

## Montage-, Betriebs-, Wartungsanleitung

Stand 01/00



1.	Aufbau / Lieferumfang	2
2.	Funktion / Technische Daten	2
3.	Inbetriebnahme	3
4.	Betrieb / Störmeldung / Fehlercheckliste	3-4
4.1.	Betrieb	3
4.2.	Störmeldung/Fehlercheckliste	3-4
5.	Wartung	4
6.	Steuerung	5
6.1.	Aufbau	5
6.2.	Manuell- und Auto-Betrieb	5
6.3.	Parameter einstellen	5-6
6.4.	Standard- und Sondereinstellungen	7
7.	OTTO HEAT Service-Partner	8

### Anlage

- elektrotechnische Schaltpläne
- Konformitätserklärung, Herstellerbescheinigung
- Service-Pass



## magcontrol

**magcontrol** Nachspeisestationen gehören zur Ausrüstung von Wärmeerzeugungsanlagen. Sie unterliegen hinsichtlich Einbau, Betrieb und Wartung den Forderungen der DIN 4751 T 2, der Heizungsanlagenverordnung und als Bestandteil der Ausrüstung von Ausdehnungsgefäßen der Druckbehälterverordnung.

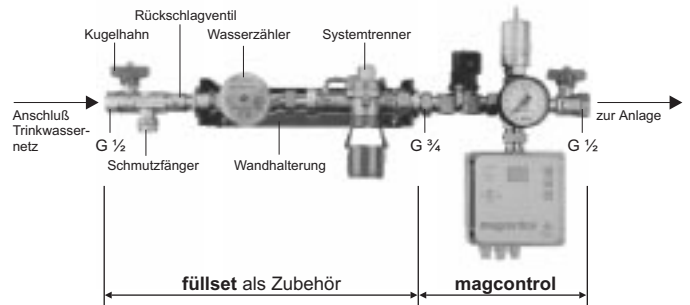
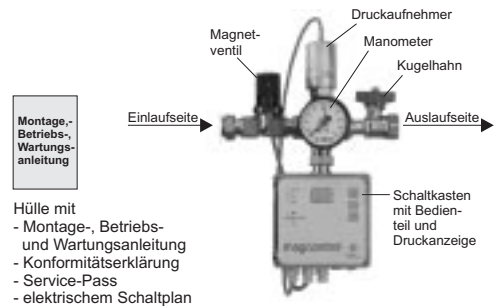
Die fachgerechte Einstellung, erstmalige Inbetriebnahme und Wartung sind im Service-Pass (siehe Anlage) zu bestätigen. Dies ist Voraussetzung für Gewährleistungsansprüche. Die jährliche Wartung ist im Rahmen der nach DIN 4807 T 2 vorgeschriebenen Wartungsarbeiten für Ausdehnungsgefäße durchzuführen.

### 1. Aufbau / Lieferumfang

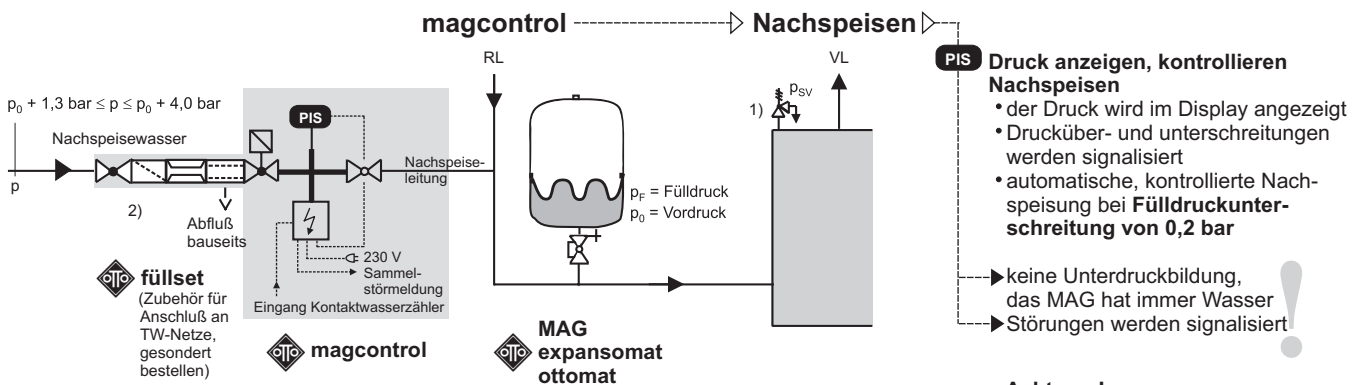
**magcontrol** ist eine vorgefertigte Armaturengruppe zur Funktionsüberwachung von Membrandruckausdehnungsgefäßen (z. B. expansomat/ottomat) und zur kontrollierten Nachspeisung in Heiz- und Kühlkreisläufen.

Bei direkter Nachspeisung aus dem Trinkwassernetz ist vor **magcontrol** das **OTTO füllset** (als Zubehör bestellen) einzubauen.

#### Lieferumfang magcontrol



### 2. Funktion / Technische Daten



#### Technische Daten

- zul. Betriebsüberdruck : 10 bar <sup>1)</sup>
- zul. Betriebstemperatur : 90 °C <sup>2)</sup>
- zul. Umgebungstemperatur : > 0 ≤ 35 °C
- Durchflussskennwert  $k_{vs}$ 
  - als einzelne Baugruppe : 1,4 m<sup>3</sup>/h
  - in Verbindung mit füllset : 1,0 m<sup>3</sup>/h
- erforderl. Wasserdruck p :  $p_0 + 1,3$  bar
- zul. Druckdifferenz  $p - p_0$  : 4 bar <sup>3)</sup>
- Anschluß in der Nachspeiseleitung : G 1/2
- Elektroanschluß : 230 V, 50 Hz, Anschluß-Kabel 2 m mit Schuko-stecker

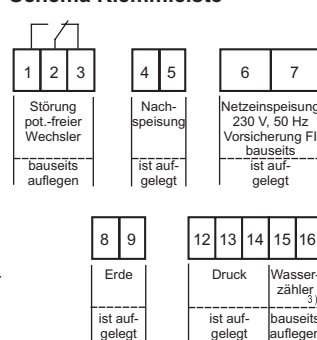
#### Einstellwerte (s. a. Seite 5 Parameter einstellen)

- Steuerung
  - P0 : Mindestbetriebsdruck = gaseitiger Vordruck des MAG
  - PS : Sicherheitsventilansprechdruck = Absicherungsdruck der Anlage

#### Einbau

**magcontrol** ist waagrecht, mit Schaltkasten freihängend nach unten, spannungsfrei in die Rohrleitung einzubinden. Wird **füllset** in Verbindung mit **magcontrol** installiert, so sind beide flachdichtend miteinander zu verbinden. Da **füllset** eine Wandhalterung besitzt, ist keine besondere Befestigung erforderlich.

#### Schema Klemmleiste



#### Achtung !

- <sup>1)</sup> Es ist sicherzustellen, daß 10 bar nicht überschritten werden. Die Nachspeiseleitung ist in unmittelbarer Nähe der Ausdehnungsleitung so einzubinden, daß eine Absicherung über das anlagenseitige Sicherheitsventil  $p_{sv}$  gegeben ist. Ansonsten ist eine zusätzliche Absicherung erforderlich.
- <sup>2)</sup> In Kombination mit **füllset** sind 60°C zulässig. Bei Nachspeisungen in Netze mit Membrandruckausdehnungsgefäßen ist zu beachten, daß die zulässige Membrantemperatur von 70°C nicht überschritten wird.
- <sup>3)</sup> Der Druck auf der Einlaufseite darf den Vordruck des MAG um max. 4 bar überschreiten. Ggf. Ist ein Druckminderer vorzuschalten.

Wird **füllset** nicht vor **magcontrol** eingebaut, so ist bauseits ein Schmutzfänger mit einer Siebmaschenweite ≤ 0,25 mm vor **magcontrol** zu installieren.

### 3. Inbetriebnahme

1. **Aufstellung und Montage** nach Abschnitt 1
2. **magcontrol** an 230 V Steckdose 10 A elektrisch anschließen
  - ▶ nach kurzer Zeit leuchten sämtliche LEDs → mit "S" Taste bestätigen
  - ▶ es erscheint das Hauptmenü
3. **Kugelhahn der magcontrol öffnen**

4. **Neuparametrierung der Steuerung** (siehe Abschnitt 6.3.)  
Nur erforderlich, falls eine Überprüfung der örtlichen Verhältnisse, eine Neueinstellung des Mindestbetriebsdruckes oder des Sicherheitsventilansprechdruckes dies notwendig macht.
  - ▶ mit der up Δ Taste ins Kundenmenü springen, P0 und PS auswählen und einstellen (siehe "Parametrierung" Seite 4)
  - ▶ P0 = 1,5 bar bzw. objektbezogen } siehe "Einstellempfehlung" Seite 6
  - ▶ PS = 3,0 bar bzw. objektbezogen }
  - ▶ Kundenmenü wieder verlassen (mit Δ oder ∇ Taste auf den Menüpunkt "UP" springen und mit "S" bestätigen), die neu eingestellten Werte werden automatisch gespeichert

#### Achtung!

Die Neueinstellung des Mindestbetriebsdruckes ist auf dem Typenschild und im Service-Pass zu vermerken.

5. **Funktionsprüfung Kontaktwasserzähler, Einstellung Steuerung** (nur falls ausdrücklich bestellt)  
Falls ein Kontaktwasserzähler in der **magcontrol** verarbeitet werden soll, siehe zusätzliche Inbetriebnahmeanleitung (bei OTTO HEAT anfordern).
6. **Füllen der Anlage** (siehe auch Abschnitt 6.2.)  
Falls die Heizungs- oder Kühlanlage noch nicht gefüllt wurde, kann dies mit der **magcontrol** geschehen. Die Entlüftung der Anlage ist über das fachgerechte Betätigen der Entlüftungsventile sicherzustellen.
  - ▶ Manuell-Betrieb mit der "S" Taste auswählen
  - ▶ mit der Δ Taste kann jetzt der Füllvorgang gestartet und bei Bedarf wieder abgebrochen werden
  - ▶ **magcontrol** schaltet bei Überschreiten des Fülldruckes ab und füllt automatisch weiter, wenn nach bauseitigem Entlüften der Anlage der Druck wieder abgefallen ist. Ist der Fülldruck nach Ablauf der Füllzeit bzw. der Füllmenge noch nicht erreicht, erscheint eine Fehlermeldung, ansonsten wird in den 0-Betrieb gesprungen

#### Achtung!

Im Füllbetrieb wird zwar die Füllzeit überwacht, trotzdem darf magcontrol in diesem Betriebsmodus nicht gänzlich ohne Aufsicht betrieben werden. (Dichtheit der nachgeschalteten Anlage, Funktionssicherheit der Entlüftungs- und Entleerungsventile)

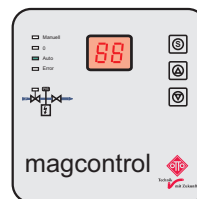
7. **Automatik-Betrieb** (siehe auch Abschnitt 6.2.)  
Ist die angeschlossene Rohrleitungsanlage gefüllt und entlüftet, kann der Automatik-Betrieb mit der "S" Taste gestartet werden. Die **magcontrol** überwacht jetzt automatisch den Anlagendruck und speist bei Fülldruckunterschreitung von 0,2 bar nach.
8. **Inbetriebnahme im Service-Pass bestätigen**

### 4. Betrieb / Störmeldung / Fehlercheckliste

#### 4.1. Betrieb

**magcontrol** darf nur von fachkundigen Personen bedient werden.

Im Normalbetrieb ist über die "S" Taste automatischer Betrieb eingestellt. Der aktuelle Anlagendruck wird im Sieben-Segment-Display angezeigt. In dieser Betriebsart kann die **magcontrol** ohne Beaufsichtigung betrieben werden.



#### 4.2. Störmeldungen / Fehlercheckliste

Fehler werden durch die rot leuchtende Error LED signalisiert. Der Fehleraufruf erfolgt aus dem "0" oder "auto" Betrieb mit der ∇ Taste. Fehlermeldungen werden erst nach **Beseitigung der Störung** und zusätzlicher Quittierung mittels der "S" Taste gelöscht. Bei Druckstörungen blinkt die Druckanzeige.

Die Störmeldungen sind codiert. Die Entschlüsselung erfolgt über die nachfolgende Liste.

Zur **Fernübertragung** steht ein potentialfreier Ausgang für die **Sammelstörmeldung** zur Verfügung.

magcontrol

Code	Bedeutung	Ursachen/Beispiele	Beseitigung/Besipiele
01	Mindestbetriebsdruck unterschritten	- Leck in der Anlage	- Leck beseitigen
02	Maximaldruck überschritten	- MAG falsch eingestellt - Magnetventil verschmutzt, schließt nicht	- MAG Vordruck prüfen - Magnetventil spülen, evtl. Service benachrichtigen
03	Druckmeßumformer	- defekt	- Service benachrichtigen
04	Nachspeisemenge überschritten (nur wenn Kontaktwasserzähler verwendet wird)	- Magnetventil verschmutzt, schließt nicht - Leck in der Anlage	- Magnetventil spülen, evtl. Service benachrichtigen - Leck beseitigen
05	Füllzeit überschritten (Standard: 10 h)	- Füllzeit zu niedrig eingestellt - Leck in der Anlage	- Prüfen, ob die voreingestellte 10 h Füllzeit ausreicht, um die Anlage zu füllen - ggf. weiterfüllen - Leck beseitigen
06	Nachspeisezeit überschritten (Standard: 10 min)	- Magnetventil verschmutzt, schließt nicht - Nachspeisemenge zu gering - Leck in der Anlage	- Magnetventil spülen, evtl. Service benachrichtigen - Nachspeisezeit erhöhen, evtl. Service benachrichtigen - Leck beseitigen
07	Nachspeisezyklen pro Stunde überschritten (Standard: 3 je h)	- Druck auf der Einlaufseite zu groß → magcontrol taktet - Leck in der Anlage	- Zulauf zur magcontrol eindrosseln bzw. Druckminderer vorschalten - Leck beseitigen
08	Wartung MAG	- Anlage ist ein Jahr im Betrieb (Erinnerung an die jährliche Wartung)	- Wartung MAG durchführen - Meldung 08 quittieren
09	Füllmenge überschritten (nur wenn Kontaktwasserzähler verwendet wird)	- Füllmenge ist zu niedrig eingestellt - Leck in der Anlage	- Prüfen, ob die voreingestellte Füllmenge ausreicht, um die Anlage zu füllen - ggf. weiterfüllen - Leck beseitigen
40	Enddruck	- Fehler bei der Berechnung des Enddrucks	- Service benachrichtigen
41	Maximaldruck	- Fehler bei der Berechnung des Maximaldrucks	- Service benachrichtigen
42, 44	Nachspeiseausschaltdruck	- Fehler bei der Berechnung des Nachspeiseausschaltdruckes	- P0 und PS im Kundenmenü prüfen - evtl. Service benachrichtigen
43, 45	Nachspeiseeinschaltdruck	- Fehler bei der Berechnung des Nachspeiseeinschaltdruckes	- Service benachrichtigen
80-86	EEPROM	- Lese- bzw. Schreibfehler beim EEPROM	- Service benachrichtigen
90-94	Hardware	- sonstige Hardware-Fehler	- Service benachrichtigen

5. Wartung

Wartungsarbeiten dürfen nur von Fachkundigen ausgeführt werden. Mit den jährlich mindestens einmal durchzuführenden Wartungsarbeiten empfehlen wir, in jedem Fall Ihren OTTO HEAT Service-Partner zu beauftragen.

Die Wartungsarbeiten sind im Service-Pass zu bestätigen.

Zur Erinnerung an die jährliche Wartung erscheint nach einem Jahr Betriebszeit die Meldung 08 im Display.

1. **Dichtheitsprüfung**
  - ▶ äußere Dichtheit prüfen → erforderlichenfalls Undichtheiten beseitigen
2. **Funktionsprüfung des Magnetventils**
  - ▶ mit der "S" Taste in den Manuell-Betrieb springen und mit der Δ Taste das Magnetventil öffnen bzw. schließen, nach 5 s schließt das Magnetventil automatisch
3. **Schaltpunkt Nachspeisung prüfen**
  - ▶ aktuellen Anlagendruck im magcontrol Display notieren
  - ▶ mit Δ Taste ins Kundenmenü springen, den Mindestbetriebsdruck P0 notieren
  - ▶ Kundenmenü verlassen und mit "S" den Automatik-Betrieb starten
  - ▶ Wasser aus der Anlage ablassen bis der Anlagendruck dem eingestellten Mindestbetriebsdruck P0 entspricht
  - ▶ nach Ablauf der Nachspeiseeinschaltverzögerung wird automatisch nachgespeist und bei Überschreiten des Fülldrucks (standard: eingestelltes P0 + 0,3 bar) das Magnetventil zeitverzögert wieder geschlossen
  - ▶ mit "S" Taste die Betriebsart "0" auswählen
  - ▶ ggf. so viel Wasser aus der Anlage ablassen bzw. nachfüllen, bis sich der zuvor notierte Anlagendruck im magcontrol Display wieder einstellt
4. **Funktion Kontaktwasserzähler prüfen** (nur falls vorhanden)
  - ▶ siehe zusätzliche Anleitung (bei OTTO HEAT anfordern)
5. **Schaltpunkt Mindestbetriebsdruck P0 prüfen**
  - ▶ Kugelhahn der magcontrol schließen
  - ▶ mit Δ Taste ins Kundenmenü springen, den Mindestbetriebsdruck P0 notieren und anschließend folgendermaßen einstellen: P0 = aktueller Anlagendruck + 0,1 bar
  - ▶ Kundenmenü verlassen und mit "S" die Betriebsart "0" auswählen
  - ▶ nach Ablauf einer Zeitverzögerung wird die Fehlermeldung 01 ausgegeben (Error LED blinkt)
  - ▶ mit Δ Taste ins Kundenmenü wechseln und den zuvor notierten Mindestbetriebsdruck P0 wieder einstellen
  - ▶ Kundenmenü verlassen
  - ▶ Fehler mit der ∇ Taste anwählen und mit "S" quittieren
  - ▶ Kugelhahn der magcontrol öffnen
6. **Schaltpunkt Sicherheitsventilansprechdruck PS prüfen**
  - ▶ mit Δ Taste ins Kundenmenü springen, den Mindestbetriebsdruck PS notieren und anschließend folgendermaßen einstellen: PS = aktueller Anlagendruck
  - ▶ Kundenmenü verlassen und mit "S" die Betriebsart "0" auswählen
  - ▶ nach Ablauf einer Zeitverzögerung wird die Fehlermeldung 02 ausgegeben (Error LED blinkt)
  - ▶ mit Δ Taste ins Kundenmenü wechseln und den zuvor notierten Mindestbetriebsdruck PS wieder einstellen
  - ▶ Kundenmenü verlassen
  - ▶ Fehler mit der ∇ Taste anwählen und mit "S" quittieren
7. **MAG warten, Vordruck prüfen** und magcontrol auf Automatik-Betrieb stellen

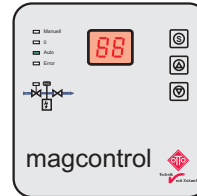
### 6. Steuerung

#### 6.1. Aufbau

Die Steuerung ist in einem Schaltschrank Schutzgrad IP 54 untergebracht. Sie besteht aus einer Hauptplatine sowie dem Bedien- und Anzeigegerät. Ein Spezialkabel verbindet die beiden Komponenten.

Sämtliche Anschlüsse zur Peripherie (Spannungsvorversorgung, Druckaufnehmer, Magnetventile, ...) sind auf die Platine geführt. Für die Sammelstörmeldung steht ein potentialfreier Ausgang zur Verfügung.

Außen auf dem Schaltschrank befindet sich das Display mit Bedientasten und Darstellung des aktuellen Anlagendrucks sowie ein Funktionsschema mit LED Betriebsanzeigen. Mit der "S" Taste wird der gewünschte Betriebsmodus 0, Manuel oder Automatik gewählt.



#### 6.2. Manuell- und Auto-Betrieb

In der 2stelligen Sieben-Segment-Anzeige kann bei der magcontrol permanent der aktuelle Anlagendruck abgelesen werden.

##### Manuell-Betrieb (Handfüllung)

Der Betriebsmodus Manuell wird mit der "S" Taste gewählt. Mit der  $\Delta$  Taste wird das Magnetventil geöffnet und der Füllvorgang gestartet. Das Schließen des Magnetventils erfolgt automatisch nach ca. 5 s, wenn der Fülldruck überschritten ist bzw. nach Ablauf der Füllzeit oder nach erneutem Betätigen der  $\Delta$  Taste. In dieser Betriebsart leuchtet die gelbe Manuell LED.



##### Automatik-Betrieb (automatische Nachspeisung)

Der Automatik-Betrieb wird mit der "S" Taste angewählt. Die magcontrol speist in diesem Modus automatisch nach und überwacht den Druck in der Anlage. In dieser Betriebsart leuchtet die grüne Auto LED. Das Magnetventil schließt, wenn der Fülldruck erreicht ist.



#### 6.3. Parameter einstellen

Sofern keine anlagenspezifischen Daten vorliegen, werden sämtliche erforderlichen Daten werksseitig als Standardwert parametrieren. Vom Kunden können und dürfen im Kundenmenü folgende Parameter verändert werden.

- P0 : Mindestbetriebsdruck
- PS : Sicherheitsventilansprechdruck

**Die Veränderung anderer Werte durch den Kunden ist nicht möglich.**

# OTTO HEAT

## magcontrol

### Parametrierung

1. mit  $\Delta$  ins Kundenmenü wechseln
2. mit  $\Delta \nabla$  gewünschten Menüpunkt wählen
3. mit "S" Betriebsparameter wählen → eingestellter Wert erscheint
4. mit  $\Delta \nabla$  Einstellung ändern
5. mit "S" Einstellung bestätigen

#### Mindestbetriebsdruck $p_0$

Parameter	Einstellmöglichkeit	Standardeinstellung
P0 Mindestbetriebsdruck	0,0 ... 9,9 bar	objektbezogen

Einstellung entsprechend den örtlichen Gegebenheiten überprüfen und erf. anpassen (statische Höhe). Neueinstellungen auf dem Typenschild und im Service-Pass vermerken.

#### Sicherheitsventilansprechdruck $p_{sv}$

Parameter	Einstellmöglichkeit	Standardeinstellung
PS Sicherheitsventilansprechdruck	0,0 ... 9,9 bar	objektbezogen

Einstellung entsprechend den örtlichen Gegebenheiten überprüfen und erf. anpassen (statische Höhe). Neueinstellungen auf dem Typenschild und im Service-Pass vermerken.

#### Kundenmenü verlassen

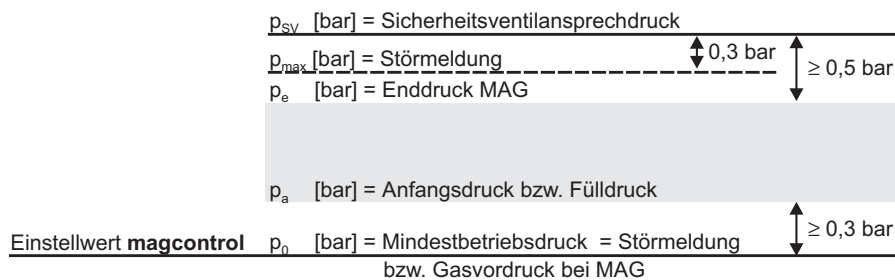
Parameter	Einstellmöglichkeit	Standardeinstellung
UP	---	---

Mit der "S"-Taste wird das Kundenmenü verlassen.

Parameter	Einstellmöglichkeit	Standardeinstellung
OH	Versionsnummer	= Stand der Entwicklung

Diese Eintragungen im Kundenmenü sind OTTO intern und können vom Kunden nicht verändert werden.

### Einstellempfehlung



#### Die Standardeinstellung

Die Einstellung erfolgt objektbezogen im Werk. Die Einstellung des Mindestbetriebsdruckes und des Sicherheitsventilansprechdruckes kann vom Kunden, falls erforderlich, den örtlichen Gegebenheiten angepaßt werden.

bei Bestellung stets angeben:

- $p_0$  - Vordruck bzw. Mindestbetriebsdruck
- $p_{sv}$  - Sicherheitsventilansprechdruck

6.4. Standard- und Sondereinstellungen

Auf dem Datenspeicher der Steuerung sind ca. 25 Werte abgelegt, die maßgeblich Einfluss auf den Betrieb von **magcontrol** haben. Die Standardwerte lt. Tabelle basieren auf umfangreichen Versuchen, Messungen und Erfahrungen und können ohne Veränderungen bei nahezu allen Anlagen Verwendung finden.

**Deshalb kann sich die Neueinstellung beim Kunden auf die ggf. erforderliche, objektbezogene Anpassung des Mindestbetriebsdruckes  $p_e$  und des Sicherheitsventilansprechdruckes  $p_{sv}$  beschränken.**

Werden dennoch Sondereinstellungen gewünscht, so sind diese nur über den Service-Partner möglich.

Nachstehende Tabelle zeigt einen Überblick der wichtigsten Parameter und ihre Standardeinstellbereiche.

Parameter	Standardeinstellung	Bemerkung
<b>Druckhysteresen</b> ▶ Differenz zwischen Anfangsdruck und Mindestbetriebsdruck  ▶ Nachspeisung ein/aus  ▶ Differenz zwischen Sicherheitsventilansprechdruck und Maximaldruck	0,3 bar  0,2 bar  0,3 bar	interne Berechnung des Anfangsdruckes  Nachspeisung wird bei 0,2 bar kleiner Anfangsdruck aktiviert  Maxdruckalarm wird ausgelöst, wenn diese Differenz unterschritten wird.
<b>Nachspeisung</b> ▶ max. Nachspeisezeit  ▶ max. Nachspeisekontakte  ▶ max. Nachspeisezyklen	10 min  15  3	Wird mehr als 10 min nachgespeist, dann schließt die Nachspeisung, und eine Störmeldung wird ausgelöst.  Bei Verwendung eines Kontaktwasserzählers wird bei mehr als 15 Kontaktimpulsen eine Störmeldung ausgelöst. Für diese Einstellung empfehlen wir einen Wasserzähler mit einem Kontakt bei 10 Liter Durchsatz.  Wird mehr als 3 x je Stunde nachgespeist, erfolgt eine Störmeldung.
<b>Füllen</b> ▶ max. Füllzeit  ▶ max. Füllkontakte	10 h  10	Wird mehr als 10 h gefüllt, dann schließt die Nachspeisung und eine Störmeldung wird ausgelöst.  Bei Verwendung eines Kontaktwasserzählers wird bei mehr als $10 \times 10 = 100$ Kontaktimpulsen eine Störmeldung ausgelöst. Bei einem Wasserzähler mit einem Kontakt bei 10 Liter Durchsatz ergibt sich eine Füllmenge von 1000 Litern.



7. OTTO HEAT Service-Partner

**1 Wilhelm Kleeberg GmbH**  
Graf-Zeppelin-Str. 5  
**24941 Flensburg**  
Tel.: 0461/93073  
Fax: 0461/95383

**2 Rima Concept GmbH**  
Handelshof 12a  
**28816 Stuhr Seckenhausen**  
Tel.: 0421/802920  
Fax: 0421/802976

**3 Rima Concept GmbH**  
Handelshof 12a  
**28816 Stuhr Seckenhausen**  
Tel.: 040/22759260  
Fax: 040/22759270

**4 Fa. Völcker**  
Mühlenstraße 7  
**18119 Warnemünde**  
Tel.: 0381/52449

**5 Pumpenpartner Wendik**  
Gaußstr. 9  
**32052 Herford**  
Tel.: 05221/766770  
Fax: 05221/970981

**6 Pumpenpartner Albrecht GmbH**  
Am Ahltener Weg 6  
**30559 Hannover**  
Tel.: 0511/5897970  
Fax: 0511/58979755

oder

**Pumpenpartner Albrecht**  
Falkenhorst 7  
**38108 Braunschweig**  
Tel.: 0531/215310  
Fax: 0531/2153155

**7 Pumpenpartner Albrecht GmbH**  
Helmstedter Str. 62  
**39112 Magdeburg**  
Tel.: 0391/6230234  
Fax: 0391/6230235

**8 Lars Hausmann**  
Alt Nowawes 15  
**14482 Potsdam**  
Tel. + Fax: 0331/7404070  
Mobil: 0171/7664851

**9 Dirk Horn**  
Achtenbergstr. 39  
**45884 Gelsenkirchen**  
Tel.: 0209/134493  
Fax: 0209/136700

**10 OTTO HEAT GmbH & Co. KG**  
Ludwig-Erhard-Str. 8  
**57482 Wenden-Gerlingen**  
Tel.: 02762/9302-446  
Fax: 02762/9302-590

**13 Heineck Installation**  
Sorgestraße 33  
**09221 Neukirchen**  
Tel.: 0371/266530  
Fax: 0371/2665311

**14 PSD Pumpen-Service Dresden GmbH**  
Am Spitzberg 4  
**01728 Possendorf**  
Tel.: 035206/3840  
Fax: 035206/38460  
Mobil: 0172/4202007

**15 Uder Elektromechanik GmbH**  
Otto-Weil-Straße 10  
**66299 Friedrichsthal**  
Tel.: 06897/98000  
Fax: 06897/980060

**16 Rudolf Frieß**  
Malakoffstraße 6  
**73349 Wiesensteig**  
Tel.: 07335/6271  
Fax: 07335/5222  
Mobil.: 0171/4436422

**17 Pumpenpartner Leger**  
Saganer Str. 25  
**90475 Nürnberg 50**  
Tel.: 0911/98464860  
Fax: 0911/98464888

**18 Franz Wittmann**  
Krumwiesenweg 2 b  
**94234 Viechtach**  
Tel.: 09942/902600  
Fax: 09942/902602

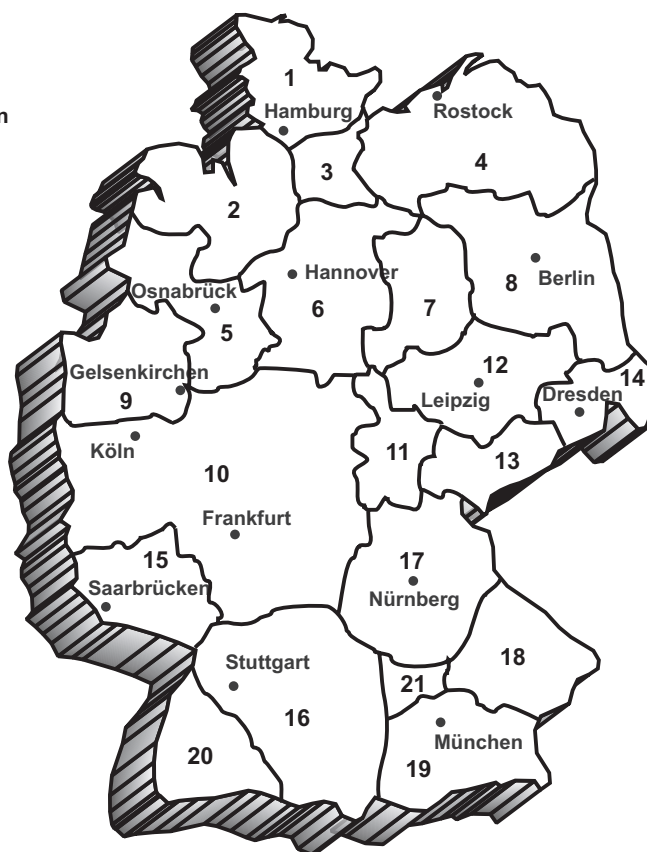
**19 Pumpeneinbau Fenzi**  
Hochfelser Str. 20  
**83104 Tuntenhausen**  
Tel.: 08065/1201  
Fax: 08065/386

**20 Josef Rottler**  
Pumpenservice  
Hegistr. 18  
**78166 Donaueschingen**  
Tel.: 0771/3189  
Fax: 0771/5720  
Mobil.: 0171/7781606

**21 P. Kopp Pumpentechnik**  
Bruhnstr. 18  
**85053 Ingolstadt**  
Tel.: 0841/96471-0  
Fax: 0841/96471-33  
Mobil: 0172/8900604

**11 EUT GmbH / Erfurter Umwelttechnik Pumpen-Service**  
Umwelttechnik Pumpen-Service  
Haarbergstr. 37  
**99097 Erfurt**  
Tel.: 0361/483334  
Fax: 0361/483353

**12 Hans-Joachim Gütting**  
Antonienhüttenweg 16  
**06869 Coswig**  
Tel.: 034903/64197  
Fax: 034903/64198



**24-Stunden-Service an Wochenenden und Feiertagen.**  
Mobiltelefon: 0171/4 12 33 17

Für weitere Fragen steht Ihnen unser Kundendienstleiter Paul Stahl im Werk Gerlingen gerne zur Verfügung Tel.: 02762 / 93 02 - 446 Fax: 02762 / 93 02 - 590 Mobiltelefon: 0171 / 69 27 21 7





OTTO HEAT

Technik  mit Zukunft

Auf dem besten Weg in die Zukunft

## Produkte


 **Druckhaltesysteme**

 **Entgasungs- und Nachspeisesysteme**

servitec

magcontrol

 Prospekt

 Bedienungsanleitung

 elektrische Schaltpläne

füllset

 **Wärmeübertragersysteme**

## Preislisten

## Berechnungen

## aus Wissenschaft und Praxis

## Kontakte

## Firmenprofil