



**'reflex'**  
Membran-Druckausdehnungsgefäße  
für Heizungs-, Solar- und Kühlwassersysteme



# 'reflex'

## Die professionelle Art, den Druck zu halten

Bewährt und zukunftsweisend zugleich: 'reflex', das vielseitige Membran-Druckausdehnungsgefäß für geschlossene Heizungs-, Solar- und Kühlwasserkreisläufe, arbeitet nach dem Prinzip der statischen Druckhaltung mit einem Stickstoffpolster. Der Gasraum und der Wasserraum sind durch eine Membrane voneinander getrennt.

'reflex' ist solide in der Konstruktion, zuverlässig im Betrieb und ohne Hilfsenergie funktionsfähig. Eine sinnvolle Ergänzung zur Automatisierung des Anlagenbetriebes sind reflex 'control' und reflex 'servitec' Nachspeise- und Entgasungssysteme.

Alle 'reflex'-Modelle sind mit einer hochwertigen Beschichtung versehen. Modell- und größenabhängig stehen die Standardfarben rot oder weiß zur Verfügung.



### 'reflex F' passt zu jedem Kessel

Seine Anpassungsfähigkeit insbesondere zu Wandkesseln verdankt 'reflex F' seiner weißen Farbe und der flachen Form. Darüber hinaus sind Sonderanfertigungen mit individueller Gefäßgeometrie möglich.

8 - 24 l                      3 bar/120 °C\*



### 'reflex N und G', die Gefäße für Heiz- und Kühlkreisläufe

Diese Ausdehnungsgefäße zeichnen sich durch ihre Anwendungsvielfalt aus. Einsatzbereiche sind Eigenheime sowie Wohn- oder Industriekomplexe. Gefäße bis 1.000 Liter Nennvolumen sind mit austauschbarer (Typ G) oder mit fester Membran (Typ N) lieferbar. Gefäße ab 1.000 Liter Nennvolumen sind nur mit austauschbarer Membran lieferbar.

8 - 10.000 l                3/6/10/16 bar/120 °C\*



### 'reflex S', die Gefäße für Solar-, Heiz- und Kühlkreisläufe

'reflex S' wurde speziell für Solarheizungen mit hohem Frostschutzmittelanteil entwickelt und eignen sich selbstverständlich auch hervorragend für den Einsatz in Heizungsanlagen und Kühlsystemen. 'reflex S' sind in rot und weiß erhältlich.

2 - 600 l                      10 bar/120 °C\*



(\* Gefäß 120 °C, Membrane 70 °C)

# Für jeden Fall das richtige Ausdehnungsgefäß

## 'reflex F'

- ▶ für den direkten Einbau in den Kessel
- ▶ als Ergänzungsgefäß außerhalb des Kessels



## Inhalt

|                        |    |
|------------------------|----|
| Übersicht              | 2  |
|                        | 3  |
| Technische Daten       |    |
| 'reflex N'             | 4  |
| 'reflex F'             | 4  |
| 'reflex G'             | 5  |
| 'reflex S'             | 6  |
| Zubehör                | 7  |
| Nachspeisung           | 8  |
| Entgasung              | 9  |
| Auswahl                | 10 |
|                        | 11 |
| Installationsbeispiele | 12 |
|                        | 13 |
|                        | 14 |
|                        | 15 |
| Wartung                | 16 |
| Funktion               | 16 |
| Bedienung              | 16 |
| Begriffe               | 17 |
| Checkliste             | 18 |
| Bestellangaben         | 19 |
| Ausschreibungstexte    | 19 |

## 'reflex N' und 'reflex S'


- ▶ zwei aus einer Familie, die sich hervorragend ergänzen



## Reflex Nachspeise- und Entgasungssysteme – eine sinnvolle Ergänzung zu 'reflex'

- ▶ kontrollierte Nachspeisung
- ▶ Druckanzeige
- ▶ zentrale Anlagenentgasung



 reflex 'servitec'  
Entgasung  
und Nachspeisung

 reflex 'control'  
Nachspeise-  
systeme



"Warum ich mich für 'reflex' entschieden habe? Weil hier alles stimmt: die Typenvielfalt, die Qualität und die Präsenz beim Fachhandel!"

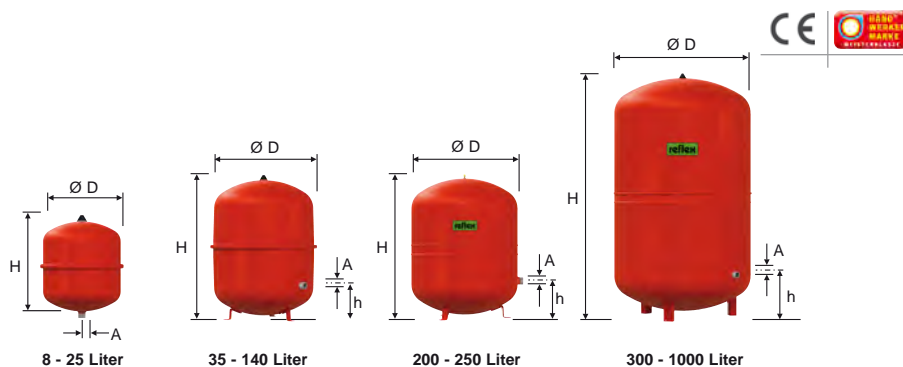


# reflex 'reflex'

## Technische Daten

### 'reflex N'

- ▶ für Heiz- und Kühlwassersysteme
- ▶ mit Gewindeanschlüssen
- ▶ Membrane nach DIN 4807 T3, zul. Betriebstemperatur 70 °C
- ▶ Zulassung gemäß Richtlinie über Druckgeräte 97/23/EG
- ▶ rot oder weiß beschichtet
- ▶ Vordruck 1,5 bar



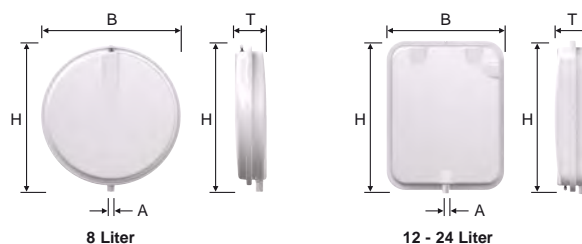
| Typ                   | Artikel-Nr. |         | Gewicht<br>kg | Ø D<br>mm | H<br>mm | h<br>mm | A   |
|-----------------------|-------------|---------|---------------|-----------|---------|---------|-----|
|                       | rot         | weiß    |               |           |         |         |     |
| <b>3 bar / 120 °C</b> |             |         |               |           |         |         |     |
| N 8                   | 7202500     | 7202800 | 1,9           | 206       | 285     | ---     | R ¾ |
| N 12                  | 7203300     | 7203500 | 2,6           | 272       | 315     | ---     | R ¾ |
| N 18                  | 7204300     | 7204400 | 3,5           | 308       | 360     | ---     | R ¾ |
| N 25                  | 7206300     | 7206400 | 4,6           | 308       | 480     | ---     | R ¾ |
| N 35                  | 7208400     | 7208500 | 5,4           | 376       | 465     | 130     | R ¾ |
| <b>6 bar / 120 °C</b> |             |         |               |           |         |         |     |
| N 50                  | 7209300     | 7209400 | 12,5          | 441       | 495     | 175     | R ¾ |
| N 80                  | 7210200     | 7210600 | 17,0          | 512       | 570     | 175     | R 1 |
| N 100                 | 7216300     | ---     | 20,5          | 512       | 680     | 175     | R 1 |
| N 140                 | 7211400     | ---     | 28,6          | 512       | 890     | 175     | R 1 |
| N 200                 | 7213300     | ---     | 36,7          | 634       | 760     | 205     | R 1 |
| N 250                 | 7214300     | ---     | 45,0          | 634       | 890     | 205     | R 1 |
| N 300                 | 7215300     | ---     | 52,0          | 634       | 1060    | 235     | R 1 |
| N 400                 | 7218000     | ---     | 65,0          | 740       | 1070    | 245     | R 1 |
| N 500                 | 7218300     | ---     | 79,0          | 740       | 1290    | 245     | R 1 |
| N 600                 | 7218400     | ---     | 85,0          | 740       | 1530    | 245     | R 1 |
| N 800                 | 7218500     | ---     | 103,0         | 740       | 1995    | 245     | R 1 |
| N 1000                | 7218600     | ---     | 120,0         | 740       | 2410    | 245     | R 1 |

↑ V<sub>n</sub> Nennvolumen / Liter

4

### 'reflex F'

- ▶ Flachformgefäß für Heiz- und Kühlwassersysteme, insbesondere auch zum Einbau im Heizkessel
- ▶ Membrane nach DIN 4807 T3, zul. Betriebstemperatur 70 °C
- ▶ ab 18 Liter mit Befestigungslasche
- ▶ Zulassung gemäß Richtlinie über Druckgeräte 97/23/EG
- ▶ weiß beschichtet

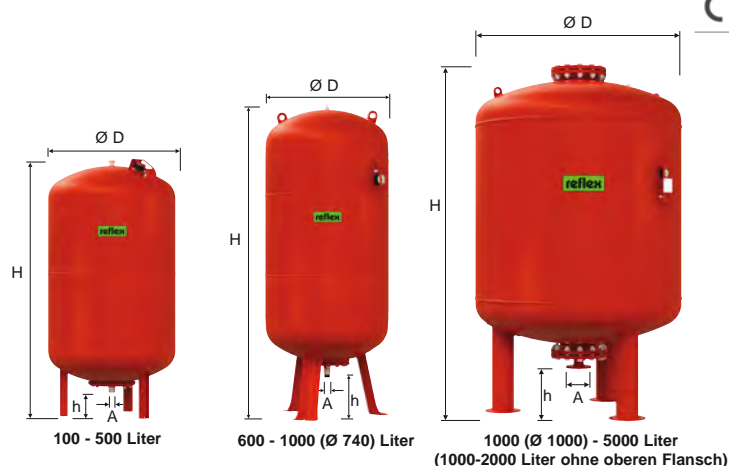


| Typ                   | Artikel-Nr. | Gewicht<br>kg | H<br>mm | B<br>mm | T<br>mm | A   | Vordruck<br>bar |
|-----------------------|-------------|---------------|---------|---------|---------|-----|-----------------|
| <b>3 bar / 120 °C</b> |             |               |         |         |         |     |                 |
| F 8                   | 9600011     | 6,5           | 389     | 389     | 88      | G ⅜ | 0,75            |
| F 12                  | 9600030     | 8,5           | 444     | 350     | 108     | G ½ | 1,0             |
| F 15                  | 9600040     | 9,0           | 444     | 350     | 134     | G ¾ |                 |
| F 18                  | 9600000     | 9,5           | 444     | 350     | 158     | G ¾ |                 |
| F 24                  | 9600010     | 9,8           | 444     | 350     | 180     | G ¾ |                 |

↑ V<sub>n</sub> Nennvolumen / Liter

### 'reflex G'

- ▶ für Heiz- und Kühlwasseranlagen
- ▶ mit Gewindeanschlüssen bis 1.000 l Ø 740
- ▶ mit Flanschanschlüssen PN 6 bei 6 bar, PN 16 bei 10 bar
- ▶ Membrane nach DIN 4807 T3, zul. Betriebstemperatur 70 °C
- ▶ Zulassung gemäß Richtlinie über Druckgeräte 97/23/EG
- ▶ mit Besichtigungsöffnung
- ▶ mit Manometer im Stickstoffraum
- ▶ rot beschichtet
- ▶ Vordruck 3,5 bar



| Typ                   | Artikel-Nr. | Gewicht<br>kg | Ø D<br>mm | H<br>mm | h<br>mm | A          |
|-----------------------|-------------|---------------|-----------|---------|---------|------------|
| <b>6 bar / 120 °C</b> |             |               |           |         |         |            |
| G 400                 | 7521605     | 51,0          | 740       | 1253    | 146     | G 1        |
| G 500                 | 7521705     | 59,0          | 740       | 1473    | 146     | G 1        |
| G 600                 | 7522605     | 74,0          | 740       | 1718    | 146     | G 1        |
| G 800                 | 7523610     | 102,0         | 740       | 2183    | 146     | G 1        |
| G 1000 Ø 740          | 7546605     | 158,0         | 740       | 2593    | 146     | G 1        |
| G 1000 Ø 1000         | 7524605     | 248,0         | 1000      | 1975    | 305     | DN 65/PN 6 |
| G 1500                | 7526605     | 297,0         | 1200      | 1975    | 305     | DN 65/PN 6 |
| G 2000                | 7527605     | 370,0         | 1200      | 2430    | 305     | DN 65/PN 6 |
| G 3000                | 7544605     | 640,0         | 1500      | 2480    | 335     | DN 65/PN 6 |
| G 4000                | 7529605     | 828,0         | 1500      | 3055    | 335     | DN 65/PN 6 |
| G 5000                | 7530605     | 905,0         | 1500      | 3590    | 335     | DN 65/PN 6 |

| Typ                    | Artikel-Nr. | Gewicht<br>kg | Ø D<br>mm | H<br>mm | h<br>mm | A           |
|------------------------|-------------|---------------|-----------|---------|---------|-------------|
| <b>10 bar / 120 °C</b> |             |               |           |         |         |             |
| G 100                  | 7518000     | 16,5          | 480       | 856     | 152     | G 1         |
| G 200                  | 7518100     | 36,5          | 634       | 972     | 144     | G 1¼        |
| G 300                  | 7518200     | 41,6          | 634       | 1267    | 144     | G 1¼        |
| G 400                  | 7521005     | 59,0          | 740       | 1245    | 133     | G 1¼        |
| G 500                  | 7521006     | 65,1          | 740       | 1475    | 133     | G 1¼        |
| G 600                  | 7522006     | 128,0         | 740       | 1859    | 263     | G 1½        |
| G 800                  | 7523005     | 176,0         | 740       | 2324    | 263     | G 1½        |
| G 1000 Ø 740           | 7546005     | 214,0         | 740       | 2604    | 263     | G 1½        |
| G 1000 Ø 1000          | 7524005     | 355,0         | 1000      | 2000    | 290     | DN 65/PN 16 |
| G 1500                 | 7526005     | 410,0         | 1200      | 2000    | 290     | DN 65/PN 16 |
| G 2000                 | 7527005     | 505,0         | 1200      | 2450    | 290     | DN 65/PN 16 |
| G 3000                 | 7544005     | 870,0         | 1500      | 2580    | 320     | DN 65/PN 16 |
| G 4000                 | 7529005     | 1120,0        | 1500      | 3070    | 320     | DN 65/PN 16 |
| G 5000                 | 7530005     | 1330,0        | 1500      | 3610    | 320     | DN 65/PN 16 |

↑ V<sub>n</sub> Nennvolumen / Liter

### 'reflex G' - Sonderausführungen auf Anfrage

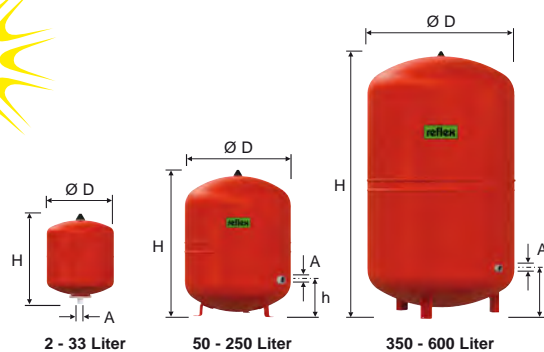
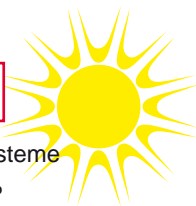
- ▶ Sonderbehälter > 5000 Liter
- ▶ Sonderbehälter > 10 bar
- ▶ Einzelabnahme durch eine benannte Stelle gemäß Richtlinie über Druckgeräte 97/23/EG

# reflex 'reflex'

## Technische Daten

### 'reflex S'

- ▶ für Solar-, Heiz- und Kühlwassersysteme
- ▶ für Frostschutzmittelzusatz bis 50%
- ▶ mit Gewindeanschlüssen
- ▶ Membrane nach DIN 4807 T3, zul. Betriebstemperatur 70 °C
- ▶ 33 Liter mit Befestigungsglaschen
- ▶ Zulassung gemäß Richtlinie über Druckgeräte 97/23/EG
- ▶ rot oder weiß beschichtet

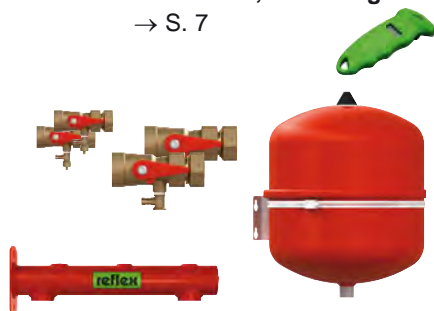


| Typ   | Artikel-Nr. |         | Gewicht<br>kg | Ø D<br>mm | H<br>mm | h<br>mm | A     | Vordruck<br>bar |
|-------|-------------|---------|---------------|-----------|---------|---------|-------|-----------------|
|       | rot         | weiß    |               |           |         |         |       |                 |
| S 2   | 9707700     | ---     | 1,1           | 132       | 260     | ---     | G 3/4 | 0,5             |
| S 8   | 9703900     | 9702600 | 2,5           | 206       | 325     | ---     | G 3/4 | 1,5             |
| S 12  | 9704000     | 9702700 | 3,5           | 280       | 300     | ---     | G 3/4 |                 |
| S 18  | 9704100     | 9702800 | 4,5           | 280       | 380     | ---     | G 3/4 |                 |
| S 25  | 9704200     | 9702900 | 5,5           | 280       | 500     | ---     | G 3/4 |                 |
| S 33  | 9706200     | 9706300 | 6,3           | 354       | 450     | ---     | G 3/4 |                 |
| S 50  | 7209500     | ---     | 13,2          | 409       | 469     | 168     | R 3/4 | 3,0             |
| S 80  | 7210300     | ---     | 18,4          | 480       | 538     | 166     | R 1   |                 |
| S 100 | 7210500     | ---     | 22,7          | 480       | 644     | 166     | R 1   |                 |
| S 140 | 7211500     | ---     | 29,0          | 480       | 886     | 166     | R 1   |                 |
| S 200 | 7213400     | ---     | 40,0          | 634       | 760     | 205     | R 1   |                 |
| S 250 | 7214400     | ---     | 48,0          | 634       | 890     | 205     | R 1   |                 |
| S 300 | 7215400     | ---     | 54,0          | 634       | 1060    | 235     | R 1   |                 |
| S 400 | 7219000     | ---     | 78,0          | 740       | 1070    | 245     | R 1   |                 |
| S 500 | 7219100     | ---     | 80,0          | 740       | 1290    | 245     | R 1   |                 |
| S 600 | 7219200     | ---     | 103,0         | 740       | 1530    | 245     | R 1   |                 |

↑ V<sub>n</sub> Nennvolumen / Liter

#### Armaturen, Halterungen

→ S. 7



#### Nachspeisung, Entgasung

→ S. 8, 9

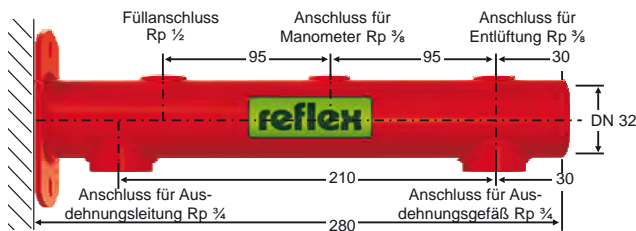


## reflex 'Wandhalterung' für 'reflex' 8-25 Liter

'reflex' bis 25 Liter besitzen keine eigenen FüÙe. Wir empfehlen daher prinzipiell den Einsatz einer Halterung. Es stehen zwei Varianten zur Verfügung:

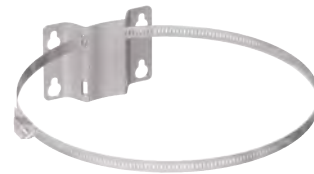
- Konsole mit Mehrfachanschlüssen, für 'reflex' 8-25 Liter mit Gefäßanschluss nach oben

Artikel-Nr.: 7612000



- Konsole mit Spannband für 'reflex' 8-25 Liter, vertikale Montage, Gefäßanschluss oben oder unten

Artikel-Nr.: 7611000



## Gesicherte Absperrungen

**DIN EN 12828:** „Der Wasserraum von AusdehnungsgefäÙen muss ... entleerbar sein. Alle AusdehnungsgefäÙe sind gegenüber der Heizungsanlage absperrbar anzuordnen.“

Die Dimension der gesicherten Absperrungen kann in der Regel entsprechend der Gefäßanschlussnennweite gewählt werden. Richtwerte für die durchsetzbare Wärmeleistung finden Sie auf Seite 11.

- reflex 'SU R 3/4' Schnellkupplung
  - gesicherte Absperrung bei Demontage von AusdehnungsgefäÙen
  - mit Entleerung
  - nach DIN EN 12828
  - PN 10 / 120 °C

- reflex 'SU R 1' und 'AG' Anschlussgruppe
  - für die besonders schnelle Montage und Wartung von Membran-DruckausdehnungsgefäÙen
  - inkl. gesicherter Absperrung und Anschlussbogen mit Verschraubung
  - mit Entleerungshahn G 1/2 und Schlauchtülle nach DIN EN 12828
  - PN 16 / 120 °C
  - besonders geeignet für 'reflex G' 100 - 1000 Ø 740



AG



SU R 1



SU R 3/4

| Typ      | Artikel-Nr. | Ausführung      |
|----------|-------------|-----------------|
| SU R 3/4 | 7613000     | Schnellkupplung |
| SU R 1   | 7613100     |                 |
| AG 1     | 9119204     | Anschlussgruppe |
| AG 1 1/4 | 9119205     |                 |
| AG 1 1/2 | 9119206     |                 |



reflex 'Vordruckprüfgerät'  
bis ca. 9 bar

Artikel-Nr.: 9119198

## reflex 'Digitales Vordruckprüfgerät'

**DIN EN 12828:** „AusdehnungsgefäÙe sind jährlich zu warten. Dabei ist mit einer Armatur im wasserlosen Zustand der Gasvordruck  $p_0$  zu überprüfen und ggf. zu korrigieren.“



gesicherte Absperrung mit einer 'SU Schnellkupplung'  
Entleerung



# reflex 'control' Nachspeisesysteme

## Die sinnvolle Ergänzung zu 'reflex'

reflex 'control' Nachspeisesysteme ... und mehr  
im Internet, auf DVD und extra Prospekt

www.reflex.de

'reflex' sind einfach im Aufbau, zuverlässig und robust in ihrer Funktion. Allerdings kann es zu Betriebsstörungen kommen, wenn z. B. in Heizungsanlagen nicht rechtzeitig und ausreichend Wasser nachgespeist wird. Es fehlt dann die zum Betrieb notwendige Wasservorlage.

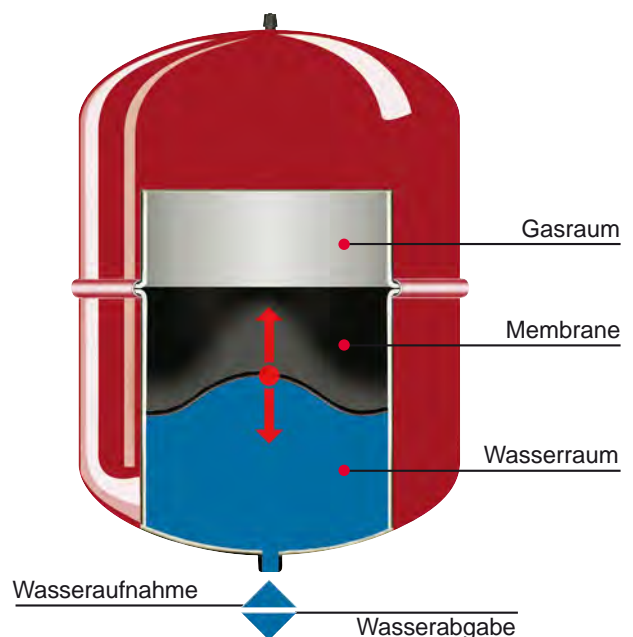
reflex 'control' Nachspeisestationen erweisen sich hier als eine sinnvolle Ergänzung zu 'reflex'. Der Druck wird überwacht und angezeigt und durch eine kontrollierte Nachspeisung hat das 'reflex' immer die erforderliche Wasservorlage.

Mit reflex 'magcontrol' oder 'control P':  
Alles läuft bestens

- ▶ 'magcontrol' oder, bei nicht ausreichendem Nachspeisedruck, 'control P' überwachen den Druck am Membran-Druckausdehnungsgefäß (MAG) und speisen bei Bedarf nach
- ▶ das Ausdehnungsgefäß hat immer ausreichend Wasser

Das Ergebnis:

- ▶ optimaler Druck in der Anlage
- ▶ die Membrane kann sich frei bewegen, so dass sowohl Wasser aufgenommen, als auch abgegeben werden kann
- ▶ Luftproblemen wird vorgebeugt
- ▶ kontrollierte Nachspeisemengen
- ▶ 'control P' und 'magcontrol' mit reflex 'fillset' entsprechen der neuen DIN EN 1717



8

reflex 'magcontrol'  
Nachspeisestation ohne Pumpe



reflex 'fillset'    reflex 'magcontrol'

Mindestfließdruck  $p \geq p_0 + 1,3 \text{ bar}$

reflex 'magcontrol'    Artikel-Nr. 6812100  
reflex 'fillset'        Artikel-Nr. 6811100

reflex 'control P'  
Nachspeisestation mit Pumpe



reflex 'control P'

Artikel-Nr.: 7688500



# reflex 'servitec' Entgasungssysteme Die Ergänzung für eine optimale Betriebsführung

reflex 'servitec' Entgasungssysteme ... und mehr  
im Internet, auf DVD und extra Prospekt

www.reflex.de

Das Thema „Luftprobleme in Heiz- und Kühlkreisläufen“ kennt jeder Fachmann aus eigener Erfahrung. Über 50 % aller Anlagen, so eine Studie der Technischen Universität Dresden, sind betroffen. reflex 'servitec' gewährleistet automatisch die zentrale Entgasung bis in den letzten Winkel der obersten Etage, überwacht das 'reflex' Ausdehnungsgefäß und speist bei Bedarf nach.

reflex 'servitec' – Ihre echte 'Spar'-Anlage: Keine teure Installation und Wartung vieler dezentraler mechanischer Luftabscheider, kein aufwändiges Nachentlüften, stattdessen eine automatische, optimale Betriebsführung.

## 'reflex' + 'servitec' die alternative Druckhaltestation mit dem besonderen Service

In Anlagen mit MAG, z. B. 'reflex N', ist die Kombination mit reflex 'servitec' eine preiswerte Alternative zu herkömmlichen Druckhaltestationen mit Nachspeisung und Entgasung.

'reflex' + 'servitec' heißt:

den Druck trotz entgastem Kreislaufwasser  
elastisch halten

+

den besonderen Service der 'servitec' nutzen

- ▶ zentrale Entlüftung und Entgasung des Kreislaufwassers
- ▶ kontrollierte Nachspeisung bei gleichzeitiger Entgasung
- ▶ Druck anzeigen und kontrollieren
- ▶ Daten übertragen mittels potenzialfreiem Kontakt und Schnittstelle RS-485

reflex 'servitec' ist insbesondere auch für die Nachrüstung in Problemanlagen geeignet.

reflex 'servitec 25'  
reflex 'servitec 35'  
reflex 'servitec 60'  
reflex 'servitec 60/gl'

Artikel-Nr.  
6830700  
6820100  
6820200  
6820300



reflex 'servitec'  
für Anlagen > 1 m<sup>3</sup>

'reflex G'



reflex 'servitec 25'  
für Anlagen ≤ 2 m<sup>3</sup>

reflex

# 'reflex' Auswahl

Heizungsanlagen

**90 °C** Vorlauftemperatur

**70 °C** Rücklauftemperatur

Planung, Berechnung, Ausrüstung ...und mehr  
im Internet, auf DVD und extra Prospekt

www.reflex.de

| $p_{sv}$ Sicherheitsventil am Wärmeerzeuger              | → $p_{sv}$ bar | 2,5   |       |      | $V_n$       |       |       |       | 3,0  |  |  |  |
|--|----------------|-------|-------|------|-------------|-------|-------|-------|------|--|--|--|
| $p_0$ Gasvordruck im Ausdehnungsgefäß                    | → $p_0$ bar    | 0,5   | 1,0   | 1,5  | Liter       | 0,5   | 1,0   | 1,5   | 1,8  |  |  |  |
| $V_A$ max. Wasserinhalt der Anlage                       | $V_A$ Liter    | 65    | 30    | ---  | <b>8</b>    | 85    | 50    | 19    | ---  |  |  |  |
| $p_F$ Mindestfülldruck der kalten, aber entgasten Anlage | $p_F$ bar      | 1,0   | 1,6   | ---  | <b>12</b>   | 1,1   | 1,6   | 2,2   | ---  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 100   | 45    | ---  | <b>15</b>   | 120   | 75    | 29    | ---  |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 1,0   | 1,6   | ---  | <b>18</b>   | 1,1   | 1,6   | 2,2   | ---  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 130   | 55    | ---  | <b>25</b>   | 160   | 95    | 36    | ---  |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 1,0   | 1,6   | ---  | <b>33</b>   | 1,1   | 1,6   | 2,2   | ---  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 170   | 85    | ---  | <b>35</b>   | 200   | 130   | 60    | 17   |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,9   | 1,5   | ---  | <b>50</b>   | 1,0   | 1,5   | 2,1   | 2,4  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 270   | 150   | 33   | <b>80</b>   | 320   | 220   | 120   | 55   |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,9   | 1,4   | 1,9  | <b>100</b>  | 0,9   | 1,4   | 1,9   | 2,2  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 380   | 220   | 70   | <b>140</b>  | 440   | 310   | 180   | 100  |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  | <b>200</b>  | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 400   | 240   | 80   | <b>250</b>  | 470   | 340   | 200   | 110  |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  | <b>300</b>  | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 610   | 380   | 130  | <b>400</b>  | 700   | 510   | 320   | 200  |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  | <b>500</b>  | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 980   | 610   | 210  | <b>600</b>  | 1120  | 840   | 540   | 320  |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  | <b>800</b>  | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 1230  | 760   | 260  | <b>1000</b> | 1400  | 1050  | 670   | 410  |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  | <b>1500</b> | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 1720  | 1070  | 360  |             | 1960  | 1470  | 940   | 570  |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  |             | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 2450  | 1530  | 520  |             | 2800  | 2100  | 1340  | 810  |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  |             | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 3060  | 1910  | 650  |             | 3500  | 2630  | 1670  | 1010 |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  |             | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 3680  | 2290  | 780  |             | 4200  | 3150  | 2010  | 1220 |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  |             | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 4900  | 3050  | 1040 |             | 5600  | 4200  | 2680  | 1620 |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  |             | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 6130  | 3820  | 1300 |             | 7000  | 5250  | 3350  | 2030 |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  |             | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 7350  | 4580  | 1560 |             | 8400  | 6300  | 4020  | 2430 |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  |             | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 9800  | 6110  | 2080 |             | 11200 | 8400  | 5350  | 3240 |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  |             | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 11310 | 7630  | 2600 |             | 10600 | 10500 | 6690  | 4050 |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  |             | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |
|  | $V_A$ Liter    | 18380 | 11450 | 3900 |             | 21000 | 15750 | 10040 | 6080 |  |  |  |
|  | $p_F$ bar      | 0,8   | 1,3   | 1,8  |             | 0,8   | 1,3   | 1,8   | 2,1  |  |  |  |

## Standardschaltung

Empfehlung für Sicherheitsventile:

$$p_{sv} \geq p_0 + 1,5 \text{ bar}$$

Vordruckberechnung  $t \leq 100 \text{ °C}$ :

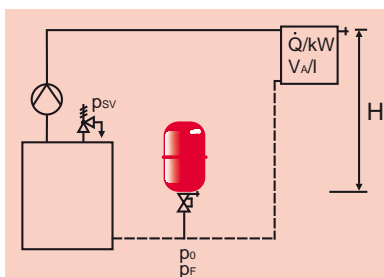
$$p_0 \geq p_0 \frac{H [m]}{10} + 0,2 \text{ bar}$$

### Reflex - Empfehlung

$$p_0 \geq 1 \text{ bar}$$

Fülldruckberechnung nach der optimierten Reflex-Formel:

$$p_F \geq p_0 + 0,3 \text{ bar}$$



Wasserinhalt näherungsweise:  
Radiatoren

$$V_A = \dot{Q} [kW] \times 13,5 \text{ l/kW}$$

Plattenheizkörper

$$V_A = \dot{Q} [kW] \times 8,5 \text{ l/kW}$$

## Auswahlbeispiel

$$p_{sv} = 5 \text{ bar}$$

$$H = 23 \text{ m}$$

$$\dot{Q} = 600 \text{ kW, Radiatoren, } 90/70 \text{ °C}$$

berechnet:

$$\rightarrow V_A = 600 \text{ kW} \times 13,5 \text{ l/kW} = 8100 \text{ l}$$

$$\rightarrow p_0 = \left( \frac{23}{10} + 0,2 \text{ bar} \right) = 2,5 \text{ bar}$$

aus der Tabelle:

$$\text{mit } p_{sv} = 5 \text{ bar, } p_0 = 2,5 \text{ bar, } V_A = 8100 \text{ l}$$

$$\rightarrow V_n = 1000 \text{ l (für } V_A \text{ max. } 8910 \text{ l)}$$

gewählt:

Variante 1 - ein 'reflex G'



1 x 'reflex G 1000', 6 bar → S. 5

- mit tauschbarer Membrane

- mit Gewindeanschluss

1 x 'AG 1' Anschlussgruppe → S. 7

## Ausdehnungsleitungen

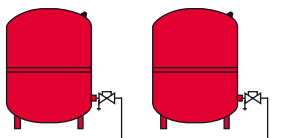
| Ausdehnungs-<br>leitung      | DN 20<br>¾" | DN 25<br>1" | DN 32<br>1¼" | DN 40<br>1½" | DN 50<br>2 | DN 65 | DN 80 | DN 100 |
|------------------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------|-------|-------|--------|
| Q /kW<br>Länge ≤ 10 m        | 350         | 2100        | 3600         | 4800         | 7500       | 14000 | 19000 | 29000  |
| Q /kW<br>Länge > 10 m ≤ 30 m | 350         | 1400        | 2500         | 3200         | 5000       | 9500  | 13000 | 20000  |

## Gesicherte Absperrungen

Wir empfehlen für Standardanlagen bei MAG mit Gewindeanschlüssen R ¾ und R 1 → reflex 'SU Schnellkupplung' in der Dimension des MAG bei MAG mit Flanschanschlüssen → in der Dimension der Ausdehnungsleitung

| p <sub>SV</sub> bar  | 3,5   |       |      |      |                      | 4,0   |       |      |      |                      | 5,0   |       |       |      |  |
|----------------------|-------|-------|------|------|----------------------|-------|-------|------|------|----------------------|-------|-------|-------|------|--|
|                      | 1,5   | 1,8   | 2,0  | 2,5  | V <sub>n</sub> Liter | 1,5   | 2,0   | 2,5  | 3,0  | V <sub>n</sub> Liter | 2,0   | 2,5   | 3,0   | 3,5  |  |
| p <sub>0</sub> bar   | 39    | 22    | 11   | ---  | <b>8</b>             | 55    | 30    | 5    | ---  | <b>8</b>             | 55    | 37    | 16    | ---  |  |
| V <sub>A</sub> Liter | 60    | 34    | 17   | ---  | <b>12</b>            | 80    | 45    | 7    | ---  | <b>12</b>            | 85    | 55    | 24    | ---  |  |
| p <sub>F</sub> bar   | 2,3   | 2,6   | 2,8  | ---  | <b>15</b>            | 100   | 55    | 9    | ---  | <b>15</b>            | 110   | 70    | 30    | ---  |  |
| V <sub>A</sub> Liter | 100   | 65    | 42   | ---  | <b>18</b>            | 140   | 85    | 28   | ---  | <b>18</b>            | 140   | 100   | 55    | 8    |  |
| p <sub>F</sub> bar   | 2,1   | 2,5   | 2,7  | ---  | <b>25</b>            | 230   | 150   | 70   | ---  | <b>25</b>            | 230   | 170   | 110   | 43   |  |
| V <sub>A</sub> Liter | 180   | 130   | 90   | 3    | <b>33</b>            | 330   | 220   | 120  | 19   | <b>33</b>            | 340   | 250   | 170   | 85   |  |
| p <sub>F</sub> bar   | 2,0   | 2,3   | 2,5  | 3,0  | <b>35</b>            | 350   | 240   | 130  | 25   | <b>35</b>            | 360   | 270   | 180   | 95   |  |
| V <sub>A</sub> Liter | 260   | 190   | 150  | 31   | <b>50</b>            | 540   | 380   | 230  | 70   | <b>50</b>            | 550   | 420   | 300   | 170  |  |
| p <sub>F</sub> bar   | 1,9   | 2,2   | 2,4  | 2,9  | <b>80</b>            | 870   | 650   | 410  | 140  | <b>80</b>            | 890   | 710   | 530   | 320  |  |
| V <sub>A</sub> Liter | 280   | 210   | 160  | 38   | <b>100</b>           | 1090  | 820   | 530  | 180  | <b>100</b>           | 1110  | 890   | 670   | 420  |  |
| p <sub>F</sub> bar   | 1,9   | 2,2   | 2,4  | 2,9  | <b>140</b>           | 1520  | 1140  | 750  | 250  | <b>140</b>           | 1560  | 1250  | 940   | 620  |  |
| V <sub>A</sub> Liter | 440   | 340   | 270  | 90   | <b>200</b>           | 2180  | 1630  | 1070 | 360  | <b>200</b>           | 2230  | 1780  | 1340  | 890  |  |
| p <sub>F</sub> bar   | 1,8   | 2,1   | 2,3  | 2,8  | <b>250</b>           | 2720  | 2040  | 1340 | 450  | <b>250</b>           | 2780  | 2230  | 1670  | 1110 |  |
| V <sub>A</sub> Liter | 540   | 590   | 470  | 160  | <b>300</b>           | 3270  | 2450  | 1600 | 540  | <b>300</b>           | 3340  | 2670  | 2000  | 1330 |  |
| p <sub>F</sub> bar   | 1,8   | 2,1   | 2,3  | 2,8  | <b>400</b>           | 4360  | 3270  | 2140 | 720  | <b>400</b>           | 4460  | 3560  | 2670  | 1780 |  |
| V <sub>A</sub> Liter | 740   | 740   | 590  | 200  | <b>500</b>           | 5450  | 4080  | 2670 | 900  | <b>500</b>           | 5570  | 4460  | 3340  | 2220 |  |
| p <sub>F</sub> bar   | 1,8   | 2,1   | 2,3  | 2,8  | <b>600</b>           | 6530  | 4900  | 3210 | 1080 | <b>600</b>           | 6680  | 5350  | 4010  | 2660 |  |
| V <sub>A</sub> Liter | 920   | 1030  | 830  | 280  | <b>800</b>           | 8710  | 6530  | 4270 | 1440 | <b>800</b>           | 8910  | 7130  | 5350  | 3550 |  |
| p <sub>F</sub> bar   | 1,8   | 2,1   | 2,3  | 2,8  | <b>1000</b>          | 10890 | 8170  | 5340 | 1800 | <b>1000</b>          | 11140 | 8910  | 6680  | 4440 |  |
| V <sub>A</sub> Liter | 13780 | 11030 | 8920 | 3010 | <b>1500</b>          | 16340 | 12250 | 8020 | 2690 | <b>1500</b>          | 16710 | 13370 | 10020 | 6660 |  |
| p <sub>F</sub> bar   | 1,8   | 2,1   | 2,3  | 2,8  |                      | 1,9   | 2,3   | 2,8  | 3,3  |                      | 2,4   | 2,9   | 3,3   | 3,8  |  |

### Variante 2 - Batterieschaltung von zwei 'reflex N' - die preiswerte Alternative



- 2 x 'reflex N 500', 6 bar → S. 4
- mit fest eingebauter Membrane
- mit Gewindeanschlüssen
- Batterieschaltung bauseits
- 2 x 'SU R1' Kappenkugelhähne → S. 7

Sie können mehrere 'reflex N' zu Batterien schalten. Dies ist in der Regel eine preiswerte Alternative zu Großgefäßen.



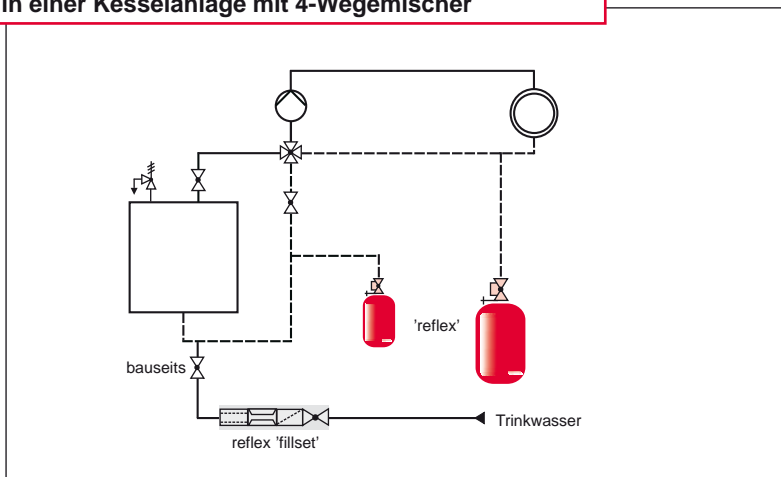
# 'reflex'

## Installationsbeispiele

### Hinweise für den Praktiker - hydraulische Einbindung

- ▶ nach DIN EN 12828:  
**muss jeder Wärmeerzeuger durch mindestens eine Ausdehnungsleitung mit einem oder mehreren Ausdehnungsgefäßen verbunden sein.**
- ▶ Diese Schaltung sollten Sie wählen:  
**Membran-Druckausdehnungsgefäß im Kesselrücklauf - Umwälzpumpe im Kesselvorlauf**
  - direkte Verbindung Membran-Druckausdehnungsgefäß - Wärmeerzeuger
  - geringe Temperaturbelastung der Membrane
  - Membran-Druckausdehnungsgefäß auf der Saugseite der Umwälzpumpe, dadurch Minimierung der Gefahr von Unterdruckbildung
- ▶ Bei Abweichungen fragen Sie bitte Ihren Fachberater!

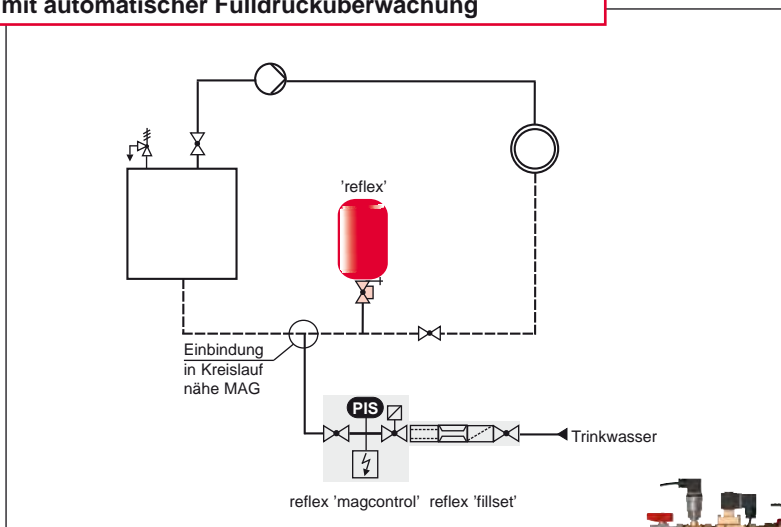
### 'reflex' in einer Kesselanlage mit 4-Wegemischer



### Hinweise für den Praktiker

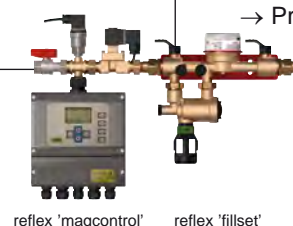
- ▶ Kessel und Anlage erhalten je ein Ausdehnungsgefäß. Auch bei absolut dicht schließenden Mischern wird sicher Unterdruck im Anlagenkreis vermieden.
- ▶ reflex 'fillset' ist eine vorgefertigte Armaturengruppe, die den direkten Anschluss an Trinkwassersysteme zur Nachspeisung und zur Anlagenfüllung ermöglicht.  
→ Seite 8

### 'reflex' mit automatischer Fülldrucküberwachung



### Hinweise für den Praktiker

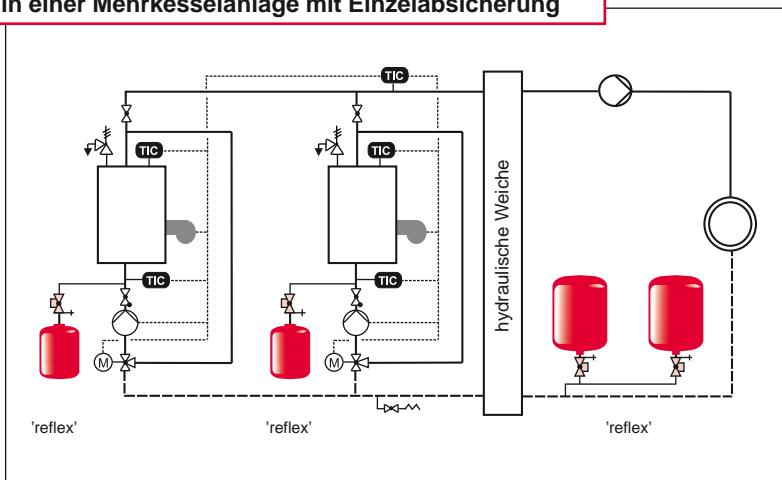
- ▶ Mit einer reflex 'magcontrol' Nachspeisestation wird die Funktion des 'reflex' optimal unterstützt! Ihr Ausdehnungsgefäß hat immer Wasser. Unterdruckbildung und die damit verbundenen Luftprobleme an Hochpunkten werden so minimiert.
- ▶ reflex 'fillset' mit Systemtrenner und Wasserzähler wird einfach vorgeschaltet, um den direkten Anschluss an das Trinkwassernetz zu ermöglichen.  
→ Seite 8  
→ Prospekt reflex 'control' Nachspeisestationen



## Hinweise für den Praktiker - Mehrkesselanlagen

- ▶ nach DIN EN 12828:  
**muss jeder Wärmeerzeuger durch mindestens eine Ausdehnungsleitung mit einem oder mehreren Ausdehnungsgefäßen verbunden sein.**
- ▶ Welche Schaltung sollten Sie wählen?  
Sowohl die Einzelabsicherung jedes Kessels mit einem Ausdehnungsgefäß, als auch eine gemeinsame Kessel- und Anlagenabsicherung ist möglich. Zu beachten ist, dass bei Absperrungen durch Kesselfolgeschaltungen der betreffende Kessel mit mindestens einem Ausdehnungsgefäß verbunden bleibt. Die günstigste Schaltung ist stets mit dem Kesselhersteller abzustimmen.

### 'reflex N' - Batterieschaltung in einer Mehrkesselanlage mit Einzelabsicherung

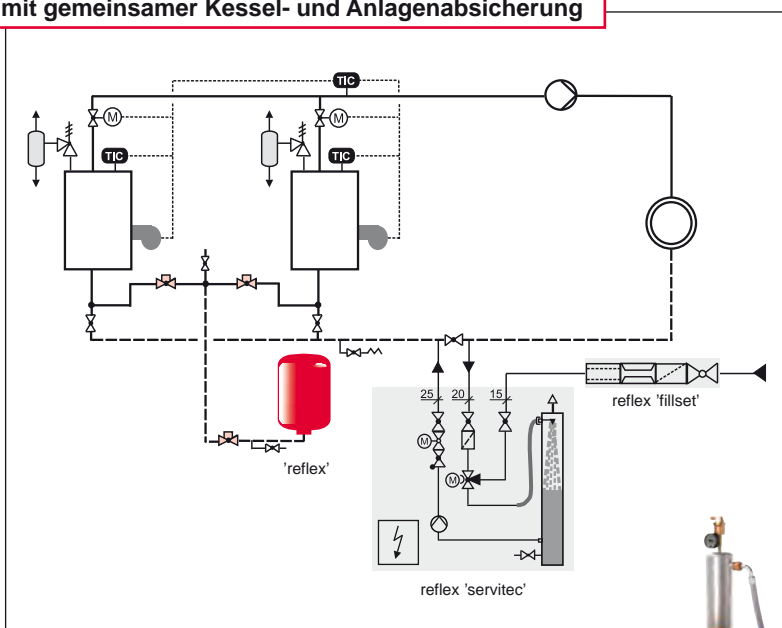


### Hinweise für den Praktiker

- ▶ Durch die Batterieschaltung von mehreren 'reflex N' 6 oder 10 bar Gefäßen ergeben sich in der Regel preiswerte Alternativen zu 'reflex G' Großgefäßen.
- ▶ Mit dem Brenner wird über die Temperaturregelung **TIC** die entsprechende Kesselkreispumpe abgeschaltet und das Motorventil **(M)** geschlossen. Der Kessel bleibt dabei mit seinem 'reflex' verbunden. Häufigste Schaltung bei Kesseln mit Mindestrücklauftemperatur. Bei ausgeschaltetem Brenner wird die Zirkulation über den Kessel sicher vermieden.

13

### 'reflex' in einer Mehrkesselanlage mit gemeinsamer Kessel- und Anlagenabsicherung



### Hinweise für den Praktiker

- ▶ Mit Abschalten des Brenners wird das entsprechende Stellglied **(M)** über die Temperaturregelung **TIC** geschlossen, ohne dass eine Fehlzirkulation über den abgesperrten Kessel möglich ist. Die Zusammenführung der Kesselausdehnungsleitung oberhalb der Kesselmitte verhindert Schwerkraftzirkulation. Bevorzugter Einsatz in Anlagen ohne Mindestkesselrücklauf-temperatur (z. B. Brennwertanlagen).
  - ▶ Unsere reflex 'servitec' Vakuum-Sprührohrentgasung sichert Ihnen einen wirkungsvollen Anlagenservice:
    - Druck anzeigen und überwachen
    - automatisch Nachspeisen und Füllen
    - Inhalt-, Füll- und Nachspeisewasser zentral entgasen und entlüften
- S. 9  
→ Prospekt reflex 'servitec'

Die Schaltungen sind den örtlichen Gegebenheiten anzupassen.



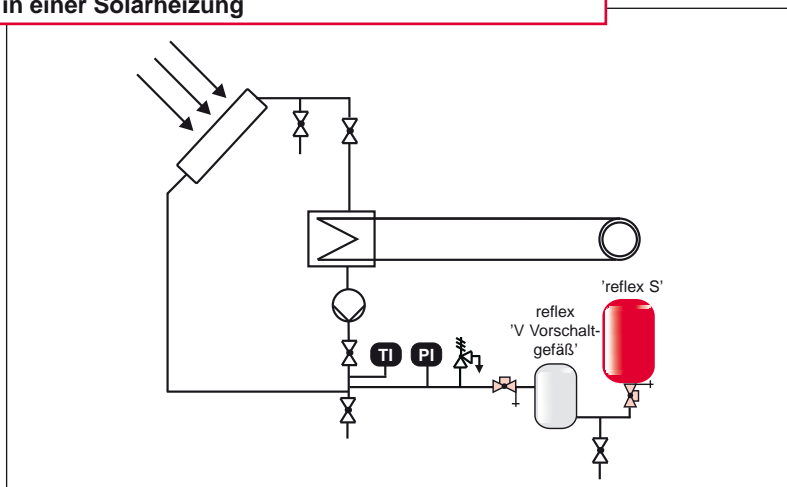
reflex 'servitec'  
Vakuum-Sprührohrentgasung



# 'reflex'

## Installationsbeispiele

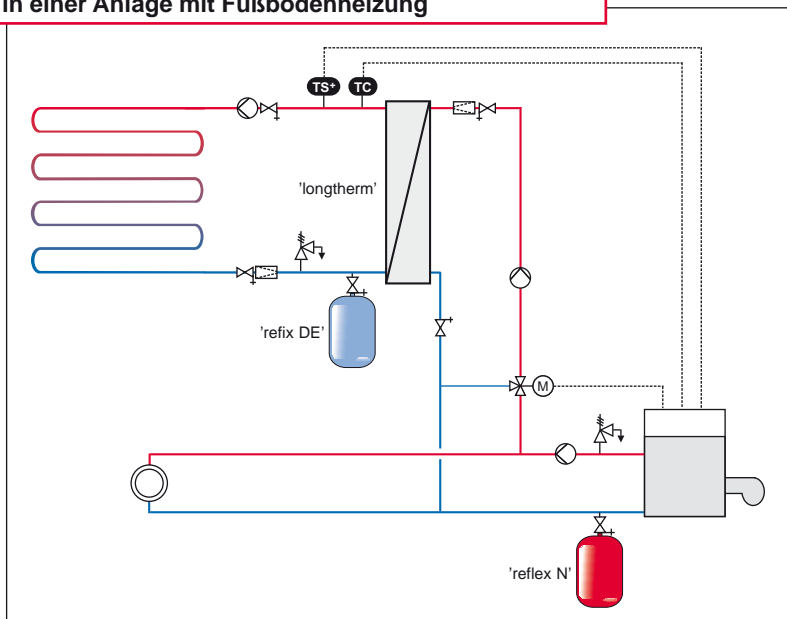
### 'reflex S' in einer Solarheizung



#### Hinweise für den Praktiker

- Die Umwälzpumpe und 'reflex S' werden wegen der geringen Temperaturbelastung im Kollektorrücklauf angeordnet. Damit ergibt sich zwangsläufig der Einbau des Ausdehnungsgefäßes auf der Druckseite der Umwälzpumpe. **Der Umwälzpumpendruck ist deshalb bei der Berechnung des Vordruckes  $p_0$  zu berücksichtigen.**
- Auf den Einbau des reflex 'V Vorschaltgefäßes' kann verzichtet werden, falls keine höhere Temperaturbelastung als 70 °C am Ausdehnungsgefäß auftreten kann.

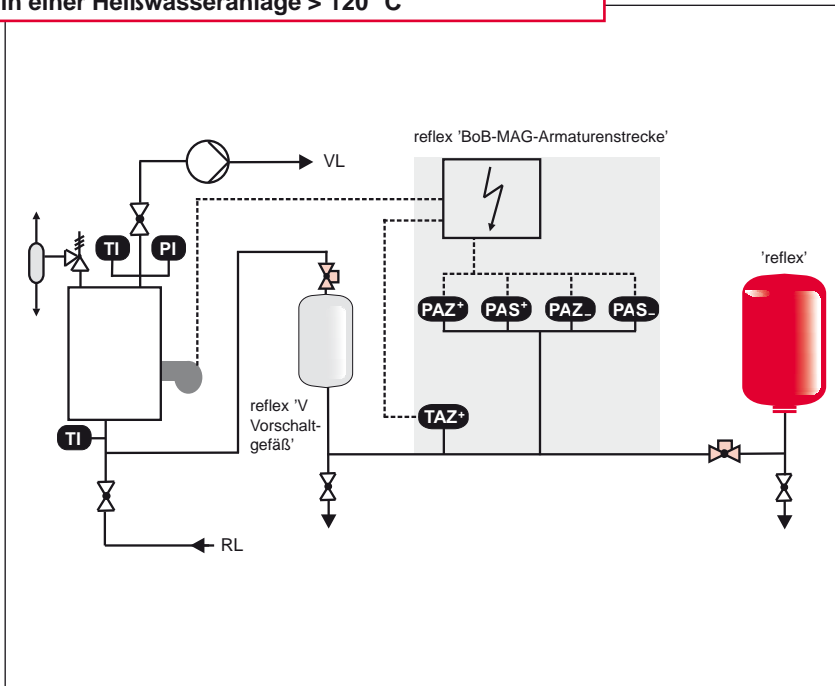
### 'reflex DE' in einer Anlage mit Fußbodenheizung



#### Hinweise für den Praktiker

- Wird der Fußbodenheizkreis nicht mit **sauerstoffdichten** Kunststoffrohren verlegt, so besteht erhöhte Korrosionsgefahr.
- Nach wie vor am Sichersten ist dann die Systemtrennung des Kessel- und Fußbodenkreises, z. B. mit einem reflex 'longtherm' Plattenwärmeübertrager. Um Korrosion auch am Ausdehnungsgefäß auszuschließen, empfehlen wir hier den Einsatz des 'reflex DE' mit speziellem Korrosionsschutz.  
→ Prospekt 'reflex'

## 'reflex MAG' in einer Heißwasseranlage > 120 °C



### Hinweise für den Praktiker

- ▶ TRD 402, 18.6: „Bei Druckausdehnungsgefäßen und Auffangbehältern kann als Berechnungstemperatur die **tatsächlich auftretende Betriebstemperatur** eingesetzt werden.“
- ▶ TRD 604 Bl. 2, 1.3.: „Bei MAG kann auf den Einbau eines Wasserstandsbegrenzers verzichtet werden, wenn ein Mindestdruckbegrenzer am MAG ... bei Unterschreiten des niedrigsten Wasserstandes ... anspricht.“
- ▶ Wir empfehlen:
  - reflex 'V Vorschaltgefäß' > 120 °C mit reflex 'BoB-MAG Armaturenstrecke' mit je einem Max-/Mindestdruckbegrenzer **PAZ+** / **PAZ-** und -wächter **PAS+** / **PAS-** sowie einem Sicherheitstemperaturbegrenzer **TAZ+** zur bauseitigen Montage.

# reflex 'reflex'

## Funktion, Bedienung

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung ... und mehr  
im Internet, auf DVD und extra Prospekt

www.reflex.de

### Auszüge aus der Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Ausdehnungsgefäße sind bei der Inbetriebnahme einzustellen und jährlich zu warten. Dabei müssen der Gasvordruck und Anlagenfülldruck überprüft und den örtlichen Verhältnissen bzw. den Planervorgaben entsprechend angepasst werden.

Um die Wartung von Ausdehnungsgefäßen durchführen zu können, fordert die DIN EN 12828: „Zwischen Druckausdehnungsgefäß und Wärmeerzeuger darf kein Absperrventil eingebaut werden. Berücksichtigt werden kann nur ein gegen unbeabsichtigtes Schließen abgesichertes Absperrventil zu Revisionszwecken.“

Wir empfehlen zur gesicherten Absperrung von 'reflex' und zur Vordruckeinstellung:

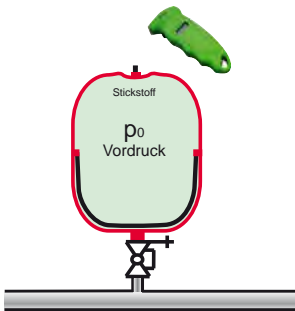
reflex 'SU' und 'AG' Absperrarmaturen → Seite 7  
reflex 'Digitales Vordruckprüfgerät' → Seite 7

Die werksseitig eingestellten Gas-Vordrucke finden Sie für die einzelnen 'reflex'-Typen unter „Technische Daten“. Ausführliche Hinweise entnehmen Sie bitte der Montage- und Bedienungsanleitung, die jedem Gefäß beiliegt.



16

### 1 Vordruck einstellen

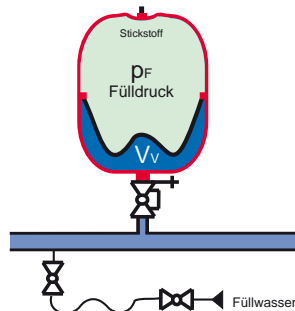


Der **Gasvordruck**  $p_0$  ist auf die örtlichen Verhältnisse abzustimmen und auf dem Typenschild einzutragen.

#### Vordruck

$p_0 \geq$  statischer Druck  
+ 0,2 bar  
+ Verdampfungsdruck  
(bei  $t > 100^\circ\text{C}$ )  
 $p_0 \geq 1$  bar (Empfehlung)

### 2 Füllen

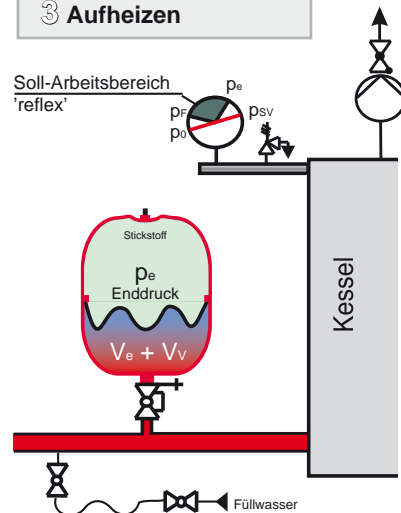


Die **Wasservorlage**  $V_v$  wird im kalten Zustand beim Füllen der Anlage eingebracht und über den **Fülldruck**  $p_F$  am wasserseitigen Anlagenmanometer nach der Entlüftung und Entgasung der Anlage im kalten Zustand kontrolliert.

#### Fülldruck

$p_F \geq p_0 + 0,3$  bar

### 3 Aufheizen



Bei max. Vorlauftemperatur wird die Anlage thermisch entgast. Die Umwälzpumpen sind auszuschalten und die Anlage zu entlüften. Danach wird Wasser bis auf den **Enddruck**  $p_e$  nachgespeist.

#### Enddruck

$p_e \leq p_{sv} - 0,5$  bar, für  $p_{sv} \leq 5$  bar  
 $p_e \leq 0,9 \times p_{sv}$ , für  $p_{sv} > 5$  bar

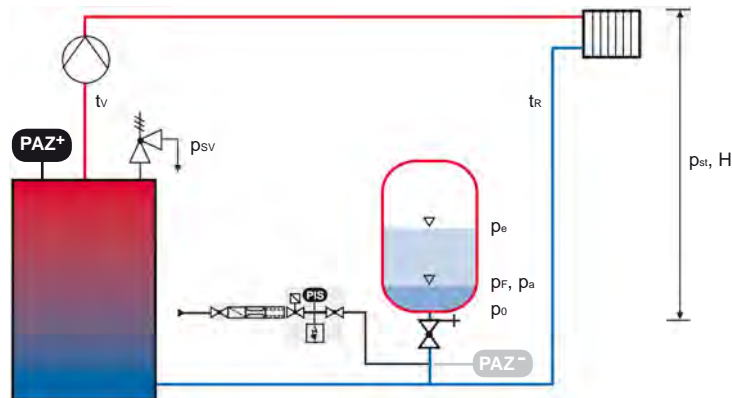


Planung, Berechnung, Ausrüstung ...und mehr im Internet, auf DVD und extra Prospekt

www.reflex.de

Auszüge aus der Reflex-Broschüre 'Planung, Berechnung, Ausrüstung'

Definintionen nach DIN EN 12828 und in Anlehnung an DIN 4807 T1/T2 am Beispiel einer Heizungsanlage



**häufigste Schaltung:**

- ▶ Umwälzpumpe im Vorlauf
- ▶ Ausdehnungsgefäß im Rücklauf

= Saugdruckhaltung

## Drücke und Volumina am Beispiel eines MAG

Drücke werden als Überdrücke angegeben und beziehen sich auf den Anschlussstutzen des MAG bzw. den Druckmessfühler bei Druckhaltestationen. Schaltung entsprechend obiger Skizze.

### $p_{sv}$ Sicherheitsventilsprechdruck

Der zulässige Betriebsüberdruck darf an keiner Stelle des Anlagensystems überschritten werden.

$PAZ^+$  =  $DB_{max}$  Druckbegrenzer

Schließdruckdifferenz nach TRD 721 =  $A_{sv}$

0,2 bar

$DB_{max}$  nach DIN EN 12828 erforderlich, falls Kesseleinzeleistung > 300 kW

### $p_e$ Enddruck

Druck in der Anlage bei der **höchsten Temperatur**

### $p_f$ Fülldruck

Druck in der Anlage bei **Fülltemperatur**

### $p_a$ Anfangsdruck

Druck in der Anlage bei der **tiefsten Temperatur**

### $p_o$ Mindestbetriebsdruck

= Vordruck bei MAG

Mindestdruck zur Vermeidung von

$PAZ^-$  =  $DB_{min}$  Mindestdruckbegrenzer

- Unterdruckbildung
- Verdampfung
- Kavitation

### $p_{st}$ statischer Druck

Druck der Flüssigkeitssäule entsprechend der statischen Höhe (H)

Sollwertbereich Druckhaltung = Ruhedruckniveau

$V_e$  Ausdehnungsvolumen

$\geq 0,3$  bar

$V_v$  Wasservorlage

$\geq 0,2$  bar +  $p_o$

### Ruhedruckbereich

= Sollwert der Druckhaltung zwischen  $p_a$  und  $p_e$

**Wasservorlage  $V_v$**  zur Deckung systembedingter Wasserverluste

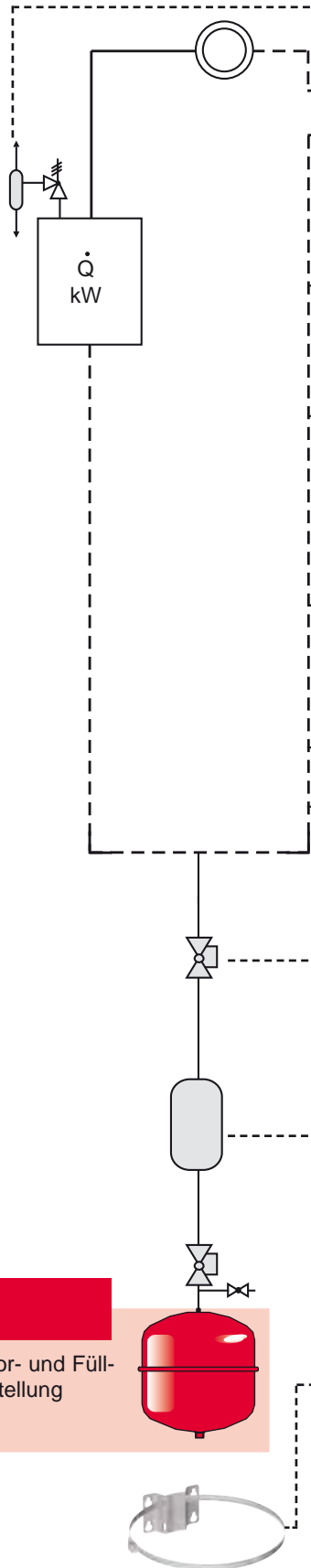
$DB_{min}$  nach DIN EN 12828, zur Sicherstellung von  $p_o$  in Warmwassersystemen ist eine automatische Nachspeiseanlage empfohlen, optional Mindestdruckbegrenzer einsetzen.



# reflex 'reflex'

## Checkliste, Ausdehnungsleitungen

### Checkliste



#### reflex 'T Entspannungstopf'

Auswahl nach DIN EN 12828  
→ Prospekt **reflex Zubehör**

#### reflex 'EB Entschlammungsgefäß'

besonders geeignet für Altanlagen  
→ Prospekt **reflex Zubehör**

#### reflex 'fillset'

Anschlussgruppe an Trinkwassernetze mit Wasserzähler und Systemtrenner  
→ Prospekt **reflex 'control'**

#### reflex 'magcontrol'

Fülldrucküberwachung mit automatischer Nachspeisung  
→ Prospekt **reflex 'control'**

#### reflex 'control P'

Nachspeisestation mit Pumpe  
→ Prospekt **reflex 'control'**

#### reflex 'servitec'

Entgasung des Kreislauf- und Nachspeisewassers  
→ Prospekt **reflex 'servitec'**

#### gesicherte Absperrungen

für 'reflex'  
→ Seiten 7 und 11

#### reflex 'V Vorschaltgefäß'

zum Schutz des Ausdehnungsgefäßes, nur bei Rücklauftemperaturen  $t_R > 70 \text{ °C}$  erforderlich  
→ Prospekt **reflex Zubehör**

#### 'reflex'

richtige Vor- und Fülldruckeinstellung beachten

#### reflex 'Wandhalterung'

für 'reflex' 8-25 Liter  
→ Seite 7

### Bestellangaben

|   | Artikel-Nr. | Anzahl | Bestellhinweise                          |
|---|-------------|--------|--|
| <b>Membran-Druckausdehnungsgefäße</b>       |             |        |  |
| 'reflex N' .....                            | .....       |        | bis 80 Liter Farbe rot oder weiß angeben |
| 'reflex G' .....                            | .....       |        |  |
| 'reflex S' .....                            | .....       |        | bis 33 Liter Farbe rot oder weiß angeben |
| 'reflex F' .....                            | .....       |        |  |
| <b>Zubehör</b>                              |             |        |  |
| <b>reflex 'Wandhalterung' 8-25 Liter</b>    |             |        |  |
| Konsole mit Mehrfachanschl.                 | 7612000     |        |  |
| Konsole mit Spannband                       | 7611000     |        |  |
| <b>gesicherte Absperrungen</b>              |             |        |  |
| <b>reflex 'SU Schnellkupplung'</b>          |             |        |  |
| SU R ¾                                      | 7613000     |        |  |
| SU R 1                                      | 7613100     |        |  |
| <b>reflex 'AG Anschlussgruppe'</b>          |             |        |  |
| AG 1  | 9119204     |        |  |
| AG 1¼                                       | 9119205     |        |  |
| AG 1½                                       | 9119206     |        |  |
| <b>reflex 'Digitales Vordruckprüfgerät'</b> | 9119198     |        |  |
| <b>reflex 'T Entspannungstopf'</b>          |             |        |  |
| ..... Liter                                 | .....       |        |  |
| <b>reflex 'EB Entschlammungsgefäß'</b>      |             |        |  |
| ..... Liter                                 | .....       |        |  |
| <b>reflex 'V Vorschaltgefäß'</b>            |             |        |  |
| ..... Liter                                 | .....       |        | bei Rücklauftemperaturen > 70 °C         |
| <b>Nachspeisung und Entgasung</b>           |             |        |  |
| <b>reflex 'fillset'</b>                     |             |        |  |
| mit Standardwasserzähler                    | 6811105     |        |  |
| mit Kontaktwasserzähler                     | 6811205     |        |  |
| <b>reflex 'fillcontrol'</b>                 | 6811500     |        |  |
| <b>reflex 'magcontrol'</b>                  | 6812100     |        |  |
| <b>reflex 'control P'</b>                   | 7688500     |        |  |
| <b>reflex 'servitec 25'</b>                 | 6830700     |        | Wasserinhalt der Anlage .....            |
| <b>reflex 'servitec 35'</b>                 | 6829000     |        | Glykolanteil im Wassergemisch .....      |
| <b>reflex 'servitec 60'</b>                 | 6829100     |        | Enddruck der Druckhaltung .....          |
| <b>reflex 'servitec 60/gl'</b>              | 6829700     |        | Ansprechdruck Wärmeerzeuger-SV .....     |
| <b>Inbetriebnahme 'servitec'</b>            | 7945600     |        |  |

Ausschreibungstexte ... und mehr  
im Internet, auf DVD!

www.reflex.de



**Druckhaltesysteme**



**Entgasungssysteme**



**Wärmeübertragungssysteme**



**www.reflex.de**

Der schnellste Draht zu Reflex

Sie möchten gern mehr erfahren über die Technik der Reflex-Markenprodukte? Im Internet finden Sie neben den aktuellsten Prospekten alle Bedienungsanleitungen und unser Berechnungsprogramm für Druckhaltestationen und Wärmeübertrager. Natürlich können Sie auch diesen Bogen ausgefüllt an uns zurück faxen, wir senden Ihnen gern die gewünschten Informationen zu.

**FAX an: +49 23 82 / 70 69 - 588**

**Druckhaltesysteme**

- 'reflex' – MAG für Heiz- und Kühlwasser
- 'refix' – MAG für Trinkwasser
- reflex 'minimat' – kompressorgesteuerte Druckhaltestation bis 2 MW
- reflex 'variomat' – pumpengesteuerte Druckhaltestation bis 8 MW
- reflex 'gigamat' – pumpengesteuerte Druckhaltestation über 8 MW
- reflex 'reflexomat' – kompressorgesteuerte Druckhaltestation bis 24 MW

**Entgasungs- und Nachspeisesysteme**

- reflex 'servitec' – Vakuum-Sprührohrentgasung
- reflex 'control' – Nachspeisestationen
- reflex 'fillsoft' – Enthärtungsarmatur
- Entgasung von Heiz- und Kühlsystemen

**Wärmeübertragungssysteme**

- reflex 'longtherm' – gelötete Plattenwärmeübertrager
- reflex 'Pufferspeicher'

**reflex Zubehör**

- reflex 'ex-Abscheider'
- reflex 'Zubehör' für Behälter und Armaturen
- reflex 'Elektronikmodule'

**Allgemeines**

- DVD mit Produkt- und Serviceinformationen sowie den Berechnungsprogrammen für Druckhaltesysteme und 'longtherm'-Wärmeübertrager
- Preisliste

Firma:

Ansprechpartner:

Telefon:

Telefax:

Email:

- Branche:  Planer  Heizungsbauer  Großhandel  OEM/Industrie  Bauamt  
 Betreiber  Baugesellschaft  Generalunternehmer  Fertighausbau  keine



**Reflex Winkelmann GmbH + Co. KG**

Gersteinstraße 19  
59227 Ahlen

Telefon: +49 23 82 / 70 69 - 0  
Telefax: +49 23 82 / 70 69 - 588  
www.reflex.de

Firmenstempel