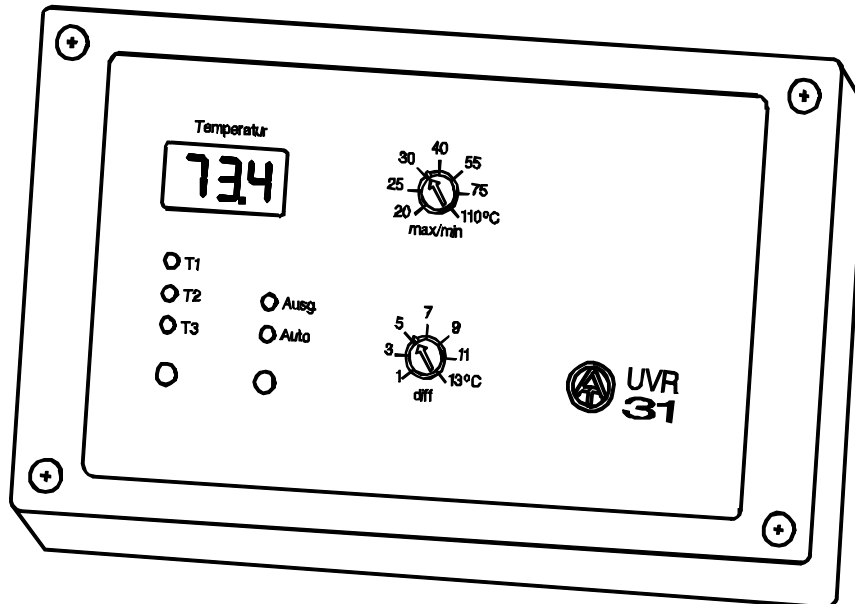




## EINKREIS UNIVERSALREGELUNG



Das Gerät UVR31 ist für einfache Solaranlagen und Heizsysteme (Speicherladung, Brauchwasserbereitung) vorgesehen. Die gewünschte Regelungsfunktion ergibt sich aus der Eingabe der Kennzahl des gewählten Schaltschemas.

Es besitzt folgende Funktionen:

- 3 Eingänge für Temperatursensoren vom Typ KTY (Std) und PT1000
- zwei einstellbare Thermostatschwellen
- zuschaltbare Pumpendrehzahlregelung
- Anlagenstartfunktion
- Anlagenfunktionskontrolle
- zweiter Ausgang mittels Hilfsrelais möglich
- alle Schalthysteresen sind einstellbar und abhängig von der Temperatur
- einstellbare Pumpennachlaufzeit
- auch als Schwimmbadsolarregelung einsetzbar
- Überspannungsschutz an allen Eingängen
- Anschluß des Wärmemengenzählers EEG30 o. der Fernanzeige TFM66 möglich
- Datenleitung zur Temperatúrauswertung am PC über Schnittstellenmodul

## **HINWEIS**

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

# Inhalt:

<b>Allgemeines</b>	4
Einführung	4
Das Bedienfeld	4
<b>Hydraulische Schemen</b>	5
Schema 0 - einfache Solaranlage	5
Schema 16 - Ladepumpenregelung	6
Schema 32 - Brennersteuerung	7
Schema 48 - Brauchwasserbereitung mit externen Wärmetauscher	8
<b>Montage</b>	9
Fühlermontage	9
Montage des Gerätes	11
elektrischer Anschluß	11
Die Datenleitung	12
Das Hilfsrelais HiRel	13
<b>Zusatzfunktionen</b>	14
Was beinhaltet der Einstellmodus?	14
Das Programmierschema der Einkreisregelung	15
Sensortyp, Funktionskontrolle	16
Übertemperaturbegrenzung	17
Startfunktion	18
Pumpennachlaufzeit	19
Hysteresen	19
Drehzahlregelung	20
Das Programmierschema des Drehzahlprozessors	23
<b>Anhang</b>	24
Tabelle der Einstellungen	24
Technische Daten	25
Lieferumfang	25
Hinweise für den Störfall, Funktionskontrolle	26
Wartung	27
Sicherheitsbestimmungen	27

# Allgemeines

## Einführung

Auf den folgenden Seiten sind Schemen dargestellt, aus denen die Zuordnung der Fühler, Pumpen und Einstellungen, sowie **die entsprechende Programmnummer** entnommen werden können.

Zur **Eingabe dieser Nummer** ist die Taste für die Temperaturwahl für zwei Sekunden zu drücken. Das Leuchten der drei Lämpchen ( $T1 - T3$ ) bedeutet, daß der Einstellmodus aufgerufen wurde. Auf der Anzeige erscheint nun die **Programmnummer** (zB.: P24). Mit der Ausgangstaste läßt sich die gewünschte Zahl einstellen. Der Eingabevorgang wird mit einem erneuten zwei Sekunden langen Drücken der Temperaturwahlstaste beendet und das Gerät arbeitet wieder im Normalbetrieb.

**ACHTUNG:** Im Einstellmodus kann auf weitere Einstellungen geschaltet werden. Alle diese Werte wurden werksseitig auf eine Standardanlage eingestellt. Eine Veränderung ist meist nicht notwendig. Da die Zusatzfunktionen die Eigenschaften der Regelung völlig verändern können, sollten sie dem Fachmann vorbehalten sein.

Die **werksseitige Einstellung (WE)** kann jederzeit durch Drücken der Temperaturwahlstaste während des Ansteckens **wiederhergestellt** werden, allerdings ist danach die Einstellung der Programmnummer notwendig.

## Das Bedienfeld

Mit Hilfe der Ausgangstaste ist der Zustand des Ausganges veränderbar:

Auto leuchtet = Automatikbetrieb - Ausg. zeigt den Zustand an  
Auto ist dunkel = Handbetrieb - Ausg. zeigt den Dauerlauf, bzw. Stillstand an

**diff:** Die Differenztemperatur ist jener Wert, um den der Energieerzeuger (zB. Sonnenkollektor) heißer sein muß als der Verbraucher (zB. Boiler), damit die Pumpe läuft. Üblicherweise wird ein Wert zwischen 5 und 10°C gewählt. Entscheidend dafür ist die Rohrlänge, -isolierung, die Fühlermontage und der Verbraucher. Die Hysterese wirkt nach oben; dh. bei Erreichen der Differenz- plus Hysteresetemperatur wird eingeschaltet und bei Unterschreiten der Differenz ausgeschaltet.

Aus dem gewählten Schema ergibt sich eine der beiden folgenden Funktionen:

**max/:** Die Maximalthermostatfunktion begrenzt die Speicherladung als Schutz vor Verkalkung, Zerstörung der Speicherbeschichtung, Verbrühung usw. Die Hysterese wirkt nach unten; dh. Abschalten bei Erreichen der Schwelltemperatur und Einschalten bei Unterschreiten der Schwell- minus Hysteresetemperatur.

**min:** Die Minimalschwelle ist gegen Kesselsversottung vorgesehen. Sie sollte 60 bis 70°C betragen. Ihre Zuordnung zu einem Kreis ist abhängig vom gewählten Schema. Die Hysterese wirkt nach oben, dh. Einschalten bei Erreichen der Schwell- plus Hysteresetemperatur und Ausschalten bei Unterschreiten der Schwelltemperatur.

**Int C:** Diese Funktion (zusätzliche Thermostatschwelle) ist nur über die Programmierenebene (siehe Programmwahl) erreichbar. Entsprechend dem gewählten Programm verhält sich dieser Wert ebenfalls wie eine *max-* oder *min-* Schwelle.

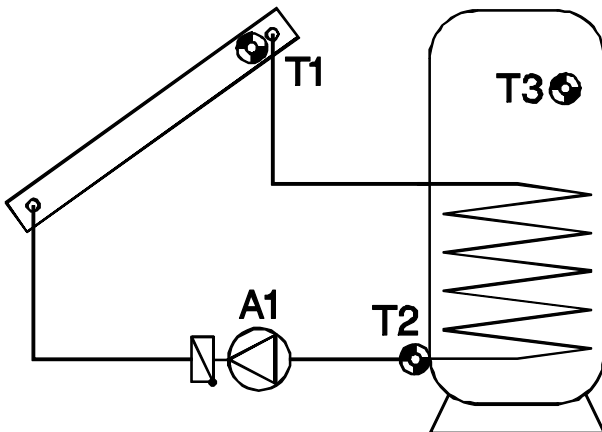
# Hydraulische Schemen

Das auf den folgenden Seiten wiederholt erwähnte **Hilfsrelais HiRel** ist ein als Sonderzubehör erhältliches, in das Gerät integrierbares Modul, mit dem ein zweiter (Hilfs-) Ausgang aufgebaut werden kann.

## **Schema 0:** Einfache Solaranlage

**WE = Programm**

**0**



### **Fühler:**

T1..... Kollektor  
T2..... Speicher unten  
T3..... frei verwendbar

### **notwendige Einstellungen:**

diff..... Kollektor T1 - Speicher T2  
max..... Begrenzung Speicher T2  
int C.... Siehe Prog. 2 bis 5

**Programm 0:** Ausgang A1 arbeitet laut Schema. Das Hilfsrelais (**HiRel** - Sonderzubehör) schaltet beim Auftreten eines Fehlers entsprechend der Funktionskontrolle auf Fühlerfehler bzw. zu hohe Temperaturdifferenz. Weiters wird beim Auftreten eines Fehlers am Display abwechselnd zur gewohnten Anzeige im Sekundenrhythmus ein Fehlercode eingeblendet.

*Die Fehlercodes werden auf Seite 26 im Kapitel "Hinweis für den Störfall" beschrieben.*

**Programm 1:** Durch Montage des Fühlers T3 am Solarvorlauf ist eine zusätzliche Funktionskontrolle auf Fehlzirkulation möglich.

**Programm 2:** Das Hilfsrelais schaltet, wenn T2 die Schwelle C überschreitet.

**Programm 3:** Das Hilfsrelais schaltet, wenn T3 die Schwelle C überschreitet.

**Programm 4:** A1 erhält eine zusätzliche Minimalschwelle auf T1 mit C.

**Programm 5:** A1 erhält eine zusätzliche Maximalschwelle auf T3 mit C.

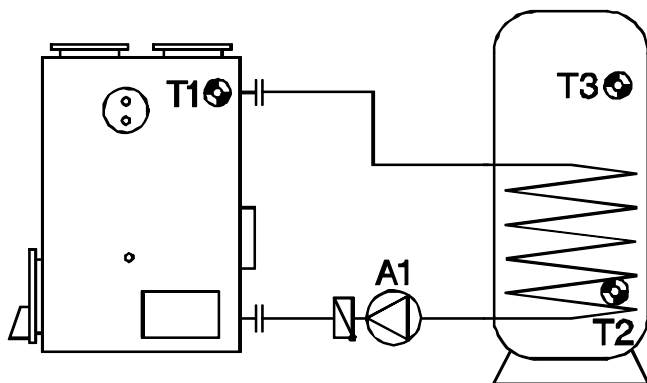
**Programm 8:** Bypassfunktion - das Hilfsrelais schaltet ein Bypassventil, wenn der (Vorlauf-) Fühler T3 um diff höher ist als T2 und die Solarpumpe A1 läuft.

**Programm 9:** A1 schaltet, wenn T1 (Strahlungssensor) die Minimalschwelle C erreicht und T2 max noch nicht erreicht hat. Bypassfunktion - Hilfsrelais schaltet, wenn T3 um diff höher ist als T2 und T2 max noch nicht erreicht hat.

**Programm 10:** A1 schaltet wie in Programm 9. Bypassfunktion - Hilfsrelais schaltet, wenn T3 um diff höher ist als T2 und A1 aktiv ist.

**Achtung:** Ungeachtet der Einstellungen gilt: Überschreitet T1 eine vorgegebene Schwelle von 140°C, so wird der Ausgang so lange blockiert bis T1 unter 120°C gefallen ist! Diese Funktion ist im Menü „Utb“ zu finden und kann dort verändert bzw. auch deaktiviert werden.

## Schema 16: Speicherladung vom Kessel.



### Fühler:

T1..... Kessel  
T2..... Speicher unten  
T3..... frei verfügbar

### notwendige Einstellungen:

diff.....Kessel T1 - Speicher T2  
min.....Einschaltschw. Kessel T1  
Int C.... Div. Funktionen lt. Prog.

**Programm 16:** A1 arbeitet laut Schema. Mit dem Hilfsrelais (**HiRel** - Sonderzubehör) kann eine Minimalthermostatfunktion durch T1 und C aufgebaut werden.

**Programm 17:** Das Hilfsrelais schaltet, wenn T3 die Minimalschwelle C überschreitet.

**Programm 18:** A1 erhält zusätzlich noch eine Maximalbegrenzung mit T2 und C.

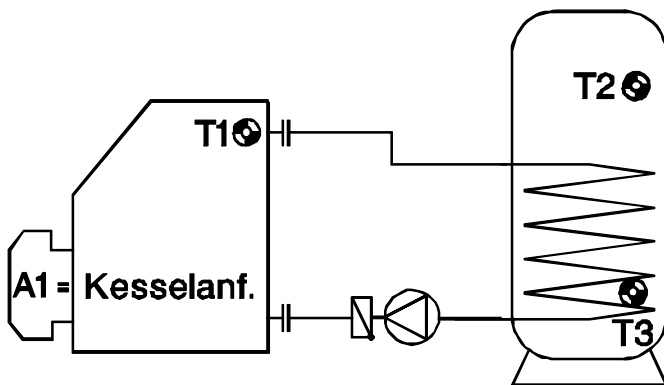
**Programm 19:** A1 erhält zusätzlich noch eine Maximalbegrenzung mit T3 und C.

**Programm 20:** T3 sitzt im Rücklauf und das Hilfsrelais wird zur Rücklaufanhebung verwendet. Es schaltet, wenn  $T1 > min$  &  $T3 < C$ .

**alle Programme +8:** Speicherladung von zwei Quellen (Kessel). A1 schaltet auch, wenn T3 um die Differenz höher ist wie T2.

**alle Programme +12:** Speicherladung von zwei Quellen wie bei +8 mit zusätzlicher Minimalschwelle. Dh. A1 schaltet auch, wenn  $T3 > C$  &  $(T3 + diff) > T2$ .

## Schema 32: Brenneranforderung mittels zweier Speichersensoren.



### Fühler:

T1..... Kessel  
T2..... Speicher oben  
T3..... Speicher unten

### notwendige Einstellungen:

max/min.... Einschaltschw. T2 und  
Ausschaltchw. T3  
Int C..... Div. Funktionen lt. Prog.

**Programm 32:** Funktion laut Schema. Anfordern mit *max/min* auf T2 und Abschalten mit der gleichen Schwelle an T3. Das Hilfsrelais schaltet, wenn T1 über die Schwelle C steigt.  
Achtung: Für viele Anwendungen ist Programm 40 (32 + 8) durch den potentialfreien Ausgang des Hilfsrelais besser geeignet

**Programm 33:** Anfordern mit *max/min* auf T2 und Abschalten mit der Schwelle C auf T2 .

**Programm 34:** Anfordern mit *max/min* auf T2 und Abschalten mit der Schwelle C auf T3.

**Programm 40:** Das Hilfsrelais als potentialfreier Kontakt erhält von A1 die ursprüngliche Funktion der Brenneranforderung. Somit kann der Standardausgang A1 zur Regelung der Ladepumpe herangezogen werden.

A1 schaltet, wenn  $T1 > C \ \& \ (T1 + diff) > T2$

**Programm 41:** Vereint die Funktionen der Programme 33 und 40. Über das Hilfsrelais anfordern mit *max/min* auf T2 und Abschalten mit der Schwelle C auch auf T2.

A1 (Ladepumpe) schaltet, wenn  $T1 > 45^{\circ}\text{C} \ \& \ (T1 + diff) > T2$

**Programm 42:** Vereint die Funktionen der Programme 34 und 40. Über das Hilfsrelais anfordern mit *max/min* auf T2 und Abschalten mit der Schwelle C auf T3.

A1 (Ladepumpe) schaltet, wenn  $T1 > 45^{\circ}\text{C} \ \& \ (T1 + diff) > T2$

**Programm 44:** Das Hilfsrelais als potentialfreier Kontakt erhält von A1 die ursprüngliche Funktion der Brenneranforderung. Somit kann der Standardausgang A1 zur Regelung der Ladepumpe herangezogen werden. Zum Unterschied von Programm 40 wird hier mit T3 verglichen.

A1 schaltet, wenn  $T1 > C \ \& \ (T1 + diff) > T3$

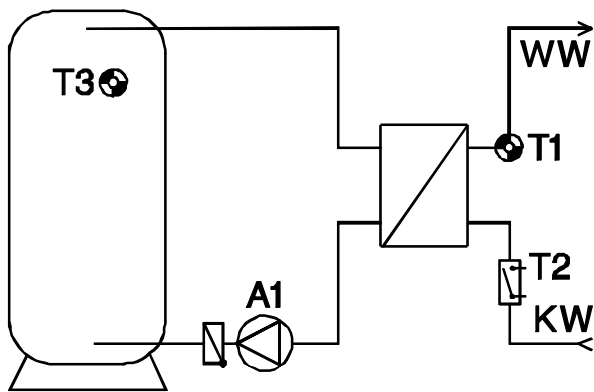
**Programm 45:** Ähnlich der Summe aus Programm 33 und 46. Über das Hilfsrelais anfordern mit *max/min* auf T2 und Abschalten mit der Schwelle C auch auf T2 .

A1 (Ladepumpe) schaltet, wenn  $T1 > 45^{\circ}\text{C} \ \& \ (T1 + diff) > T3$

**Programm 46:** Ähnlich der Summe aus Programm 34 und 46. Über das Hilfsrelais anfordern mit *max/min* auf T2 und Abschalten mit der Schwelle C auf T3 .

A1 (Ladepumpe) schaltet, wenn  $T1 > 45^{\circ}\text{C} \ \& \ (T1 + diff) > T3$

**Schema 48:** Warmwassererzeugung drehzahlregelt mit externem Wärmetauscher



**Fühler:**

- T1..... Warmwasser
- T2..... Strömungsschalter STS01DC im Kaltwasserzulauf
- T3..... Speicher oben

**notwendige Einstellungen:**

- diff..... T1 - T2 (wirkt durch STS nicht)
- max..... Begr. Warmwasser T1
- Richtwert: mindestens 80°C
- Absolut- u. Differenzregelung aktiv

**Programm 48:** Über den Strömungsschalter (**STS01DC** = Sonderzubehör) erkennt der Regler die Wasserentnahme und schaltet die Pumpe **A1** ein. **T1** wird daraufhin mit der Drehzahlregelung auf dem eingegebenen Absolutwert konstant gehalten. Wenn die Speichertemperatur **T3** abfällt, hält der Regler die eingestellte Differenz (im Menü Drehzahlregelung **F31** u. d..) zwischen **T3** und **T1** konstant, um das Durchmischen des Speichers infolge zu hoher Volumenströme zu vermeiden.

**Programm 49:** Wie Programm 48, aber mit einer Startfunktion. Fällt **T1** unter die interne Schwelle **C** und ist **T3** über 50°C, so läuft die Pumpe bis **T1** die Temperatur **C** erreicht hat.

**ACHTUNG:**

Der Sensor **T1** muß rasch reagieren, daher ist ein spezieller, schneller Sensor (**BFS** - Sonderzubehör) erforderlich. Mittels T- Stück sollte die Tauchhülse des Sensors in den Wärmetauscherausgang hineinstehen, um eine rasche Reaktion zu erreichen.

Weiters ist im Menü „Drehzahlprozessor“ (Pdr) zwingend der Abgleich des PID- Reglers unter folgender Vorgangsweise notwendig:

Ausgehend von einer betriebsbereiten Anlage, die zur Testzeit die entsprechenden Temperaturen aufweist, sollte die Pumpe im Automatikbetrieb laufen (geöffneter Wasserhahn).

Einstellung A-1 und c50 (dh. T1 wird auf 50°C konstant gehalten)

Während **In** und **di** auf Null gestellt sind, wird der Proportionalteil **Pr** ausgehend von 9 alle 30 Sekunden so weit verringert, bis das System instabil wird. Dh. die Pumpendrehzahl ändert sich rhythmisch. Dieser Vorgang ist einfach im Menüteil **n** (= Anzeige der momentanen ausgegebenen Drehzahl) zu beobachten. Jener Proportionalteil, bei dem die Instabilität einsetzt, wird als **Pr<sub>krit</sub>** ebenso wie die Periodendauer der Schwingung (= Zeit zwischen zwei höchsten Drehzahlen auf **n**) als **t<sub>krit</sub>** notiert. Mit folgenden Formeln lassen sich die korrekten Parameter ermitteln:

$$Pr = 1,6 \times Pr_{krit} \qquad In = \frac{t_{krit} \times Pr}{20} \qquad di = \frac{Pr \times 8}{t_{krit}}$$

typisch:                      8                                      9                                      3

Mit den errechneten Werten wird die Anlage weitgehend stabil laufen.



# Montage

## Fühlermontage:

Für die korrekte Funktion der Anlage ist die richtige Anordnung und Montage der Fühler von größter Bedeutung. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß sie vollständig in die Tauchhülsen eingeschoben sind. Damit die Anlegefühler nicht von der Umgebungstemperatur beeinflußt werden können, sind diese gut zu isolieren.

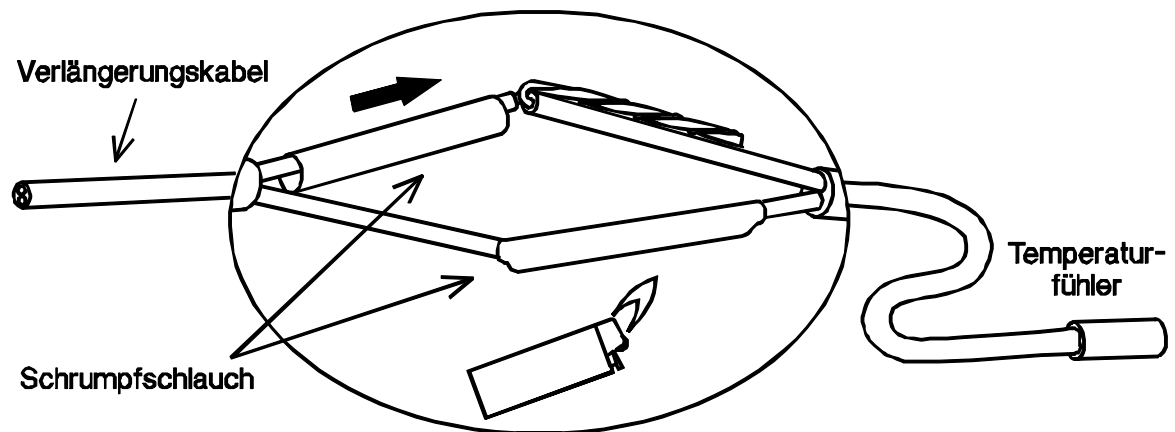
Bei der Verwendung im Freien darf in die Tauchhülsen kein Wasser eindringen (Frostgefahr). Die Sensoren dürfen generell keiner Feuchte (zB. Kondenswasser) ausgesetzt werden, da diese durch das Gießharz durchdiffundieren und den Sensor beschädigen kann. Das Ausheizen über eine Stunde bei ca. 90°C kann den Fühler möglicherweise retten.

Beim Einsatz in NIRO- Speichern oder Schwimmbecken muß unbedingt auf die Korrosionsbeständigkeit der Tauchhülsen geachtet werden.

- **Kollektorfühler (rotes Kabel):** Entweder in ein Rohr, das direkt am Absorber aufgelötet bzw. aufgenietet ist und aus dem Kollektorgehäuse heraussteht, einschieben, oder am Vorlaufsammlrohr des äußeren Kollektors ein T- Stück setzen, in dieses eine Tauchhülse samt Kabelverschraubung (=Feuchteschutz) einsetzen und den Sensor einschieben. Für Vakuumröhrenkollektoren wird die Verwendung von PT1000 Fühlern empfohlen.
- **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 hineinsteht. 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. Die Montage unter dem dazugehörigen 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 Referenzfühler für die Heizungshydraulik empfiehlt es sich, den Fühler zwischen der Mitte und dem oberen 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 (Korrosionsbeständigkeit des verwendeten Materials beachten) einschrauben. 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 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 drehzahl geregelter Pumpe ist **eine rasche Reaktion** auf Änderungen der Wassermenge äußerst wichtig. Daher muß der Warmwassersensor so nahe wie nur möglich am Wärmetauscherausgang gesetzt werden. Mittels T-Stück sollte die Tauchhülse in den Ausgang hineinstehen. Weiters ist **die Verwendung eines Sensors mit schnellem Ansprechverhalten** (BFS - Sonderzubehör) zu empfehlen.

Die Fühlerleitungen können mit einem Querschnitt von  $0,75\text{mm}^2$  bis zu  $50\text{m}$  und darüber mit  $1,5\text{mm}^2$  verlängert werden. Eine Verbindung zwischen Fühler und Verlängerung läßt sich folgendermaßen herstellen:



Den beigelegten Schrumpfschlauch auf 4 cm halbiert über eine Ader schieben, die blanken Drahtenden fest verdrillen, dann den Schrumpfschlauch über die blanke Stelle schieben und vorsichtig erwärmen (z.B. mit einem Feuerzeug), bis sich dieser eng an die Verbindung angelegt hat. Diese Verbindung kann dann bequem in die Verrohrung eingezogen werden.

## Montage des Gerätes

### **ACHTUNG! VOR DEM ÖFFNEN DES GEHÄUSES IMMER NETZSTECKER ZIEHEN!**

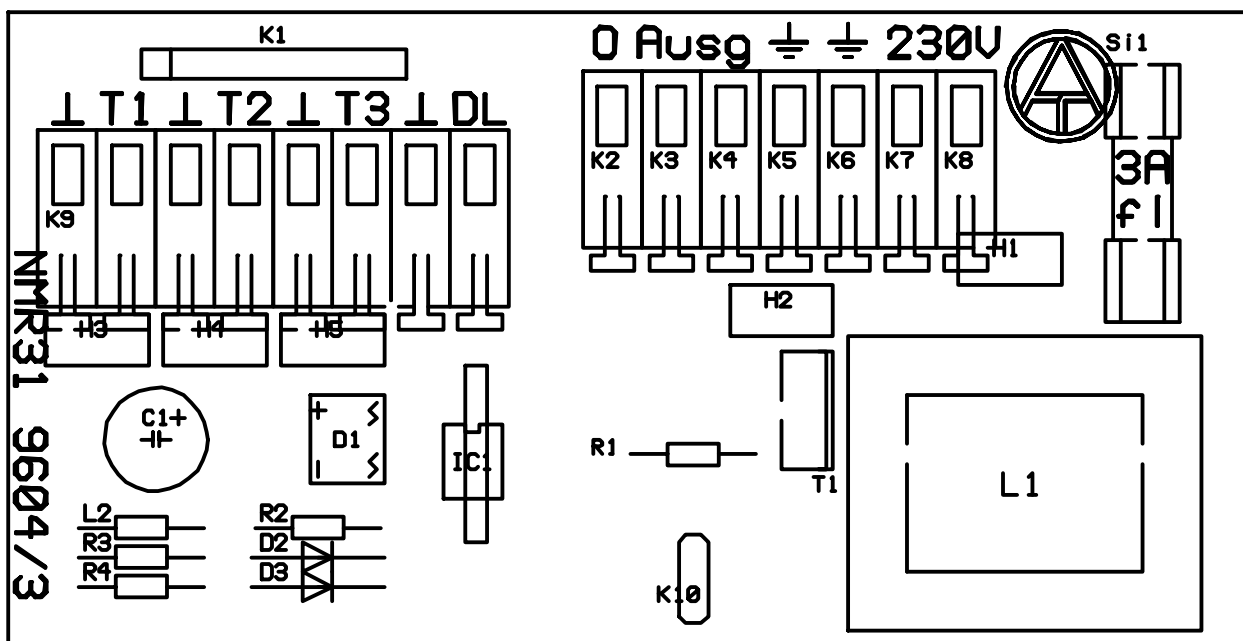
Die vier Schrauben an den Gehäuseecken lösen. Die Regelungselektronik befindet sich im Deckel und ist durch ein Flachbandkabel an das Netzmodul, das in der Wanne eingeschoben ist, angesteckt. Die Gehäusewanne läßt sich durch die beiden Löcher an der Unterseite mit dem beige-packten Befestigungsmaterial an der Wand (mit den **Kabeldurchführungen nach unten**) festschrauben. Zur leichteren Handhabung ist das Netzmodul aus der Wanne herausnehmbar.

### **Elektrischer Anschluß:**

Dieser darf nur von einem Fachmann nach den einschlägigen örtlichen bzw. ÖVE-Richtlinien erfolgen. Die Fühlerleitungen dürfen nicht mit der Netzspannung zusammen in einem Kabel geführt werden. In einem gemeinsamen Kabelkanal ist für die geeignete Abschirmung zu sorgen.

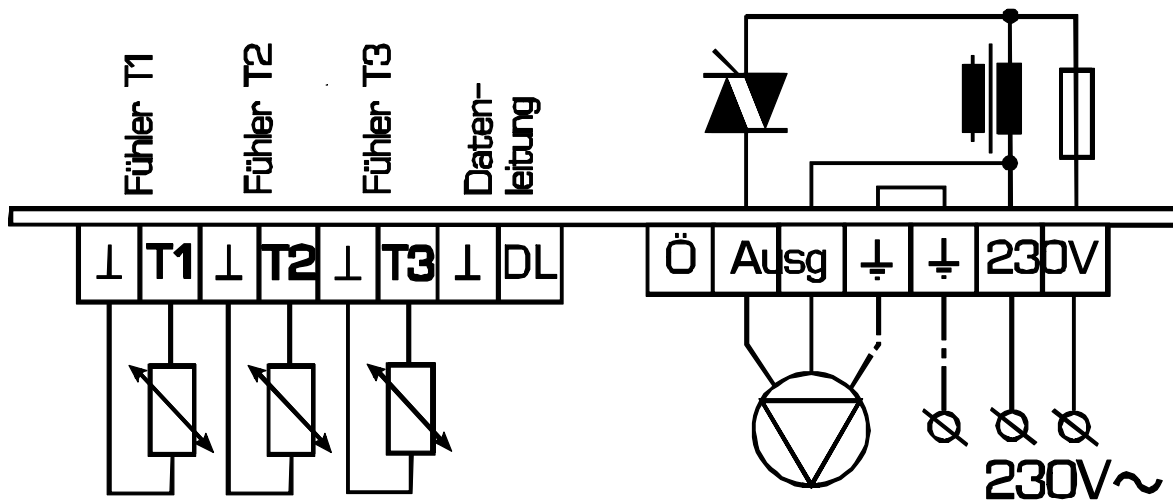
**Achtung:** Arbeiten im Inneren der Regelung dürfen nur spannungslos erfolgen. Beim Zusammenbau des Gerätes unter Spannung ist eine Beschädigung möglich.

Alle Fühler und Pumpen bzw. Ventile sind entsprechend ihrer Numerierung im ausgewählten Schema anzuklemmen.



Das Gerät wird auf Wunsch auch mit einem Relaisausgang geliefert. In diesem Fall ist die Klemme Ö (K2) mit dem Öffner beschaltet und K4 kennzeichnet den Schließer.

Alle Fühlermassen sind intern zusammengeschaltet und beliebig austauschbar.



**Hinweis:** Als Schutz vor Blitzschäden muß die Anlage den Vorschriften entsprechend geerdet sein. Fühlerausfälle durch Gewitter bzw. durch elektrostatische Ladung sind meistens auf fehlende Erdung zurückzuführen.

Manche Geräte werden auf Kundenwunsch auf der linken Gehäusesseite mit Steckbuchsen ausgerüstet. Die untere Buchse ist ein parallel herausgeführter Anschluß des Kollektorfühlers. Damit ist eine werksseitige Verdrahtung des Gerätes mit dem Speicher möglich und es muß auf der Baustelle nicht mehr geöffnet werden.

Die obere Buchse ist die Datenleitung (ebenfalls parallel zur internen Klemme beschaltet) und ermöglicht für Servicezwecke bzw. zur Fehlersuche den bequemen Anschluß eines Schnittstellen- Umsetzermoduls (**UVS232** - Sonderzubehör)

## Die Datenleitung (DL)

Die Datenleitung wurde speziell für die Serie UVR entwickelt und ist nur mit diesen Produkten kompatibel. Als reine Ausgabeleitung findet sie folgende Verwendung:

- ◆ Zum Anschluß einer Fernanzeige TFM66. Diese wird benötigt, wenn zusätzlich die Anzeige aller Temperaturen an einem anderen Ort gewünscht ist. Mit der Datenleitung ist es möglich, mittels Zweidrahtleitung (wie die Fühlerkabel) die Fernanzeige mit der notwendigen Energie und den Daten zu versorgen.
- ◆ Zum Anschluß des Wärmemengenzählers EEG30. Dieser wird dadurch mit der erforderlichen Energie versorgt und erhält die Daten für seine integrierte Fernanzeige und den Betriebsstundenzähler.
- ◆ Als Schnittstelle zum Personalcomputer über den üblichen seriellen Eingang (RS 232) zum Einlesen der gemessenen Temperaturen. Dazu ist das Umsetzermodul UVS 232 erforderlich, das die Signale in eine der RS 232 Norm entsprechenden Form umwandelt.

## Das Hilfsrelais HiRel

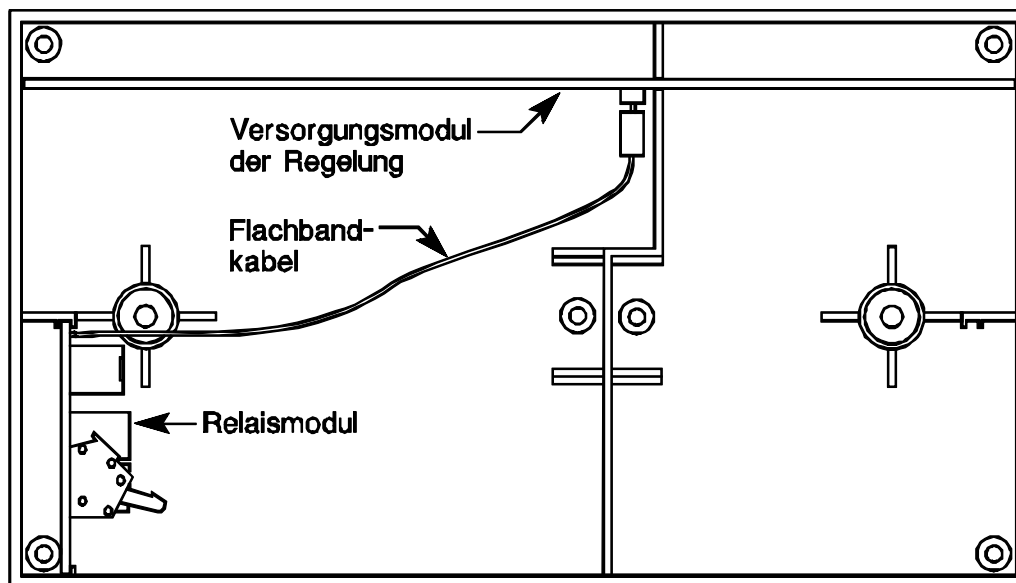
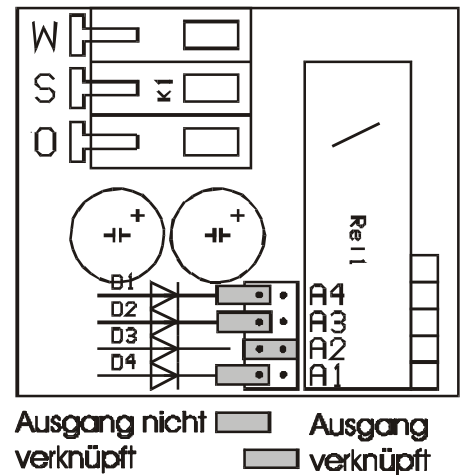
Die Regelung besitzt am Versorgungsmodul eine fünfpolige Stiftleiste und im Gehäuse eine Halterille zum Nachrüsten dieses zusätzlichen Relaismoduls. Damit kann (parallel) zu den vorhandenen Ausgängen ein Schaltkontakt aufgebaut werden.

Um die gewünschte Verknüpfung mit den entsprechenden Ausgängen zu erreichen, besitzt das Modul eine Stiftleiste mit steckbaren Brücken (Jumper).

Es ist dabei gleichgültig, ob es sich um einen drehzahlgeregelten Ausgang der Regelung oder sogar um mehrere Ausgänge zugleich handelt.

Wird A1 gesteckt, so schaltet das Relais mit dem ursprünglichen Ausgang mit. Das Stecken von A2 (wie im Schema nebenan gezeichnet) ergibt einen vollwertigen zusätzlichen Ausgang.

W.....Wurzel  
S..... Schließer  
O..... Öffner



Üblicherweise findet das Hilfsrelais Verwendung:

- ◆ Als zusätzlicher Ausgang für ein Bypassventil
- ◆ Als Schaltkontakt parallel zum (aktivierten) Drehzahlausgang
- ◆ Als potentialfreier (spannungsloser) Kontakt zur Brenneranforderung

Das Flachbandkabel ist dann mit dem Versorgungsmodul der Regelung korrekt verbunden, wenn es nicht verdreht ist.

# Zusatzfunktionen

Ein Einstellmodus ermöglicht Zusatzfunktionen zur Optimierung der Solar- bzw. Heizungsanlage. Da diese Funktionen die Eigenschaften der Regelung grundlegend verändern können, sollte **der Umgang nur dem Fachmann oder zumindest nur jenen Personen vorbehalten sein, die diese Anleitung genügend genau studiert haben!** Weiters sollte beachtet werden, daß nicht jede Zusatzfunktion für jedes (Programm) sinnvoll ist.

## ◆ **Einstieg in den Einstellmodus (erste Menüebene):**

Durch einen etwa zwei Sekunden langen Druck auf die gelbe Taste für die Temperaturwahl schaltet der Computer auf den Einstellmodus um. Es leuchten alle Lämpchen der Temperaturwahl ( $T1 - T3$ ) als Zeichen der Programmierbereitschaft und auf der Anzeige erscheint die **Programmnummer P**. Diese für alle grundlegenden Regelungsfunktionen notwendige Zahl wurde bereits auf Seite 3 erklärt.

## ◆ **Weiterschalten :**

Mit einem kurzen Druck auf die Temperaturwahltaste wird von einem Einstellwert auf den nächsten weitergeschaltet.

## ◆ **Verändern:**

Ein Druck der Ausgangstaste erhöht den Wert, dauernder Druck bewirkt Aufwärtszählen.

## ◆ **Ausstieg aus dem Einstellmodus:**

Der Rücksprung in den Normalbetrieb erfolgt ebenfalls durch einen mindestens zwei Sekunden langen Druck der Temperaturwahltaste aus den Anzeigen  $P_{xx}$ ,  $C_{xx}$ ,  $E_{xx}$  oder End oder wenn eine Minute lang keine Taste betätigt wurde.

## ◆ **Wiederherstellen der Werkseinstellung:**

Die werksseitige Einstellung kann durch Drücken der Temperaturwahltaste während des Ansteckens wiederhergestellt werden, allerdings ist danach die Einstellung der Programmnummer **unbedingt** notwendig.

## **Was beinhaltet der Einstellmodus?**

Neben der Programmnummer P befindet sich in dieser Ebene die **zusätzliche Thermostatschwelle C**. Diese erscheint jedoch nur, wenn eine Programmnummer eingestellt wurde, die diese Schwelle verlangt.

Diese Ebene enthält auch die **Computerkennzahl** (zB.: E2.3). Diese ist für den Hersteller eine äußerst wichtige Kennzahl und gibt Auskunft über die "Intelligenz" des Gerätes. Sie ist nicht veränderbar und dem Hersteller bei jeder Anfrage mitzuteilen.

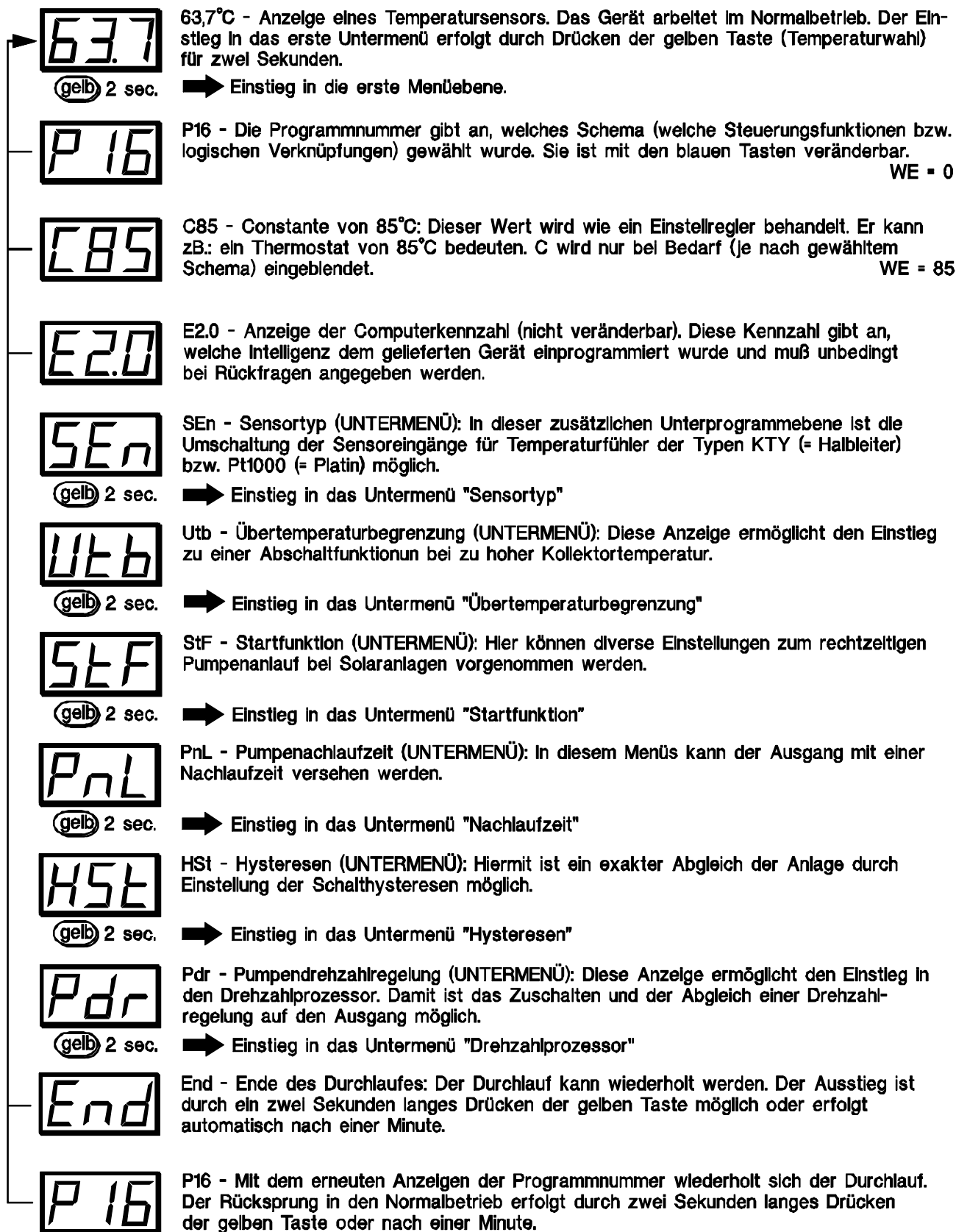
Alle anderen Bezeichnungen (SEn, Utb, StF, PnL, HSt, Pdr) erlauben durch einen zwei Sekunden langen Druck der Temperaturwahltaste den Einstieg in diese Menüs.

Alle in der Folge beschriebenen Menüpunkte und Einstellungen werden vom Regler ausgeblendet, wenn sie von der verwendeten Programmnummer bzw. von den vorangehenden Einstellungen nicht unterstützt werden. Weiters stellen alle angeführten Zahlen Beispiele dar und sind - sofern nicht ausdrücklich erwähnt - veränderbar. Rechts neben der Displaybeschreibung ist immer **die tatsächliche Werkseinstellung (WE = ....)** angeführt.

Das Gerät arbeitet auch während des Programmiervorganges normal.

# Programmierschema der Einkreisregelung

- gelb** 2 sec. 2 Sekunden langes Drücken bewirkt den Ein- bzw. Ausstieg in ein Untermenü.
- gelb** Normaler Tastendruck schaltet von einer Einstellung zur nächsten weiter.
- blau** Mit den blauen Tasten (Ausgangstaster) läßt sich der Wert verstellen.
- WE** Werkseinstellung - Einstellung im Auslieferungszustand



# SEn


## Sensortyp


Hochwertige Sonnenkollektoren und besonders Vakuumröhren erreichen bereits Stillstandstemperaturen zwischen 200 und 350°C. Die Standardsensoren sind Halbleitertypen der Serie KTY10 und für eine maximale kurzfristige Spitzentemperatur von 200°C ausgelegt, was für Flachkollektoren in der Regel ausreicht.


Für höhere Temperaturen - besonders aber in Vakuumsystemen - wird die Verwendung von PT1000 Sensoren empfohlen. Die als Sonderzubehör angebotene Sensortype erlaubt eine Dauertemperatur von 250°C und kurzfristig 300°C. Da am Meßpunkt des Sensors besonders bei hohen Temperaturen durch Wärmeableitung eine geringere Temperatur als im Inneren des Kollektors auftritt, stellen auch Stillstandstemperaturen bis 350°C kein Problem dar.


Das Menü SENSORTYP erlaubt nun die Umschaltung der einzelnen Sensoreingänge zwischen Halbleiter- und PT1000- Typen.



- 

F1P - Der Fühler 1 ist auf PT1000 gestellt. Die Änderung auf Halbleitertypen (Standard) wird mit der Ausgangstaste erreicht. Ein kurzer Druck auf die Temperaturwahl-taste schaltet zum nächsten Sensor weiter WE = F1H
- 

F2H - Der Fühler 2 ist auf Halbleitertypen (Standard) eingestellt WE = F2H
- 

F3H - Der Fühler 3 ist auf Halbleitertypen eingestellt. Ein kurzer Druck auf die Temperaturwahl-taste schaltet wieder zum ersten Sensor (in unserem Beispiel F1P) weiter. Der Durchlauf beginnt von vorne. WE = F3H
- 

FcE - Die Funktionskontrolle (Fehlererkennung auf Fühlerbruch bzw. Kurzschluß sowie auf Fehlzirkulation) ist eingeschaltet. FcA = Funktionskontrolle abgeschaltet. WE = FcE

## Funktionskontrolle

Für das Solarschema (Schema 0) wurde in die Programme 0 und 1 eine Fehlererkennung integriert. Diese spricht auf Fühlerbruch, Kurzschluß, zu hohe Temperaturdifferenz sowie Fehlzirkulation an. Beim Auftreten eines Fehlers wird im Normalbetrieb am Display abwechselnd zur gewohnten Anzeige im Sekundenrhythmus ein Fehlercode eingeblendet. Fehlercodes siehe Seite 26.

Die Funktionskontrolle FcE (Anzeige FF1-FF6) kann im Menü SEn ein- oder ausgeschaltet werden.



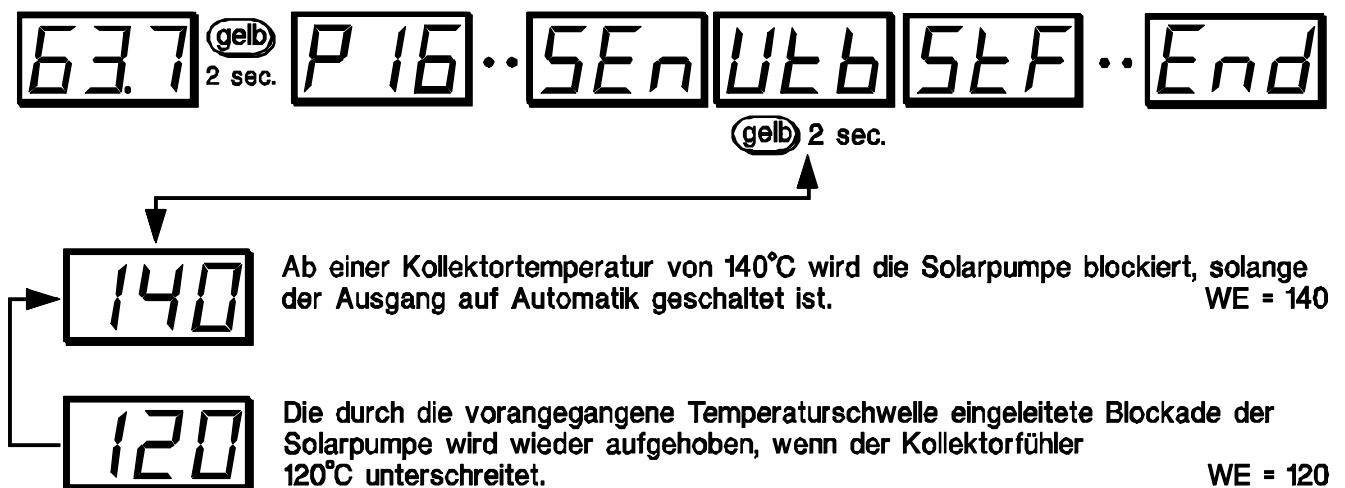
# Utb

## Übertemperaturbegrenzung

Der Schutz der Verbraucher (Speicher, Schwimmbecken, usw.) durch eine Temperaturbegrenzung ist eine der wichtigsten Aufgaben eines Solarreglers. Spricht die Begrenzung an, wird die Solarpumpe abgeschaltet. Der Kollektor erwärmt sich dann unter Umständen bis zum Verdampfen des Wärmeträgers. Wenn zu dieser Zeit Warmwasser aus dem Speicher entnommen wird, unterschreitet der Speichersensor die eingestellte Begrenzertemperatur und die Pumpe wird wieder eingeschaltet.

Da die Pumpe aber nicht den erforderlichen Druck zum Heben des Flüssigkeitsspiegels bis zum Kollektorvorlauf (höchster Punkt im System) entwickeln kann, ist bis zum Abkühlen und Kondensieren des Wärmeträgers ein Umlauf unmöglich. Die Pumpe „schmort somit zu dieser Zeit in ihrem eigenen Saft“, was eine erhebliche Belastung und einen sinnlosen Energieverbrauch darstellt.

Mit Hilfe dieser Funktion ist es möglich, die Pumpe ab einer gewünschten Temperaturschwelle am Kollektorfühler generell zu blockieren, bis eine zweite ebenfalls einstellbare Schwelle unterschritten wird.



Die höhere Temperatur ist jene, durch die abgeschaltet wird.

Die niedrigere Temperatur ist jene, durch die wieder eingeschaltet wird.

Der höhere Wert ist von der unteren Schwelle bis 199°C einstellbar, wobei beim Übersprung an Stelle eines Zahlenwertes die Anzeige „AUS“ zum Deaktivieren der Funktion erscheint.

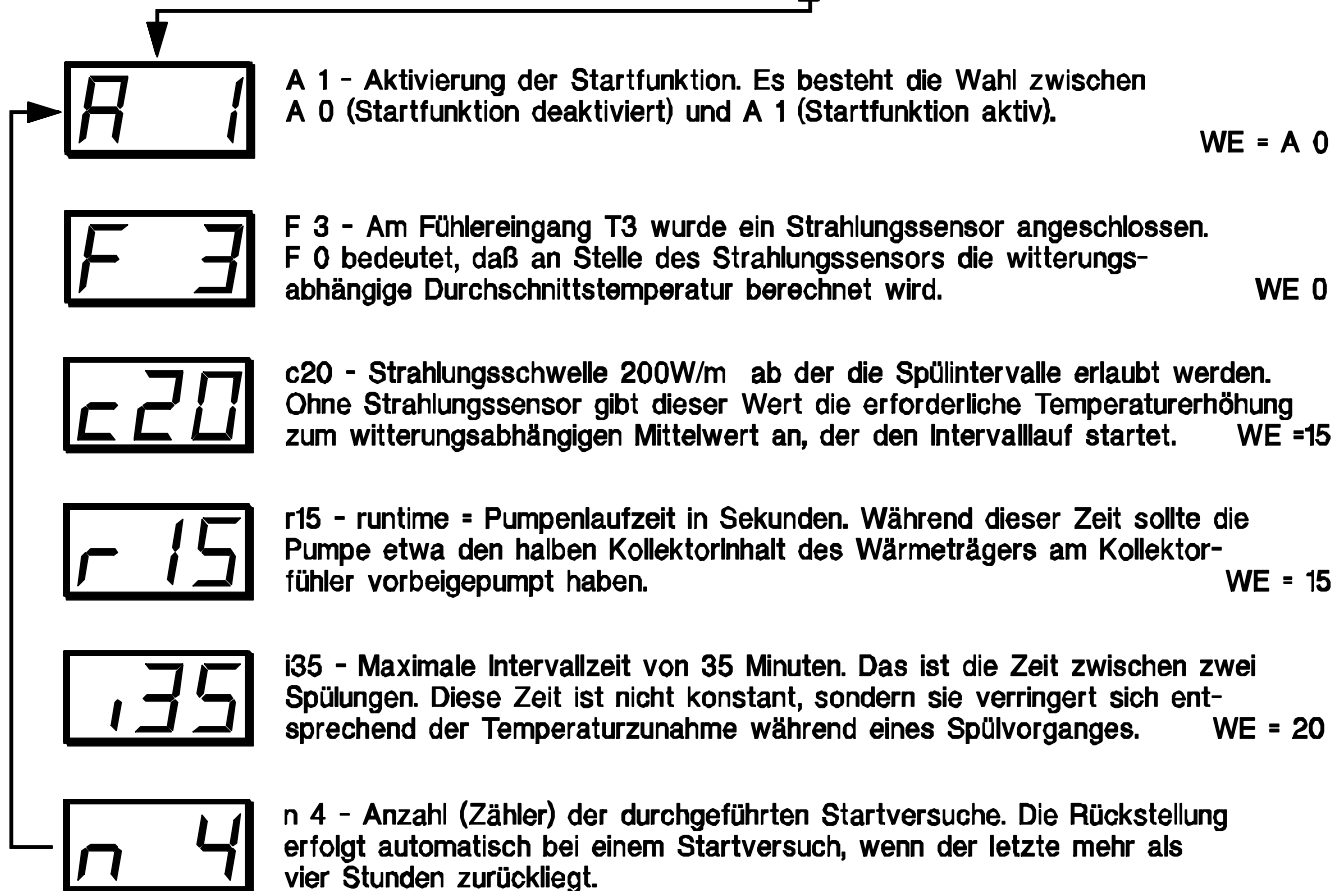
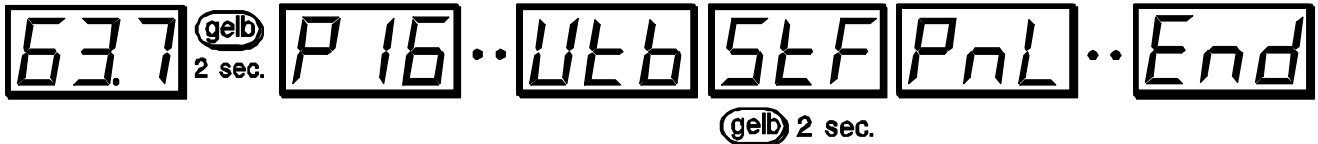
# STF

## Startfunktion

Bei Solaranlagen kommt es mitunter am Morgen vor, daß der Kollektorfühler zu spät vom erwärmten Wärmeträger umspült wird. Dh. die Anlage „springt“ zu spät an. Der zu geringe Schwerkraftauftrieb tritt meistens bei flach montierten Kollektorfeldern oder mäanderförmigen Verschaltungen der Absorberstreifen auf. Besonders unangenehm ist dieses Phänomen bei zwangsdurchströmten Vakuumröhren. Obwohl der Sensor in der Sammelschiene noch einen kalten Kollektor „sieht“, kann bereits Dampf entstehen. Da die Dampfphase aber einen Zwangsumlauf verhindert, steht die Anlage dann den ganzen Tag ohne Ertrag.

Die Startfunktion schafft Abhilfe. Die Pumpe wird in gewissen Intervallen für einige Sekunden in Betrieb genommen. Um Verluste über Nacht zu vermeiden, wird der Intervallbetrieb ab einer gewissen Einstrahlung (mittels Strahlungssensor LIS - Sonderzubehör) oder unter ständiger Beobachtung der Kollektortemperatur gestartet. Der Computer versucht zuerst anhand der ständig gemessenen Kollektortemperaturen die tatsächliche Witterung festzustellen. Damit findet er den richtigen Zeitpunkt für ein kurzes Spülintervall, um die tatsächliche Temperatur für den Normalbetrieb zu erhalten.

Die Startfunktion ist werksseitig deaktiviert und wird nur in Verbindung mit Solaranlagen



(also mit dem Schema 0) eingeblendet.

# PnL

## Pumpennachlaufzeit

Besonders bei Solar- bzw. Heizungsanlagen mit langen hydraulischen Systemleitungen kann es während der Startphase zum extremen Takten (ständiges Aus und Einschalten) der Pumpen über längere Zeit kommen. Ein solches Verhalten läßt sich durch einen gezielten Einsatz der Drehzahlregelung oder durch Erhöhung der Pumpennachlaufzeit vermindern.

Nach dem Einstieg in das Untermenü PnL erscheint auf der Anzeige die Pumpennachlaufzeit für den Ausgang 1:

zB: **t1.3** - die Nachlaufzeit für den Ausgang 1 beträgt 30 Sekunden.

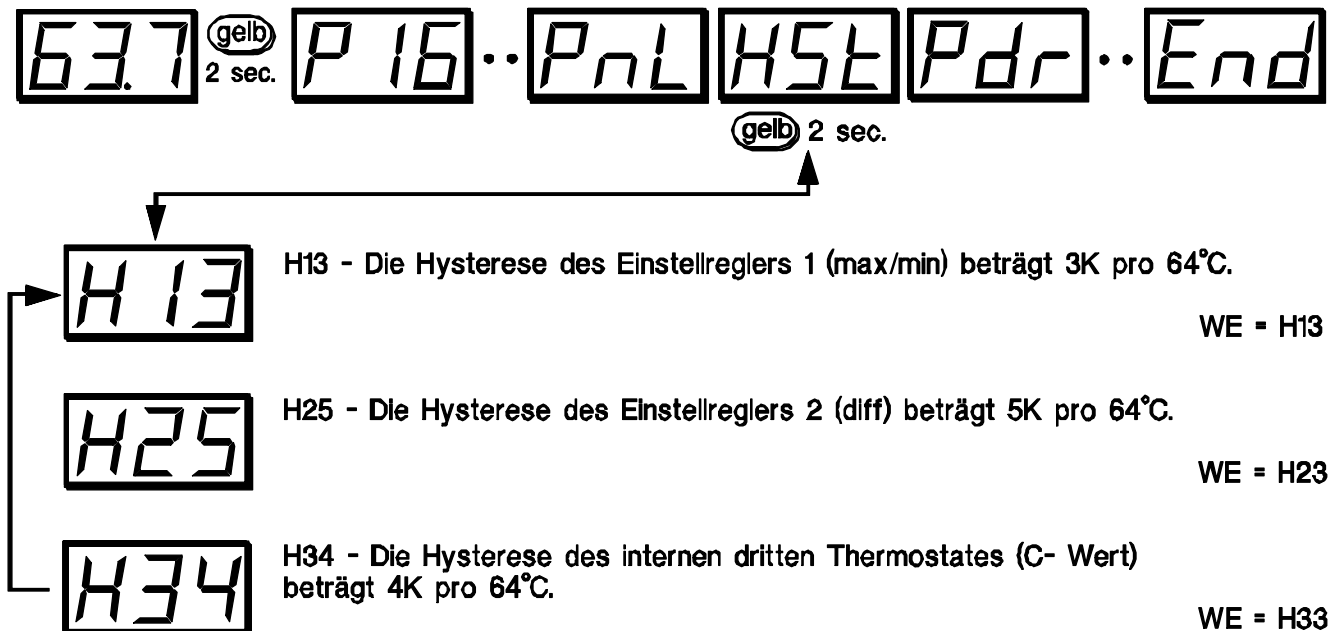
zB: **t13** - die Nachlaufzeit für den Ausgang 1 beträgt 3 Minuten.

Die Werkseinstellung der Nachlaufzeit ist null (t10).

# H5t

## Hysteresen

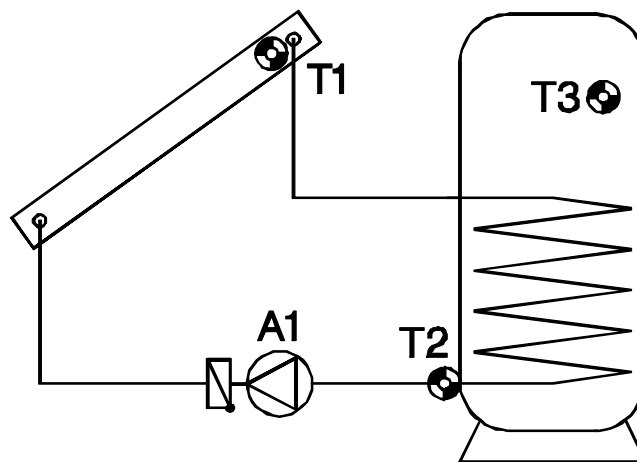
Eine Schalthysterese ist der Unterschied zwischen Ein- und Ausschalttemperatur. Dh., ein Thermostat mit 10K Hysterese, das auf 70°C gestellt ist, schaltet bei 70°C aus und bei 60°C ein. Die Hysteresen sind hier nicht konstant, sondern verändern sich mit der gemessenen Temperatur und sind einstellbar von 1-9K pro 64°C. Die Veränderung mit der Temperatur hat den Vorteil, daß damit die unterschiedlichsten Verbraucher bzw. Speicher immer mit gleichen Einstellungen verwendet werden können. So erhält ein Schwimmbad, dessen Begrenzung auf etwa 30°C eingestellt ist, eine kleine Hysterese, während ein Pufferspeicher, der erst auf etwa 90°C begrenzt werden soll, eine große erhält. Beispiel:



Maximalthermostat für Schwimmbecken eingestellt auf 30°C, Hyst = 3K/64°C = WE  
Eine Hysterese von 3K pro 64°C ergibt bei 30°C etwa die Hälfte - also 1,5K  
Die Ladung wird also bei 30°C blockiert und bei 28,5°C wieder freigegeben.

Mit Hilfe der Pumpendrehzahlregelung ist eine Änderung der Fördermenge - also des Volumenstromes - von handelsüblichen Umwälzpumpen möglich. Das erlaubt im System das Konstanthalten von (Differenz-) Temperaturen. Das Verfahren ist universell aufgebaut. Es können beliebige Sensoren bestimmt und die entsprechenden Temperaturen eingegeben werden. Die Drehzahlregelung wird - falls aktiviert - erst erlaubt, wenn die übliche Differenz- und/oder Thermostatfunktion den Ausgang freigibt; dh. sie kann als ein dem normalen Regler nachgeschaltetes Gerät betrachtet werden.

Anhand eines einfachen Schemas sollen nun die vielen Möglichkeiten dieses Verfahrens beschrieben werden:



### ◆ Absolutwertregelung A = Konstanthaltung eines Sensors

T1 kann mit Hilfe der Drehzahlregelung sehr gut auf einer Temperatur (zB 60°C) konstant gehalten werden. Verringert sich die Solarstrahlung, wird T1 kälter. Der Regler senkt daraufhin die Drehzahl und damit die Durchflußmenge ab. Das führt aber zu einer längeren Aufheizzeit der Flüssigkeit im Kollektor, wodurch T1 wieder steigt.

Alternativ kann in diversen Systemen (zB. Boilerladung vom Puffer) ein konstanter Rücklauf (T2) sinnvoll sein. Dafür wird aber die inverse Regelcharakteristik (gekennzeichnet durch ein Minus) erforderlich. Steigt T2, so überträgt der Wärmetauscher zu wenig der Energie in den Speicher. Es wird also die Durchflußmenge verringert. Eine höhere Verweilzeit im Tauscher kühlt den Wärmeträger mehr ab, somit sinkt T2.

Eine Konstanthaltung von T3 ist in diesem Beispiel nicht sinnvoll, weil die Variation des Durchflusses keine unmittelbare Reaktion an T3 bewirkt und somit kein funktionierender Regelkreis entsteht.

◆ **Differenzregelung F** = Konstanthaltung der Temperatur zwischen zwei Sensoren.

Die Konstanthaltung der Temperaturdifferenz zwischen zB. T1 und T2 führt zu einem „gleitenden“ Betrieb des Kollektors. Sinkt T1 in Folge einer geringer werdenden Einstrahlung, sinkt damit auch die Differenz zwischen T1 und T2. Der Regler senkt daraufhin die Drehzahl ab, was die Verweilzeit des Mediums im Kollektor und damit die Temperatur an T1 erhöht. Ein invers geschriebenes F deutet auf eine inverse Drehzahlcharakteristik hin; dh. die Drehzahl steigt mit sinkender Differenz.

Diese Differenz hat mit jener an der Frontplatte nichts gemeinsam, außer daß sie immer etwas höher als die Schaltdifferenz gestellt werden muß, damit die Drehzahlregelung aktiv werden kann, bevor durch die Schaltdifferenz abgeschaltet wird.

◆ **Limitierfunktion L** = Konstanthaltung eines Sensors erst nachdem ein gewünschtes Temperaturereignis eingetreten ist.

Wenn zB. T3 60°C erreicht hat, soll beispielsweise der Kollektor auf einer gewünschten Temperatur gehalten werden. Die Konstanthaltung funktioniert wie bei der Absolutwertregelung. Ein invers geschriebenes L deutet auf eine inverse Drehzahlcharakteristik hin; dh. die Drehzahl steigt mit sinkender Temperatur.

Die drei beschriebenen Verfahren können auch zusammen aktiviert werden. Zwischen der Absolut- und der Differenzregelung „gewinnt“ die langsamere Drehzahl, während die Limitierfunktion beim Auftreten des Ereignisses die anderen Funktionen überschreibt.

**Im beschriebenen Schema könnte also folgende Funktionalität erreicht werden:**

Die Absolutwertregelung bewirkt ein Konstanthalten von T1 auf zB. 60°C, um in einem Schichtspeicher rasch Warmwasser mit entsprechend hoher Temperatur zu erhalten.

Erreicht in Folge T3 zB. 50°C, soll auf den wirkungsgradoptimierten Betrieb umgeschaltet werden; dh. die Pumpe soll mit voller Drehzahl laufen. Das kann erreicht werden, indem die Ereignisfunktion bei Erreichen von 50°C auf T3 versucht T1 auf 0°C (!) konstant zu halten. Durch diese unmögliche zu erreichende Eingabe läuft die Pumpe mit höchster Drehzahl.

## **Signalform**

Das Gerät ermöglicht die Wahl zwischen zwei Signalformen zur Motorregelung

**Wellenpaket** - Nur für Umwälzpumpen. Dabei werden ausgehend von einem komplexen Rechenverfahren dem Pumpenmotor einzelne Halbwellen aufgeschaltet. Die Pumpe wird also gepulst betrieben und erst über das Trägheitsmoment entsteht ein „runder Lauf“.

**Vorteil:** Hohe Dynamik von 1:10, Gut geeignet für Pumpen der Hersteller DAB, KSB, Grundfoss und Wilo

**Nachteil:** Die Linearität ist abhängig vom Druckverlust, teilweise Laufgeräusche, nicht geeignet für Pumpen der Fa. Piral

**Phasenanschnitt** - Für Pumpen und Lüftermotoren. Die Pumpe wird innerhalb jeder Halbwellen zu einem bestimmten Zeitpunkt (Phase) auf das Netz geschaltet.

**Vorteil:** Für fast alle Motortypen geeignet

**Nachteil:** Bei Pumpen geringe Dynamik von 1:3. **Dem Gerät muß ein Filter (ca. 3mH, 33nF - Sonderzubehör) vorgeschaltet werden, um die europäischen Vorschriften bezüglich Funkentstörung zu erfüllen**

## Pumpenstillstand

Das Wellenpaketverfahren (Standard) erlaubt die Variation des Volumenstromes um den Faktor 10 in 30 Stufen. Dabei muß beachtet werden, daß zu geringe Durchflüsse durch Rückschlagklappen einen Stillstand des Wärmeträgers hervorrufen. Ebenso haben Pumpen nur eine begrenzte Dynamik; dh. wenn der Leistungsschalter nicht auf die höchste Stufe gestellt ist, kann es in den unteren Drehzahlstufen zum Rotorstillstand kommen.

Grundsätzlich kann manchmal ein Stillstand sogar erwünscht sein, bzw. wird er zumindest meist keinen Schaden verursachen, weshalb als Untergrenze sogar die Stufe 0 gewählt werden kann. Ist ein Rotorstillstand nicht erwünscht, so kann durch einen einfachen Versuch eine vernünftige Grenze gefunden werden. - Im Menü Pdr den Punkt u für die Drehzahluntergrenze wählen. Während des Aufrufes wird zur Systemkontrolle die Pumpe tatsächlich mit der angezeigten Drehzahlstufe angesteuert. Durch Abnahme der Rotorkappe kann der Rotor beobachtet werden. Nun wird die Drehzahluntergrenze u so weit verringert, bis der Rotor zum Stillstand kommt. Diese Grenze, um drei Stufen erhöht, ergibt einen sicheren Pumpenlauf.

## Stabilitätsprobleme

Mit wenigen Ausnahmen wird die Anlage weitgehend stabil laufen. Die Stabilitätsbedingungen  $Pr$ ,  $di$ , und  $In$  sollten daher unverändert auf Werkseinstellung 5 belassen bleiben. Bei Instabilitäten ist aber folgender Abgleich des Reglers notwendig:

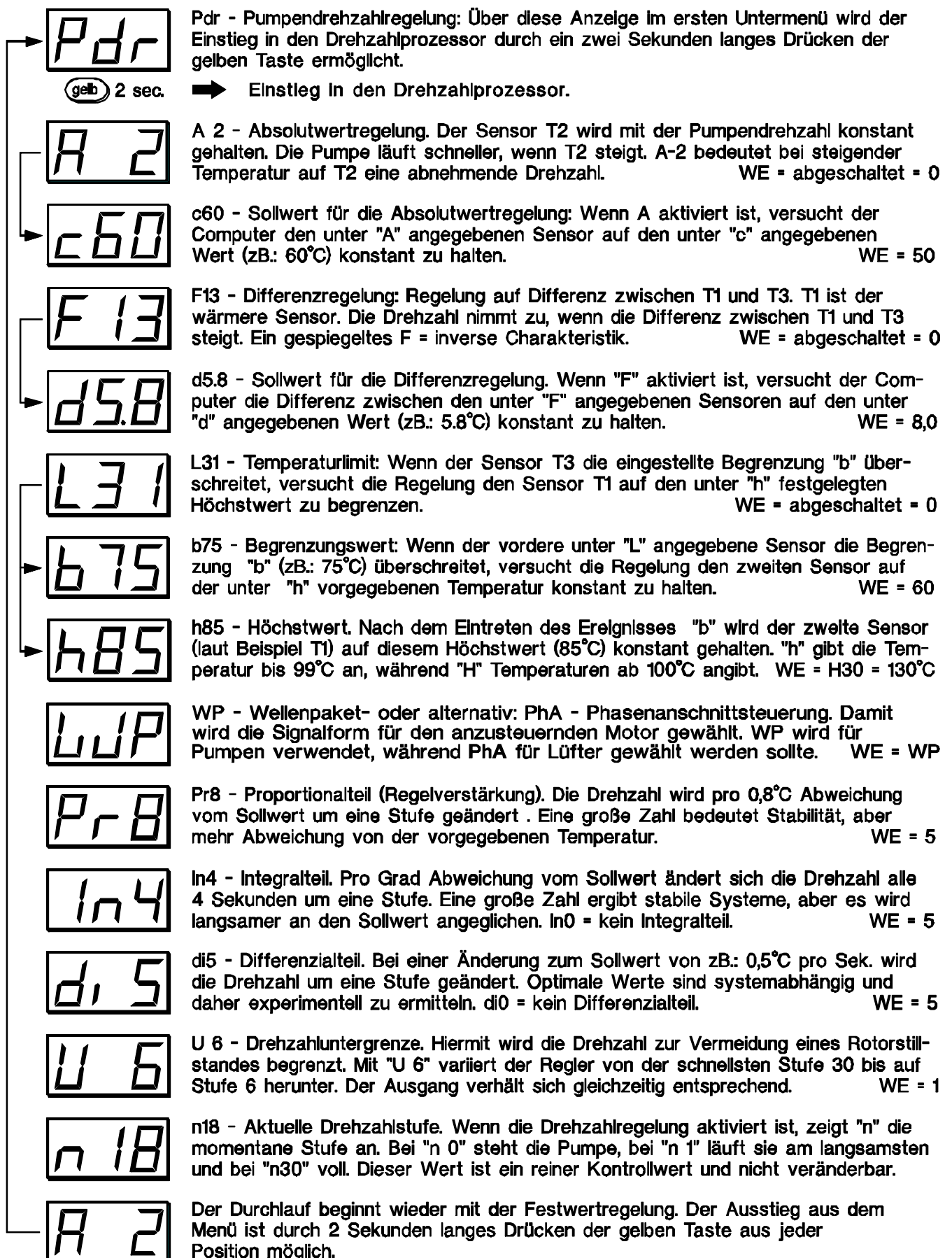
Ausgehend von einer betriebsbereiten Anlage, die zur Testzeit die entsprechenden Temperaturen aufweist, sollte die Pumpe im Automatikbetrieb laufen. Während  $In$  und  $di$  auf Null gestellt sind, wird der Proportionalteil  $Pr$  ausgehend von 9 alle 30 Sekunden so weit verringert, bis das System instabil wird. Dh. die Pumpendrehzahl ändert sich rhythmisch. Dieser Vorgang ist einfach im Menüteil  $n$  (= Anzeige der momentanen ausgegebenen Drehzahl) zu beobachten. Jener Proportionalteil, bei dem die Instabilität einsetzt, wird als  $Pr_{krit}$  ebenso wie die Periodendauer der Schwingung (= Zeit zwischen zwei höchsten Drehzahlen auf  $n$ ) als  $t_{krit}$  notiert. Mit folgenden Formeln lassen sich die korrekten Parameter ermitteln:

$$Pr = 1,6 \times Pr_{krit}$$

$$di = \frac{Pr \times 8}{t_{krit}}$$

$$In = \frac{t_{krit} \times Pr}{20}$$

# Programmierschema des Drehzahlprozessors



# Anhang

## 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.** Werksseitig ist nur damit eine Simulation und somit die Erkennung eines Fehlers möglich.

### Grundfunktionen:

Programmversion.. E2.7  
Schema..... \_\_\_\_\_  
Programm **P**..... \_\_\_\_\_  
Int. Begrenzung **C**. \_\_\_\_\_ °C  
min/max..... \_\_\_\_\_ °C  
diff..... \_\_\_\_\_ K  
Fühler T1..... \_\_\_\_\_ °C  
Fühler T2..... \_\_\_\_\_ °C  
Fühler T3..... \_\_\_\_\_ °C  
Ausgang..... \_\_\_\_\_

### Sensortyp Sen (falls verändert):

Fühler **F1**.... \_\_\_\_\_ H  
Fühler **F2**.... \_\_\_\_\_ H  
Fühler **F3**.... \_\_\_\_\_ H  
Funktions-  
kontrolle **Fc**.... \_\_\_\_\_ E

### Drehzahlprozessor Pdr

Absolutwertregelung **A**.... \_\_\_\_\_  
Differenzregelung **F**.... \_\_\_\_\_  
Temperaturlimit **L**.... \_\_\_\_\_  
Wellenform ..... \_\_\_\_\_  
Proportionalteil **Pr**.... \_\_\_\_\_  
Integralteil **In**.... \_\_\_\_\_  
Differenzialteil **di**.... \_\_\_\_\_  
Drehzahluntergrenze **u**.... \_\_\_\_\_

### Übertemperaturbegrenzung Utb

Abschaltemperatur ..... \_\_\_\_\_  
Einschaltemperatur ..... \_\_\_\_\_

### Startfunktion StF

Ausgang **A**....   1    
Strahlungssensoreing. **F**.... \_\_\_\_\_  
Strahlungsschwelle **c**.... \_\_\_\_\_  
Pumpenlaufzeit **r**.... \_\_\_\_\_  
Intervallzeit **i**.... \_\_\_\_\_

### Pumpennachlaufzeit PnL

für Ausgang 1 **t1**.... \_\_\_\_\_

### Hysteresen Hst

für max/min **H1**.... \_\_\_\_\_  
für diff **H2**.... \_\_\_\_\_  
für interne Schwelle C **H3**.... \_\_\_\_\_

Sollwert für A ..... **c**.... \_\_\_\_\_  
Sollwert für F ..... **d**.... \_\_\_\_\_  
Begrenzungsschw. für L ..... **b**.... \_\_\_\_\_  
Höchstwert für L ..... **h**.... \_\_\_\_\_



## Technische Daten:

Fühler:	Halbleiter, linearisiert, Genauigkeit zwischen 10 und 90°C: +-1°C
Speicherfühler SF:	Durchmesser 6 mm, passend zu mitgelieferter Tauchhülse, inkl. 2 m Kabel (dauer temperaturfest bis 90°C)
Kollektorfühler KF:	Durchmesser 6 mm, passend zu mitgelieferter Tauchhülse, inkl. 2 m Silikonkabel (bis 180°C) mit Klemmdose und Überspannungsschutz
Differenztemperatur:	einstellbar von 1 - 13°C
Schwellwert:	einstellbar von 20 - 110°C logarithmisch
Hysterese:	einstellbar von 1 - 9°C pro 64°C
Drehzahlregelung:	30 Drehzahlstufen ergeben eine Mengenänderung von max. 1:10. Die Regelung ist möglich: Auf Absolutwert, Differenz und Absolutwert bei Auftreten eines Ereignisses.
Temperaturanzeige:	-50 bis +199°C
Auflösung:	von -9,9 bis 100°C mit 0,1°C, sonst 1°C
Genauigkeit:	typ. 0,4 und max. +-1°C im Bereich von 0 - 100°C
Ausgang:	Triac
Schaltleistung:	250V/1,5A (Ausgang und Gerät gem. abgesichert mit 3,15A flink)
Anschluß:	220V +-10%, 50- 60Hz,
Leistungsaufnahme:	max 3 W

## Lieferumfang:

Gerät mit 3 Fühler (2 x SF, 1 x KF), 2 Tauchhülsen, Wandbefestigungsmaterial, Schrumpfschläuche, 80 cm Netzkabel mit Stecker

## Hinweise für den Störfall:

Durch die Komplexität des Gerätes sind viele Funktionsfehler auf falsche bzw. fehlende Einstellungen zurückzuführen. Aus diesem Grund sollten die wichtigsten Einstellungen und die Klemmung überprüft werden:

- Sind alle Fühler mit den richtigen Klemmen verbunden? - Erwärmung des Sensors mittels Feuerzeug und Kontrolle an der Anzeige
- Kontrolle der Programmnummer!
- Läßt sich der Ausgang im Handbetrieb ein- und ausschalten? - Dauerlauf und Stillstand müssen schaltbar sein, sonst könnte es sich auch um einen Gerätefehler handeln!
- Sind die Thermostat- und Differenzschwellen bereits (bzw. noch nicht) erreicht?
- Wurden in den Untermenüs Werte verändert?

Die **werksseitige Einstellung** kann jederzeit durch Drücken der Temperaturwahl Taste während des Ansteckens **wiederhergestellt** werden, allerdings ist danach die Einstellung der Programmnummer notwendig.

## Fehlercodes der Funktionskontrolle:

- FF1..... Unterbrechung Kollektorfühler T1      FF2..... Unterbrechung Boilerfühler T2  
FF3..... Kurzschluß Kollektor T1              FF4..... Kurzschluß Boiler T2  
FF5..... Die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher ist nach mindestens 30 Minuten Pumpenlauf über 60K. Vermutlich keine Zirkulation!  
FF6..... T3 ist - obwohl die Pumpe seit mehr als fünf Stunden steht - noch größer 40°C. Vermutlich entsteht eine Fehlzirkulation!

(Beschreibung der Funktionskontrolle siehe Seite 16)

Da die Programme ständig überarbeitet und verbessert werden, ist ein Unterschied in der Sensor-, Pumpen- und Programmnumerierung 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.

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.

Wenn die Regelung im Automatikbetrieb nicht richtig funktioniert, läßt sich durch Beobachten der Temperaturanzeige die Fehlerursache meist leicht erkennen. Zeigt ein Sensor eine falsche Temperatur an (zB. -99 bei einem Fühlerkurzschluß oder 999 bei einer Unterbrechung), während alle anderen glaubhaft sind, so sollte der Sensor überprüft werden. Das kann durch Vertauschen des vermutlich defekten mit einem funktionierenden an der Klemmleiste und Kontrolle durch die Anzeige erfolgen, oder es wird mit einem Ohmmeter sein Widerstand gemessen. Dieser sollte je nach Temperatur folgenden Wert aufweisen:

<b>T(°C)</b>	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>R(Ohm)</b>	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392

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.

## Wartung:

Bei sachgemäßer Behandlung und Verwendung muß das Gerät nicht gewartet werden. Zur Reinigung sollte man nur ein mit sanftem Alkohol (zB. 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 Reparatur dürfen die konstruktiven Merkmale des Gerätes nicht verändert werden. Ersatzteile müssen den Originalersatzteilen entsprechen und wieder dem Fabrikationszustand entsprechend eingesetzt werden.

## Sicherheitsbestimmungen:

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.

Ein gefahrloser Betrieb ist nicht mehr möglich, wenn das Gerät

.....sichtbare Beschädigungen aufweist,

.....nicht mehr funktioniert,

.....für längere Zeit unter ungünstigen Verhältnissen gelagert wurde.

Ist das der Fall, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Technische Änderungen vorbehalten

© 2001

## Garantieschein

Die **Technische Alternative GmbH, Amaliendorf**, gewährt auf das erworbene Gerät ein Jahr Garantie ab Verkaufsdatum. Diese umfaßt die Reparatur (nicht aber den Aufwand für Aus- und Einbau) aufgrund von Arbeits- und Materialfehlern, welche die Funktion beeinträchtigen. Ausgenommen sind Schäden, die durch Einwirken von Überspannung, unsachgemäßer Handhabung sowie natürlichem Verschleiß entstehen.

Name: \_\_\_\_\_ gekauft am: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_ von der Fa.: \_\_\_\_\_

Fehlerbeschreibung: \_\_\_\_\_

**Technische Alternative**  
**elektronische Steuerungsgerätes.m.b.H.**

Langestraße 124  
A-3872 Amaliendorf

Type: **UVR31**

Seriennummer: