

ESR 21

Version Z167.9E / Z177.9E

Regelung Hygienische Warmwasserbereitung



Bedienung
Montageanleitung

Inhaltsübersicht

Sicherheitsbestimmungen	3
Wartung	3
Hydraulische Schemen	4
Programm 16.....	4
Programm 17	6
Bedienung	8
Die Hauptebene	9
Ändern eines Wertes (Parameters).....	10
Das Parametermenü <i>Par</i>	11
Codezahl <i>CODE</i>	11
Softwareversion <i>Z167.8D / Z177.8D</i>	11
Programmnummer <i>PR</i>	11
Automatik- / Handbetrieb.....	12
<i>A AUTO</i>	12
<i>S AUTO</i>	12
Das Menü <i>Men</i>	13
Kurzbeschreibung	14
Sprachwahl <i>DEUT</i>	15
Codenummer <i>CODE</i>	15
Sensormenü <i>SENSOR</i>	15
Sensoreinstellungen	16
Sensortype.....	17
Mittelwertbildung <i>MW</i>	17
Steuerausgang <i>ST AG 0-10 V / PWM</i>	18
Montageanleitung	23
Sensormontage	23
Sensorleitungen	23
Montage des Gerätes	24
Elektrischer Anschluss	24
Besondere Anschlüsse.....	25
Informationen zur Öko-Design Richtlinie 2009/125/EG	25
Hinweise für den Störfall	26
Tabelle der Einstellungen	27
ESR21-ZEEH16D	27
ESR21-ZEEH17D	28
Technische Daten	29

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 des Schutzkleinspannungsbereiches (Sensoranschlüsse) mit den 230V-Anschlüssen. Zerstörung und lebensgefährliche Spannung am Gerät und den angeschlossenen Sensoren sind möglich
- ▶ 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.

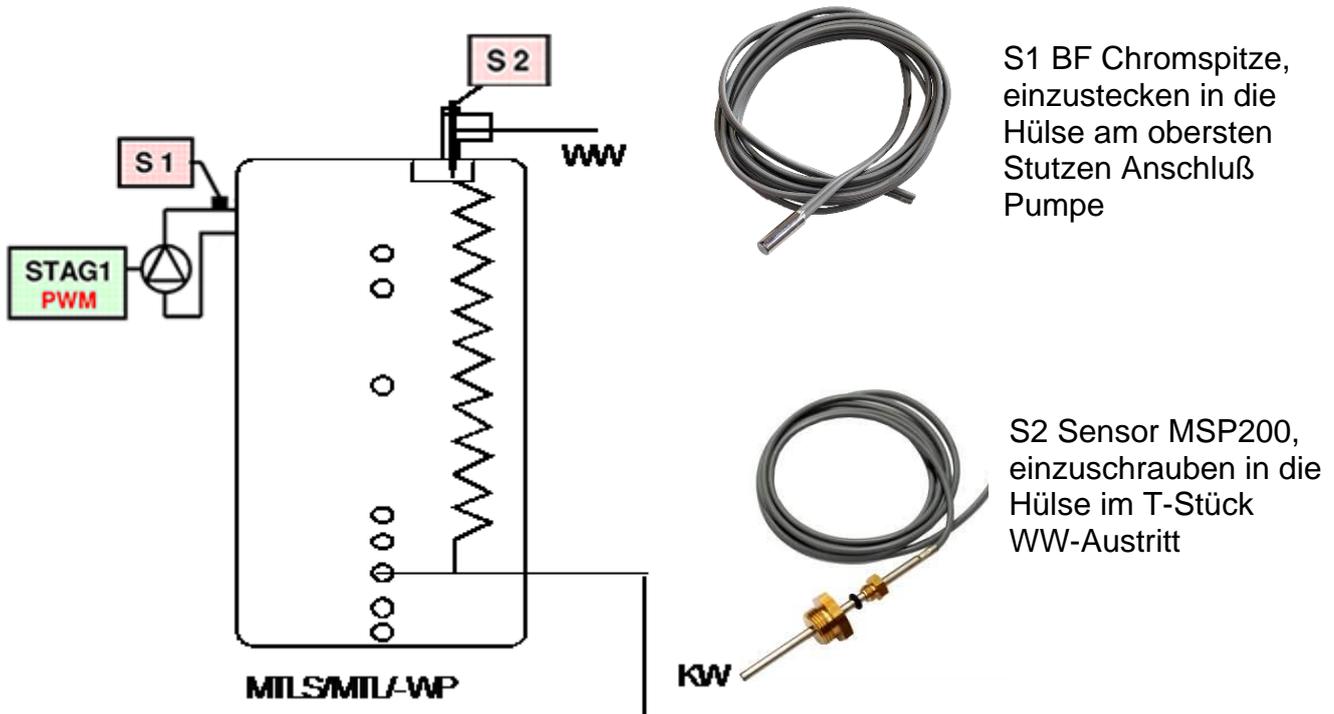
Bei jeder Reparatur dürfen die konstruktiven Merkmale des Gerätes nicht verändert werden. Ersatzteile müssen den Originalersatzteilen entsprechen und wieder dem Fabrikationszustand entsprechend eingesetzt werden.

Hydraulische Schemen

Programme 16, 17 - Hygienische Warmwasserbereitung

Programm 16

Mit Hilfe der Drehzahlregelung wird über den ultraschnellen Sensor S2 (Sonderzubehör MSP200 = ultraschneller Sensor) der Warmwasseraustritt ständig auf einer konstanten Temperatur gehalten. Ein Strömungsschalter S3 ist hierbei nicht erforderlich.



Grundsätzlich gilt für Programm 16

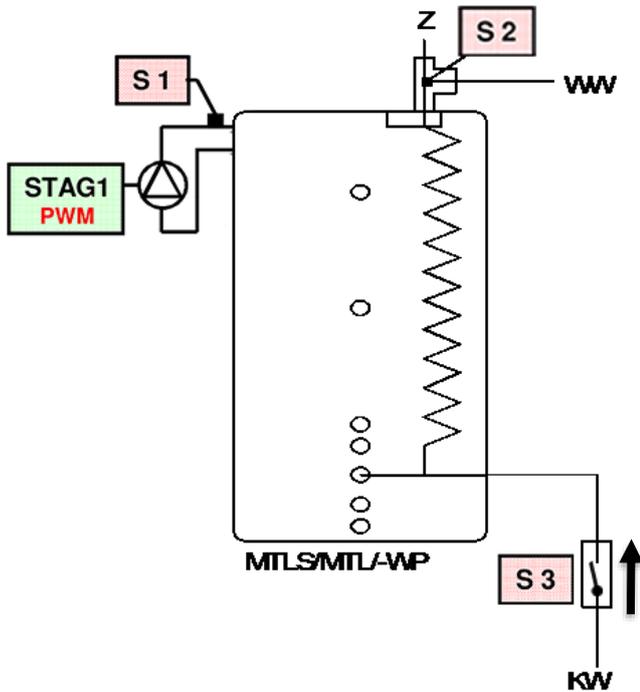
Es wirkt keine Thermostat- oder Differenzschaltfunktion. Beim Aufruf des Programms wird automatisch die Messgeschwindigkeit des Einganges S2 von MW 1.0 auf MW 0.3 erhöht (siehe im Menü **MEN** unter **SENSOR**) und die Drehzahlregelung als alternative Parameterliste mit folgender Werkseinstellung aktiviert:

Ausgang.....AG 1	Sollwert AbsSWA 60 °C
AbsolutwertregAR 1 2	Sollwert Diff.....SWD 2,5 K
DifferenzregDR N12	SWE 60°C SWR 130°C
Ereignisreg.....ER --	IntegralteilINT 2
ProportionalteilPRO 3	Differentialteil.....DIF 1
minimale DrehzMIN 0	maximale Drehz. ...MAX 100
	Anlaufverzögerung....ALV 0

Diese Einstellungen sind auch im Parametermenü des Programms 16 sichtbar.
Für detaillierte Angaben zum Drehzahlverfahren und Stabilität siehe: Steuerausgang **STAG**.

Programm 17

Die Drehzahlregelung ist nur aktiv, wenn der Strömungsschalter S3 (Sonderzubehör STS01DC...) einen Durchfluss meldet. Der Sensor S3 wird durch das Programm auf DIG eingestellt.



S3 Strömungsschalter DC



S1 BF Chromspitze, einzu-
stecken in die Hülse am
obersten Stutzen Anschluß
Pumpe



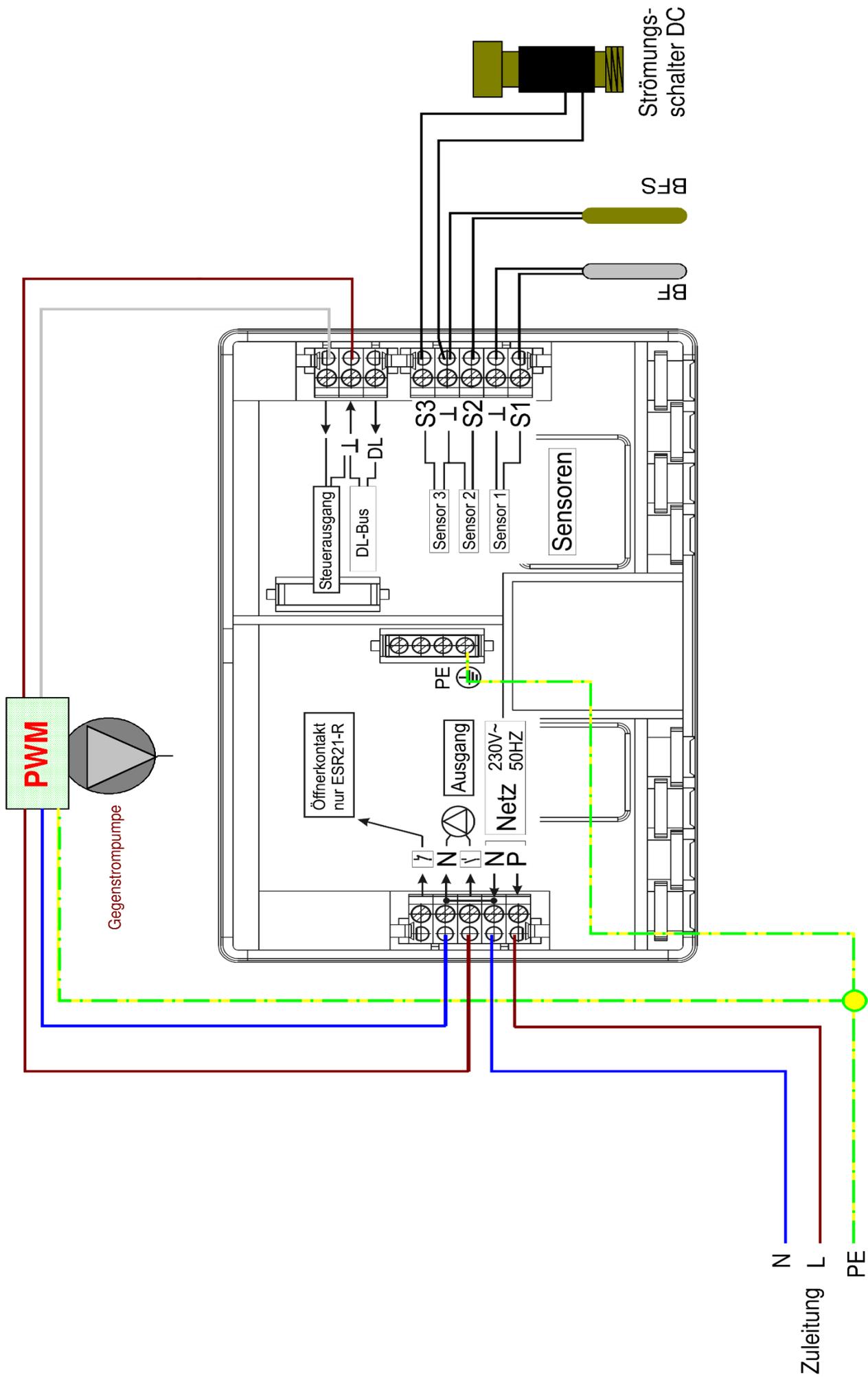
S2 BFS Goldspitze, einzu-
stecken in die Hülse im T-
Stück WW-Austritt

Grundsätzlich gilt für Programm 17

Es wirkt keine Thermostat- oder Differenzschaltfunktion. Beim Aufruf des Programms wird automatisch die Messgeschwindigkeit des Einganges S2 von MW 1.0 auf MW 0.3 erhöht (siehe im Menü **MEN** unter **SENSOR**) und die Drehzahlregelung als alternative Parameterliste mit folgender Werkseinstellung aktiviert:

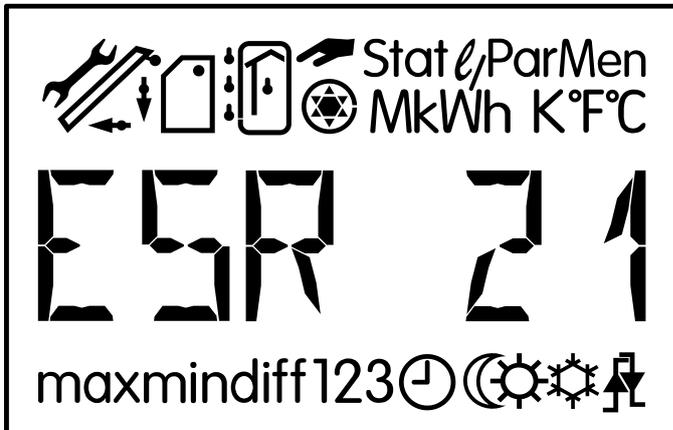
Ausgang.....AG 1	Sollwert Abs.....SWA 50 °C	
AbsolutwertregAR 1 2	Sollwert Diff.....SWD 2,5 K	
DifferenzregDR N12	SWE 60°C SWR 130°C	
Ereignisreg.....ER --	IntegralteilINT 2	Differentialteil.....DIF 1
ProportionalteilPRO 3	maximale Drehz. ...MAX 100	Anlaufverzögerung....ALV 0
minimale DrehzMIN 0		

Diese Einstellungen sind auch im Parametermenü des Programms 17 sichtbar.
Für detaillierte Angaben zum Drehzahlverfahren und Stabilität siehe: Steuerausgang **STAG**.



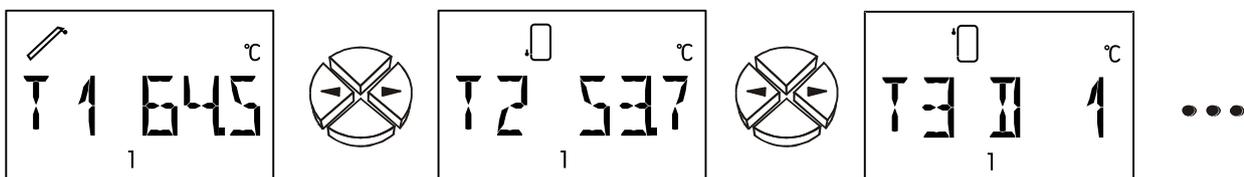
Bedienung

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



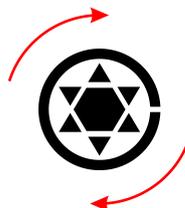
- ↔ = Navigationstasten zur Wahl der Anzeige und zum Ändern von Parametern.
- ↓ = Einstieg in ein Menü, Freigabe eines Wertes zum Ändern mit den Navigationstasten.
- ↑ = Rücksprung aus der zuletzt gewählten Menüebene, Ausstieg aus der Parametrierung eines Wertes.

Die Seitentasten ↔ sind in der normalen Bedienung die Navigationstasten zur Wahl der gewünschten Anzeige wie Kollektor- oder Speichertemperatur. Mit jedem Druck erscheinen ein anderes Symbol und die entsprechende Temperatur.

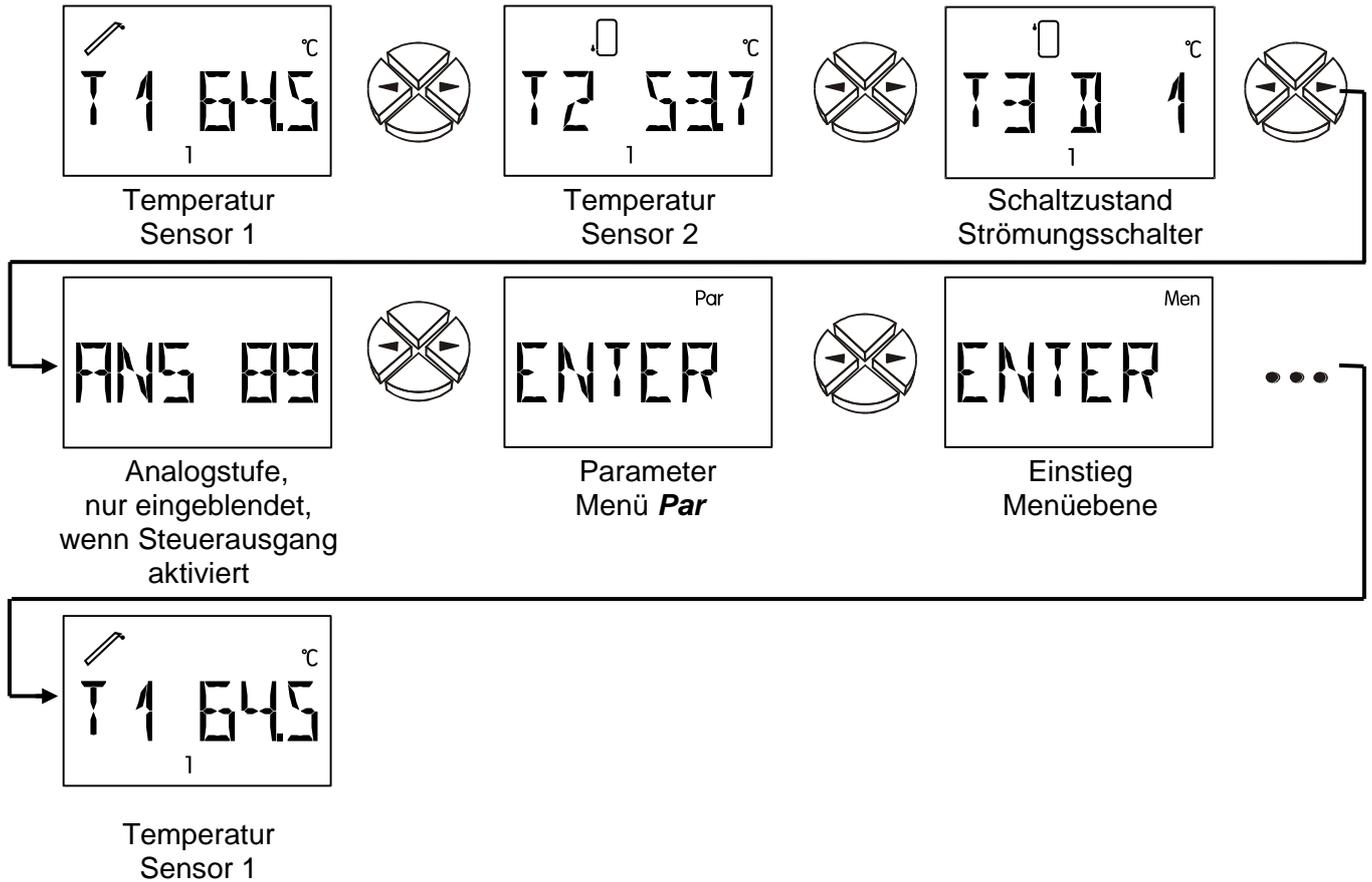


Oberhalb der Textzeile wird immer das entsprechende Symbol zur Information eingeblendet (laut Beispiel T1 = Kollektortemperatur). Unterhalb der Textzeile stehen alle Hinweise während der Parametrierung.

Ist der Steuerausgang aktiv (über Stufe 0), wird das nachfolgende Symbol als rotierende Grafik angezeigt.

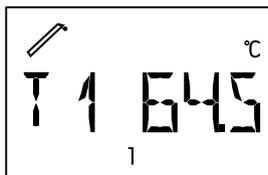


Die Hauptebene

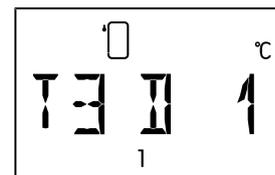


T1 und T2 Zeigt den am Sensor (S1 – T1, S2 – T2, usw.) gemessenen Wert an. Die Anzeige (Einheit) ist von der Einstellung des Sensortyps abhängig.

Anzeigearten:



Temperatur in °C



Digitalzustand (Digitaleingang)

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

ANS **Analogstufe**, zeigt die aktuelle Analogstufe des PWM-Ausgangs an. Dieser Menüpunkt wird nur eingeblendet, wenn ein Steuerausgang aktiviert wurde.

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

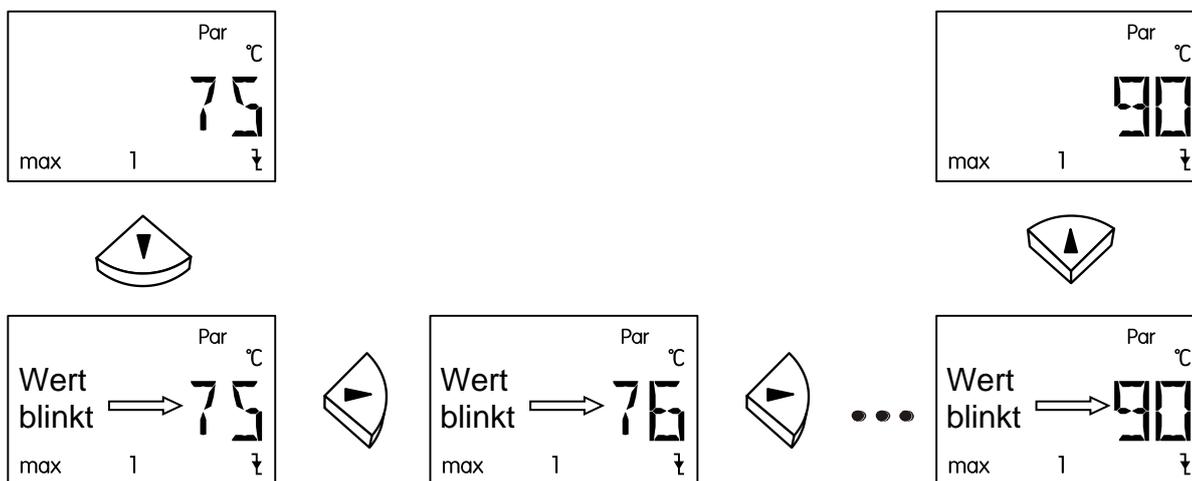
100 = Ausgangsspannung = 10V oder 100% (PWM)

Par: In der Parametrierebene dienen die Navigationstasten (\leftarrow, \rightarrow) der Wahl der Symbole unterhalb der Temperaturanzeige. Der angewählte Parameter kann nun mit der unteren Taste \downarrow (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 \uparrow (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, Funktionskontrolle udgl. Die Navigation und Änderung erfolgt wieder wie üblich mit den Tasten, der Dialog wird aber nur über die Textzeile aufgebaut. 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.

Ändern eines Wertes (Parameters)

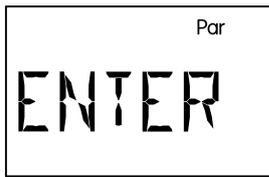


Wenn ein Wert verändert werden soll, muss die Pfeiltaste nach unten gedrückt werden. Nun blinkt dieser Wert und kann mit den Navigationstasten auf den gewünschten Wert verändert werden.

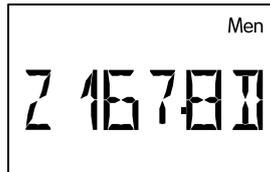
Mit der Pfeiltaste nach oben wird der Wert gespeichert.

Das Parametermenü *Par*

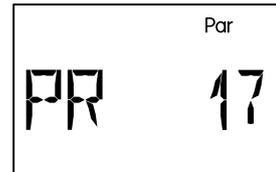
(Versions-, Programmnummer, min, max, diff, Auto/Handbetrieb)



Codenummer zum
Einstieg ins Menü



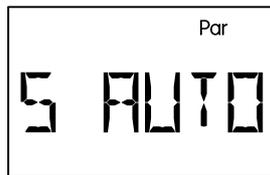
Versionsnummer



Programmnummer



Automatik/
Handbetrieb



Automatik/Handbe-
trieb für den
Steuerausgang

Codezahl **CODE**

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

Softwareversion **Z167.9E / Z177.9E**

Softwareversion des Gerätes (**Z167.9E = Einstellungen für Programm 16, Z177.9E = Einstellungen für Programm 17**). Als Angabe der Intelligenz des Gerätes ist sie nicht veränderbar und muß bei Rückfragen unbedingt angegeben werden

Programmnummer **PR**

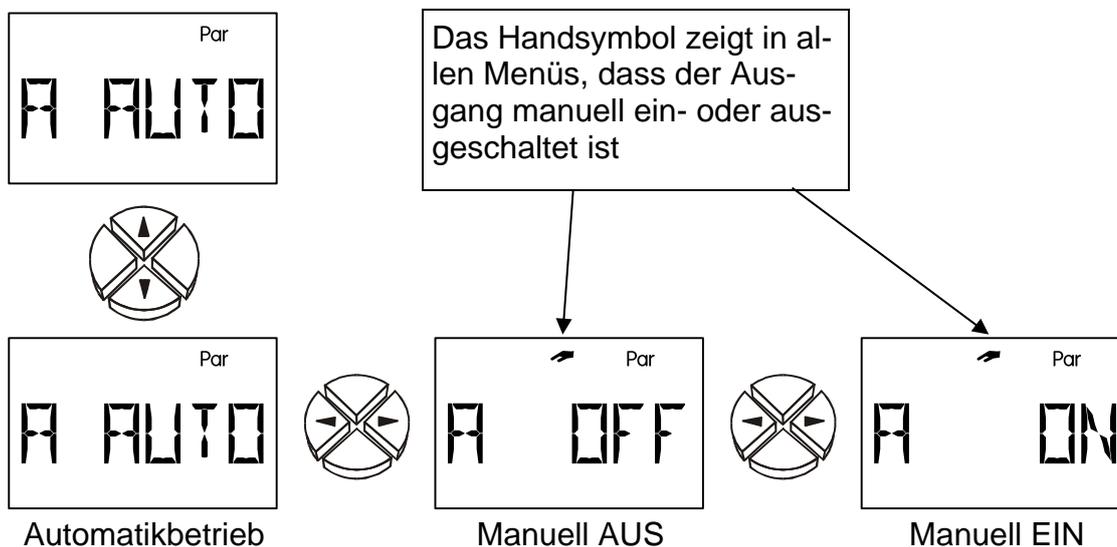
Wahl des entsprechenden **Programms** laut gewähltem Schema.

Automatik- / Handbetrieb

A AUTO

Der Ausgang ist auf Automatikbetrieb gestellt und kann zu Testzwecken auf Handbetrieb (**A ON**, **A OFF**) umgestellt werden. Als Zeichen des Handbetriebes erscheint unter der Textzeile ein Handsymbol. (WE = AUTO)

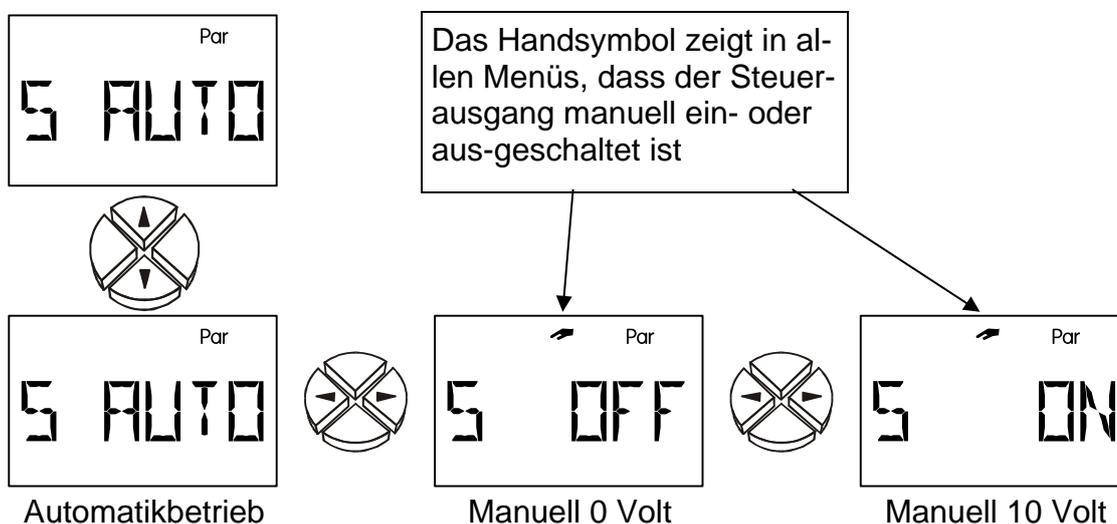
Einstellungen: **AUTO** der Ausgang schaltet entsprechend dem Programmschema
ON der Ausgang schaltet ein
OFF der Ausgang wird ausgeschaltet



S AUTO

Der Steuerausgang ist auf Automatikbetrieb gestellt und kann zu Testzwecken auf Handbetrieb (**S ON**, **S OFF**) umgestellt werden. Als Zeichen des Handbetriebes erscheint oben ein Handsymbol. **Wenn das Handsymbol angezeigt wird, ist die Regelfunktion deaktiviert.** (WE = AUTO)

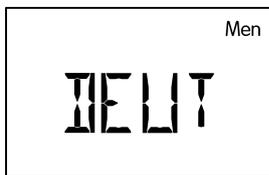
Einstellungen: **AUTO** der Steuerausgang liefert entsprechend den Einstellungen im Menü **ST AG** und der Regelung eine Steuerspannung zwischen 0 und 10 Volt.
OFF der Steuerausgang hat immer 0 Volt
ON der Steuerausgang hat immer 10 Volt



Das Menü Men

Das Menü enthält grundlegende Einstellungen zur Festlegung von weiteren Funktionen wie Sensortyp, Funktionskontrolle udgl. 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 Codezahl möglich, die dem Fachmann vorbehalten ist.



Sprachwahl



Codenummer zum
Einstieg ins Menü



Sensormenü



Anlagen- Schutz-
funktion



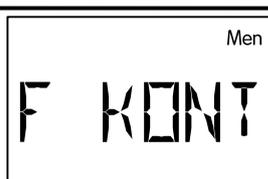
Startfunktion



Nachlaufzeit der
Ausgänge



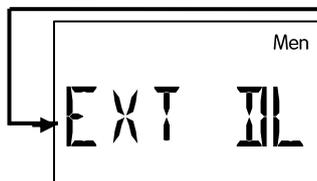
Steuerausgang



Funktionskontrolle



Wärmemengen-
Zähler



Externe Sensoren
über Datenleitung

Kurzbeschreibung

- DEUT** Sprachwahl **Deutsch**. 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**)
- CODE** **Code**nummer zum Einstieg ins Menü. Die restlichen Menüpunkte werden erst bei Eingabe der korrekten Codenummer eingeblendet.
- SENSOR** **Sensormenü**: Angabe der Sensortype oder einer fixen Temperatur bei nicht verwendetem Eingang.
- ANLGSF** **Anlagen- Schutzfunktionen**: Abschalten des Solarsystems oberhalb einer kritischen Kollektortemperatur, Frostschutzfunktion für den Kollektor.
- STARTF** **Startfunktion**: Starthilfe für Solaranlagen.
- NACHLZ** **Nachlaufzeit**: für den Ausgang einstellbar.
- ST AG** **Steuerausgang (0-10V / PWM)**:
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)
- EXT DL** Externe Sensorwerte von der Datenleitung

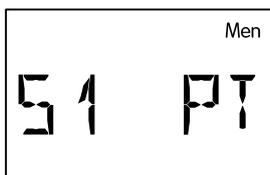
Sprachwahl **DEUT**

Die gesamte Menüführung kann noch vor Bekanntgabe der Codezahl zwischen den Benutzersprachen Deutsch (**DEUT**) und Englisch (**ENGL**) umgeschaltet werden. Werkseinstellung ist Deutsch **DEUT**.

Codenummer **CODE**

Erst wenn die korrekte Codezahl eingegeben wurde, werden die anderen Menüpunkte des Parametermenüs eingeblendet. Da die Einstellungen im Menü die grundlegenden Eigenschaften des Reglers verändern, ist ein Einstieg nur über eine Codezahl möglich, die dem Fachmann vorbehalten ist.

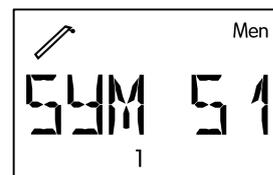
Sensormenü **SENSOR**



Sensor



Mittelwertbildung



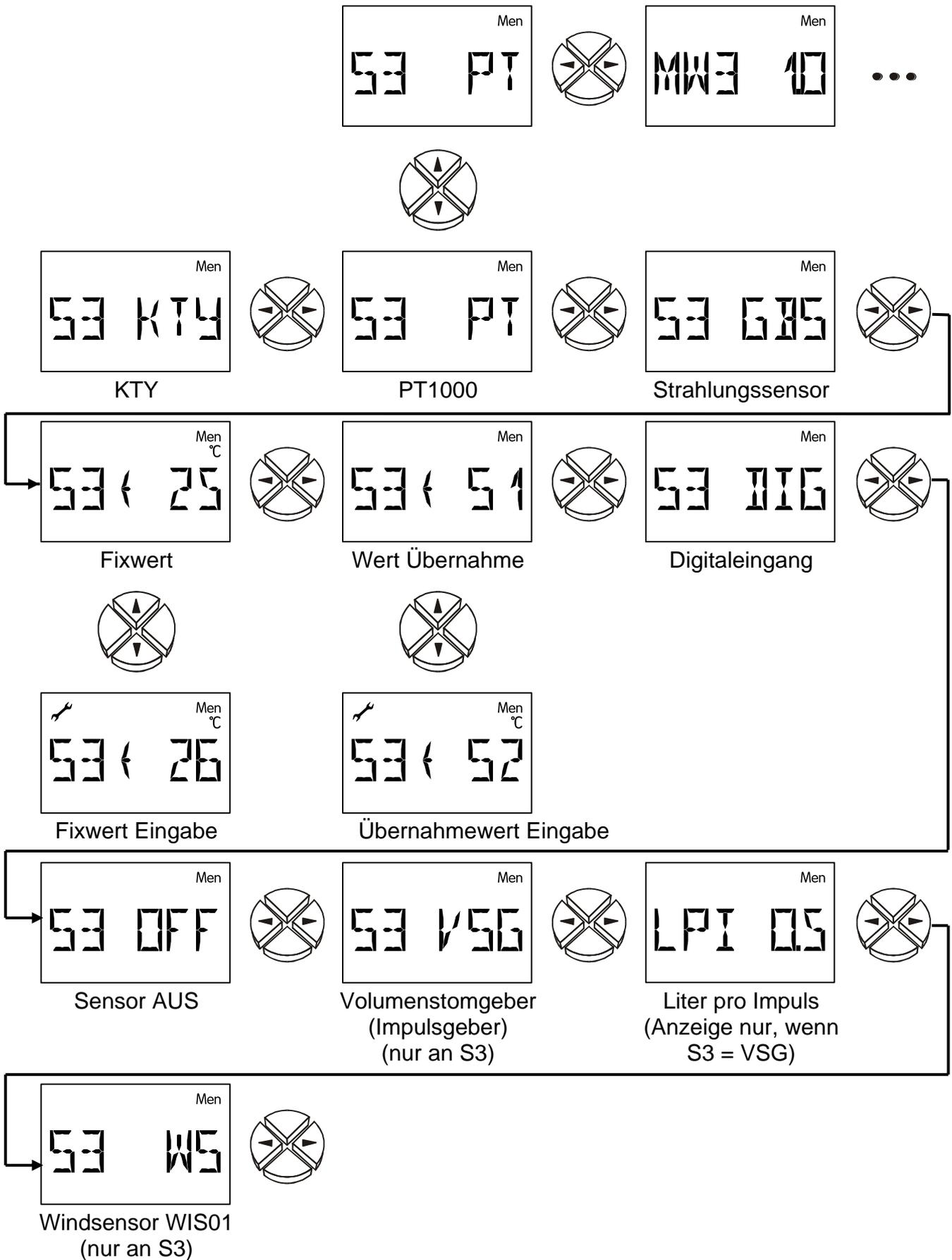
Symbolvergabe

...

Diese 3 Menüpunkte sind für jeden Sensor vorhanden.

Sensoreinstellungen

Als Beispiel für die Sensoreinstellungen wurde der Sensor S3 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 250°C und kurzfristig 300°C. KTY-Sensoren sind kurzfristig für 200°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 Globalstrahlungssensor (kann bei Startfunktion und Solarvorrangfunktion verwendet werden)

S3 ↔ **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

S3 ↔ **S1** An Stelle eines Messwertes erhält der Eingang **S3** seine (Temperatur-) Information vom Eingang **S1**. Das gegenseitige Zuweisen (laut diesem Beispiel zusätzlich: **S1** ↔ **S3**) zum Auskreuzen von Informationen ist nicht zulässig.

Weiters ist es auch möglich Werte von externen Sensoren (E1 bis E9) zu übergeben.

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

Eingang kurzgeschlossen: Anzeige: D 1

Eingang unterbrochen: Anzeige: D 0

OFF Sensor wird in der Hauptebene ausgeblendet. Der Sensorwert wird auf 0°C gesetzt.

VSG Volumenstromgeber: **Nur auf Eingang 3**, zum Einlesen der Impulse eines Volumenstromgebers

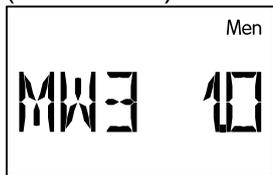
LPI Liter pro Impuls = Impulsrate des Volumenstromgebers, Anzeige nur bei S3 = VSG (WE = 0,5)

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

WS Windsensor: **Nur auf Eingang S3**, 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 durchgeführt werden soll. (WE = 1.0s)



Beispiel: MW3 1.0 Mittelwertbildung Sensor S3 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.

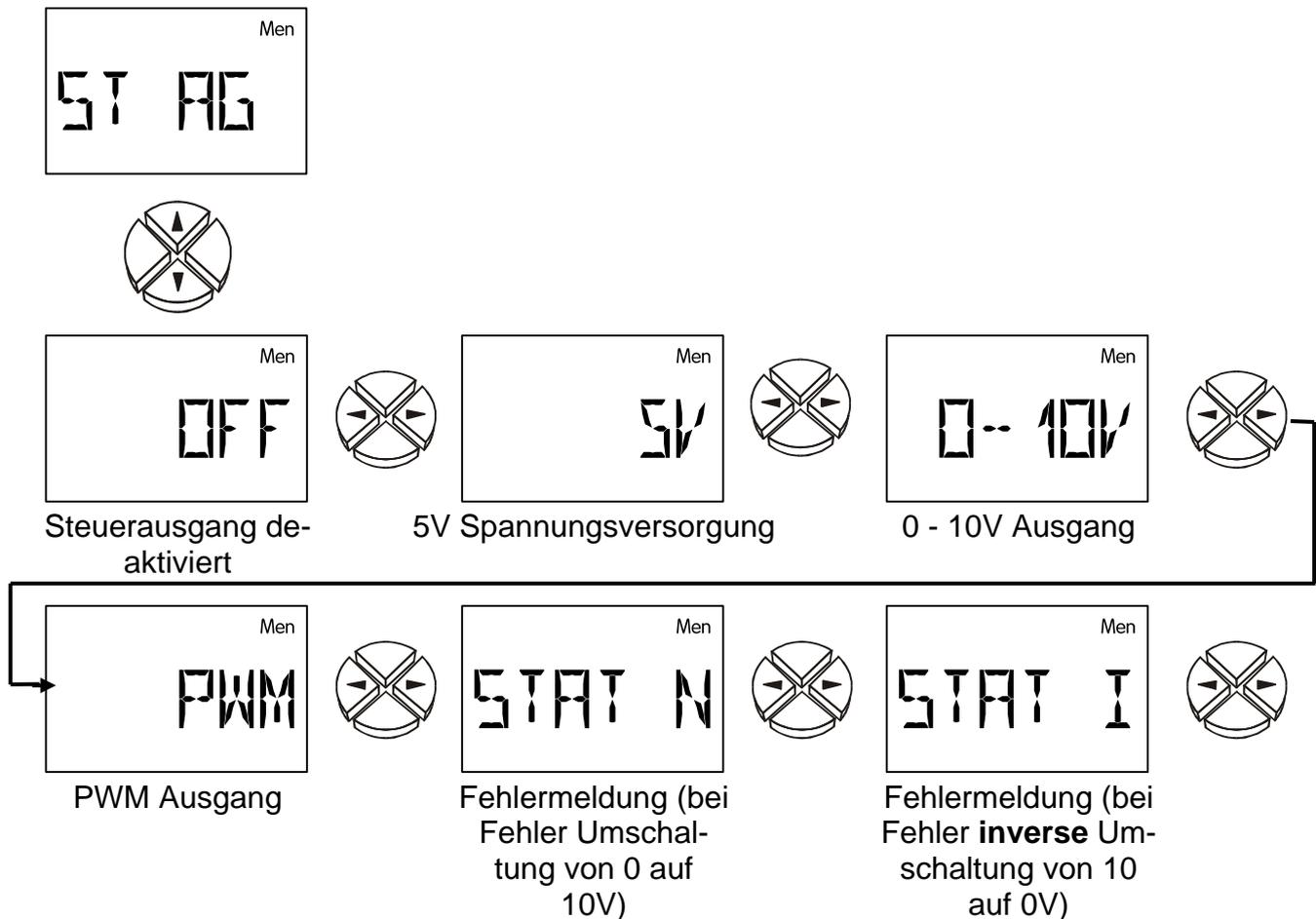
Für den Volumenstromgeber VSG ist keine Mittelwertbildung möglich.

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

0,0 keine Mittelwertbildung

Steuerausgang **ST AG 0-10 V / PWM**

Unterschiedliche Funktionen des Steuerausganges:



OFF Steuerausgang deaktiviert; Ausgang = 0V

5V Spannungsversorgung; Ausgang = 5V

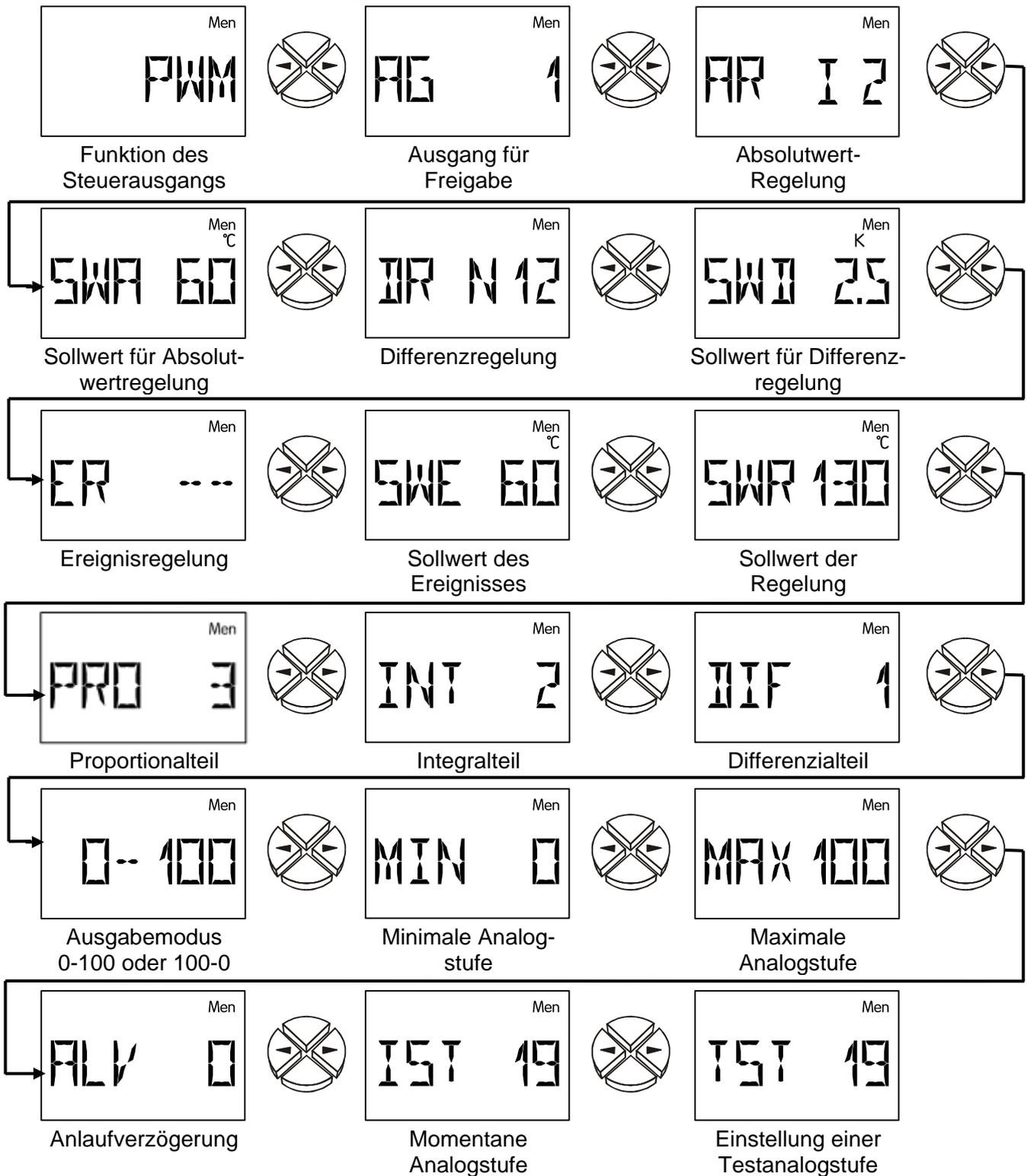
0-10V PID – Regler; Ausgang = 0-10V in 0,1V Schritten

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

STAT N / STAT I Bei aktivierter Funktionskontrolle und einer Fehlermeldung in der Statusanzeige **Stat** (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.

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

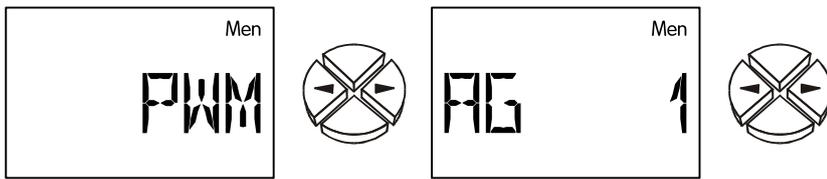


In diesem Menü werden die Parameter für den Steuerausgang festgelegt.

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.

Der Steuerausgang ist werksseitig deaktiviert. Im aktiven Zustand kann er vom zugeordneten Ausgang freigegeben werden. Ist der Steuerausgang (0-10V oder PWM) aktiviert, dann wird die Analogstufe im Grundmenü nach den Messwerten unter „ANS“ angezeigt.



- AG** Einstellung des Ausganges zur Freigabe des Steuerausganges.
Das heißt, der Analogausgang wird nur freigegeben, wenn auch der eingestellte Ausgang eingeschaltet ist.
Ist kein Ausgang gewählt, wird der Analogausgang **immer** freigegeben.
Einstellbereich: AG 1 oder AG -- = Dem Analogausgang ist kein Ausgang zugeordnet. (WE = --)

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

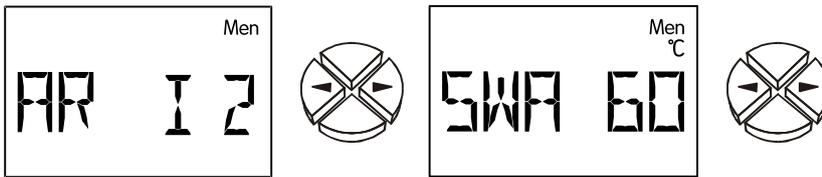
Anhand eines einfachen Solarschemas werden nun die Möglichkeiten dieses Verfahrens beschrieben:

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 I 1 Inversbetrieb I bedeutet, dass die Drehzahl mit steigender Temperatur abnimmt und ist für das Konstanthalten der Temperatur des Warmwasseraustrittes über eine Gegenstrompumpe erforderlich.

Einstellbereich: AR N 1 bis AR N3, AR I 1 bis AR I 3

AR -- = Absolutwertregelung ist deaktiviert.

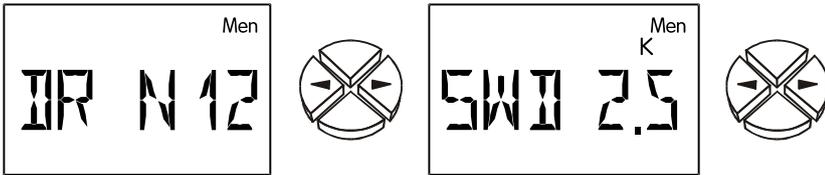
SWA 50 Der **Sollwert** der **Absolutwertregelung** beträgt **50°C**. Laut Beispiel wird also S1 auf 50°C konstant gehalten. (WE = 50°C)

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. Sinkt S1 sinkt damit auch die Differenz zwischen S1 und S2. Der Regler senkt daraufhin die Drehzahl ab.

Beispiel:



DR N12 Differenzregelung im **Normalbetrieb** zwischen Sensor S1 und S2. (WE = --)

Einstellbereich: DR N12 bis DR N32, DR I12 bis DR I32

DR -- = Differenzregelung ist deaktiviert.

SWD 2,5 Der **Sollwert** der **Differenzregelung** beträgt **2,5K**. 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)

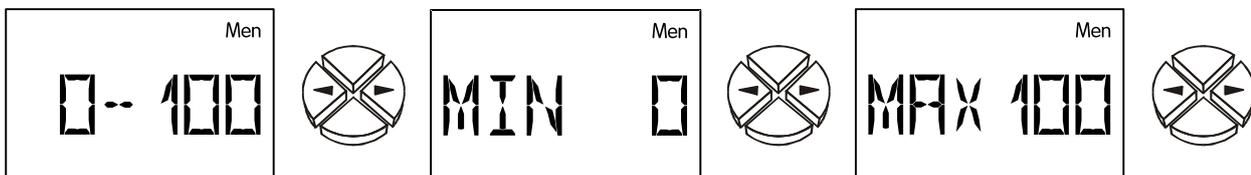
Einstellbereich: 0,0 bis 9,9K in 0,1K Schritten und von 10 bis 99K in 1K

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.

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)

Montageanleitung

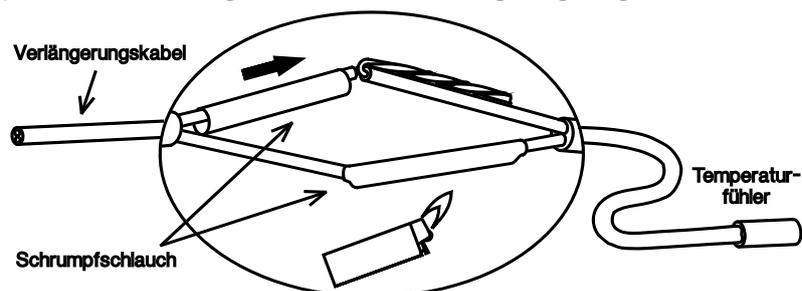
Sensormontage

Die richtige Anordnung und Montage der Sensoren ist für die korrekte Funktion der Anlage von größter Bedeutung.

- **Speicherfühler T1:** Der Sensor wird in der dafür vorgesehene Fühlerhülse am oberen Anschluß der Gegenstrompumpe befestigt..
- **Warmwasserfühler:** Zur Erzeugung von Warmwasser mittels Wärmetauscherprinzip ist eine rasche Reaktion auf Änderungen der Wassermenge äußerst wichtig. Daher muss der ultraschnelle Warmwassersensor mittels T- Stück und Montageset direkt am Warmwasser- ausgang möglichst weit hineinragend montiert werden.

Sensorleitungen

Alle Fühlerleitungen können mit einem Querschnitt von 0,50mm² 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 verzinkt, 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.

Montage des Gerätes

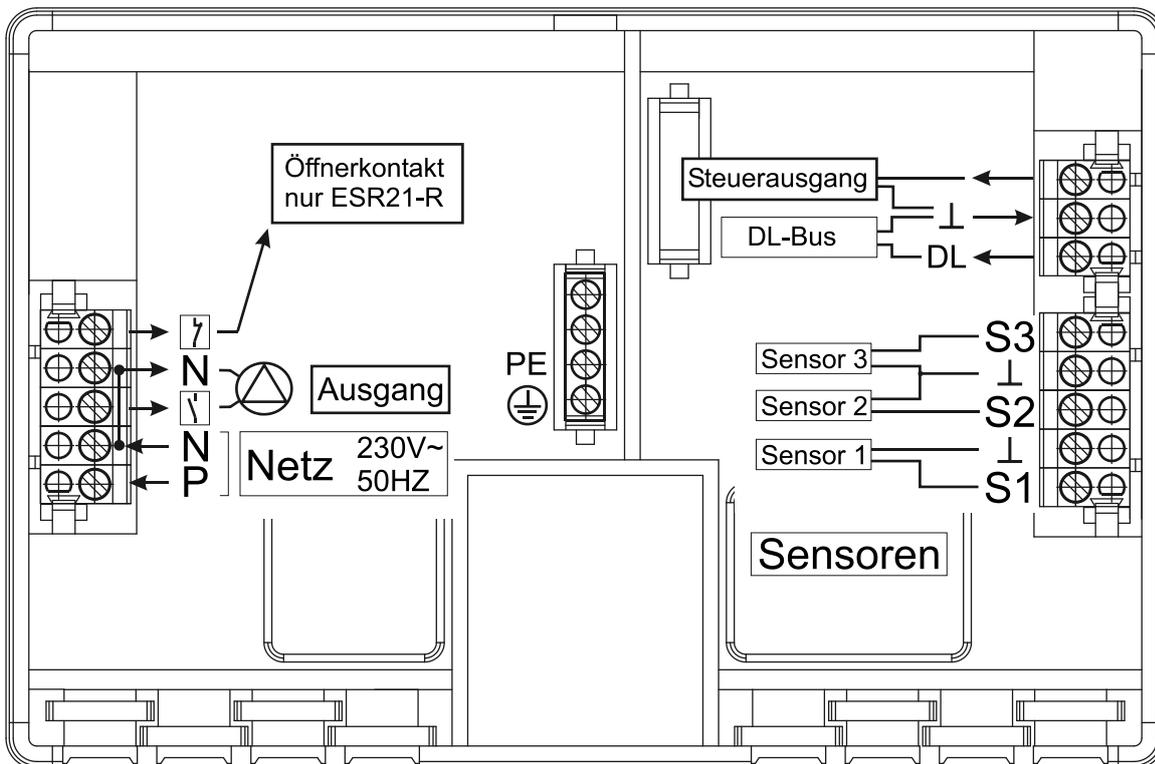
ACHTUNG! Vor dem Öffnen des Gehäuses immer Netzstecker ziehen! Arbeiten im Inneren der Regelung dürfen nur spannungslos erfolgen.

Die Schraube an der Gehäuseoberkante lösen und den Deckel abheben. Die Regelungselektronik befindet sich im Deckel. Durch Kontaktstifte wird später beim Aufstecken wieder die Verbindung zu den Klemmen im Gehäuseunterteil hergestellt. Die Gehäusewanne lässt sich durch die beiden Löcher mit dem beige-packten 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 Sensormassen sind \perp intern zusammengeschaltet und beliebig austauschbar.



Besondere Anschlüsse

Steuerausgang (0 – 10V / PWM)

Dieser Ausgang ist für die Drehzahlregelung elektronischer Pumpen, zur Regelung der Brennerleistung (0 - 10V oder PWM) oder zur Schaltung des Hilfsrelais HIREL-STAG gedacht. Er kann über entsprechende Menüfunktionen parallel zum Ausgang betrieben werden.

Sensoreingang S3

Wie im Menü SENSOR beschrieben, besitzen alle drei Eingänge die Möglichkeit als Digitaleingang zu arbeiten. Der Eingang S3 besitzt gegenüber den anderen Eingängen die besondere Eigenschaft, schnelle Signaländerungen (Impulse), wie sie von Volumenstromgebern (Type VSG...) geliefert werden, erfassen zu können.

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
ESR21	1	1	1,3	1,03 / 1,27	1,3 / 1,6

¹ Definitionen laut dem Amtsblatt der Europäischen Union C 207 vom 3.7.2014

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

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.
- ◆ Wurden in den Untermenüs (**Men**) Einstellungen verändert?
- ◆ Lässt sich der Ausgang im Handbetrieb ein- und ausschalten? - Führen Dauerlauf und Stillstand zur richtigen Reaktion am Ausgang, 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.

Wenn das Gerät trotz angelegter Netzspannung nicht in Betrieb ist, sollte die Sicherung 3,15A flink, die die Steuerung und den Ausgang 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 Seriennummer). Die Programmversion der Anleitung muß unbedingt 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 = Werkseinstellung

RE Reglereinstellung

ESR21-ZEEH16E

	WE	RE		WE	RE
Grundfunktionen und Anzeigewerte					
Geräteversion			Programm PR	16	
Fühler S1		°C	Drehzahlstufe DZS		
Fühler S2		°C	Analogstufe ANS		
Fühler S3		°C	Ausgang	AUTO	

Sensortype <i>SENSOR</i> (falls verändert)					
Fühler S1	PT1000		Mittelwert MW1	1,0 s	s
Fühler S2	PT1000		Mittelwert MW2	0,3 s	s
Fühler S3	DIG		Mittelwert MW3	1,0 s	s

	WE	RE		WE	RE
Steuerausgang 0-10V/PWM <i>ST AG</i>					
OFF/5V/0-10V/PWM/ STAT N/STAT I	PWM		Ausgang AG	1	
Absolutwertreg. AR	I 2		Sollwert SWA	60°C	°C
Differenzreg. DR	N 12		Sollwert SWD	2,5 K	K
Ereignisreg. ER	--		Sollwert SWE	60°C	°C
			Sollwert SWR	130°C	°C
Proportionalteil PRO	3				
Integralteil INT	2				
Differentialteil DIF	1		Ausgabemodus	0-100	
Minimale Analogstufe MIN	0		Maximale Analog- stufe MAX	100	
Anlaufverzögerung ALV	0				

ESR21-ZEEH17E

	WE	RE		WE	RE
Grundfunktionen und Anzeigewerte					
Geräteversion			Programm PR	17	
Fühler S1		°C	Drehzahlstufe DZS		
Fühler S2		°C	Analogstufe ANS		
Fühler S3		°C	Ausgang	AUTO	

Sensortype <i>SENSOR</i> (falls verändert)					
Fühler S1	PT1000		Mittelwert MW1	1,0 s	s
Fühler S2	PT1000		Mittelwert MW2	0,3 s	s
Fühler S3	Digital		Mittelwert MW3	1,0 s	s

	WE	RE		WE	RE
Steuerausgang 0-10V/PWM <i>ST AG</i>					
OFF/5V/0-10V/PWM/ STAT N/STAT I	PWM		Ausgang AG	--	
Absolutwertreg. AR	I 2		Sollwert SWA	50°C	°C
Differenzreg. DR	N 12		Sollwert SWD	2,5 K	K
Ereignisreg. ER	--		Sollwert SWE	60°C	°C
			Sollwert SWR	130°C	°C
Proportionalteil PRO	3				
Integralteil INT	2				
Differentialteil DIF	1		Ausgabemodus	0-100	
Minimale Analogstufe MIN	0		Maximale Analog- stufe MAX	100	
Anlaufverzögerung ALV	0				

Technische Daten

- Versorgung:** 210 ... 250V~ 50-60 Hz
- Leistungsaufnahme:** max. 3 VA
- Sicherung:** 3.15 A flink (Gerät + Ausgang)
- 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):** 152x101x48 mm
- Gewicht:** 210 g
- zul. Umgebungstemperatur:** 0 bis 45° C
- Eingänge:** 3 Eingänge - wahlweise für Temperatursensor (KTY (2 kΩ), PT1000), Strahlungssensor, als Digitaleingang oder als Impulseingang für Volumenstromgeber (NUR Eingang 3)
- Steuerausgang:** 0 - 10V / 20mA umschaltbar auf PWM (10V / 500 Hz), Versorgung für elektronischen Volumenstromgeber: +5 V DC / 10 mA oder Anschluss des Hilfsrelais HIREL-STAG
- Ausgang:** 1 Ausgang
ESR21-R ... Relaisausgang
ESR21-D ... Triacausgang (Mindestlast von 20W erforderlich)
- Nennstrombelastung:** ESR21-D: max. 1,5 A ohmsch, induktiv cos phi 0,6
ESR21-R: max. 2,5 A ohmsch, induktiv cos phi 0,6
- 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 und 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; ab 100°C in 1°C Schritten

Genauigkeit: typ. +-0,3%

EU - Konformitätserklärung

Dokument- Nr. / Datum: TA17003 / 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: ESR21-D, ESR21-R
Markennamen: Technische Alternative RT GmbH
Produktbeschreibung: Einfache Solarregelung

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 – Störaussendung für den Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
+ A1: 2011
+ AC2012
EN 61000-6-2: 2005 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
+ AC2005
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



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

Rechtsverbindliche Unterschrift

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



A-3872 Amaliendorf Langestraße 124

Tel ++43 (0)2862 53635

Fax ++43 (0)2862 53635 7

E-Mail: mail@ta.co.at

--- www.ta.co.at ---

© 2018