = --)

Einstellbereich: AR N 1 bis AR N6, AR I 1 bis AR I 6

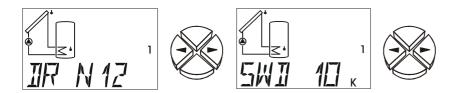
AR -- = Absolutwertregelung ist deaktiviert.

SWA 50 Der **S**ollwert der **A**bsolutwertregelung beträgt **50**°C. Laut Beispiel wird also S1 auf 50°C konstant gehalten. (WE = 50°C)

Einstellbereich: 0 bis 99°C in 1°C Schritten

Differenzregelung = Konstanthalten der Temperatur zwischen zwei Sensoren.

Das Konstanthalten der Temperaturdifferenz zwischen z.B. S1 und S2 führt zu einem "gleitenden" Betrieb des Kollektors. Sinkt S1 in Folge einer geringer werdenden Einstrahlung, sinkt damit auch die Differenz zwischen S1 und S2. Der Regler senkt daraufhin die Drehzahl ab, was die Verweilzeit des Mediums im Kollektor und damit die Differenz S1 - S2 wieder erhöht. **Beispiel:**



DR N12 Differenzregelung im Normalbetrieb zwischen Sensor S1 und S2. (WE = --)
Einstellbereich: DR N12 bis DR N65, DR I12 bis DR I65)
DR -- = Differenzregelung ist deaktiviert.

SWD 10 Der **S**ollwert der **D**ifferenzregelung beträgt **10**K. Laut Beispiel wird also die Temperaturdifferenz zwischen S1 und S2 auf 10K konstant gehalten.

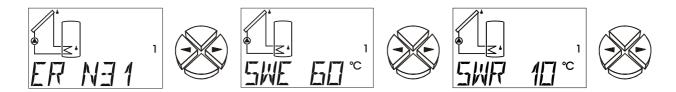
Achtung: SWD muss immer größer sein als die Ausschaltdifferenz der Grundfunktion. Bei kleinerem SWD blockiert die Grundfunktion die Pumpenfreigabe, bevor die Drehzahlregelung den Sollwert erreicht hat. (WE = 10K)

Einstellbereich: 0,0 bis 9,9K in 0,1K Schritten und von 10 bis 99K in 1K

Wenn zugleich die Absolutwertregelung (Konstanthalten eines Sensors) und die Differenzregelung (Konstanthalten der Differenz zwischen zwei Sensoren) aktiv sind, "gewinnt" die langsamere Drehzahl aus beiden Verfahren.

Ereignisregelung = Tritt ein festgelegtes Temperaturereignis auf, wird die Drehzahlregelung aktiv und damit ein Sensor konstant gehalten.

Wenn S3 beispielsweise 60°C erreicht hat (Aktivierungsschwelle), soll der Kollektor auf einer bestimmten Temperatur gehalten werden. Das Konstanthalten des entsprechenden Sensors funktioniert wie bei der Absolutwertregelung. **Beispiel**:



ER N31 Ereignis**r**egelung im **N**ormalbetrieb, ein aufgetretenes Ereignis auf Sensor S**3** führt zum Konstanthalten des Sensors S**1**. (WE = --)

Einstellbereich: ER N12 bis ER N65, ER I12 bis ER I65)

ER -- = Ereignisregelung ist deaktiviert.

SWE 60 Der Schwellwert der Ereignisregelung beträgt 60°C. Über einer Temperatur von 60°C an S3 wird der Drehzahlregler aktiv. (WE = 60°C)

Einstellbereich: 0 bis 99°C in 1°C Schritten

SWR 10 Der **S**ollwert der **E**reignisregelung beträgt **10**°C. Sobald das Ereignis eingetreten ist, wird S1 auf 10°C konstant gehalten. (WE = 130°C)

Einstellbereich: 0 bis 199°C in 1°C Schritten

Die Ereignisregelung "überschreibt" Drehzahlergebnisse aus anderen Regelverfahren. Somit kann ein festgelegtes Ereignis die Absolutwert- oder Differenzregelung blockieren.

Beispiel: Das Konstanthalten der Kollektortemperatur auf 50°C mit der Absolutwertregelung wird blockiert (überschrieben), wenn der Speicher oben bereits eine Temperatur von 60°C erreicht hat => schnelles Erreichen einer brauchbaren Warmwassertemperatur ist abgeschlossen. Nun soll mit vollem Volumenstrom (und dadurch geringerer Temperatur und etwas besserem Wirkungsgrad) weiter geladen werden. Dazu muss als neue Wunschtemperatur in der Ereignisregelung ein Wert angegeben werden, der automatisch die volle Drehzahl erfordert (z.B. S1 = 10°C).

Stabilitätsprobleme

Die Drehzahlregelung enthält einen "PID- Regler". Er garantiert eine exakte und rasche Angleichung des Istwertes an den Sollwert. In Anwendungen wie Solaranlage oder Ladepumpe garantieren die Parameter der Werkseinstellung ein stabiles Verhalten. Besonders bei der hygienischen Warmwassererzeugung mittels externem Wärmetauscher ist ein Abgleich jedoch zwingend notwendig. Zusätzlich ist in diesem Fall der Einsatz eines ultraschnellen Sensors (Sonderzubehör) am Warmwasseraustritt erforderlich.



Sollwert = Wunschtemperatur

Istwert = gemessene Temperatur

- PRO 5 Proportionalteil des PID- Reglers 5. Er stellt die Verstärkung der Abweichung zwischen Soll- und Istwert dar. Die Drehzahl wird pro 0,5K Abweichung vom Sollwert um eine Stufe geändert. Eine große Zahl führt zu einem stabileren System, aber auch zu mehr Abweichung von der vorgegebenen Temperatur.

 (WE = 5) Einstellbereich: 0 bis 100
- Integralteil des PID- Reglers 5. Er stellt die Drehzahl in Abhängigkeit der aus dem Proportionalteil verbliebenen Abweichung periodisch nach. Pro 1K Abweichung vom Sollwert ändert sich die Drehzahl alle 5 Sekunden um eine Stufe. Eine große Zahl ergibt ein stabileres System, aber es wird langsamer an den Sollwert angeglichen. (WE = 0) Einstellbereich: 0 bis 100
- **DIF 5 Dif**ferenzialteil des PID- Reglers **5**. Je schneller eine Abweichung zwischen Sollund Istwert auftritt, umso mehr wird kurzfristig "überreagiert", um schnellstmöglich einen Ausgleich zu erreichen. Weicht der Sollwert mit einer Geschwindigkeit von 0,**5**K pro Sekunde ab, wird die Drehzahl um eine Stufe geändert. Hohe Werte ergeben ein stabileres System, aber es wird langsamer an den Sollwert angeglichen. (WE = 0) Einstellbereich: 0 bis 100

Die Parameter PRO, INT, und DIF können auch durch einen Versuch ermittelt werden:

Ausgehend von einer betriebsbereiten Anlage mit entsprechenden Temperaturen sollte die Pumpe im Automatikbetrieb laufen. Während INT und DIF auf null gestellt sind (= abgeschaltet), wird PRO ausgehend von 10 alle 30 Sekunden so weit verringert, bis das System instabil wird. D.h. die Pumpendrehzahl ändert sich rhythmisch, sie ist im Menü mit dem Befehl IST ablesbar. Jener Proportionalteil, bei dem die Instabilität einsetzt, wird als P_{krit} ebenso wie die Periodendauer der Schwingung (= Zeit zwischen zwei höchsten Drehzahlen) als t_{krit} notiert. Mit folgenden Formeln lassen sich die korrekten Parameter ermitteln.

$$PRO = 1,6 \times Pkrit$$
 $INT = \frac{PRO \times tkrit}{20}$ $DIF = \frac{PRO \times 8}{tkrit}$

Ein typisches Ergebnis der **hyg. Brauchwasserbereitung** mit ultraschnellem Sensor ist PRO= 8, INT= 9, DIF= 3. Nicht nachvollziehbar, aber bewährt hat sich die Einstellung PRO= 3, INT= 1, DIF= 4. Vermutlich ist dabei der Regler so instabil, dass er sehr schnell schwingt und durch die Trägheit von System und Fluid ausgeglichen erscheint.

Ausgabemodus, Ausgabegrenzen

Je nach Pumpenausführung kann der Regelmodus der Pumpe normal (0 – 100 "Solarmodus") oder invers (100 – 0, "Heizungsmodus") sein. Ebenso kann es bestimmte Anforderungen an die Grenzen des Regelbereiches geben. Diese Angaben werden den Informationen des Pumpenherstellers entnommen.

Die folgenden Parameter legen den Regelmodus und die Unter- und -Obergrenze des ausgegebenen Analogwertes fest:











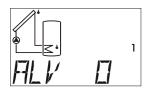


0-100 Einstellung des Ausgabemodus: 0-100 entspricht 0->10V bzw. 0->100% PWM,

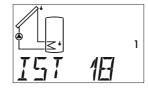
100-0 entspricht 10->0V bzw. 100->0% PWM (invers). (WE = 0-100)

MIN Drehzahluntergrenze (WE =0) MAX Drehzahlobergrenze (WE = 100)

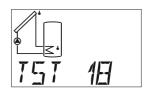
Anlaufverzögerung, Kontrollbefehle











ALV Wird der Steuerausgang durch einen zugeordneten Ausgang aktiviert, so wird für den angegebenen Zeitraum die Drehzahlregelung deaktiviert und der Wert für die Maximaldrehzahl ausgegeben. Erst nach Ablauf dieser Zeit wird der Steuerausgang geregelt.

Einstellbereich: 0 bis 9 Minuten in 10 Sekunden Schritten (WE = 0)

Über die folgenden Befehle ist ein Systemtest bzw. ein Beobachten der Momentandrehzahl möglich:

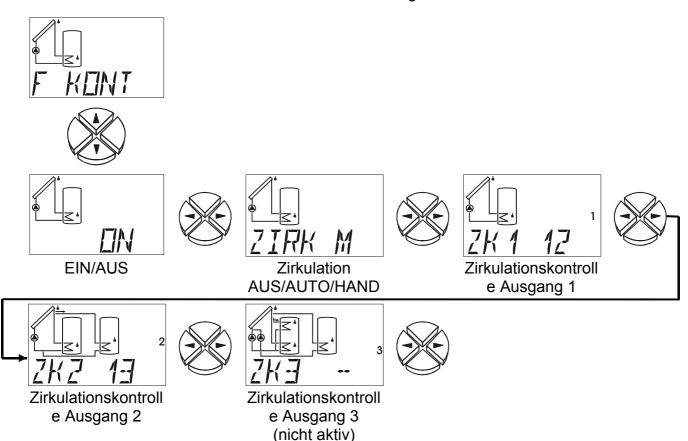
IST 19 Zurzeit läuft die Pumpe (Istwert) auf der Drehzahlstufe 19.

TST 19 Zurzeit wird Testweise die Drehzahlstufe 19 ausgegeben. Der Aufruf von TST führt automatisch zum Handbetrieb. Sobald also über die Taste ⇩ (= Einstieg), der Wert blinkt, wird die Pumpe mit der angezeigten Drehzahlstufe angesteuert.

Einstellbereich: 0 bis 100

Funktionskontrolle F KONT

Manche Länder gewähren Förderungen zu Errichtung von Solaranlagen nur, wenn der Regler eine Funktionskontrolle zur Überwachung eines Sensordefekts sowie einer fehlenden Zirkulation besitzt. Die Funktionskontrolle ist werksseitig deaktiviert.



ON/OFF Funktionskontrolle aktivieren/deaktivieren. (WE = OFF)

Die Funktionskontrolle ist hauptsächlich für die Überwachung von Solaranlagen sinnvoll. Es werden folgende Anlagenzustände und Sensoren überwacht:

Eine Unterbrechung bzw. Kurzschluss der Sensoren.

ZIRK Freigabe der Zirkulationskontrolle (WE = --)

Zirkulationsprobleme - wenn der Ausgang aktiv ist und über eine Zeitspanne von mehr als 30 Minuten die Differenztemperatur zwischen zwei Sensoren höher als 60K ist, wird eine Fehlermeldung ausgelöst. (wenn aktiviert)

Einstellmöglichkeit: ZIRK -- = Zirkulationskontrolle ist deaktiviert

ZIRK A = Die Zirkulationskontrolle wird dem Schema (nur die Solarkreise in den abgebildeten Schemen) entsprechend durchgeführt.

ZIRK M = Die Zirkulationskontrolle kann für jeden Ausgang manuell eingestellt werden.

Die folgenden Menüpunkte werden nur angezeigt, wenn die Zirkulationskontrolle auf manuell gestellt wurde.

ZK1 Manuelle **Z**irkulationskontrolle für Ausgang **1**.

Beispiel: ZK1 12 = Ist der Ausgang **1** aktiv und der Sensor **S1** über eine Zeit von 30 Minuten um 60 K größer als der Sensor **S2**, so wird ein Zirkulationsfehler angezeigt. (WE = --) Einstellbereich: ZK1 12 bis ZK1 65

ZK1 --= Manuelle Zirkulationskontrolle für Ausgang 1 deaktiviert.

ZK2 Manuelle Zirkulationskontrolle für Ausgang 2. Sonst identisch wie ZK1

ZK3 Manuelle **Zirk**ulationskontrolle für Ausgang **3**. Sonst identisch wie ZK1

Die entsprechenden Fehlermeldungen werden im Menü **Status** eingetragen. Blinkt **Status**, so wurde ein Funktionsfehler oder besonderer Anlagenzustand festgestellt (siehe "Die Statusanzeige **Status**").

Wenn einer der beiden Steuerausgänge auf "STAT N" oder STAT I" gestellt ist und die Funktionskontrolle aktiviert ist, wird im Fehlerfall der Steuerausgang umgeschaltet. In der Folge kann über ein Hilfsrelais diese Fehlermeldung an einen Signalgeber weitergegeben werden.

Wärmemengenzähler WMZ (3-mal)

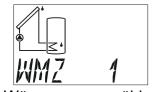
Das Gerät besitzt auch eine Funktion zur Erfassung der Wärmemenge. Sie ist werksseitig deaktiviert. Ein Wärmemengenzähler benötigt grundsätzlich drei Angaben. Dies sind:

Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur, Durchflussmenge (Volumenstrom)

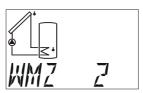
In Solaranlagen führt eine korrekte Sensormontage (siehe Sensormontage - Kollektorfühler am Vorlaufsammelrohr, Speicherfühler am Rücklaufaustritt) automatisch zum richtigen Erfassen der geforderten Temperaturen. Allerdings werden in der Wärmemenge auch die Verluste der Vorlaufleitung enthalten sein. Um die Genauigkeit zu erhöhen, ist die Angabe des Frostschutzanteils im Wärmeträger nötig, da der Frostschutz das Wärmetransportvermögen vermindert. Die Durchflussmenge kann als direkte Eingabe oder über einen zusätzlichen Sensor erfolgen.



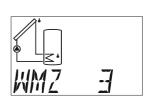








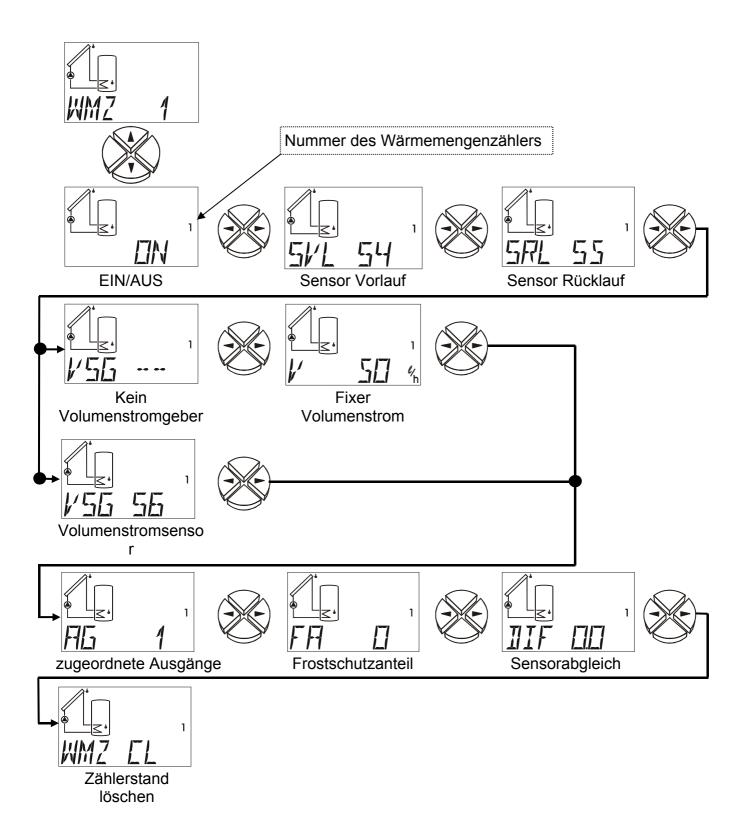




Wärmemengenzähler 1

Wärmemengenzähler 2

Wärmemengenzähler 3



ON/OFF Wärmemengenzähler aktivieren/deaktivieren (WE = OFF)

SVL Sensoreingang der **V**orlauftemperatur (WE = S4)

Einstellbereich: S1 bis S6 Eingang des Vorlaufsensors

E1 bis E9 Wert vom externen Sensor über DL

SRL Sensoreingang der **R**ücklauftemperatur (WE = S5)

Einstellbereich: S1 bis S6 Eingang des Rücklaufsensors

E1 bis E9 Wert vom externen Sensor über DL

VSG Sensoreingang des **V**olumen**s**trom**g**ebers (WE = --)

Der Impulsgeber **VSG** kann nur am Eingang S6 angeschlossen werden. Dafür sind unbedingt die folgende Einstellungen im Menü **SENSOR** vorzunehmen:

S6 VSG Volumenstromsensor mit Impulsgeber

LPI Liter pro Impuls

Einstellbereich: VSG S6 = Volumenstromgeber an Eingang 6

VSG E1 bis E9 = Wert vom externen Sensor über DL-Bus

VSG -- = kein Volumenstromgeber → fixer Volumenstrom. Für die Wärmemengenberechnung wird der eingestellte Volumenstrom

herangezogen

Volumenstrom in Liter pro Stunde. Wurde kein Volumenstromgeber vorgegeben, so kann in diesem Menü ein fixer Volumenstrom eingestellt werden. Ist der eingestellte Ausgang nicht aktiv, wird der Volumenstrom als 0 Liter/Stunde angenommen. Da eine aktivierte Drehzahlregelung ständig zu anderen Volumenströmen führt, ist dieses Verfahren nicht im Zusammenhang mit der Drehzahlregelung geeignet. (WE = 50 l/h)

Einstellbereich: 0 bis 20000 Liter/Stunde in 10 Liter/Stunde Schritten

AG Zugeordnete Ausgänge. Der eingestellte/gemessene Volumenstrom wird nur für die Berechnung der Wärmemenge herangezogen, wenn der hier vorgegebene Ausgang (oder mindestens einer von mehreren Ausgängen) aktiv ist. (WE = --)

Bei Pumpen-Ventilsystemen müssen die zugeordneten Ausgänge entsprechend dem Grundschema eingestellt werden (z.B. bei Programm 49: AG 12)

Einstellbereich: AG = -- Wärmemenge wird ohne Berücksichtigung der Ausgänge berechnet

Kombinationen aller Ausgänge (z.B. AG 1, AG 23, AG 123)

FA Frostschutzanteil des Wärmeträgers. Aus den Produktangaben aller namhaften Hersteller wurde ein Durchschnitt errechnet und in Abhängigkeit des Mischverhältnisses als Tabelle implementiert. Diese Methode ergibt in typischen Verhältnissen einen zusätzlichen maximalen Fehler von einem Prozent. (WE = 0%)

Einstellbereich: 0 bis 100% in 1% Schritten

Momentane Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklaufsensor (Maximal-Anzeige ±8,5 K, darüber wird ein Pfeil angezeigt). Werden beide Sensoren zu Testzwecken gemeinsam in ein Bad getaucht (beide messen also gleiche Temperaturen), sollte das Gerät "DIF 0" anzeigen. Bedingt durch Toleranzen der Sensoren und des Messwerkes entsteht aber eine unter DIF angezeigte Differenz. Wird diese Anzeige auf null gestellt, so speichert der Computer den Unterschied als Korrekturfaktor ab und berechnet zukünftig die Wärmemenge um den natürlichen Messfehler berichtigt. Dieser Menüpunkt stellt also eine Kalibriermöglichkeit dar. Die Anzeige darf nur auf null gestellt (bzw. verändert) werden, wenn beide Sensoren gleiche Messbedingungen (gemeinsames Wasserbad) haben. Dazu wird eine Mediumtemperatur von 40-60°C empfohlen.

WMZ CL Wärmemengenzähler Clear (löschen). Die aufsummierte Wärmemenge kann über diesen Befehl mit der Taste ⇩ (=Einstieg) gelöscht werden.

Ist die Wärmemenge null, so wird in diesem Menüpunkt CLEAR angezeigt.

Wurde der Wärmemengenzähler aktiviert, werden folgende Anzeigen im Grundmenü eingeblendet:

die Momentanleistung in kW die Wärmemenge in MWh und kWh der Volumenstrom in Liter/Stunde

WICHTIG: Tritt an einem der beiden eingestellten Sensoren (Vorlaufsensor, Rücklaufsensor) des Wärmemengenzählers ein Fehler (Kurzschluss, Unterbrechung) auf, so wird die momentane Leistung auf 0 gesetzt, und somit keine Wärmemenge aufsummiert.

HINWEIS: Da der interne Speicher (EEPROM) nur eine begrenzte Anzahl an Schreibzyklen aufweist, wird die aufsummierte Wärmemenge nur 1mal pro Stunde abgespeichert. Dadurch kann es vorkommen, dass bei einem Stromausfall die Wärmemenge einer Stunde verloren geht.

Hinweise zur Genauigkeit:

Ein Wärmemengenzähler kann nur so genau sein, wie die Sensoren und das Messwerk des Gerätes. Die Standardsensoren (PT1000) besitzen für die Solarregelung im Bereich von 10 - 90°C eine Genauigkeit von etwa +/- 0,5K. KTY- Typen liegen bei etwa +/- 1K. Das Messwerk des Gerätes ist laut Labormessungen etwa +/- 0,5K genau. PT1000- Sensoren sind zwar genauer, sie liefern aber ein kleineres Signal, das den Messwerkfehler erhöht. Zusätzlich ist die ordnungsgemäße Montage der Sensoren von größter Bedeutung. Unsachgemäße Montage kann den Fehler noch einmal empfindlich erhöhen.

Würden nun alle Toleranzen zum Ungünstigsten hin addiert, so ergibt sich bei einer typischen Differenztemperatur von 10K ein Gesamtfehler von 40% (KTY)! Tatsächlich ist aber ein Fehler kleiner 10% zu erwarten, weil der Fehler des Messwerks auf alle Eingangskanäle gleichartig wirkt und die Sensoren aus der gleichen Fertigungscharge stammen. Die Toleranzen heben sich also teilweise auf. Grundsätzlich gilt: Je größer die Differenztemperatur ist, desto kleiner ist der Fehler. Das Messergebnis sollte unter allen Gesichtspunkten lediglich als Richtwert gesehen werden. Durch den Abgleich der Messdifferenz (siehe **DIF**:) wird der Messfehler in Standardanwendungen kleiner 5% betragen.

Einstellung des Wärmemengenzählers "Schritt für Schritt"

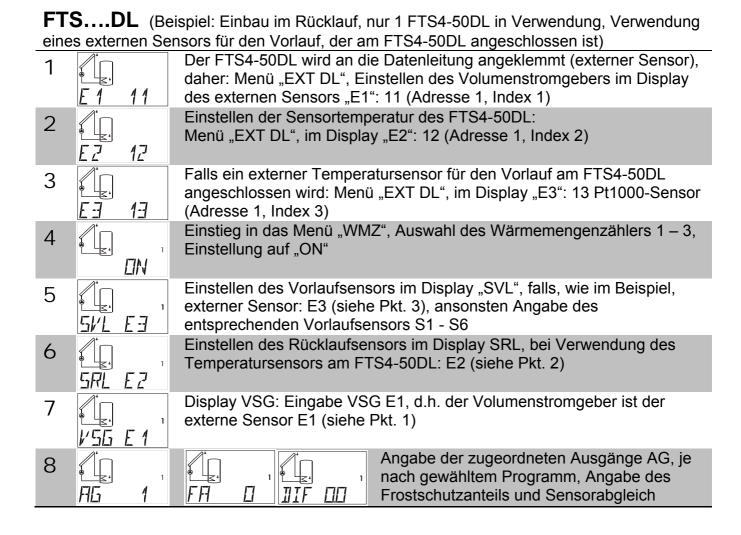
Sie haben die Möglichkeit, 2 verschiedene Volumenstromgeber einzusetzen:

- ♦ den Impulsgeber VSG und
- ♦ den FTS....DL, der an die Datenleitung angeschlossen wird.

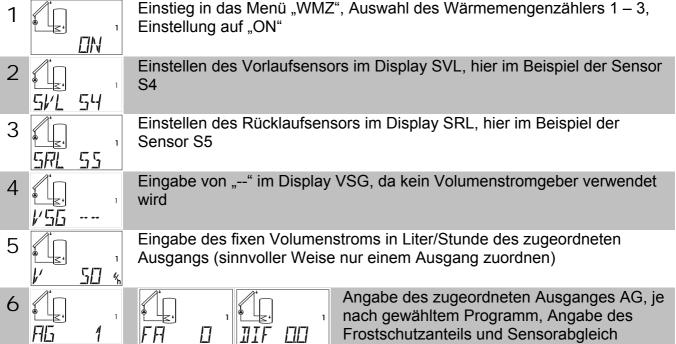
Wenn Sie keinen Volumenstromgeber einsetzen, können Sie auch nur einen fixen Volumenstrom einstellen.

Nachfolgend werden die notwendigen Einstellungen "Schritt für Schritt" dargestellt.

VSG (Impulsgeber)		
1		Der VSG (Impulsgeber) darf nur an den Eingang 6 angeschlossen werden, daher:
	55 V 55	Menü "SENSOR", Einstellen des Sensors S6 auf "S6 VSG"
2	LPI OS	Überprüfung und ev. Änderung des Wertes LPI (Liter pro Impuls)
3		Einstieg in das Menü "WMZ", Auswahl des Wärmemengenzählers 1 – 3, Einstellung auf "ON"
4	5VL 54	Einstellen des Vorlaufsensors im Display SVL, hier im Beispiel der Sensor S4
5	5RL 55	Einstellen des Rücklaufsensors im Display SRL, hier im Beispiel der Sensor S5
6	V56 56	Eingabe von "S6" im Display VSG, da der VSG der Sensor S6 ist
7	AG 1	Angabe der zugeordneten Ausgänge AG, je nach gewähltem Programm Bei Pumpen-Ventilsystemen müssen die zugeordneten Ausgänge entsprechend dem Grundschema eingestellt werden (z.B. bei Programm 49: AG 12)
8	FA D	Angabe des Frostschutzanteils FA in %
9		Ev. Sensorabgleich It. Bedienungsanleitung durchführen

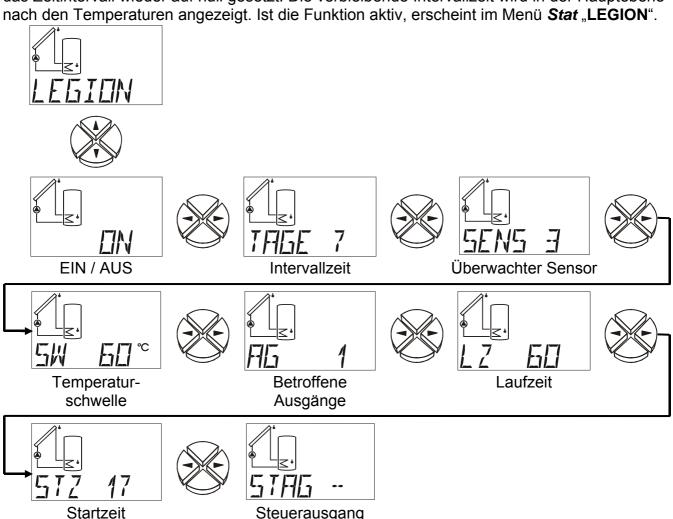


Ohne Volumenstromgeber: 1 Einstieg in das



Legionellenfunktion *LEGION*

Schutzfunktion gegen Bildung von Legionellen. Wird die vorgegebene Speichertemperatur SW am überwachten Sensor in der Intervallzeit für die Dauer der Laufzeit LZ nicht erreicht, so wird ein Ausgang (z.B. E-Heizstab) für die Dauer der Laufzeit LZ eingeschaltet und über der Temperaturschwelle SW gehalten. Wird die Temperaturschwelle während des Zeitintervalls für die Dauer der Laufzeit LZ überschritten (z.B. durch die Solaranlage), so wird das Zeitintervall wieder auf null gesetzt. Die verbleibende Intervallzeit wird in der Hauptebene nach den Temperaturen angezeigt. Ist die Funktion aktiv, erscheint im Menü Stat "LEGION".



ON / OFF Legionellenfunktion EIN /AUS (WE = OFF)

TAGE Zeitabstand in **Tage**n. Überschreitet die Temperatur am angegebenen Sensor in diesem Zeitabstand nicht die eingestellte Temperaturschwelle, so wird der ausgewählte Ausgang eingeschaltet.

Einstellbereich: 1 bis 7 Tage (WE = 7 Tage)

SENS Gibt an welcher **Sens**or überwacht werden soll.

Einstellbereich: S1 bis S6 (WE = S3)

Sollwert. Diese Temperatur muss vom eingestellten Sensor während der Intervallzeit für die Dauer der Laufzeit LZ überschritten werden. Der gewählte Ausgang wird bei Aktivierung der Funktion für die Dauer der Laufzeit LZ eingeschaltet und der Sensor wird über dem Sollwert SW gehalten (Hysterese EIN = 5K, Hysterese AUS = 3K). Einstellbereich: 0 bis 99°C in 1°C Schritten (WE = 60°C)

AG Dieser Ausgang wird eingeschaltet, wenn der ausgewählte Sensor im eingestellten Zeitbereich die Temperaturschwelle nicht überschreitet. Einstellbereich: Kombinationen aller Ausgänge (z.B. AG 1, AG 23, AG 123). (WE = AG1)

LZ Mindestlaufzeit. Wird die vorgegebene Speichertemperatur SW am überwachten Sensor in der Intervallzeit für die Dauer der Laufzeit LZ nicht erreicht, so wird ein Ausgang für die Dauer der Laufzeit LZ eingeschaltet und über der Temperaturschwelle SW gehalten.

Einstellbereich: 0 - 90 min in 1min-Schritten (WE = 60min)

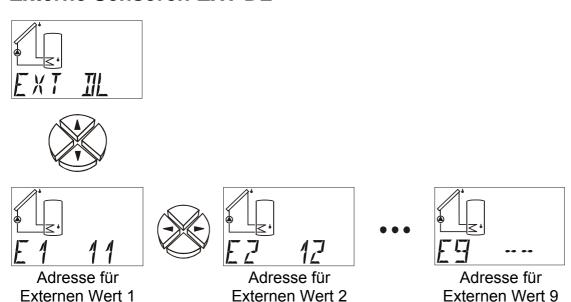
STZ Startzeit. Ab dieser Uhrzeit wird der Ausgang bei aktiver Funktion freigegeben. Einstellbereich: 0 – 23 Uhr (WE = 17 Uhr)

STAG Steuerausgang. Der gewählte Steuerausgang 1 oder 2 wird gleichzeitig mit dem gewählten Ausgang mit Stufe 100 eingeschaltet. Damit ist es möglich, das Hilfsrelais HIREL-STAG (Sonderzubehör) für eine Brenneranforderung einzusetzen.

Wichtig: Der betreffende Steuerausgang muss im Menü STAG aktiviert werden.

Einstellbereich: Kombination aller Steuerausgänge (WE = --)

Externe Sensoren EXT DL

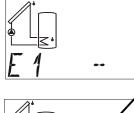


Elektronische Sensoren für Temperatur, Druck, Feuchte, Differenzdruck etc. sind auch in der Version **DL** verfügbar. In diesem Fall erfolgen die Versorgung und die Signalübergabe über den **DL-Bus**.

Über den DL-Bus können bis zu 9 Werte von externen Sensoren eingelesen werden.

Die Werte der elektronischen Sensoren können von Sensoreingängen für weitere Regelaufgaben übernommen werden (Einstellung im Menü SENSOR, Wert Übernahme).

Beispiele:



Der externe Wert 1 ist deaktiviert und wird in der Hauptebene ausgeblendet.



Die **vordere** Zahl gibt die **Adresse** des externen Sensors an. Diese kann am Sensor laut seiner Bedienungsanleitung zwischen 1 und 8 eingestellt werden.

Die **hintere** Zahl gibt den **Index** des Sensorwertes an. Da externe Sensoren mehrere Werte übertragen können, wird über den Index festgelegt, welcher Wert vom Sensor angefordert wird.

Die Einstellung von Adresse und Index können den jeweiligen Datenblättern entnommen werden.

Durch den relativ hohen Strombedarf, muss die "Buslast" beachtet werden:

Der Regler UVR 63 liefert die maximale Buslast 100%. Der elektronische Sensor FTS4-50**DL** hat z.B. eine Buslast von 25%, es können daher max. 4 FTS4-50**DL** an den DL-Bus angeschlossen werden. Die Buslasten der elektronischen Sensoren werden in den technischen Daten der jeweiligen Sensoren angeführt.

Die gleichzeitige Versorgung eines Bootloaders und externer Sensoren ist nicht möglich. In diesem Fall muss der Bootloader über ein Netzgerät (CAN-NT) versorgt werden.

Drain-Back-Funktion DRAINB

Diese Zusatzfunktion darf nur mit Programmen <u>für ein Kollektorfeld mit einem Verbraucher</u> (Z.B. Programm 0, 80 112, 432, etc.) oder Programm 4 aktiviert werden.

Bei Drain-Back-Solaranlagen wird der Kollektorbereich außerhalb der Umwälzzeit entleert. Im einfachsten Fall wird dazu in der Nähe der Solarpumpe ein offenes Ausdehnungsgefäß montiert, das bei Pumpenstillstand sämtlichen Wärmeträger oberhalb des Gefäßes aufnimmt.

Der Anlagenstart wird entweder durch einen **Strahlungssensor** oder durch die Überschreitung der Temperaturdifferenz **diff** ↑ zwischen **Kollektor-** und **Speichersensor** eingeleitet.

Während der **Füllzeit** läuft die Pumpe mit voller Drehzahl um den Wärmeträger über den höchsten Punkt der Anlage zu heben. Wahlweise kann auch eine 2. Pumpe ("Boosterpumpe") an einem freien Ausgang dazu geschaltet werden, um den Fülldruck zu erhöhen.

Das Befüllen des Kollektors mit dem kalten Wärmeträger führt zum kurzfristigen Unterschreiten der Schaltdifferenz **diff** Ψ . In der darauffolgenden **Stabilisierungszeit** läuft daher die Pumpe ungeachtet der Temperaturdifferenz **diff** Ψ mit der **errechneten Drehzahl** weiter.

Wird die Pumpe während des Normalbetriebs abgeschaltet (z.B. infolge Unterschreitens der Temperaturdifferenz **diff ♥** oder Kollektor-Übertemperaturabschaltung), so läuft der Wärmeträger aus dem Kollektorfeld in das Ausdehnungsgefäß zurück.

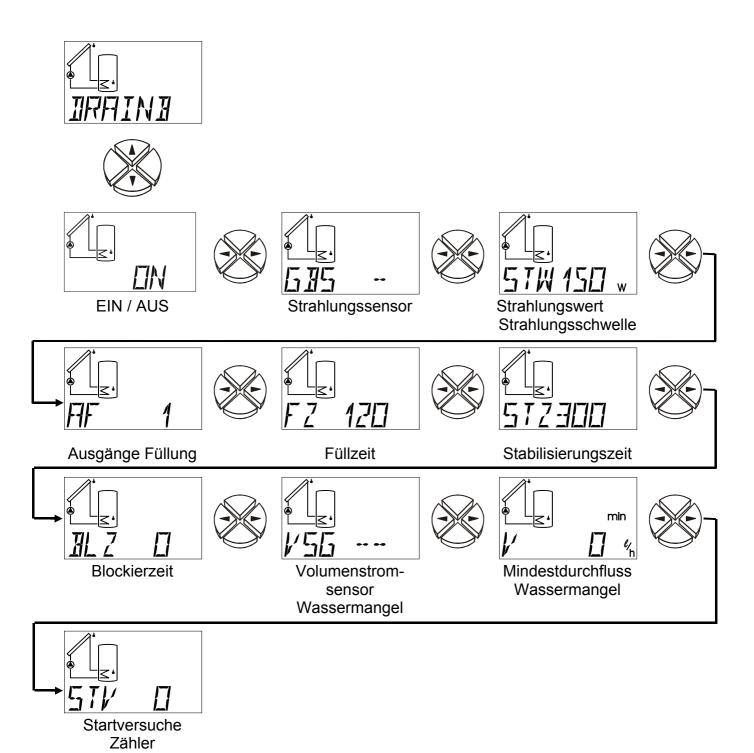
Als Wassermangelsicherung dient ein Volumenstromsensor (VSG... oder FTS...DL). Wenn der Volumenstrom **nach der Füllzeit** einen Mindestwert unterschreitet, wird die Solarpumpe abgeschaltet und es erscheint die Störmeldung **DB ERR** im Status-Menü. Erst nach Reset des Reglers durch Aus- und Einschalten kann die Anlage wieder starten.

Für die Drehzahlregelung der Pumpe 1 muss die Pumpendrehzahlregelung **PDR** (bei Standardpumpen) oder der Steuerausgang **STAG 1** (bei Elektronikpumpen mit 0-10V oder PWM-Eingang) aktiviert werden (siehe entsprechende Kapitel). Für die Stabilisierungszeit ist es sinnvoll, eine Mindestdrehzahl **MIN** zu definieren, die die Zirkulation sicherstellt.

Bei Verwendung einer **Elektronikpumpe mit 0-10V oder PWM-Eingang** als Boosterpumpe während der Füllzeit muss der Steuerausgang **STAG 2** aktiviert und mit dem Eingang der Boosterpumpe verknüpft werden. Während der Füllzeit wird die Maximalstufe ausgegeben.

Die Startfunktion **STARTF** darf **nicht** in Verbindung mit der Drain-Back-Funktion aktiviert werden.

Bei aktivierter Drain-Back-Funktion wird die Frostschutzfunktion blockiert (ausgenommen Programm 4).



ON / OFF Drain-Back-Funktion EIN /AUS (WE = OFF)

Angabe eines Sensoreingangs, wenn ein **G**lo**b**al**s**trahlungssensor verwendet wird. Ist kein Strahlungssensor vorhanden, so wird nur die Temperatur des Kollektorsensors für das Starten der Drain-Back-Funktion herangezogen. (WE = --)

Einstellbereich: S1 bis S6 Eingang des Strahlungssensors

E1 bis E9 Wert des externen Sensors
GBS -- = kein Strahlungssensor

- **Str**ahlungswert (Strahlungsschwelle) in W/m², ab der ein Füllvorgang bei Verwendung eines Strahlungssensors erlaubt wird. (WE = 150W/m²) Einstellbereich: 0 bis 990W/m² in 10W/m² Schritten
- Ausgänge, die für die Füllung zuständig sind. Damit ist es auch möglich, eine "Boosterpumpe" einzusetzen. Der Ausgang für die 2. Pumpe muss ein freier Ausgang sein, der nicht schon für andere Zwecke genutzt wird. (WE = AF 1) Einstellbereich: Kombinationen aller Ausgänge (z.B. AF 1, AF 23, AF 123)
- FZ Füllzeit. Nach dem Start der Anlage auf Grund des Strahlungswertes oder der Temperaturdifferenz zwischen Kollektorsensor und Speichersensor laufen die Ausgänge für die Füllung der Anlage während der Füllzeit mit voller Drehzahl. (WE = 120 sec)

Einstellbereich: 0 – 990 Sekunden in 10 sec-Schritten

Stabilisierungszeit. Nach dem Füllen der Anlage läuft die am Start beteiligte Solarpumpe während der Stabilisierungszeit um den Kollektor zu erwärmen, auch wenn die eingestellte Differenz diff

unterschritten ist. Bei aktivierter Drehzahlregelung läuft die Pumpe mit der in den Funktionen PDR oder STAG errechneten Drehzahl (mindestens Drehzahlstufe MIN). (WE = 300 sec)

Einstellbereich: 0 – 990 Sekunden in 10 sec-Schritten

- **BLZ** Blockierzeit zwischen zwei Füllvorgängen. (WE = 0 min) Einstellbereich: 0 bis 99 Minuten in 1 min Schritten
- **VSG** Angabe des Volumenstrom**s**ensors für die **W**asser**m**angelsicherung. (WE = --)

Einstellbereich: S1 bis S6 Eingang des Volumenstromsensors

E1 bis E9 Wert des externen Sensors VSG -- = kein Volumenstromsensor

V min Mindestvolumenstrom nach der Füllzeit. Bei Unterschreiten des Wertes werden die beteiligten Solarausgänge ausgeschaltet. Erst nach Reset des Reglers durch Aus- und Einschalten kann die Anlage wieder starten.

(WE = 0 l/h)

Einstellbereich: 0 bis 990 l/h in 10 l/h-Schritten

Anzahl der Startversuche (= Zähler). Die Rückstellung erfolgt automatisch bei einem Startversuch, wenn der letzte mehr als vier Stunden zurückliegt.

Die Statusanzeige *△Status*

Die Statusanzeige bietet in besonderen Anlagensituationen und bei Problemen Informationen. Sie ist in erster Linie für Solaranlagen vorgesehen, kann aber auch bei anderen Schemen Unterstützung bringen. Die Statusanzeige kann dann aber nur auf Grund einer aktiven Funktionskontrolle über defekte Sensoren S1 bis S6 auslösen. Im Solarbereich muss zwischen drei Statusbereichen unterschieden werden:

- ◆ Funktionskontrolle und Kollektor Übertemperatur sind nicht aktiv = das Anlagenverhalten wird nicht ausgewertet. In **△Status** erscheint am Display nur ein Balken.
- ◆ Kollektor Übertemperatur ist aktiv = die während eines Anlagenstillstandes auftretende Übertemperatur am Kollektor führt nur während dieser Zeit unter △Status zur Anzeige KUETAB (Kollektor- Übertemperatur- Abschaltung ist aktiv). Die Anzeige △Status blinkt nicht.
- ◆ Funktionskontrolle ist aktiv = Überwachung auf Unterbrechung (UB) bzw. Kurzschluss (KS) der Sensoren sowie Zirkulationsprobleme (wenn zusätzlich aktiviert). Ist der Ausgang aktiv und die Differenztemperatur zwischen zwei Sensoren über eine Zeitdauer von mehr als 30 Minuten höher als 60K, wird die Fehlermeldung ZIRKFE (Zirkulationsfehler) ausgelöst. Durch den Index im seitlichen Displaybereich wird der Ausgang angezeigt, bei dem ein Zirkulationsfehler aufgetreten ist.
- ◆ Legionellenschutzfunktion ist aktiv = Während der Laufzeit LZ wird unter △Status LEGION angezeigt.
- ◆ Drain-Back-Funktion mit Wassermangelsicherung ist aktiv = bei Wassermangel wird unter △Status DB ERR angezeigt und die Solarpumpe abgeschaltet. Ein Reset ist nur durch Aus- und Einschalten des Reglers möglich.

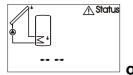
Fehlermeldungen (und **Status** blinkt) bleiben auch nach dem Verschwinden des Fehlers erhalten und müssen im Statusmenü über den Befehl **CLEAR** gelöscht werden.

Bei aktivierten Überwachungsfunktionen und korrektem Anlagenverhalten erscheint in **A Status** die Anzeige **OK**. Bei einer Besonderheit blinkt **AStatus** unabhängig von der Displayposition.

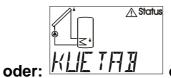
In das Statusmenü kann nur eingestiegen werden, wenn ein Fehler aufgetreten ist. Dann erscheint in **AStatus** die Anzeige **ENTER** anstelle von **OK** bzw. **KUETAB**.

Wenn einer der beiden Steuerausgänge auf "STAT N" oder STAT I" gestellt ist und die Funktionskontrolle aktiviert ist, wird in den Fehlerfällen "Sensorunterbrechung, Sensorkurzschluss und Zirkulationsfehler" der Steuerausgang umgeschaltet. In der Folge kann über ein Hilfsrelais diese Fehlermeldung an einen Signalgeber weitergegeben werden. Bei der Kollektor-Übertemperaturabschaltung KUETAB wird der Steuerausgang nicht umgeschaltet.

Funktionskontrolle deaktiviert



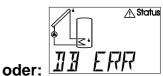
Funktionskontrolle deaktiviert



Kollektor - Übertemperaturabschaltung ist aktiv



oder: 💪 Legionellenschutzfunktion ist aktiv



Drain-Back Wassermangel

Funktionskontrolle aktiviert



Funktionskontrolle aktiviert → Fehler aufgetreten





Funktionskontrolle aktiviert → kein



oder: III ERR **Drain-Back Wassermangel**



Kollektor-Übertemperatur- Legionellenschutzabschaltung aktiv (kein Fehler aufgetreten)



funktion aktiv

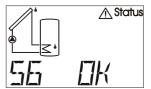


Fehler Sensor 1 (Unterbrechung)



∧ Status

Fehler Sensor 2 (Kurzschluss)



Sensor 6 kein Fehler



Zirkulationsfehler nur eingeblendet, wenn aktiviert



Fehler löschen (nur möglich, wenn alle Fehler beseitigt sind)



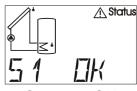


Kein Zirkulationsfehler bestehend



Kein Fehler bestehend





Sensor 1 OK

Hinweise für den Störfall

Generell sollten bei einem vermeintlichen Fehlverhalten zuerst alle Einstellungen in den Menüs *PAR* und *MEN* sowie die Klemmung überprüft werden.

Fehlfunktion, aber "realistische" Temperaturwerte:

- ◆ Kontrolle der Programmnummer.
- ◆ Kontrolle der Ein- und Ausschaltschwellen sowie der eingestellten Differenztemperaturen. Sind die Thermostat- und Differenzschwellen bereits (bzw. noch nicht) erreicht?
- ◆ Wurden in den Untermenüs (*MEN*) Einstellungen verändert?
- ◆ Lässt sich der Ausgang im Handbetrieb ein- und ausschalten? Führen Dauerlauf und Stillstand am Ausgang zur entsprechenden Reaktion, ist das Gerät mit Sicherheit in Ordnung.
- ◆ Sind alle Fühler mit den richtigen Klemmen verbunden? Erwärmung des Sensors mittels Feuerzeug und Kontrolle an der Anzeige.

Falsch angezeigte Temperatur(en):

- ◆ Anzeigende Werte wie -999 bei einem Fühlerkurzschluss oder 999 bei einer Unterbrechung müssen nicht unbedingt einen Material- oder Klemmfehler bedeuten. Sind im Menü MEN unter SENSOR die richtigen Sensortypen (KTY oder PT1000) gewählt? Die Werkseinstellung stellt alle Eingänge auf PT(1000).
- ◆ Die Überprüfung eines Sensors kann auch ohne Messgerät durch Vertauschen des vermutlich defekten mit einem funktionierenden an der Klemmleiste und Kontrolle durch die Anzeige erfolgen. Der mit einem Ohmmeter gemessene Widerstand sollte je nach Temperatur folgenden Wert aufweisen:

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

Die werksseitige Einstellung der Parameter und Menüfunktionen kann jederzeit durch Drücken der unteren Taste (Einstieg) während des Ansteckens wiederhergestellt werden. Als Zeichen erscheint für drei Sekunden am Display WELOAD für Werkseinstellung laden. Dabei bleibt die Programmnummer mit den spezifischen Parametern der Werkseinstellung gespeichert.

Wenn das Gerät trotz angelegter Netzspannung nicht in Betrieb ist, sollte die Sicherung 3,15A flink, die die Steuerung und die Ausgänge schützt, überprüft bzw. getauscht werden.

Da die Programme ständig überarbeitet und verbessert werden, ist ein Unterschied in der Sensor-, Pumpen- und Programmnummerierung zu älteren Unterlagen möglich. Für das gelieferte Gerät gilt nur die beigelegte Gebrauchsanleitung (identische Versionsnummer). Die Programmversion der Anleitung muss mit der des Gerätes übereinstimmen.

Sollte sich trotz Durchsicht und Kontrolle laut oben beschriebener Hinweise ein Fehlverhalten der Regelung zeigen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder direkt an den Hersteller. Die Fehlerursache kann aber nur gefunden werden, wenn neben der Fehlerbeschreibung eine vollständig ausgefüllte Tabelle der Einstellungen und, wenn möglich, auch das hydraulische Schema der eigenen Anlage übermittelt wird.

Tabelle der Einstellungen

Sollte es zu einem unerwarteten Ausfall der Steuerung kommen, muss bei der Inbetriebnahme die gesamte Einstellung wiederholt werden. In einem solchen Fall sind Probleme vermeidbar, wenn alle Einstellwerte in der nachfolgenden Tabelle eingetragen sind. Bei Rückfragen muss diese Tabelle unbedingt angegeben werden. Nur damit ist eine Simulation und somit die Erkennung eines Fehlers möglich.

WE = Werksteinstellung

RE = Einstellung am Regler

	WE	RE		WE	RE					
	Anzeigewerte									
Fühler S1		°C	Externer Wert E1							
Fühler S2		°C	Externer Wert E2							
Fühler S3		°C	Externer Wert E3							
Fühler S4		Ç	Externer Wert E4							
Fühler S5		Ç	Externer Wert E5							
Fühler S6		°C	Externer Wert E6							
			Externer Wert E7							
Drehzahlstufe DZS			Externer Wert E8							
Analogstufe ANS 1			Externer Wert E9							
Analogstufe ANS 2										

Grundparameter PAR									
Geräteversion			Programm PR	0					
Auskreuzen AK	OFF		Vorrang VR	OFF					
max1 aus Ψ		°C	max1 ein ↑		Ŝ				
max2 aus Ψ		°C	max2 ein ↑		Ŝ				
max3 aus Ψ		°C			°C				
min1 ein ↑		°C	min1 aus ↓		°C				
min2 ein ↑		°C	min2 aus ↓		°C				
min3 ein ↑		°C	min3 aus ↓		°C				
diff1 ein ↑		K	diff1 aus Ψ		K				
diff2 ein ↑		K	diff2 aus Ψ		K				
diff3 ein ↑		K	diff3 aus Ψ		K				

	Zeitfenster ZEITF und TIMER							
Zeitfenster 1		Zeitfenster 2						
Ausgänge AG		Ausgänge AG						
Einschaltzeit ↑	00.00	Einschaltzeit ↑	00.00					
Ausschaltzeit Ψ	00.00	Ausschaltzeit Ψ	00.00					
Zeitfenster 3		Timer						
Ausgänge AG		Ausgänge AG						
Einschaltzeit ↑	00.00	Einschaltzeit ↑	00.00					
Ausschaltzeit Ψ	00.00	Ausschaltzeit Ψ	00.00					

Ausgangszu	ordnung	Ausgang	Ausgangseinstellungen			
A1 <=	OFF	Ausgang 1	AUTO			
A2 <=	OFF	Ausgang 2	AUTO			
A3 <=	OFF	Ausgang 3	AUTO			

	WE	RE		WE	RE				
5	Sensortype SENSOR (falls verändert)								
Fühler S1	Pt1000		Mittelwert MW1	1,0 s	S				
Fühler S2	Pt1000		Mittelwert MW2	1,0 s	S				
Fühler S3	Pt1000		Mittelwert MW3	1,0 s	S				
Fühler S4	Pt1000		Mittelwert MW4	1,0 s	S				
Fühler S5	Pt1000		Mittelwert MW5	1,0 s	S				
Fühler S6	Pt1000		Mittelwert MW6	1,0 s	S				
S6 = VSG ⇒ Liter pro	0,5								
Impuls LPI									

	Anlagen	schutzfu	inktion <i>ANLGSF</i>			
Kollektorübertemp	eratur KL	JET 1	Frostschutzfunktion FROST 1			
ON/OFF	ON		ON/OFF	OFF		
Kollektorsensor KOLL	1		Kollektorsensor KOLL	1		
Ausgänge AG	1		Ausgänge AG	1		
Abschalttemp. max Ψ	130°C	°C	Einschalttemp. min ↑	2°C	°C	
Einschalttemp. max ↑	110°C	°C	Abschalttemp. min	4°C	°C	
Kollektorübertemp	eratur <i>KL</i>	JET 2	Frostschutzfunk	tion <i>FRO</i> S	ST 2	
ON/OFF	OFF		ON/OFF	OFF		
Kollektorsensor KOLL	2		Kollektorsensor KOLL	2		
Ausgänge AG	2		Ausgänge AG	2		
Abschalttemp. max Ψ	130°C	°C	Einschalttemp. min ↑	2°C	°C	
Einschalttemp. max ↑	110°C	°C	Abschalttemp. min Ψ	4°C	°C	
Kollektor-Kühlfunk	tion <i>KUE</i>	HLF	Antiblockierschutz ABS			
ONN/OFF	OFF		ON/OFF	OFF		
Sensor SENS	1		Intervalltage TAGE	7		
Sollwert SW	80°C	°C	Startzeit ↑	15.00		
Einschaltzeit ↑	22.00		Pumpenlaufzeit PLZ	15s	S	
Abschaltzeit Ψ	06.00		Ausgänge AG	1		
Ausgänge AG	1					
Drehzahlstufe DZS	30					

Startfunktion STARTF									
Startfunktion	1 <i>STF1</i>		Startfunktion 2 STF2						
ON/OFF	OFF		ON/OFF	OFF					
Kollektorsensor KOLL	1		Kollektorsensor KOLL	2					
Strahlungssensor GBS	1		Strahlungssensor GBS						
Strahlungswert STW	150 W	W	Strahlungswert STW	150 W	W				
Überwachte Ausgänge	1		Überwachte Ausgänge	2					
AG			AG						
Ausgänge Spülen ASP	1		Ausgänge Spülen ASP	2					
Pumpenlaufzeit PLZ	15 s	S	Pumpenlaufzeit PLZ	15 s	S				
Intervallzeit INT	20 min	min	Intervallzeit INT	20 min	min				

	WE	RE		WE	RE				
Solarvorrang <i>PRIOR</i>									
Strahlungssensor GBS			Strahlungswert STW	150 W	W				
Ausgänge Spülen ASP	1		Wartezeit WTZ	5 min	min				
Pumpenlaufzeit PLZ	20 min	min							

	Nachlaufzeit NACHLZ							
NA 1	0 s	S	NA 2	0 s	S			
NA 3	0 s	s						

Pumpendrehzahlregelung <i>PDR</i>									
Absolutwertreg. AR		Sollwert SWA	50°C	°C					
Differenzreg. DR		Sollwert SWD	10 K	K					
Ereignisreg. ER		Sollwert SWE	60°C	°C					
		Sollwert SWR	130°C	°C					
Proportionalteil PRO	5	Integralteil INT	0						
Differentialteil DIF	0								
Min. Drehzahl MIN	0	Max. Drehzahl MAX	30						
Anlaufverzögerung ALV	0								

Steuerausgang 0-10V / PWM ST AG									
Steuerausgang ST AG 1									
OFF/5V/0-10V/PWM/	OFF	Ausgänge AG							
STAT N/STAT I									
Absolutwertreg. AR		Sollwert SWA	50°C	°C					
Differenzreg. DR	1	Sollwert SWD	10 K	K					
Ereignisreg. ER	1	Sollwert SWE	60°C	°C					
		Sollwert SWR	130°C	Ŝ					
Proportionalteil PRO	5	Integralteil INT	0						
Differentialteil DIF	0	Ausgabemodus	0-100						
Min. Analogstufe MIN	0	Max. Analogstufe MAX	100						
Anlaufverzögerung ALV	0								
	St	euerausgang <i>ST AG 2</i>							
OFF/5V/0-10V/PWM/	OFF	Ausgänge AG							
STAT N/STAT I									
Absolutwertreg. AR		Sollwert SWA	50°C	°C					
Differenzreg. DR	-	Sollwert SWD	10 K	K					
Ereignisreg. ER		Sollwert SWE	60°C	°C					
		Sollwert SWR	130°C	°C					
Proportionalteil PRO	5	Integralteil INT	0						
Differentialteil DIF	0	Ausgabemodus	0-100						
Min. Analogstufe MIN	0	Max. Analogstufe MAX	100						
Anlaufverzögerung ALV	0								

Funktionskontrolle <i>F KONT</i>					
ON/OFF	Zirkulationskontrolle				
		ZIRK/A/M			
Zirkulation A1 ZK1		Zirkulation A2 ZK2			
Zirkulation A3 ZK3					

	WE	RE		WE	RE		
Wärmemengenzähler WMZ							
Wärmemengenzähler WMZ 1							
ON/OFF	OFF						
Vorlaufsensor SVL	S4		Rücklaufsensor SRL	S5			
Volumenstromgeber VSG			oder Volumenstrom V	50 l/h	l/h		
Ausgänge AG							
Frostschutzanteil FA	0%	%					
	Wärm	nemengen	zähler WMZ 2				
ON/OFF	OFF						
Vorlaufsensor SVL	S4		Rücklaufsensor SRL	S5			
Volumenstromgeber VSG			oder Volumenstrom V	50 l/h	l/h		
Ausgänge AG							
Frostschutzanteil FA	0%	%					
Wärmemengenzähler WMZ 3							
ON/OFF	OFF						
Vorlaufsensor SVL	S4		Rücklaufsensor SRL	S5			
Volumenstromgeber		oder Volumenstrom V	50 l/h	l/h			
VSG							
Ausgänge AG							
Frostschutzanteil FA	0%	%					

Legionellenschutzfunktion <i>LEGION</i>						
ON/OFF	OFF					
TAGE	7		Sensor SENS	3		
Sollwert SW	60°C	°C	Ausgänge AG	1		
Laufzeit LZ	60	min	Startzeit STZ	17	h	
Steuerausgang STAG						

Externe Sensoren EXT DL						
Externer Sensor E1			Externer Sensor E2			
Externer Sensor E3			Externer Sensor E4			
Externer Sensor E5			Externer Sensor E6			
Externer Sensor E7			Externer Sensor E8			
Externer Sensor E9						

Drain-Back-Funktion <i>DRAINB</i>							
ON/OFF	OFF		Strahlungssensor GBS				
Strahlungswert STW	150 W	W	Ausgänge Füllen AF	1			
Füllzeit FZ	120 s	S	Stabilisierungszeit STZ	300 s	S		
Blockierzeit BLZ	0 min	min	Sensor Wassermangel VSG				
Volumenstrom V	0 l/h	l/h					

Technische Daten

Versorgung: 210 ... 250V~ 50-60 Hz

Leistungsaufnahme: max. 3 VA

Sicherung: 3.15 A flink (Gerät + Ausgänge)

Zuleitung: 3 x 1mm² H05VV-F laut EN 60730-1

Gehäuse: Kunststoff: ABS, Flammfestigkeit: Klasse V0 nach UL94 Norm

Schutzklasse: II – Schutzisoliert

Schutzart: IP40

Abmessungen (B/H/T): 152 x 101 x 48 mm

Gewicht: 210 g

zul. Umgebungstemperatur: 0 bis 45° C

6 Eingänge: 6 Eingänge - wahlweise für Temperatursensor (PT1000,

KTY (2 k Ω)), Strahlungssensor, als Digitaleingang,

oder als Impulseingang für Volumenstromgeber (nur Eingang 6)

3 Ausgänge: Ausgang A1 ... Triacausgang (Mindestlast von 20W erforderlich)

Ausgang A2 ... Relaisausgang Ausgang A3 ... Relaisausgang

Nennstrombelastung: Ausgang 1: max. 1,5 A ohmsch, induktiv cos phi 0,6

Ausgänge 2 und 3: max. 2,5 A ohmsch, induktiv cos phi 0,6

2 Steuerausgänge: 0 - 10V / 20mA einzeln umschaltbar auf PWM (10V / 500 Hz),

Versorgung +5 V DC / 10 mA oder Anschluss des Hilfsrelais

HIREL-STAG

Speicherfühler BF: Durchmesser 6 mm inkl. 2 m Kabel

BF PT1000 – bis 90°C dauerbelastbar BF KTY – bis 90°C dauerbelastbar

Kollektorfühler KF: Durchmesser 6 mm inkl. 2 m Kabel mit Klemmdose &

Überspannungsschutz

KF PT1000 – bis 240°C dauerbelastbar (kurzzeitig bis 260°C)

KF KTY – bis 160°C dauerbelastbar

Die Sensorleitungen an den Eingängen können mit einem Querschnitt von 0,50 mm² bis zu 50 m verlängert werden.

Verbraucher (z.B.: Pumpe, Ventil,...) können mit einem Kabelquerschnitt von 0,75 mm² bis zu einer Länge von 30 m angeschlossen werden.

Differenztemperatur: einstellbar von 0 bis 99°C

Mindestschwelle / Maximalschwelle: einstellbar von -30 bis +150°C Temperaturanzeige: PT1000: -50 bis 250°C, KTY: -50 bis 150°C

Auflösung: von -40 bis 99,9°C in 0,1°C Schritten; von 100 bis 140°C in 1°C Schritten

Genauigkeit: Typ. +- 0,3%

Technischer Support

Wir bieten unseren Kunden kostenlosen Support bei Fragen zu oder Problemen mit **unseren Produkten**.

Wichtig! Wir benötigen für die Beantwortung Ihrer Fragen in jedem Fall die Seriennummer des Geräts.

Falls Sie die Seriennummer nicht finden können, bieten wir Ihnen auf unserer Homepage eine Hilfe zur Suche an: https://www.ta.co.at/haeufige-fragen/seriennummern/

Sie können Ihre Anfrage über unsere Homepage unter folgendem Link an uns richten: https://www.ta.co.at/support/.

Alternativ zum Kontaktformular können Sie uns während unserer Bürozeiten auch telefonisch erreichen: +43 (0)2862 53635

Informationen zur Öko-Design Richtlinie 2009/125/EG

Produkt	Klasse ^{1, 2}	Energieeffizienz ³	Standby max. [W]	Leistungsaufnahme typ. [W]⁴	Leistungs- aufnahme max. [W] ⁴
UVR63	1	1	1,8	1,49 / 2,37	1,8 / 2,8

¹ Definitionen laut dem Amtsblatt der Europäischen Union C 207 vom 3.7.2014

Technische Änderungen vorbehalten

© 2017

² Die vorgenommene Einteilung basiert auf der optimalen Ausnutzung sowie der korrekten Anwendung der Produkte. Die tatsächlich anwendbare Klasse kann von der vorgenommenen Einteilung abweichen.

³ Beitrag des Temperaturreglers zur jahreszeitbedingten Raumheizungs-Energieeffizienz in Prozent, auf eine Dezimalstelle gerundet

⁴ kein Ausgang aktiv = Standby / alle Ausgänge und Display aktiv

EU - Konformitätserklärung

Dokument- Nr. / Datum: TA17019 / 02.02.2017

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

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der

Hersteller.

Produktbezeichnung: UVR63

Markennamen: Technische Alternative RT GmbH

Produktbeschreibung: Dreikreis-Universalregelung

Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die Vorschriften der Richtlinien:

2014/35/EU Niederspannungsrichtlinie

2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit

2011/65/EU RoHS Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe

2009/125/EG Öko-Design Richtlinie

Angewendete harmonisierte Normen:

EN 60730-1: 2011 Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch

und ähnliche Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 61000-6-3: 2007 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-3: Fachgrundnormen –

+A1: 2011 Störaussendung für den Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche

+ AC2012 sowie Kleinbetriebe

EN 61000-6-2: 2005 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2:

+ AC2005 Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche

EN 50581: 2012 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und

Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Anbringung der CE - Kennzeichnung: Auf Verpackung, Gebrauchsanleitung und Typenschild

CE

Aussteller: Technische Alternative RT GmbH

A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

Rechtsverbindliche Unterschrift

Schreider Andras

Dipl.-Ing. Andreas Schneider, Geschäftsführer,

02.02.2017

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumente sind zu beachten.

Garantiebedingungen

Hinweis: Die nachfolgenden Garantiebedingungen schränken das gesetzliche Recht auf Gewährleistung nicht ein, sondern erweitern Ihre Rechte als Konsument.

- 1. Die Firma Technische Alternative RT GmbH gewährt zwei Jahre Garantie ab Verkaufsdatum an den Endverbraucher für alle von ihr verkauften Geräte und Teile. Mängel müssen unverzüglich nach Feststellung und innerhalb der Garantiefrist gemeldet werden. Der technische Support kennt für beinahe alle Probleme die richtige Lösung. Eine sofortige Kontaktaufnahme hilft daher unnötigen Aufwand bei der Fehlersuche zu vermeiden.
- 2. Die Garantie umfasst die unentgeltliche Reparatur (nicht aber den Aufwand für Fehlerfeststellung vor Ort, Aus-, Einbau und Versand) aufgrund von Arbeits- und Materialfehlern, welche die Funktion beeinträchtigen. Falls eine Reparatur nach Beurteilung durch die Technische Alternative aus Kostengründen nicht sinnvoll ist, erfolgt ein Austausch der Ware.
- 3. Ausgenommen sind Schäden, die durch Einwirken von Überspannung oder anormalen Umweltbedingungen entstanden. Ebenso kann keine Garantie übernommen werden, wenn die Mängel am Gerät auf Transportschäden, die nicht von uns zu vertreten sind, nicht fachgerechte Installation und Montage, Fehlgebrauch, Nichtbeachtung von Bedienungs- oder Montagehinweisen oder auf mangelnde Pflege zurückzuführen sind.
- 4. Der Garantieanspruch erlischt, wenn Reparaturen oder Eingriffe von Personen vorgenommen werden, die hierzu nicht befugt oder von uns nicht ermächtigt sind oder wenn unsere Geräte mit Ersatzteilen, Ergänzungs- oder Zubehörteilen versehen werden, die keine Originalteile sind.
- 5. Die mangelhaften Teile sind an unser Werk einzusenden, wobei eine Kopie des Kaufbelegs beizulegen und eine genaue Fehlerbeschreibung anzugeben ist. Die Abwicklung wird beschleunigt, wenn eine RMA-Nummer auf unserer Homepage www.ta.co.at beantragt wird. Eine vorherige Abklärung des Mangels mit unserem technischen Support ist erforderlich.
- 6. Garantieleistungen bewirken weder eine Verlängerung der Garantiefrist noch setzen sie eine neue Garantiefrist in Lauf. Die Garantiefrist für eingebaute Teile endet mit der Garantiefrist des ganzen Gerätes.
- 7. Weitergehende oder andere Ansprüche, insbesondere solche auf Ersatz eines außerhalb des Gerätes entstandenen Schadens sind soweit eine Haftung nicht zwingend gesetzlich vorgeschrieben ist ausgeschlossen.

Impressum

Diese Montage- und Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt.

Eine Verwendung außerhalb des Urheberrechts bedarf der Zustimmung der Firma Technische Alternative RT GmbH. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen und elektronische Medien.

Technische Alternative RT GmbH

CE

A-3872 Amaliendorf Langestraße 124

Tel ++43 (0)2862 53635 Fax ++43 (0)2862 53635 7

E-Mail: mail@ta.co.at --- www.ta.co.at --- © 2017