

Beschreibung und Bedienungshinweise

für
Baqu Zirkulationsautomat ZIRKOMAT DWT
(Mit Option „Temperaturfühler“)

Software Version V 56



I N H A L T

- 1.0 Allgemeines
- 2.0 Funktionsumfang (Überblick)
- 3.0 Hinweis zum mechanischen Aufbau
- 4.0 Bedienfeld und Anzeigen
 - 4.1 Elektroanschluß
 - 4.2 Hydraulikanschluß
- 5.0 Gerätebedienung/Eingaben
 - 5.1 Eingaben für T-Abschaltung (nur für Option DWT-T)
 - 5.2 Eingaben für T-Zuschaltung (nur für Option DWT-T)
 - 5.3 Anzeigen im Betrieb bei Option DWT-T
- 6.0 Eingaben für Grenzwerte
- 7.0 Anhang

1.0 Allgemeines

2.0

Diese Bedienungsanleitung enthält ausschließlich Hinweise zur Bedienung des Baqu Zirkulationsautomaten ZIRKOMAT DWT für den Einsatz in Brauchwasserversorgungsanlagen. Für die einwandfreie Funktion sind der ordnungsgemäße Anschluß der hydraulischen Anlage an das Rohrnetz sowie ein korrekter Elektroanschluß Voraussetzung. Im Hinblick auf einen störungsfreien Betrieb des Gerätes sind die einschlägigen EMV- und VDE-Bestimmungen zu beachten. Leistungsschütze sind grundsätzlich zu entstören, Signal- und Starkstromleitungen getrennt zu verlegen. Es kann nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass es durch externe Signaleinwirkungen zu Funktionsstörungen des im Gerät eingebauten Mikrocontrollers kommen kann. Dies gilt vor allem in Anlagen mit Frequenzumformern und hohen Strombelastungen. Treten solche Einflüsse auf den Steuerrechner auf, so sind im Einzelfall entsprechende Maßnahmen (Änderung von Kabellängen, Einsatz von Ferriten usw.) zu treffen, die diese ungewollten Effekte unterbinden. Das Gerät ist elektrisch entstört und entspricht Funkentstörgrad N und Störfestigkeit nach EN 50082-2/1.92; DIN VDE 0839 T.82-2/3.93.

Der ZIRKOMAT DWT ist standardmäßig für den Einsatz in Zirkulationssystemen in kleineren Versorgungsanlagen (Ein- und Mehrfamilienhaus) konzipiert worden.

Der ZIRKOMAT DWT verfügt serienmäßig über einen softwaregesteuerten Relaisausgang für den Anschluß einer Zirkulationspumpe 230 Volt AC, max. 1,00 A. Er erkennt durch unmittelbare Auswertung eines gemessenen Drucksignals das Öffnen (und auch das Schließen) einer Zapfstelle. Je nach Einstellung der Auslöseempfindlichkeit wird eine angeschlossene Zirkulationspumpe beim Öffnen einer Zapfstelle eingeschaltet. Das Schließen eines Wasserhahnes führt im ZIRKOMAT DWT zu einer Zeitsperre für das Erkennen einer erneuten Einschaltung von ca. 3 Sekunden. Nach dem Einschalten soll die Pumpe, auch nach einem bereits erfolgten Schließen der Zapfstelle, einige Minuten weiter laufen. Dieser Zeitnachlauf (Nachlaufzeit) kann im Eingabemenü festgelegt werden. Als Richtwert gelten 120 – 180 Sekunden Nachlaufzeit. Aber auch eine größere Nachlaufzeit kann bei sehr verzweigt aufgebauten Rohrnetzen erforderlich sein. Je geringer die Nachlaufzeit gewählt wird, desto größer ist logischerweise die Energieersparnis. Die Nachlaufzeit soll eine vollständige Durchspülung des Rohrnetzes bewirken. Nach Ablauf der Nachlaufzeit kann außerdem eine starre Zeitsperre bis zur nächsten automatischen Einschaltung gesetzt werden. Dies ist in sehr kleinen Zirkulationsnetzen sinnvoll, da dann unnötig häufige Einschaltungen der Pumpe bei schnell aufeinander folgenden Öffnungs- und Schließvorgängen (z.B. in der Küche oder beim Baden/Duschen) unterbunden werden. In der erweiterten Ausführung des ZIRKOMAT DWT (Bestell-Nr. 7000DWT-T) kann die Zeitsperre zusätzlich temperaturabhängig gesteuert werden. Ein am Rohrnetz anzubringender Temperaturfühler mißt dazu die aktuelle Rohrtemperatur an einer ausgewählten Stelle. Der ZIRKOMAT DWT gibt dabei die automatische Einschaltung der Pumpe erst wieder frei, wenn die Rohrtemperatur unter einen eingestellten Wert abgesunken ist. Umgekehrt kann auch eine Grundtemperatur im Rohrnetz gehalten werden. Die Pumpe wird dabei automatisch immer dann eingeschaltet, wenn die Rohrtemperatur unter einen vorher festgelegten Wert absinkt. Diese Variante ist aber nur dann zu empfehlen, wenn die Wartezeit auf warmes Wasser nach einer Ersteinschaltung bei ausgekühltem Rohrnetz zu groß ist. Der ZIRKOMAT DWT kann außerdem mit der Option „Fern-

steuereingänge“ (Bestell-Nr. 7000DWT-F) geliefert werden. Damit ist es möglich, das Gerät z.B. im Rahmen der Legionellschutzschaltung der Kesselanlage fern-ein/aus-zuschalten (s. Stromlaufplan Seite 7).

3.0 Funktionsumfang (Überblick)

Der Baqu ZIRKOMAT DWT ist durch die nachfolgend aufgeführten Merkmale und Funktionen ausgezeichnet:

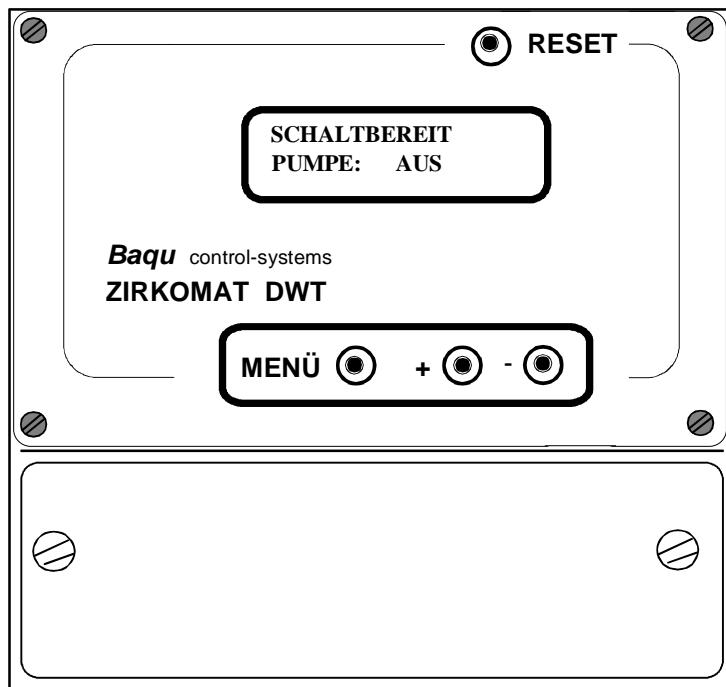
- Steuersoftware für das automatische Erkennen von Öffnungs- und Schließvorgängen von Zapfstellen
- Resettaster für Steuerrechner
- Taster für Menü-Aufruf
- Taster (+) für Zahleneingabe
- Taster (-) für Zahleneingabe
- Anzeigedisplay mit 2 x 16 Zeichen zur Ausgabe von Texten und Werten
- Eingabemöglichkeit Nachlaufzeit 0...999 Sekunden
- Eingabemöglichkeit für Zeitsperre 0....99 Minuten
- Eingabe für Erkennungsempfindlichkeit:
Zapfstellen öffnen, Zahlenwert 0...255
Zapfstellenschließen, Zahlenwert 0...255
- Elektroanschuß 1 x 230 Volt AC, N, PE ; (P=1,1 Watt)
- Anschluß für Wechselstrompumpe 230 Volt , max. 1,00 A
- Abmessungen Breite 84 TE, Höhe 3 HE

- ***optional : Steuereingänge (Nr. 7000DWT-F):***
 - Pumpe Ein/Aus -- für 5 Volt DC (interne Spannung)
 - Pumpe Ein/Aus -- für 24 Volt DC (potentialfrei, Spannung extern)
 - Pumpe Ein/Aus -- für 230 Volt AC (potential frei , Spannung extern)
- Eingang für NTC- Temperaturfühler 0...100 ° C (**Nr. 7000DWT-T**)

4.0 Hinweise zum mechanischen Einbau

Der ZIRKOMAT DWT wird in einem Kunststoffgehäuse für Wandmontage geliefert. Die Befestigung erfolgt mit den beiliegenden Schrauben. Die max. zulässige Betriebstemperatur beträgt 40°C. Das Gerät sollte keiner direkten Sonnen- oder Wärmeeinstrahlung ausgesetzt sein. Zur Reinigung des Gehäuses einen angefeuchteten Lappen verwenden. Keinesfalls lösungsmittelhaltige Reiniger verwenden. Das Gerät muß vor Wasser und Feuchtigkeit geschützt sein. Die im Klemmenkasten liegenden Kabeldurchführungen sind zu verwenden.

4.0 Bedienfeld und Anzeigen



Das Bedienfeld erklärt sich im Wesentlichen selbst. Menü- und Anzeigetexte werden unter Pkt. 5.0 erläutert.

4.1 Elektroanschluß

Der Elektroanschluß ist ausschließlich durch einen zugelassenen Installateur auszuführen. Es sind dabei die geltenden Bestimmungen zu beachten. Für den Anschluß gilt der umseitige Klemmenplan. Das Gerät besitzt keinen Ein/Ausschalter. Es wird ständig am Netz betrieben. Die Leistungsaufnahme beträgt im Bereitschaftszustand ca. 1,1 Watt. Auf einen phasenrichtigen Anschluß ist zu achten.

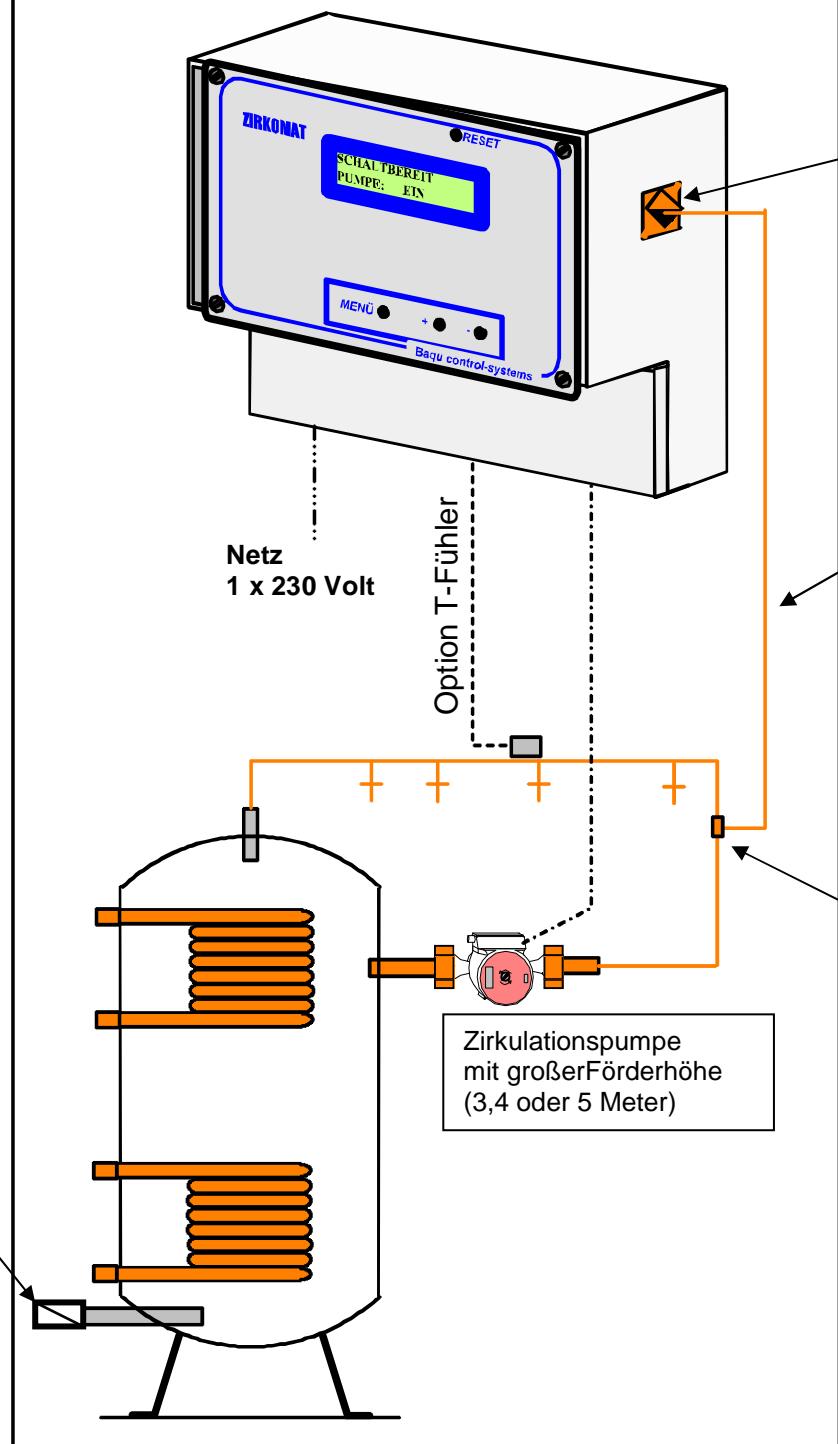
4.2 Hydraulikanschluß

Zum Anschluß an das Rohrnetz liegt eine 2 Meter lange Kupferleitung 4 x 1 mm mit passenden Verschraubungen bei. Die Meßleitung darf nicht geknickt werden. Für den sachgerechten Anschluß an das Rohrnetz kann jeder beliebige Punkt innerhalb des Warmwasserrohrnetzes bzw. der Zirkulationsleitung gewählt werden. Eine Verlängerung der Meßleitung sollte vermieden werden, da eine längere Meßleitung das Drucksignal dämpfen kann. Wenn trotzdem eine Verlängerung erforderlich sein sollte, muß die Verlängerungsleitung einen Mindest-Innendurchmesser von 4 mm oder besser größer aufweisen.

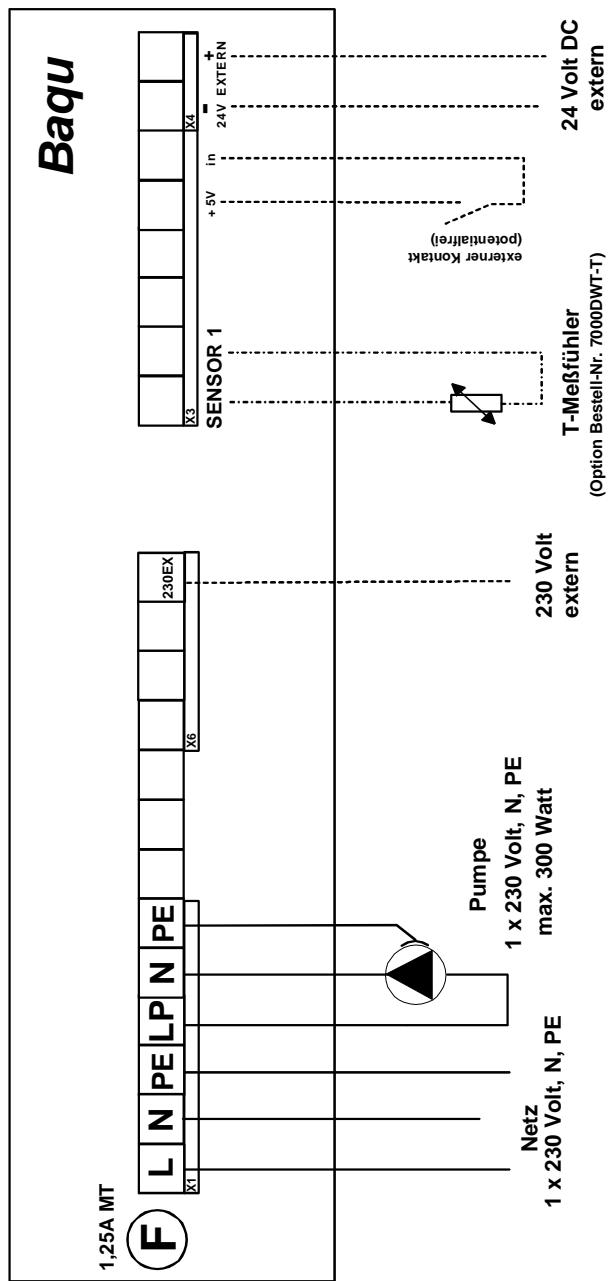
Vorteilhaft für den hydraulischen Anschluß des ZIRKOMAT DWT ist die Verwendung einer Baqu-Fertigbaugruppe (Bestell-Nr. 7000DWT-BGZ). Die Baugruppe sollte eine leistungsstarke Zirkulationspumpe (z.B. Typ Halm BUP- 6,0) enthalten. Die Wartezeit auf warmes Wasser an der Zapfstelle wird dadurch erheblich verkürzt.

ZIRKOMAT DWT

Einbaudarstellung



Klemmenplan ZIRKOMAT DWT

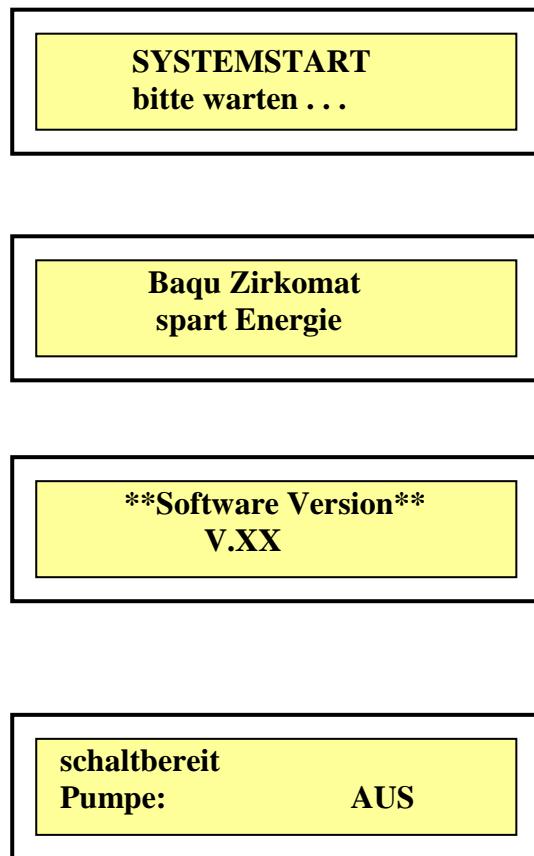


Die Meßleitung ist gründlich zu entlüften. Die Überwurfmutter deshalb am ZIRKOMAT DWT nur handfest aufschrauben und erst nach dem Austreten von Wasser unter Gegenhalten des Grundkörpers mit einem zweiten Maulschlüssel festziehen! Eine Krafteinwirkung auf den in der Gehäusewand befestigten Grundkörper ist unbedingt zu vermeiden!!!

5.0 Gerätebedienung/Eingaben

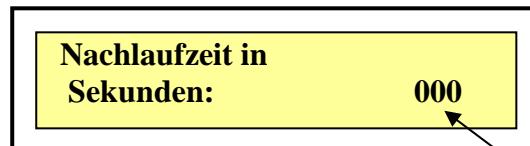
Der ZIRKOMAT DWT wird über 4 Drucktaster bedient. Nach dem Zuschalten des Netzes startet das Gerät automatisch mit folgenden Meldungen:

ANZEIGEN:

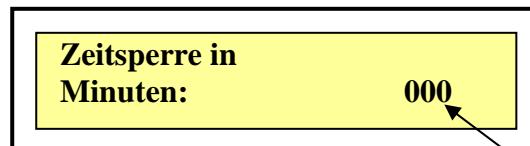


Die Anzeige „schaltbereit“ erscheint nur dann, wenn nicht durch das Einschalten ein automatischer Start der Pumpe erfolgt. Ist dies der Fall, so ist der erste Laufzyklus der Pumpe einschließlich der werkseitig eingestellten Nachlaufzeit abzuwarten. Danach muß die Anzeige „schaltbereit“ angezeigt werden. Bei der Inbetriebnahme darf zunächst keine Zapfstelle geöffnet sein.

Ist der Systemstart erfolgt und die Anzeige schaltbereit erscheint, kann ein erster Test zur Erkennung erfolgen. Dazu durch einen Helfer einen Warmwasserhahn öffnen lassen. Der ZIRKOMAT DWT muß das Öffnen erkennen. Im Display erscheint dann:



Werkseinstellung ist 120 Sekunden



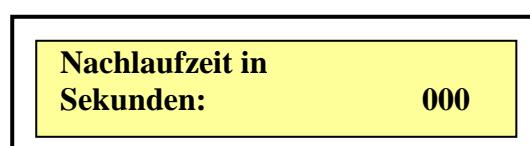
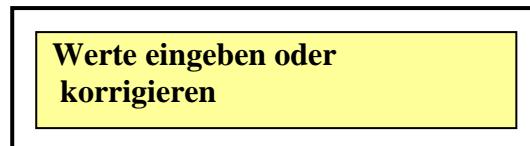
Werkseinstellung ist 0 Minuten

Wird das Öffnen der Zapfstelle einwandfrei erkannt, sind keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Das Gerät kann so betrieben werden. Nach Ablauf der Nachlaufzeit wird die Pumpe abgeschaltet und die Schaltbereitschaft wieder angezeigt.

Zum Ändern von Nachlaufzeit und Zeitsperre kann mit der Taste „Menü“ in den Eingabemodus gesprungen werden:

TASTE „MENÜ“ betätigen:

Anzeige:



Mit den beiden Tastern für „+“ und „-“ die gewünschte Nachlaufzeit eingeben. Wird danach keine der Tasten mehr betätigt, übernimmt das System den neuen Wert nach Ablauf einiger Sekunden. Das geschieht grundsätzlich bei allen Eingaben so.

Anzeige:

Werte eingeben oder korrigieren

Zeitsperre in Minuten: 000

Mit den beiden Tastern für „+“ und „-“ die gewünschte Zeitsperre eingeben. Wird danach keine weitere Änderung vorgenommen, übernimmt das System den neuen Wert.

Es folgt erneut die Meldung:

Werte eingeben oder korrigieren

5.1 Eingaben für die Aktivierung der Funktion „T-Abschaltung“

(nur bei Ausrüstung des Gerätes mit „Option DWT-T“, in der Software enthalten)

Ist das Gerät mit der Option für den Anschluß eines Temperaturfühlers (Option T-Fühler) ausgestattet, so folgt die Meldung:

T-Abschaltung bei Celsius: AUS

T-Abschaltung bedeutet, dass der Zirkomat die Pumpe solange abschaltet, bis die Temperatur unter den eingegebenen Temperatur-Sollwert sinkt. Der an der Zirkulationsleitung montierte Anlegefühler (Bestell-Nr. 7000DWT-T) liefert dabei die aktuelle Rohrtemperatur. Um den automatischen Abschaltmodus einzuschalten ist die Taste „+“ zu betätigen. Die Anzeige springt um auf:

**T-Abschaltung
bei Celsius: EIN**

Es folgt dann die Meldung:

**T-Zuschaltung
ist : AUS**

Es folgt das Eingabefenster für die Eingabe einer Soll-Temperatur:

**Soll- Temperatur
in Celsius: 030**

Mit den Tasten „+“ und „-“ kann jetzt die gewünschte Soll-Temperatur eingegeben werden. Die Abschaltsperrre der Pumpe wird wieder aufgehoben, wenn der gemessene Temperatur-wert den Sollwert unterschreitet. Der Wert für die Solltemperatur ist nach individuellen Gesichtspunkten zu wählen. In der Praxis haben sich Werte zwischen 25 und 35°C als sinnvoll erwiesen. Ist der Wert zu klein, so verlängert sich die Wartezeit auf warmes Wasser an der Zapfstelle unnötig. Ist der Wert zu groß, so ist die Abschaltdauer relativ kurz und die erzielbare Energieeinsparung wird verringert.

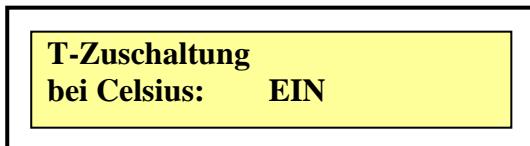
Nach Eingabe des Temperaturwertes erfolgt die Eingabe der Grenzwerte (s. 6.0).

5.2 Eingaben für die Aktivierung der Funktion „T-Zuschaltung“ (nur bei Ausrüstung des Gerätes mit „Option DWT-T“, in der Software enthalten)

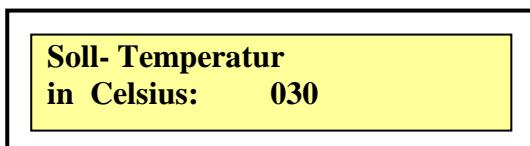
Ist das Gerät mit der Option für den Anschluß eines Temperaturfühlers (Option T-Fühler) ausgestattet, so folgt die Meldung:



T-Zuschaltung bedeutet, dass der Zirkomat die Pumpe solange einschaltet, bis die Temperatur über den eingegebenen Temperatur-Sollwert ansteigt. Der an der Zirkulationsleitung montierte Anlegefühler (Bestell-Nr. 7000DWT-T) liefert dabei die aktuelle Rohrtemperatur. Um den automatischen Zuschaltmodus einzuschalten ist die Taste „+“ zu betätigen. Die Anzeige springt um auf:



Es folgt das Eingabefenster für die Eingabe einer Soll-Temperatur:

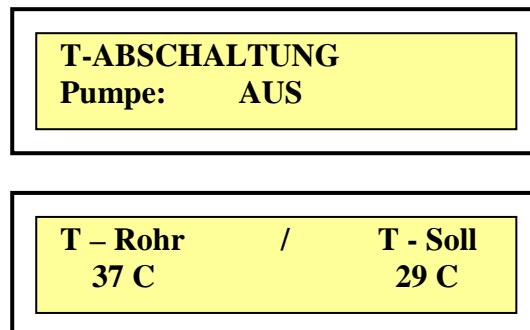


Mit den Tasten „+“ und „-“ kann jetzt die gewünschte Soll-Temperatur eingegeben werden. Die Pumpe schaltet sich unabhängig vom Öffnen einer Zapfstelle immer dann zu, wenn die gemessene Rohrtemperatur unter die eingegebene Soll-Temperatur fällt. Damit wird im Zirkulationsnetz eine Grundtemperatur des Wassers gehalten. Diese Maßnahme mindert die mögliche Energieersparnis, verbessert aber u.U. den Komfort, da an der Zapfstelle nach einer längeren Nichtbenutzung von Warmwasser sofort temperiertes Wasser zur Verfügung steht. Der Zirkomat schaltet die Pumpe beim Öffnen der Zapfstelle dabei automatisch zu.

Der Wert für die Solltemperatur ist nach individuellen Gesichtspunkten zu wählen. In der Praxis haben sich Werte zwischen 25 und 35°C als sinnvoll erwiesen. Ist der Wert zu klein, so schaltet sich die Pumpe relativ selten automatisch zu. Der Effekt der Grundtemperaturerhaltung ist gering, die Energieeinsparung bleibt relativ hoch. Umgekehrt taktet die Pumpe häufig zu, um die hohe Rohrtemperatur zu halten. Sinnvoll ist ein mittleres Temperaturniveau, das einen Kompromiss zwischen Komfort und Energieeinsparung darstellt. Grundsätzlich verringert die T-Zuschaltung aber die mögliche Energieersparnis.

5.3 Anzeigen und Funktionen im Betrieb bei Option DWT-T

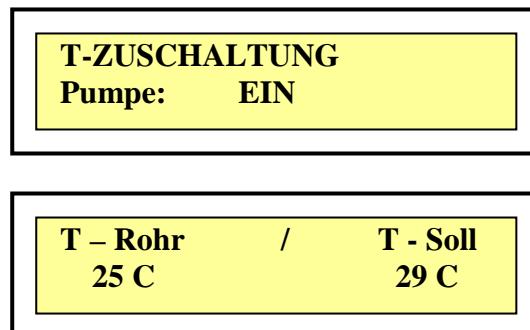
Wird der **Betriebsmodus „T-Abschaltung“** aktiviert, so erscheinen bei einer höheren Rohrtemperatur als der Sollwert vorgibt folgende Anzeigen im laufenden Wechsel:



(Temperaturangaben als Beispiel)

Die Rohrtemperatur ist größer als die gewählte Soll-Temperatur. Die Pumpe wird abgeschaltet. Die automatische Erkennung für das Öffnen wird gesperrt. Erst nach Unterschreiten des Sollwertes erfolgt wieder die Freigabe für das automatische Erkennen des Öffnens.

Bei Aktivierung des **Betriebsmodus „T-Zuschaltung“** erscheinen vor Erreichen der Soll-Temperatur folgende Anzeigen im Wechsel:

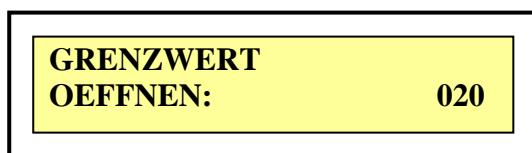


(Temperaturangaben als Beispiel)

Die Rohrtemperatur ist kleiner als die Soll-Temperatur. Die Pumpe wird eingeschaltet, um die gewünschte Grundtemperatur im Rohrnetz wieder herzustellen.

6.0 Eingabe der Grenzwerte

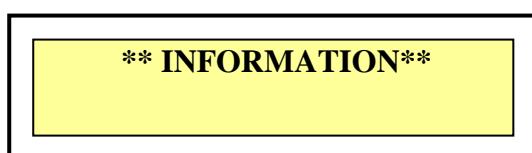
Danach werden die Grenzwerte für die Erkennung „Zapfstelle schließt“ und „Zapfstelle öffnet“ angezeigt. Die Grenzwerte sind werkseitig mit der Zahl 025 für Schließen und 020 für das Öffnen gesetzt. Es kann sein, dass der Zirkomat auch beim Schließen einer Zapfstelle ein Öffnen erkennt. Dies ist eine Fehlfunktion, die auf einer zu geringen Ausblendung des Signals bei der Erkennung des Schließvorganges beruht. (Eine Ausnahme bildet die Fehlfunktion einer mangelnden hydraulischen Trennung von Kalt- und Warmwasserkreislauf. (s. hierzu unbedingt die Hinweise im Anhang)). Durch Verstellen der Werkswerte können sowohl die Empfindlichkeit für das Erkennen des Öffnungs- wie auch des Schließvorganges geändert werden. Dazu besteht ein Wertebereich von jeweils 0 bis 255 zur Verfügung. Ein Erhöhen des jeweiligen Zahlenwertes macht die Erkennung unempfindlicher, ein Verringern empfind.-licher. Erst wenn der ZIRKOMAT DWT alle Öffnungsvorgänge einwandfrei erkennt, ist die Einstellung abgeschlossen.



(025 und 020 sind die werkseitig vorgesehenen Einstellwerte. In der Praxis kann eine individuelle Anpassung an die Anlage erforderlich sein).

In der Standardversion des ZIRKOMAT DWT folgt jetzt die Ausgabe der Anzahl der erfolgten Einschaltungen der Pumpe und die aufgelaufenen Betriebsstunden:

Anzeige:



Anzahl Einschaltung
XX

Anzahl Betriebsstunden
XX

Danach erfolgt der Rücksprung in das Programm und die Eingaben werden ab sofort im ZIRKOMAT DWT berücksichtigt. Das Gerät ist fertig eingestellt.

7.0 Anhang

Der ZIRKOMAT DWT nutzt ein Druckerkennungsverfahren zur Erkennung des Öffnens oder Schließens einer Warmwasser-Zapfstelle. Um diese Erkennung richtig durchführen zu können, sind bestimmte Voraussetzungen in der Brauchwasserversorgungsanlage erforderlich. Dies betrifft insbesondere die hydraulische Trennung des Kaltwasser- und Warmwasserkreislaufes. Druckänderungen aus dem Kaltwasserkreislauf dürfen sich nicht auf das Rohrnetz des Warmwasserkreislaufes übertragen. In der Regel verhindert dies ein auf der Kaltwasserseite vor dem Warmwasserspeicher befindliches Rückschlagventil. Diese öffnet nur, um kaltes Wasser in den Speicher nachströmen zu lassen. Sitzt das Ventil fest oder ist stark verkalkt, so kann dies zu Fehlfunktionen des ZIRKOMAT DWT führen. Gleiches gilt, wenn ein „hydraulischer Kurzschluß“ an einer Mischarmatur eine druckseitige Verbindung zwischen dem Kalt- und Warmwasserkreislauf herstellt. Die defekte Armatur ist auszutauschen. Befindet sich eine Sicherheitsgruppe mit Druckregler im Kaltwassereintritt, ist dies für den ZIRKOMAT DWT die optimale Voraussetzung. Rückschlag- und Sicherheitsventil sind gemäß den geltenden Sicherheitsvorschriften (DIN 1988) vorgeschrieben. Der Sekundärdruck sollte dabei auf mindestens 2,5 bar eingestellt werden. Um seine Schaltaufgabe einwandfrei ausführen zu können, muß der ZIRKOMAT DWT zwischen dem Öffnen und Schließen von Zapfstellen unterscheiden können. Dies geschieht mit einer mikroprozessorgesteuerten unmittelbaren Auswertung des erhaltenen Drucksignales. Die Druckwellen, die beim Öffnen und Schließen einer Zapfstelle im Rohrnetz entstehen, laufen mit einer Geschwindigkeit von ca. 1300 Meter/Sekunde durch das Rohr. Sie unterscheiden sich in der Amplitude und dem Signalverlauf. Wird eine Druckwelle, die dem Schließvorgang zuzuordnen ist, detektiert, so sperrt die Elektronik für ca. 3 Sekunden die weitere Auswertung. Die „Schaltschwelle“ an der dies der Fall ist, kann mit dem Zahlenwert im Menü „Grenzwert schließen“ beeinflußt werden. Gleiches gilt für den „Grenzwert öffnen“. Durch Erhöhen des werkseitigen Wertes von 020 für den Grenzwert „öffnen“ kann in geringen Maßen auch ein bestehender Einfluß aus der Kaltwasserseite (z.B. wegen eines nicht richtig funktionierenden Rückschlagventils) beseitigt werden. Erhöht man den Zahlenwert, so reagiert das System unempfindlicher

und löst nur bei sehr starken Druckimpulsen aus. Das hat dort seine Grenze, wo die eigentliche Erkennung des Öffnens aus dem Warmwasserkreislauf dann an einem bestimmten Zahlenwert nicht mehr reagiert. Umgekehrt kann bei einer zu geringen Empfindlichkeit die Auslöseerkennung für das Öffnen durch Verringern des Wertes von 020 verbessert werden. Grundsätzlich ist zu beachten, dass die Werte nur in kleinen Schritten verstellt werden sollten, um die dadurch bewirkte Funktionsweise deutlich erkennen zu können.

Bei einem Systemabsturz ist es mittels der Taste „RESET“ einfach möglich das Programm neu zu starten. Alle Werte bleiben dabei im Programmspeicher erhalten.

Baqu GmbH

