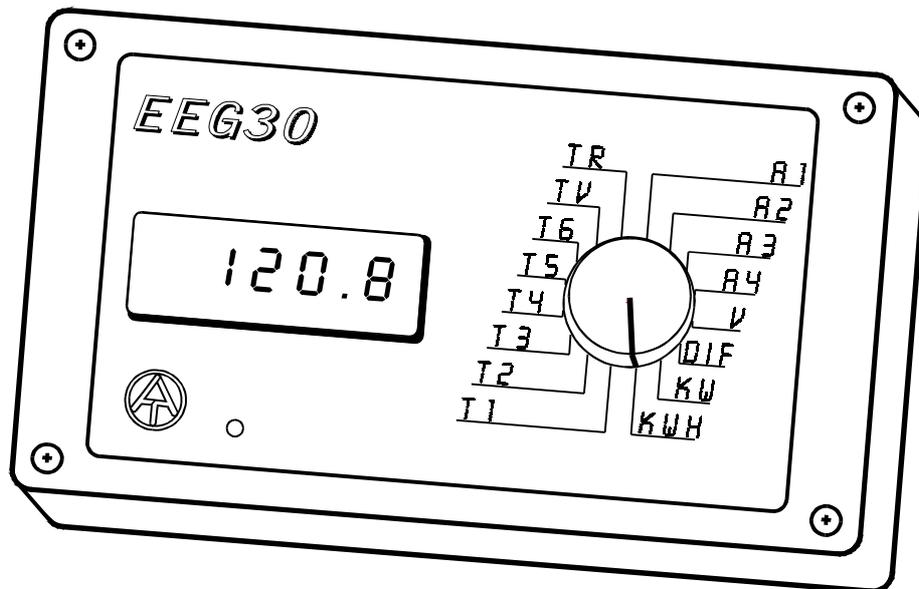




Wärmemengenzähler - Energieerfassungsgerät



Das Gerät EEG30 mißt die Wärmemenge von Solar- bzw. Heizungsanlagen. In Verbindung mit einer UVR- Regelung wirkt es zudem als Fernanzeige und Betriebsstundenzähler. Mit einem Netzteil (NME30 = Sonderzubehör) ist es auch als Einzelgerät verwendbar.

Es besitzt folgende Funktionen:

- Versorgung vom Solarregler (UVR- Serie)
- Frostschutzkompensation
- hohe Genauigkeit durch eigens entwickeltes Kalibrierverfahren
- Lieferung inklusive Volumenstromsensor ($Q_{\text{nenn}} = 1,5\text{m}^3/\text{h}$)
- Volumenstromsensoren bis zu einem max. Durchfluß von $7\text{m}^3/\text{h}$ lieferbar
- Zugleich als Fernanzeige einsetzbar
- Betriebsstundenzähler bzw.
- nach Eingabe der Pumpenleistung - Berechnung des Stromverbrauches
- Umschaltung zwischen Halbleiter- und PT1000- Sensoren
- Datenleitung zur Auswertung am PC über ein Schnittstellenmodul

HINWEIS

Dieses Gerät ist ein äußerst vielseitig verwendbarer Wärmemengenzähler mit einer Reihe von Zusatzfunktionen. Um die ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten muß es nach der Montage auf der Baustelle unbedingt kalibriert werden. Vorher erscheint als Zeichen des unkalibrierten Zustandes auf der Anzeige alle zehn Sekunden kurz die Schrift "uncb".

Um unzulässige Manipulationen durch unberechtigte Personen zu vermeiden, sind alle Einstellungen mittels einer Codezahl verriegelbar. Bei einem Verlust des Codes kann die Verriegelung nur mehr im Werk rückgängig gemacht werden.

Inhalt:

| | |
|--|----|
| Montageanleitung | 3 |
| Sensormontage | 3 |
| Prinzipschema | 4 |
| Die Datenleitung | 4 |
| Montage des Gerätes | 5 |
| Elektrischer Anschluß | 5 |
| Einstellungen | 5 |
| Möglichkeiten des Funktionsschalters | 5 |
| Die Programmfunktionen des Schalters | 6 |
| Der Kalibriermodus | 7 |
| Der Frostschutzanteil | 8 |
| Der Volumenstromsensor | 8 |
| Pumpenleistung - Betriebsstundenzähler | 9 |
| Statusmeldungen | 9 |
| Anhang | 10 |
| Tabelle der Einstellungen | 10 |
| Technische Daten | 10 |
| Lieferumfang | 10 |
| Wartung | 11 |
| Sicherheitsbestimmungen | 11 |

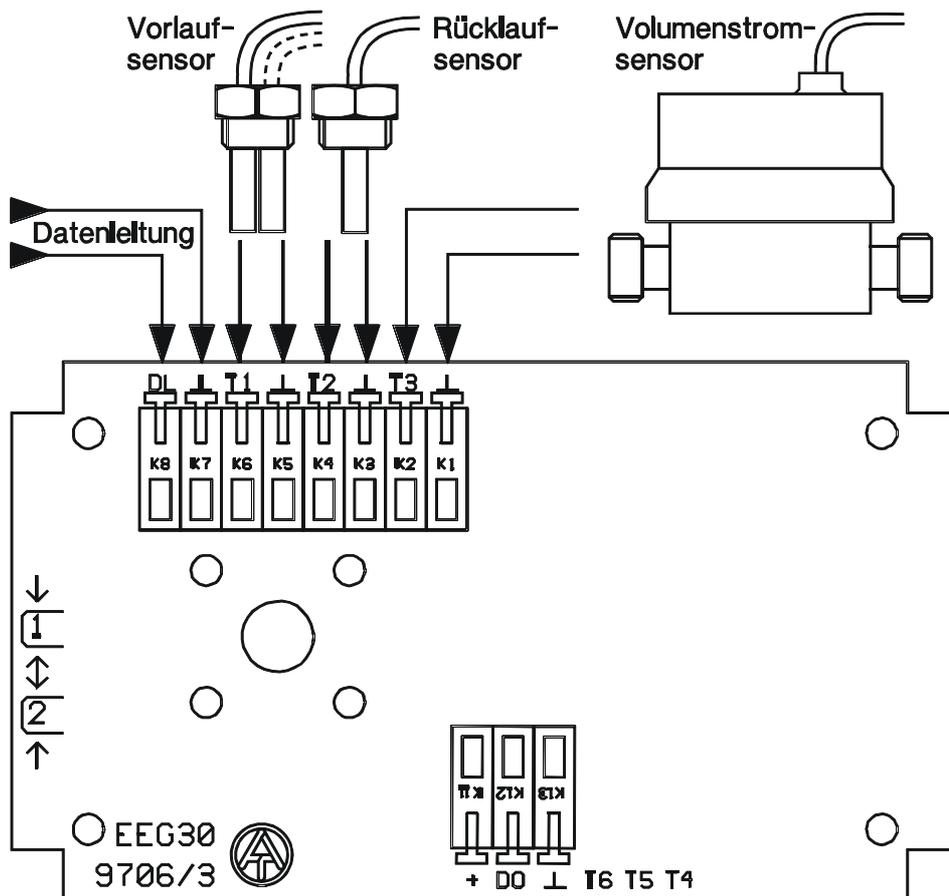
Montageanleitung:

Sensormontage:

Die richtige Anordnung und Montage der Sensoren ist für die korrekte Funktion des Gerätes von größter Bedeutung. So ist darauf zu achten, daß sie vollständig in die Tauchhülsen eingeschoben sind. **Die Tauchhülsen müssen bis zur Mitte des durchströmten Rohres ragen.**

- **Vorlaufsensor (T1):** Die mitgelieferte Doppeltauchhülse wird mittels T- Stück im Solar- bzw. Heizungsvorlauf eingesetzt. Während des Kalibriervorganges muß neben dem Vorlaufsensor auch der Rücklaufsensor eingeschoben werden.
- **Rücklaufsensor (T2):** Nach dem Kalibriervorgang muß der Rücklaufsensor von der Doppeltauchhülse abgezogen und in die mittels T- Stück im Rücklauf montierte einfache Tauchhülse eingeschoben werden.

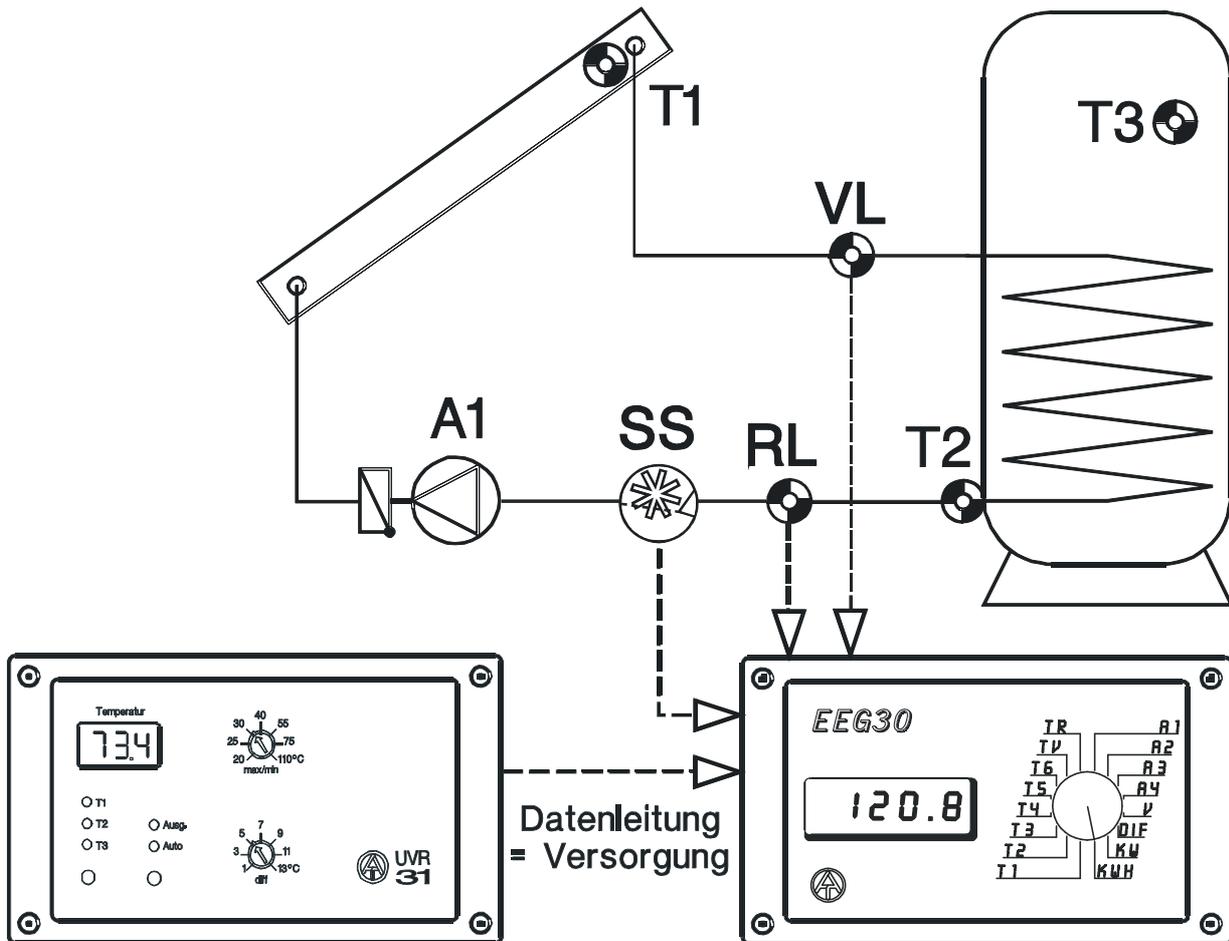
Volumenstromsensor: Vor und nach dem Sensor (Einbaulage sowohl horizontal als auch vertikal) muß das Rohr als Beruhigungsstrecke mindestens 20 cm gerade verlaufen. Weiters ist auf die richtige Polung der Anschlußleitungen zu achten.



Die Leitungen der Temperatursensoren und die Geberleitung des Volumenstrommeßteils können mit einem Querschnitt von 0,75 mm² bis zu 20 m verlängert werden. Es empfiehlt sich bei Leitungslängen über 10 m die Verwendung eines abgeschirmten Kabels.

Achtung: Wenn die Leitungslänge eines Temperatursensors geändert wird, muß unbedingt der Kalibriervorgang wiederholt werden.

Prinzipschema:



Die Datenleitung (DL)

Die Datenleitung wurde speziell für die Serie UVR entwickelt und ist nur mit Produkten der Fa. Technische Alternative kompatibel. Sie ist eine reine Ausgabeleitung und überträgt mittels Zweidrahtleitung (wie die Sensorkabel) neben der Temperaturen des Reglers auch die Ausgangszustände (Pumpe ein/aus) und die für den Wärmemengenzähler und/oder das Umsetzermodule benötigte Energie.

- Der Wärmemengenzähler EEG30 errechnet sich aus den empfangenen Daten die Gesamtpumpenlaufzeit (Betriebsstunden) bzw. den Stromverbrauch. Auf den Schalterstellungen T1 bis T6 sind die Temperaturen des Solarreglers ablesbar (Fernanzeige).
- Der das Umsetzermodule UVS 232 läßt sich eine Kommunikation zwischen Wärmemengenzähler (Anschluß DO und Masse) und Personalcomputer über den üblichen seriellen Eingang (RS 232) aufbauen. Das Modul UVS232 wandelt die Signale in eine der RS 232 Norm entsprechenden Form um. Das Programm „TELESOL“ wertet die Daten aus und stellt sie graphisch dar. Der Datenfluß erfolgt nur in einer Richtung; dh. vom Wärmemengenzähler zum PC.
- Bei Verwendung des Umsetzermodule kann zwar weiterhin der Datenempfang vom Solarregler genutzt werden, es werden jedoch nur die „Eigendaten“ des EEG30 weitergesendet. Weiters ist eine zusätzliche Versorgung durch ein Netzmodule NME30 (Sonderzubehör) zur Erhöhung des Signalpegels zwingend vorgeschrieben.

Montage des Gerätes

Die vier Schrauben an den Gehäuseecken lösen. Die Elektronik mit den Klemmen befindet sich im Deckel. Die Gehäusewanne läßt sich durch die beiden Löcher an der Unterseite mit dem beige-packten Befestigungsmaterial an der Wand festschrauben. Zur sauberen Kabeldurchführung liegen Würgenippel und Muttern bei.

Elektrischer Anschluß:

Die Sensor- und Datenleitungen dürfen nur mit einem Mindestabstand von etwa 20 cm neben der Netzspannung geführt werden.

Die Datenleitung ist mit der richtigen Polarität anzuklemmen. Falsche Polarität führt aber zu keinem Ausfall des Gerätes.

Wenn das Gerät unabhängig von einem Solarregler arbeiten soll ist keine Datenleitung und damit auch keine Versorgung vorhanden. Es muß daher ein zusätzliches Netzteil eingebaut werden (NME30 = Sonderzubehör). Dazu sind in der Gehäusewanne Halterillen zum Einschieben des Moduls vorgesehen.

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

Alle Sensormassen sind intern zusammengeschaltet und beliebig austauschbar.

Einstellungen

Die Möglichkeiten des Funktionsschalters

Der Funktionsschalter ermöglicht den Abruf von insgesamt 16 Daten. In Kombination mit dem Taster, der unterhalb der Anzeige angeordnet ist, ist das Gerät vollständig programmierbar.

Um ein unbeabsichtigtes Betätigen zu vermeiden wurde dieser Taster nach hinten gesetzt und ist nur mit Hilfe eines Stiftes bzw. kleinen Schraubendrehers erreichbar.

- T1 - T6 ... Temperatur der Sensoren, die vom Regler übertragen werden
- TV Vorlaufsensortemperatur zur Berechnung der Wärmemenge
- TR Rücklaufsensortemperatur zur Berechnung der Wärmemenge
- A1 - A4 ... Betriebsstunden bzw. Stromverbr. der Pumpen an den Reglerausgängen
- V Volumenstrom (Angabe in Liter pro Stunde)
- DIF..... Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf
- KW Momentan ermittelte Leistung in kW
- KWH Wärmemenge (=Energieverbrauch bzw. -Ertrag der Anlage); bei einem Überlauf, dh. wenn die Zahl größer 999 wird, werden abwechselnd **KWh** (normale Anzeige) und **MWh** (erkennbar am hochgestellten „n“ rechts neben der Zahl) angezeigt.

Die Programmfunktionen des Schalters

Diese Funktionen sind nur über den nach hinten versetzten Taster erreichbar. Der Begriff $\ddot{0}$ 2sec $\ddot{0}$ bedeutet, daß der Taster mindestens zwei Sekunden in der betreffenden Schalterstellung gedrückt werden muß, um die gewünschte Aktion zu erreichen. Ein Begriff innerhalb der eckigen Klammern [] bedeutet, daß dieser gerade angezeigt wird und innerhalb der runden Klammern () steht die ausgeschriebene Begriffsbezeichnung.

Um nicht versehentlich wichtige Meß- und Einstellwerte zu verstellen, ist jede Aktion nur über zwei aufeinander folgende Vorgänge veränderbar.

- T1 $\ddot{0}$ 5sec $\ddot{0}$ [clrA] (clear all) = Vorbereitung zum Aufruf der Werkseinstellung und zum Löschen der Zähler
- T2 $\ddot{0}$ 5sec $\ddot{0}$ Die unter T1 vorbereitete Aktion (alles Löschen) wird durchgeführt und danach erscheint wieder die Anzeige der Temperatur 2.
- T3 $\ddot{0}$ 5sec $\ddot{0}$ [clrP] (clear Parameter) = Vorbereitung zum Rückstellen aller Veränderbaren Parameter auf Werkseinstellung
- T4 $\ddot{0}$ 5sec $\ddot{0}$ Die unter T3 vorbereitete Aktion (Rücksetzen auf Werkseinstellung) wird durchgeführt und danach erscheint wieder die Anzeige der Temperatur 4.
- T5 $\ddot{0}$ 5sec $\ddot{0}$ [clrC] (clear Counter) = Vorbereitung zum Löschen aller Zähler
- T6 $\ddot{0}$ 5sec $\ddot{0}$ Die unter T5 vorbereitete Aktion (Löschen aller Zähler) wird durchgeführt und danach erscheint wieder die Anzeige der Temperatur 6.
- TV $\ddot{0}$ 5sec $\ddot{0}$ [CAL] (Kalibrierung) = Vorbereitung des Aufrufes zur Kalibrierung
- TR Die unter TV vorbereitete Aktion (Kalibrierung) wird gestartet. Es erscheint wieder die Anzeige der Rücklauftemperatur und dazwischen alle zehn Sekunden kurz die Anzeige [CLbr] (kalibrieren).
- TR Ohne Vorbereitung auf TV: $\ddot{0}$ 2sec $\ddot{0}$ [PAr] $\ddot{0}$ 2sec $\ddot{0}$ [F H] (Sensor = Halbleitersensor). Ein kurzer Tastendruck schaltet auf [F P] (PT1000) um. Speichern und Ausstieg durch Verdrehen des Schalters. Die Werkseinstellung ist F H.
- A1 - A4 $\ddot{0}$ 2sec $\ddot{0}$ [PAr] $\ddot{0}$ 2sec $\ddot{0}$ An der vordersten Stelle blinkt als Zeichen der Programmierbereitschaft die Zahl 1. Mit der Taste wird aufwärtszählend die Leistung der Pumpe eingegeben, die vom Reglerausgang angesteuert wird. Bei Leistung eins (Werkseinstellung), arbeitet das Gerät als Betriebsstundenzähler. Speicherung und Ausstieg erfolgen durch Verdrehen des Schalters.
- $\ddot{0}$ 5sec $\ddot{0}$ [clr] (clear Betriebsstundenzähler bzw. Verbrauch) = Vorbereitung zum Rückstellen. $\ddot{0}$ 2sec $\ddot{0}$ Die Betriebsstunden bzw. der Stromverbrauch des entsprechenden Ausganges wird auf Null gestellt.
- V $\ddot{0}$ 2sec $\ddot{0}$ [PAr] $\ddot{0}$ 2sec $\ddot{0}$ An der vordersten Stelle blinkt als Zeichen der Programmierbereitschaft die Zahl 1. Mit der Taste kann nun das Volumen pro Impuls des Volumenstromzählers eingegeben werden. Die Werkseinstellung beträgt ein Impuls pro 0,5 Liter und entspricht dem des mitgelieferten Sensors. Speicherung und Ausstieg erfolgen durch Verdrehen des Schalters.
- DIF Nach dem Kalibriervorgang erscheint bei gedrückter Taste abwechselnd die untere und obere Temperatur, die zur Meßwertkorrektur herangezogen wird.
- KW $\ddot{0}$ 2sec $\ddot{0}$ [PAr] $\ddot{0}$ 2sec $\ddot{0}$ An der vordersten Stelle blinkt als Zeichen der Programmierbereitschaft die Zahl 1. Mit der Taste kann nun aufwärtszählend der Frostschutzanteil in Prozent eingegeben werden. Die Werkseinstellung beträgt null = reines Wasser. Die Speicherung der Einstellung und der Ausstieg erfolgen durch Verdrehen des Schalters.

KWH 2sec [CLOS] (close) 2sec An der vordersten Stelle blinkt zum Zeichen der Programmierbereitschaft die Zahl 1. Mit der Taste kann nun aufwärtszählend eine Codezahl eingestellt werden, **Dieser Vorgang verriegelt sämtliche möglichen Einstellungen und Veränderungen** (alle oben beschriebenen Vorgänge). Speicherung und Ausstieg durch Verdrehen des Schalters.

Deaktivieren der Codezahl:

KWH 2sec [OPEn] 2sec An der vordersten Stelle blinkt zum Zeichen der Programmierbereitschaft die Zahl 1. Mit der Taste kann nun aufwärtszählend wieder die Codezahl eingegeben werden. Dadurch wird die Verriegelung wieder aufgehoben und eine Veränderung aller Parameter ist möglich. Die Speicherung der Einstellung und der Ausstieg erfolgt durch Verdrehen des Schalters.

Der Kalibriermodus

Bei der Berechnung der Differenztemperatur können durch die Toleranz der Sensoren unangenehme Fehler auftreten (bei einer Differenz von 10°K: Fehler = 30%). Computergaarte Sensoren vermeiden diese Toleranzen, sind aber entsprechend teuer. Für das hier verwendete, patentierte Kalibrierverfahren reichen Standardsensoren aus. Wichtig ist dabei der Einsatz der Doppeltauchhülse in der Vorlaufleitung, die die Aufnahme beider Sensoren (Vor- und Rücklauf) während des Kalibrierens ermöglicht.

Wird nun der Kalibriervorgang gestartet, erhält das Gerät trotz gleicher Temperatur an beiden Sensoren in Folge der Toleranzen unterschiedliche Werte. Dieser Unterschied wird bei verschiedenen Temperaturen abgespeichert und ergibt Korrekturfaktoren. Dazu müssen allerdings an der Doppeltauchhülse (=Vorlauf) während des Kalibriervorganges genügend hohe, stabile Temperaturen auftreten. **Der Kalibriervorgang wird automatisch nach drei Tagen oder früher, wenn eine Schwankung zwischen 25 und 50°C aufgetreten ist, beendet.**

Die gemessenen Temperaturen besitzen zwar nach wie vor die gleiche Toleranz, die zur Wärmeberechnung wichtige Temperaturdifferenz erhält aber durch die erfaßte Korrekturkennlinie ein äußerst hohe Präzision. Der Rücklaufsensor wird nach dem Kalibriervorgang in die dafür vorgesehene Einfachtauchhülse im Rücklauf eingeschoben.

PT1000-Sensoren ohne Verlängerungsleitung (Umstellung unter „Programmfunktionen des Schalters - TR“ beschrieben) führen auch ohne Kalibrierung zu einer brauchbaren Genauigkeit. Da aber die Kalibrierung einfach durchzuführen ist, sei er trotzdem empfohlen.

Vorgangsweise:

- Den Rücklaufsensor in die zweite Bohrung der Doppeltauchhülse im Vorlauf bis zum Anschlag einschieben.
- Falls bereits eine Codezahl zum Sperren aller Programmfunktionen eingegeben wurde, ist diese Sperre auszuschalten:

Schalter auf KWH.... 2sec [OPEn] 2sec An der vordersten Stelle blinkt zum Zeichen der Programmierbereitschaft die Zahl 1. Mit der Taste kann nun aufwärtszählend wieder die Codezahl eingegeben werden. Somit läßt sich die Verriegelung wieder aufheben und eine Veränderung aller Parameter ist möglich.

- Schalter auf TV.... 5sec [CAL].... (Kalibrierung) = Vorbereitung des Aufrufes zur Kalibrierung.

- Schalter auf TR.... δ 5sec δ Die unter TV vorbereitete Aktion (Kalibrierung) wird gestartet und danach erscheint wieder die Anzeige der Rücklauftemperatur und dazwischen alle zehn Sekunden kurz die Anzeige [CLbr] (kalibrieren).
- Wenn die rhythmische Anzeige [CLbr) nicht mehr erscheint, ist der Kalibriervorgang beendet und der Rücklaufsensor ist in seine vorgesehene Position einzuschieben.

Kontrolle der korrekten Kalibrierung:

- Schalter auf DIF.... Nach dem Kalibriervorgang erscheint bei gedrückter Taste abwechselnd die untere und obere Temperatur, die zur Meßwertkorrektur herangezogen wird. Die Differenz der beiden Werte sollte bei Heizungs- und Solaranlagen mindestens 20°K und bei Schwimmbadanlagen mindestens 8°K betragen.

Pumpenleistung - Betriebsstundenzähler

Über die Datenleitung werden auch die Ausgangszustände des Reglers übertragen. Somit ist die Erfassung der Betriebsstunden (auf A1 bis A4) möglich. Über die Eingabe der Pumpenleistung lt. Typenschild wird auch der Stromverbrauch näherungsweise berechnet. Wenn am Regler die Drehzahlregelfunktion aktiviert wurde, ist keine korrekte Berechnung des Stromverbrauches möglich.

Vorgangsweise:

- Falls bereits eine Codezahl zum Sperren aller Programmfunktionen eingegeben wurde, ist diese Sperre auszuschalten:
Schalter auf KWH.... δ 2sec δ [OPEn] δ 2sec δ An der vordersten Stelle blinkt zum Zeichen der Programmierbereitschaft die Zahl 1. Mit der Taste kann nun aufwärtszählend wieder die Codezahl eingegeben werden. Somit läßt sich die Verriegelung zur Veränderung aller Parameter wieder aufheben.
- Schalter auf zb: A1.... δ 2sec δ [PAr] δ 2sec δ An der vordersten Stelle blinkt zum Zeichen der Programmierbereitschaft die Zahl 1. Mit der Taste kann nun aufwärtszählend die Pumpenleistung eingegeben werden. Die Werkseinstellung beträgt eins = Betriebsstundenzähler. Speichern durch Verdrehen des Schalters.

Der Volumenstromsensor

Da sich die Energie (und damit auch die Wärmemenge) aus dem Produkt der Temperaturdifferenz und dem Volumenstrom errechnet, ist die Erfassung der geförderten Flüssigkeitsmenge notwendig. Beim mitgelieferten Sensor handelt es sich um einen Einstrahlwasserzähler mit Impulskontakt mit 0,5 Liter pro Impuls. Wenn ein anderer Volumenstromsensor eingesetzt werden soll, muß möglicherweise der Volumenstrom pro Impuls geändert werden.

Vorgangsweise:

- Falls bereits eine Codezahl zum Sperren aller Programmfunktionen eingegeben wurde, ist diese Sperre auszuschalten:
Schalter auf KWH.... δ 2sec δ [OPEn] δ 2sec δ An der vordersten Stelle blinkt zum Zeichen der Programmierbereitschaft die Zahl 1. Mit der Taste kann nun aufwärtszählend wieder die Codezahl eingegeben werden. Somit läßt sich die Verriegelung zur Veränderung aller Parameter wieder aufheben.

- Schalter auf V.... 2sec [PAr] 2sec An der vordersten Stelle blinkt zum Zeichen der Programmierbereitschaft die Zahl 1. Mit der Taste kann nun aufwärtszählend die Impulsrate pro Liter eingegeben werden. Die Werkseinstellung beträgt 0,5 Liter. Die Speicherung der Einstellung und der Ausstieg erfolgt durch Verdrehen des Schalters.

Der Frostschutzanteil

Die Wärmetransportfähigkeit der Flüssigkeit (des Wärmeträgers) ändert sich mit der Temperatur und dem Frostschutzanteil. Zusätzlich ändern sich die Eigenschaften je nach Hersteller der Frostschutzmittel.

Bei der Berechnung des Wärmetransportvermögens wurden folgende Frostschutztypen betrachtet:

Antifrogen N, Antifrogen L, Tyfocor, Tyfocor L, Dowcal 20

Aus der Summe aller Typen wurden Durchschnittskennlinien über die Temperatur berechnet und im Wärmemengenzähler abgespeichert. Es hat sich bei der Auswertung der Herstellerangaben gezeigt, daß das Transportvermögen der einzelnen Produkte von 10 bis 90°C nur geringfügig vom Durchschnitt abweicht. In diesem Temperaturbereich ist eine typische Abweichung von etwa 0,5 bis 1% zu erwarten.

Um eine korrekte Erfassung der Wärmemenge sicherzustellen, ist die Eingabe des Prozentanteiles des verwendeten Frostschutzmittels zwingend erforderlich.

Vorgangsweise:

- Falls bereits eine Codezahl zum Sperren aller Programmfunktionen eingegeben wurde, ist diese Sperre auszuschalten:

Schalter auf KWH.... 2sec [OPEn] 2sec An der vordersten Stelle blinkt zum Zeichen der Programmierbereitschaft die Zahl 1. Mit der Taste kann nun aufwärtszählend wieder die Codezahl eingegeben werden. Somit läßt sich die Verriegelung wieder aufheben und eine Veränderung aller Parameter ist möglich.

- Schalter auf KW.... 2sec [PAr] 2sec An der vordersten Stelle blinkt zum Zeichen der Programmierbereitschaft die Zahl 1. Mit der Taste kann nun aufwärtszählend der Frostschutzanteil in Prozent eingegeben werden. Die Werkseinstellung beträgt null = reines Wasser. Speicherung und Ausstieg durch Verdrehen des Schalters.

Statusmeldungen

Beim Auftreten von Fehlern werden folgende Meldungen alle zehn Sekunden kurz eingeblendet:

[ErvL]..... (Error Vorlauf) Der Vorlaufsensor meldet dem Regler eine unrealistische Temperatur (< -50°C oder > 150°C).

[ErrL]..... (Error Rücklauf) Der Rücklaufsensor meldet dem Regler eine unrealistische Temperatur (< -50°C oder > 150°C).

[ErdL]..... (Error Datenleitung) Es werden momentan keine Daten vom Regler empfangen. Vermutlich liegt ein kurzfristiger Übertragungsfehler vor.

[Uncb]... (Unkalibriert) Das Gerät wurde noch nicht kalibriert. Das ist zwar kein wirklicher Fehler, führt aber zu erheblichen Ungenauigkeiten (siehe "Kalibriermodus").

[CLbr].... (kalibrieren) Das Gerät befindet sich im Kalibriermodus.

Anhang

Tabelle der Einstellungen

Diese Tabelle ermöglicht die Neueingabe aller Werte nach einer Anlagenänderung, bzw. nach einem Geräteausfall. Besonders wichtig ist dabei die Codezahl.

Programmversion EE12 (erscheint für eine Sekunde beim Einschalten)
Pumpenleistung A1 ____ W Volumenstrom pro Impuls ____ Liter
Pumpenleistung A2 ____ W Frostschutzanteil ____ %
Pumpenleistung A3 ____ W
Pumpenleistung A4 ____ W Codezahl ____

Technische Daten:

Sensor:

Widerstandssensor, linearisiert, Genauigkeit zwischen 10 und 90°C: $\pm 1^\circ\text{C}$
Durchmesser 6 mm, passend zu mitgelieferte Tauchhülsen, inkl. 2 m Kabel
(dauer temperaturfest bis 90°C)

Achtung: Nach dem korrekten Kalibriervorgang ist die Toleranz der Sensoren nicht mehr maßgeblich, da der Meßunterschied vom Rechner kompensiert wird.

Ausnahme: Alterungsdrift

Gerät EEG30:

Meßbarer Temperaturbereich (Anzeigebereich): -30 bis 150°C
Temperaturbereich innerhalb der Meßfehlergr.: 10 bis 90°C
Zulässige Temperaturdiff. innerh. d. Meßfehlergr.: 5 bis 64K
Differenzieller Meßfehler vor der Kalibrierung: $\pm 0,5\text{K}$, $\pm 3\%$ v. Meßwert ohne Sensor
Differenzieller Meßfehler nach korrekter Kalibrierung: $\pm 0,2\text{K}$, $\pm 1\%$ v. Meßwert mit Sensor
Interne Auflösung der Meßwandlers: $< 0,02\text{K}$ ($t < 90^\circ\text{C}$)
Calibrierperioden: alle drei Jahre

Volumenstrommeßteil ET110:

Einbaulage: beliebig
Übergangsdurchfluß: 0,025 m³/h
Nenndurchfluß: 1,5 m³/h bei einem Druckverlust von 0,25 bar
Maximaler Durchfluß: 2,5 m³/h bei einem Druckverlust von 1 bar
Calibrierfehler bei $Q = 0,025 - 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$: 2%
Maximale Betriebstemperatur: 90°C

Lieferumfang:

Gerät mit 2 Sensoren, 1 Doppeltauchhülse, 1 Tauchhülse, Volumenstromsensor mit Anschlußstücken, Wandbefestigungsmaterial, Schrumpfschläuche

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

© 1997

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: **EEG30**

Seriennummer: