



CIRcontrol Heizkreispumpenregelung

Pumpenstrom zu sparen – ein lohnendes Ziel

Heizungsumwälzpumpen zählen zu den beachtenswerten Stromverbrauchern im Haushalt, da sie oft mehr als 5.000 Stunden pro Jahr in Betrieb sind. Die Pumpenleistung wird meist nicht an die aktuelle Heizlast angepasst, dadurch erhöhen sich die Rücklauftemperaturen und der Stromverbrauch.

Mit CIRcontrol – einfach und effektiv

CIRcontrol misst die Vor- und die Rücklauftemperatur des Heizkreises und errechnet die Temperaturdifferenz. Die Regelung passt bei verminderter Heizlast die Drehzahl der Heizkreispumpe so an, dass diese Temperaturdifferenz konstant auf dem vorgegebenen Sollwert gehalten wird. Die Variation des Massenstromes erfolgt durch Modulation der Pumpenleistung.

Stromsparende Wirkung „amtlich“ bestätigt

Komfortverbesserung und eine Stromersparnis von durchschnittlich über 50 % bei Einbau des CIRcontrol-Reglers bestätigt das im Auftrag der Umweltbehörde Hamburg durchgeführte Testprogramm „Stromsparende Heizkreispumpe“. Eine Zusammenfassung der wissenschaftlichen Begleituntersuchung kann auf Wunsch von Wagner & Co. bezogen werden.

Konsequente Speicherschichtung erhöht den solaren Nutzungsgrad

Bei Einbindung einer heizungsunterstützenden Solaranlage kann der solare Energieertrag verbessert werden.

Der CIRcontrol-Regler minimiert die Heizkreis-Rücklauftemperaturen und verbessert damit die Wärmeschichtung im Solarspeicher. Als Folge erhöht sich die Effizienz der Solaranlage.

Eine Untersuchung des Fraunhofer-Instituts für Solare Energietechnik, Freiburg, bestätigt diese Ergebnisse.



Bild 1 CIRcontrol-Regler mit Display und zentralem Bedienknopf

Inhalt

Technische Daten	2
Funktionsbeschreibung	2
Sicherheitshinweise	3
Montage	3
Hydraulikschema	4
Klemmenplan	4
Menüstruktur	5
Anzeigen	6
Einstellen	6
Hinweise zum Betrieb	8



Technische Daten

Merkmale	CIRcontrol Heizkreispumpenregelung
Bedienung	Über einen zentralen Bedienknopf können durch Drücken und Drehen bequem verschiedene Anzeigen und Menüpunkte im Display ausgewählt werden. Durch Links- und Rechtsdrehen wird zwischen den verschiedenen Anzeigen ausgewählt oder Sollwerte verändert.
Anzeige	Die Anzeige zeigt im Normalbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> • Die Vorlauf- bzw. Rücklauftemperatur in °C • Ist-Temperaturdifferenz (Spreizung) in K • Aktuelle Pumpenleistung in % • Bei Anschluss weiterer Temperaturfühler werden diese ebenfalls angezeigt
Einstellungen	Im Sollwertemenü können Betriebsart der Pumpe, Mindestpumpenleistung und Solltemperaturdifferenz vorgegeben werden. Im Servicemenü können vom Fachkundigen spezielle Reglerparameter angepasst werden.
Anschlussmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Anschlussmöglichkeit für max. 4 Temperaturfühler (Typ KTY) • Anschlussmöglichkeit für Netzkabel bzw. Pumpenkabel • Externer Spannungsausgang (0 - 10 VDC) zur Ansteuerung einer elektronischen Umwälzpumpe • RS232-Port zum Anschluß eines Computers
Netzanschluss	Betriebsspannung 230 V AC, Leistung max. 200 W, Sicherungen Ø 5 x 20 mm; 1,0 AT / 250 V, Schutzklasse IP40
Lieferumfang	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Anlegefühler für den Vor- und Rücklauf • 2 Rohranlageadapter • Befestigungsschraube und Dübel
Zubehör	<ul style="list-style-type: none"> • Mit dem als Zubehör erhältlichen Schnittstellenkabel können durch den RS232-Port eines Computers die Daten mitgeschrieben werden (Art.-Nr. 150 400 22). • Zusätzliche Temperaturfühler Typ KTY (Art.-Nr. 150 102 48)

Funktionsbeschreibung

Das Gerät misst die Vor- und die Rücklauftemperatur des Heizkreises und errechnet die Temperaturdifferenz; aus dem Istwert wird die aktuell im Heizkreis benötigte Wärmemenge entsprechend der Vorgabe durch den Sollwert (Temperaturdifferenz) abgeleitet.

Bei zu kleiner Temperaturdifferenz erkennt die Regelung eine Überversorgung des Heizkreises und reduziert die Pumpenleistung entsprechend der Abweichung. Bei zu großer Temperaturdifferenz erkennt die Regelung eine Unterversorgung des Heizkreises und erhöht die Pumpenleistung entsprechend der Abweichung. Die Regelung hält die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf des Heizkreises konstant auf dem vorgegebenen Sollwert. Bei stufigen Pumpen erfolgt eine Variation des Massenstromes durch eine gepulste Modulation der Pumpenleistung, bei E-Pumpen durch Variation der Steuerspannung. Optional können noch zwei zusätzliche Temperaturfühler zur Anzeige angebracht werden. Im Display lassen sich die aktuellen Betriebszustände jederzeit ablesen.

Beispiel

Bei einer Heizkörperauslegung von 70/55 bei 5° C Außentemperatur ergibt sich z.B. in einer Standardanlage eine Rücklauftemperatur von 39°C. Mit CIRcontrol sind es dagegen nur 31° C (Bild 2). In der Praxis fällt der Unterschied (39° C zu 31° C) noch größer aus, da die Umwälzpumpen

häufig überdimensioniert sind und durch den erhöhten Volumenstrom die Temperaturdifferenzen noch geringer werden.

Auch für alle Brennwertkessel mit klassischer An/Aus Regelungstrategie verbessert sich der Nutzungsgrad, da der Kondensationseffekt im Kessel optimal ausgenutzt werden kann.

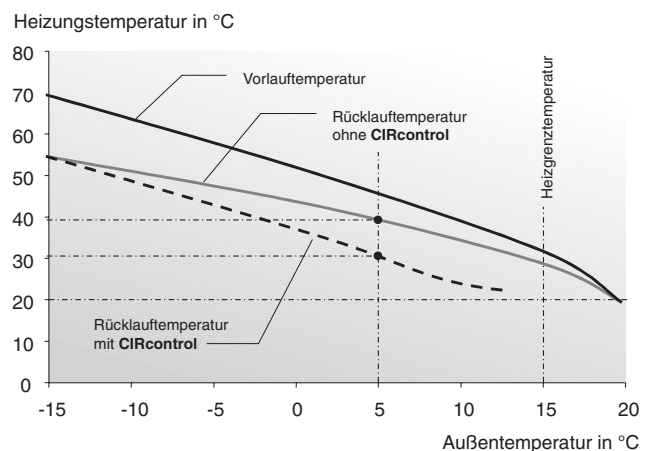


Bild 2 Heizkurve: Bei einer Außentemperatur von + 5°C reduziert CIRcontrol die Rücklauftemperatur um 8 K auf 31° C. Gerade in den Übergangszeiten kann dadurch der solare Energieeintrag deutlich gesteigert werden.

Sicherheitshinweise

Gefahrenhinweis

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie Instandhaltung sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten sowie VDE 0160 (EN 50178), VDE 0113 (EN 60204) sowie die gültigen örtlichen Bestimmungen einhalten)! Das Gerät ist nur zur Regelung von direkt betriebenen stufigen Nassläufer - Pumpen geeignet. Pumpen mit einer integrierten Regelung oder EIN- bzw. AUS- bzw. UM-schaltelektronik lassen sich mit diesem Gerät nur dann betreiben, wenn sie über einen externen Signaleingang für 0 - 10 V DC Spannung verfügen.



Achtung !

Vor allen Arbeiten an Motor oder Regelgerät das Regelgerät vorschriftsmäßig spannungsfrei schalten, auch wenn der Regler den Motor ausschaltet, stehen Regler und Motor unter voller Netzspannung!

Montage

CIRcontrol kann durch seine kompakten Abmessungen platz sparend an der Wand oder dem Heizkessel befestigt werden. Außer den beiden mitgelieferten Anlegefühlern für den Vor- und Rücklauf müssen lediglich die Pumpe und die Stromversorgung angeschlossen werden (Bild 3).

Die Stromversorgung erfolgt über das Heizkreispumpen-Relais der Heizungsregelung (Hinweise des Kesselherstellers beachten !) oder direkt über das Stromnetz.

Das Regelgerät mit den beiliegenden Schrauben und Dübeln an der Wand oberhalb eines Kabelkanals befestigen. Die Bohrabstände können der Reglerrückseite entnommen werden.

Montage der Temperaturfühler

Die Temperaturfühler sind gemäß den hydraulischen Anschlussschemen in Bild 4 bis 6 zu positionieren.

Zur Montage der Temperaturfühler an die Heizkreisleitungen sind die beigefügten Rohranlegeadapter zu verwenden.

Alle Temperaturfühlerleitungen können auf bis zu 50 m verlängert werden.

Anschluss des PC-Datenausgangs (Option)

Über ein als Zubehör erhältliches Datenkabel besteht die Möglichkeit, alle Temperaturmesswerte, den aktuellen Reglerstatus und die aktuelle Pumpenleistung (in %) mitzuschreiben.

Der 9-polige D-SUB-Stecker wird an die serielle Schnittstelle eines Computers angeschlossen. Als Software zum Mitschreiben kann ein Terminal-Programm, wie es beispielsweise bei WINDOWS 3.1 oder WINDOWS 9X in der Zubehörgruppe zu finden ist, verwendet werden.

Dazu sind die folgenden Übertragungseinstellungen zu verwenden: RS 232 Port = COM1/COM2, Emulation = ANSI, Übertragungsrate = 9600 bit/s, Datenbits = 8, Stopbits = 1, Parität = keine, Protokoll = kein Protokoll (XON/XOFF, RTS/CTS).

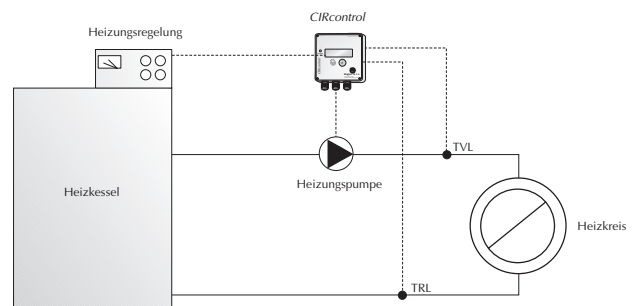


Bild 3 Der CIRcontrol-Regler wird einfach zwischen die bestehende Verbindung von Heizkesselregelung und Umwälzpumpe zwischengeschaltet.



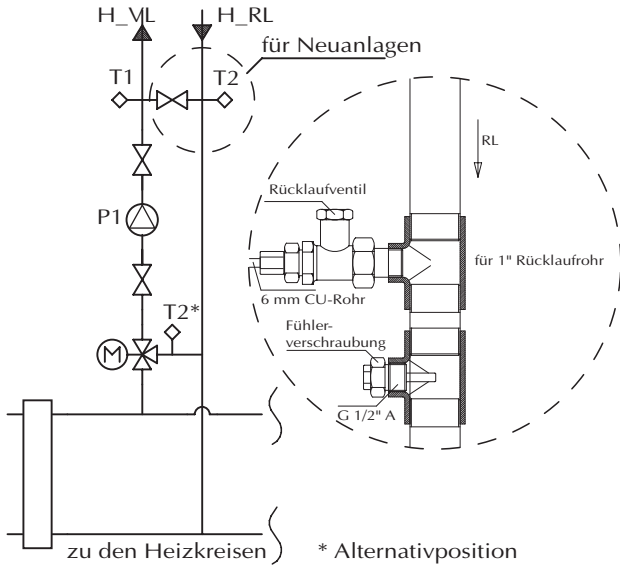
Bild 4 Montage des Temperaturfühlers mit beiliegendem Rohranlegeadapter

Hydraulikschema

Die in Bild 5 und 6 gezeigte Fühleranordnung gilt sinngemäß auch für hydraulisch ähnliche Anwendungen. Anlegefühler sind an der gleichen Position wie die in den Bildern gezeichneten Fühler-Tauchhülsen zu montieren!

Hinweis

Eine vollständige Unterbindung des umlaufenden Volumenstroms im geregelten Heizkreis durch z.B. Thermostate kann dazu führen, dass der Rücklauf stärker auskühlt als der Vorlauf. Aufgrund der großen Temperaturdifferenz wird die Pumpenleistung durch den Heizkreisregler angehoben,



obwohl die Anlage für diesen Betriebszustand nur noch eine minimale Pumpenleistung benötigt. In diesen Fällen ist der Einbau einer Bypassstrecke (Kapillar) nach Bild 7 zu empfehlen.

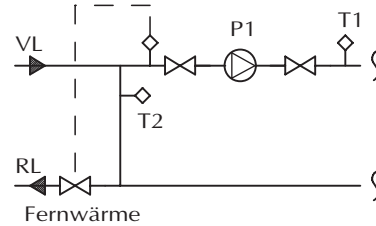


Bild 5 Anschluss im Fernwärmenetz. Temperaturfühler für den Rücklauf (T2) in der Bypass-Rohrleitung positionieren.

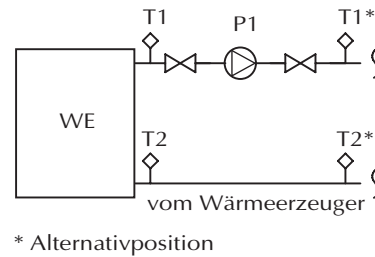


Bild 6 Anschluss bei vorhandenen Wärmeerzeugern. Temperaturfühler für Vorlauf (T1) und Rücklauf (T2) an den Rohrleitungen positionieren.

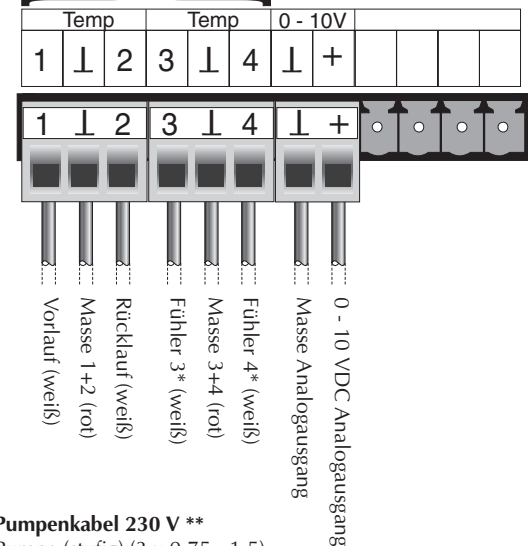
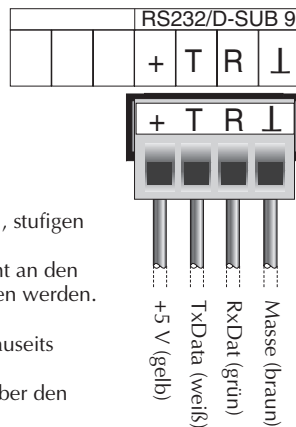
Wenn der Heizkreis nicht bzw. nur sehr schwach durchströmt wird, empfiehlt sich der Einbau eines hydraulischen Bypasses mit Drosselstelle (nur ca. 1/8 - Umdrehung öffnen) zur lokalen Temperaturerhebung am Rücklauffühler.

Klemmenplan

Datenkabel *
2 x 0,25 - 0,35

Temperaturfühler
(2 x 0,25 - 0,35)

Externer Steuerausgang ***
(2 x 0,25 - 0,35)

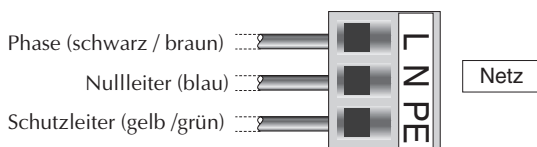


* Option, als Zubehör erhältlich

** Achtung! Der 230 V Pumpenausgang ist nur zur Regelung von direkt betriebenen, stufigen Nassläuferpumpen geeignet! Die Netzleitung einer E-Pumpe darf nicht an den 230 V Ausgang des Reglers angeschlossen werden.

*** Elektronisch geregelte E-Pumpen sind bauseits mit dem 230 V-Netz zu verbinden, die Ansteuerung erfolgt ausschließlich über den analogen 0 - 10 V Ausgang. Bitte Hinweise des Pumpenherstellers beachten!

Spannungsversorgung 230 V
vom Netz/Kessel (3 x 0,75 - 1,5)



Pumpenkabel 230 V **
Pumpe (stufig) (3 x 0,75 - 1,5)

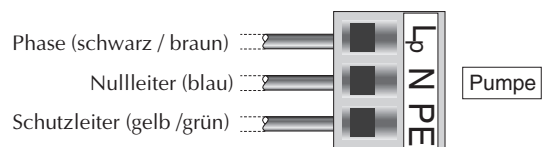


Bild 8 Klemmenplan zum Anschluss von Netz- und Pumpenkabel sowie von Temperaturfühler, Datenkabel und externem Steuerausgang.

Menüstruktur

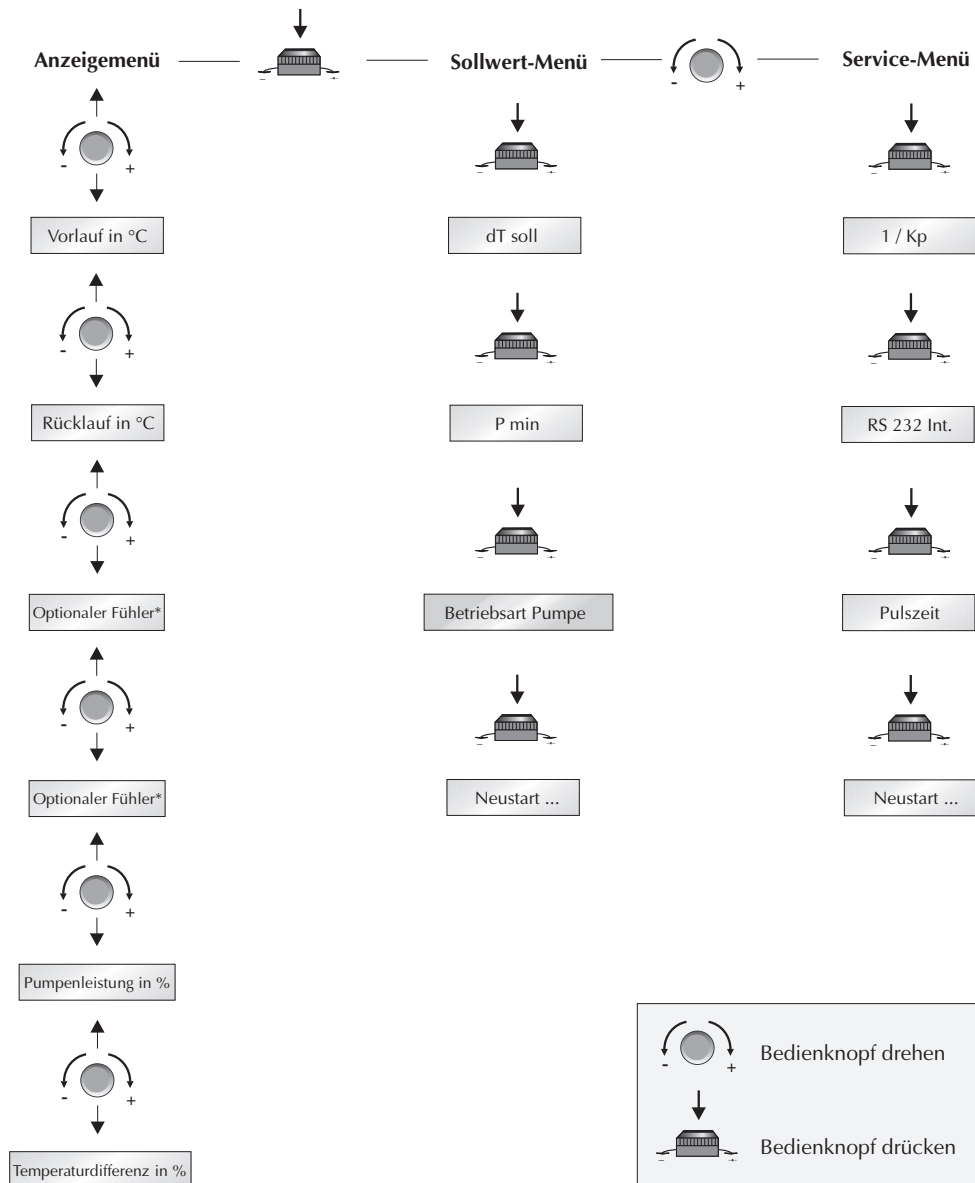
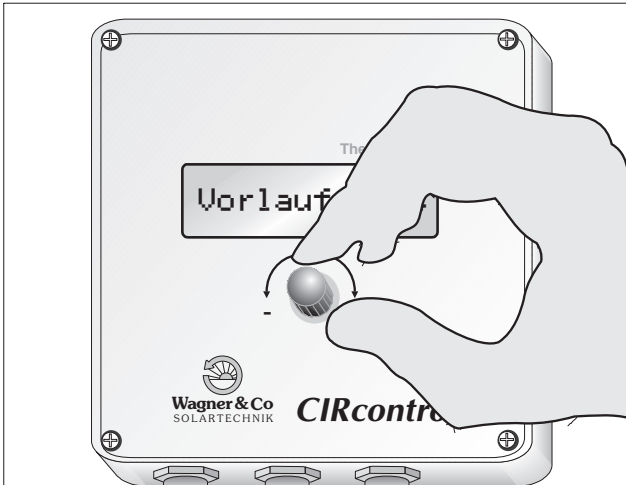


Bild 9 Die Menüstruktur gegliedert in Anzeige-, Sollwert- und Service-Menü. Mit Drücken und Drehen des Bedienknopfes lassen sich alle Einstellungen vornehmen. Beim Neustart werden alle vorgenommenen Werteänderungen dauerhaft abgespeichert.

Anzeigen



Durch Drehen des Bedienknopf nach links oder rechts werden die verschiedenen, aktuellen Werte auf dem Display angezeigt.

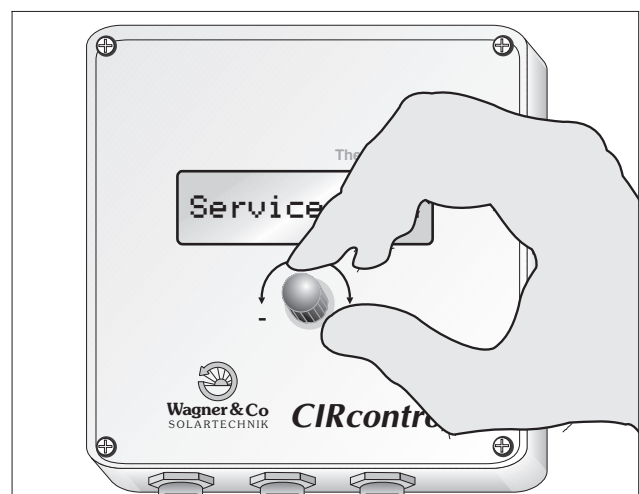
ANZEIGE-MENÜ		
Menü	Beschreibung	Bereich
Vorlauf	Heizkreis - Vorlauf	-20.0 bis +120.0° C
Rücklauf	Heizkreis - Rücklauf	-20.0 bis +120.0° C
Temp 3	Optionaler Fühler *	-20.0 bis +120.0° C
Temp 4	Optionaler Fühler *	-20.0 bis +120.0° C
Pumpe	Pumpenleistung in %	0 bis 100 %
dT ist	Temperaturdifferenz	00.0 bis 120.0° C

* Anzeige erfolgt nur bei angeschlossenem Fühler.

Einstellen



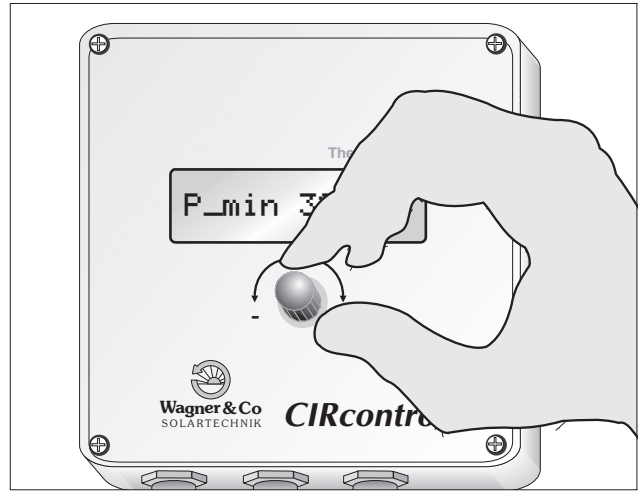
1. Durch Drücken des Bedienknopfes gelangen Sie in die Menü-Auswahl.



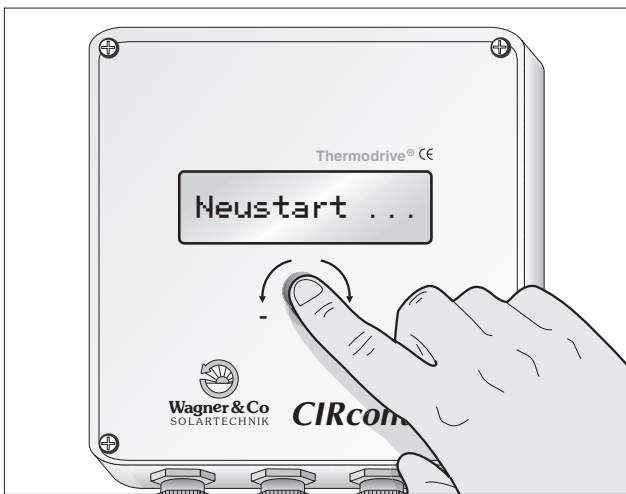
2. Durch Drehen des Bedienknopfes wechseln Sie zwischen Sollwert- und Service-Menü.



3. Wenn Sie nach Menü-Auswahl den Knopf drücken öffnen Sie das Menü. Durch weiteres Drücken durchlaufen Sie dann die einzelnen Menüpunkte.



4. Durch Drehen des Bedienknopfes können Sie den angezeigten Soll- bzw. Referenz-Wert ändern.



5. Zur Datenübernahme im Menü Knopf drücken bis Neustart. Wurden keine Daten geändert, wechselt der Regler nach ca. 60 Sekunden ins Anzeige-Menü.

SOLLWERT-MENÜ				
Menü	Beschreibung	Bereich	Werks-einstellung	Eigene Einstellung
dT soll	Temperaturdifferenz-Sollwert Die Temperaturdifferenz richtet sich nach der Auslegung der Heizanlage. Bei normaler Auslegung (z.B. 70 - 55°) sind 15 K ein angemessener Wert. Bei Fehldimensionierungen, wie beispielsweise zu kleiner Heizkörperfläche oder schlechtem hydraulischen Abgleich, ist eine kleinere Temperaturdifferenz (10 K) zu wählen!	01 - 50 K	15 K	
P_min	Die Mindestleistung der Pumpe wird entsprechend der erforderlichen Mindestdurchströmung des Heizkreises eingestellt; dabei dürfen bei stufigen Nassläuferpumpen, auch bei einer optimal ausgelegten Anlage, 10 % nicht unterschritten werden, weil die Pumpenlager sonst nicht mehr ausreichend mit Wasser versorgt sind. Die Mindestkennlinie von E-Pumpen kann durch die Einstellung von P_min nicht unterschritten, aber angehoben werden.	10 - 70 %	25 %	
Pumpe	Betriebsart Pumpe Die Betriebsart der Pumpe lässt sich softwaremäßig im Service-Menü einstellen und dient der manuellen Betriebsweise der Pumpe. EIN = Pumpe 100 % AUS = Pumpe 0 % * AUTO = Regelbetrieb	AUS (0 %) * EIN (100 %) AUTO	AUTO	

SERVICE-MENÜ				
Menü	Beschreibung	Bereich	Werks-einstellung	Eigene Einstellung
1/Kp	Steilheit (0-100 % = X K) Die eingestellte Abweichung ergibt die Empfindlichkeit der Regelung bzw. die Steilheit der Kennlinie.	01 - 25 K	5 K	
RS 232 Int.	Einstellung für das Ausgabe-Intervall der seriellen Schnittstelle RS 232 **	02 - 240 sec	03 sec	
Pulszeit	Pulsfrequenz der Pumpe *** Die Verstellung der Pulszeit ändert die Pulsfrequenz der Pumpe. Dieser Wert sollte auf Werkseinstellung (200 ms) verbleiben. Diese Einstellung hat nur Einfluss auf den 230 V - Pumpenausgang.	200 - 600 ms	200 ms	
<p>* Bei elektronisch geregelten Pumpen erfolgt keine Ausschaltung, sondern eine Absenkung auf die pumpeninterne Mindestkennlinie. ** Ein RS 232-Datenkabel ist als Zubehör erhältlich. *** Die Pulszeit der Pumpe darf nur von einem Fachkundigen in begründeten Fällen verändert werden.</p>				

Hinweise zum Betrieb

- CIRcontrol-Regler nach den Montagehinweisen installieren und Heizungsanlage wieder in Betrieb nehmen. Danach Einstellungen im Sollwert-Menü den gegebenen Bedingungen anpassen. Gegebenenfalls Leistung der Heizkreispumpe durch Wahl der richtigen Pumpenstufe anpassen.
- Alle vorgenommenen Änderungen der Sollwert- und Service-Einstellungen bleiben bei Stromausfall erhalten.
- Wenn die Heizungsanlage mit einer Warmwasservorrangschaltung ausgestattet ist und der CIRcontrol-Regler über das Heizkreispumpenrelais der Heizungsregelung angeschlossen ist, kann der CIRcontrol-Regler ggfs. beim Betrieb der Boilerladepumpe stromlos geschaltet werden. Alle vorgenommenen Änderungen der Sollwert- und Service-Einstellungen bleiben erhalten.
- Beim Stillstand der Heizkreispumpe können die Rücklauftemperaturen die Vorlauftemperaturen überschreiten, wenn der Rücklauffühler oberhalb des Heizkessels angeordnet ist und durch freie Konvektion und Wärmeleitung im Rohr erwärmt wird. Der CIRcontrol-Regler zeigt in diesen Fällen eine negative Ist-Temperaturdifferenz an.
- Sicherungswechsel: Zum Wechseln der internen Sicherungen das Gerät spannungsfrei schalten. Dann die Gehäuseschrauben durch Linksdrehung um 90° lösen und den Deckel abheben.