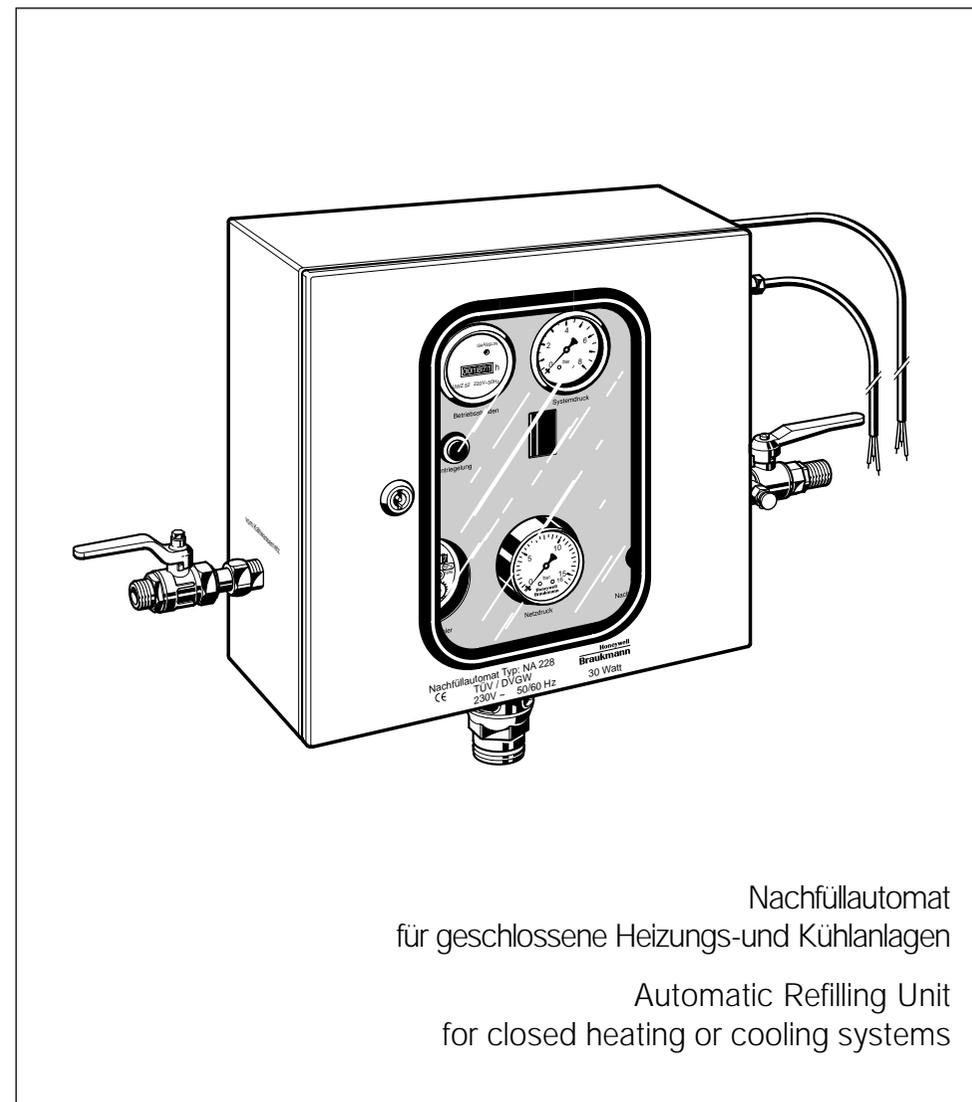


NA 228 S-A

Einbau-Anleitung • Installation and operating instructions



Nachfüllautomat
für geschlossene Heizungs-und Kühlanlagen

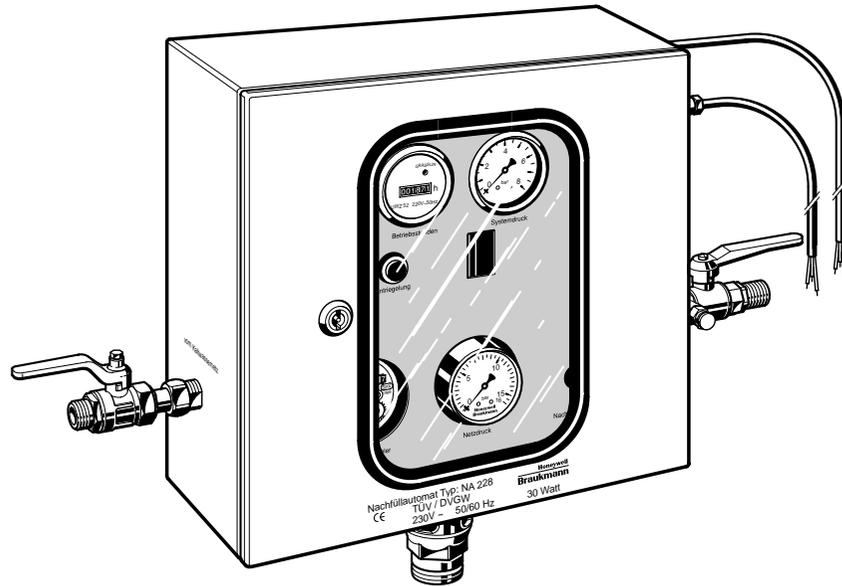
Automatic Refilling Unit
for closed heating or cooling systems

ROBINEX AG
SA

Armaturen Robinetterie Rubinetterie
Bernstrasse 36, CH-4663 Aarburg/Oftringen
Telefon 062 787 70 00, Fax 062 787 70 01
info@robinex.ch, www.robinex.ch

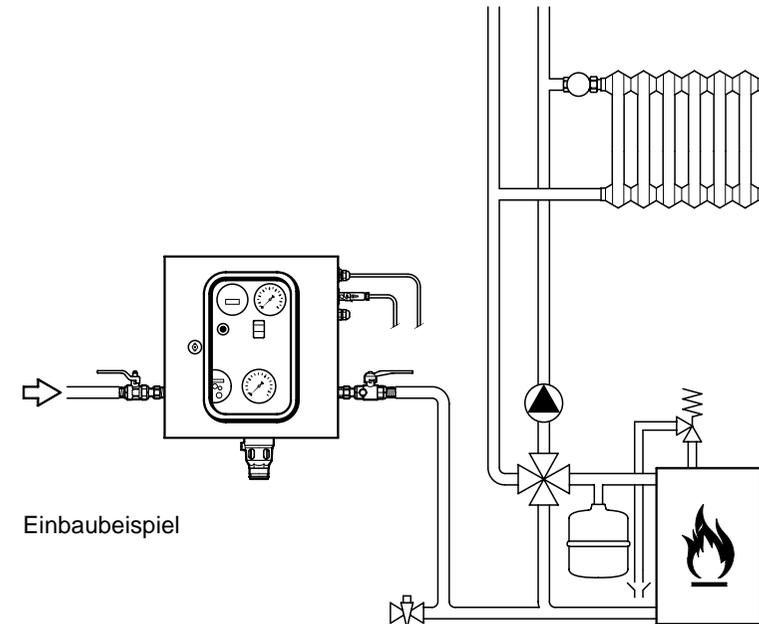
Honeywell

1. Ausführung



- Ein- und ausgangsseitige Absperrung
- Gehäuse aus Stahlblech, pulverbeschichtet
- Trinkwasser- und Anlagenanschluß mit Absperrkugelhahn DIN 2999 R 1/2" oder Lötanschluß \varnothing 15 mm
- Druckschalter für Ein- und Ausschaltdruck getrennt einstellbar
- elektronisches Zeitrelais stufenlos einstellbar zwischen 6-60 min. zur Begrenzung der Fülldauer
- Meldeleuchte für Störfälle und Entriegelungstaste
- Manometer für Zulauf und Anlagendruck
- Ablauftrichter für Anschluß von Kunststoffrohr DN 40
- Gerätestecker für Fremdanschluß, potentialfrei über eingebauten Schütz
- EIN-/AUS-Schalter, 2-polig beleuchtet mit EIN-/AUS-Symbolen
- Elektrischer Anschluß 230 V~ / 50/60 Hz
- 1 m Anschlußkabel, nicht steckerfähig
- Wasserzähler: Anzeige in m³/h
- Durchführungstülle für Leitwartenanschlußkabel
- Betriebsstundenzähler

2. Aufgaben



- Konstanthaltung des Systemdruckes in geschlossenen Heiz- und Kühlkreisläufen zwischen vorgegebenen oberen und unteren Grenzwerten
- Verhinderung von Rückfließen, Rücksaugen oder Rückdrücken des Heiz- oder Kühlwasser in das Trinkwassernetz
- Möglichkeit des Schnell- und automatischen Nachfüllens der Anlage
- Vermeidung von Dampfbildung durch Druckabfall im System.

3. Verwendungsbereich

Der vollautomatische Nachfüllautomat NA 228 S-A mit seinen DVGW-bauteilgeprüften Armaturen

- Rohrtrenner Typ: R 295 SA- ½, DIN-DVGW 569 VE
- Rückflußverhinderer Typ: RV 282- ½, DVGW-Nr. 0572,
- Wasserzähler Typ: E - T Qn 1,5 DNN.92

erlaubt eine ständige feste Verbindung von geschlossenen Heiz- und Kühlkreisläufen mit der Trinkwasseranlage. Insbesondere gilt dies für geschlossene Heizungsanlagen nach DIN 4751, Blatt 2, sowie für Anlagen nach DIN 4751, Blatt 3.

Für die nachgeschalteten Anlagen gelten folgende Betriebsdaten:

- Anlagendruck max. = 6 bar
- Temperatur max. = 120°C.

Bei Temperaturen über 100°C muß der Überdruck an der höchsten Stelle der Anlage in kaltem Zustand mindestens 1 bar höher als der statische Anlagendruck sein (statische Höhe + 1 bar).

4. Prüfung

Die technischen Prüfungen des vollautomatischen Nachfüllautomaten NA 228 S-A erfolgten durch den TÜV Bayern, Hessen, Sachsen, Südwest E.V. unter der Prüf-Nr. AW-SEZ/408/97

Den Prüfungen liegen folgende DIN-Normen und Arbeitsblätter zugrunde:

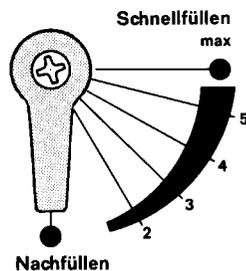
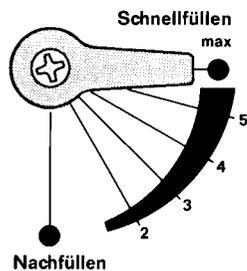
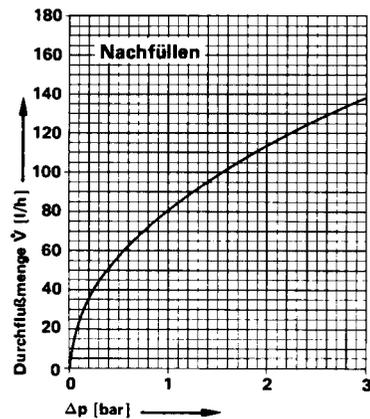
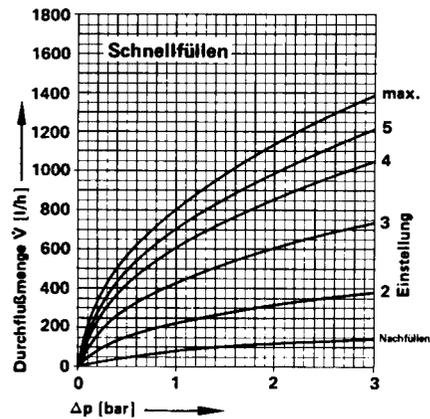
- DIN 3266 Teil 1 / Teil 2
- Prüfungen zur elektrischen und mechanischen Sicherheit 1/EN61010 - 1.3.1994 CE Niederspannungsrichtlinien

5. Technische Daten

Nachfüllen	Volumenstrom 110 l/h bei $\Delta p = 2$ bar
Schnellfüllen	Volumenstrom stufenlos einstellbar zwischen 110 l/h und 1100 l/h bei $\Delta p = 2$ bar
Fülldauer	Einstellbar 6 - 60 min. (werkseitig eingestellt auf 12 min.)
Einschaltdruck	Einstellbar 0,2 - max. 6 bar (werkseitig eingestellt auf 1,2 bar)
Ausschaltdruck	Einstellbar 0,5 - max. 6 bar (werkseitig eingestellt auf 1,6 bar)
Schaltdifferenz Druck	0,3 - 0,5 bar (druckabhängig) min. 3 bar; max. 6 bar (über 6 bar muß ein Druckminderer vorgeschaltet werden)
Fremdanschluß	Potentialfreier Kontakt, anschlussfertig verdrahtet, normal geöffnet; schließt, wenn eingestellte Fülldauer überschritten wird.
Spannungsversorgung	230 V~ 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	30 W
Abmessungen	Höhe 380 mm Breite 370 mm Tiefe 160 mm
Gewicht	ca. 16 kg

6. Durchflußdiagramme

Füllkurven



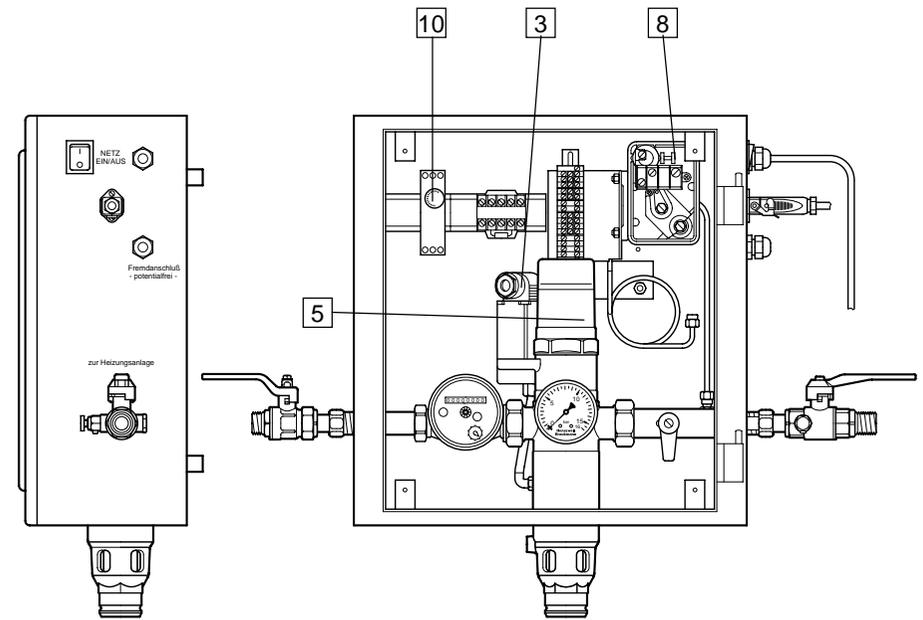
Die Durchflußmenge bzw. die Fülldauer beim Schnellfüllen ist abhängig von der Stellung des Kugelhahnes.

Nach Beendigung des Füllvorgangs ist der Hebel des Kugelhahnes auf die Stellung „Nachfüllen“ einzustellen.

Eine Sperre in der Gerätetür verhindert, daß das Gerät geschlossen werden kann, wenn der Hebel sich nicht in der Position „Nachfüllen“ befindet.

Aus dem Wasserzählerstand alt/neu kann die Nachfüllmenge abgelesen werden.

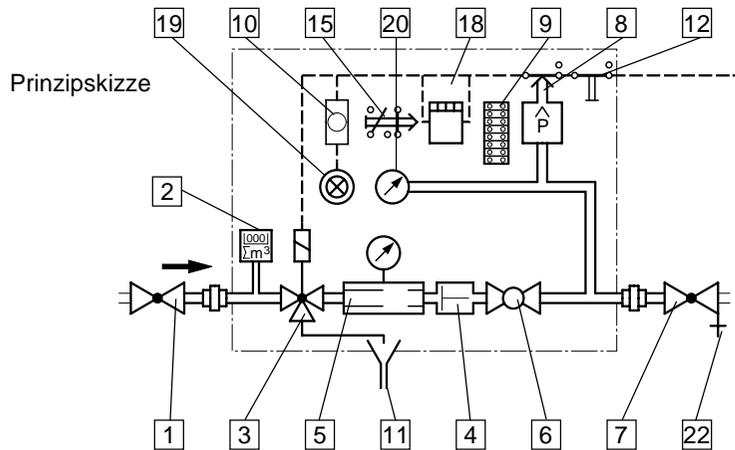
7. Funktionsbeschreibung



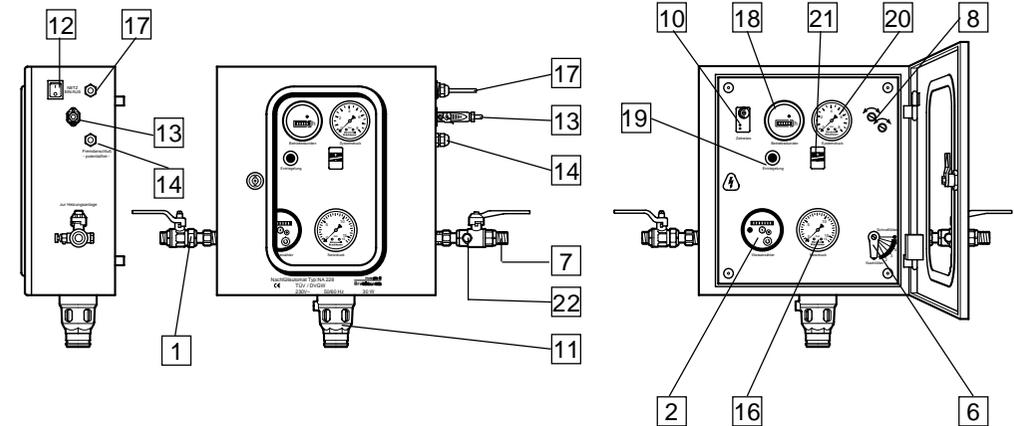
Sinkt der Anlagendruck, z.B. durch Leckverluste, unter den eingestellten unteren Grenzwert des Anlagendrucks, so wird das Umschaltventil **3** über den Druckschalter **8** durch elektrischen Impuls geöffnet und eine hydraulische Verbindung vom Wassernetz zum Steuerkolben des Rohrtrenners hergestellt. Der Netzdruck steuert den Rohrtrenner **5** in Durchflußstellung und die Anlage wird nachgefüllt bis zur Höhe des gewünschten Anlagendrucks. Die Zeitdauer des Nachfüllvorganges wird vom Zeitrelais **10** und vom Betriebsstundenzähler erfaßt. Nach Erreichen des oberen Grenzwertes schließt der Druckschalter **8** das Umschaltventil **3**, wodurch die Verbindung vom Wassernetz zum Steuerkolben des Rohrtrenners wieder unterbrochen und gleichzeitig eine Verbindung zur Atmosphäre hergestellt wird. Eine Feder schiebt nun den nicht mehr vom Netzdruck belasteten Steuerkolben in Trennstellung. Das Zeitrelais geht zurück in die Ausgangsposition.

Fällt während des automatischen Nachfüllvorgangs der Netzdruck auf die Höhe des Ansprechdrucks vom Rohrtrenner ab, so erfolgt der selbsttätige Öffnungsvorgang (Trennstellung) des Rohrtrenners. Die Trennstellung des Rohrtrenners ist im Sichtfenster als grünes Feld zu erkennen.

8. Funktionselemente



- 1** Wasseranschluß am Absperrventil R 1/2 DIN 2999 oder Lötfüllenanschluß \varnothing 15 zum Anschluß an das öffentliche Wasserversorgungsnetz
- 2** Wasserzähler
- 3** Umschaltventil - stromlos geschlossen - zur Steuerung des Rohrtrenners
- 4** Zusätzlicher Rückflußverhinderer zur Erhöhung des Trinkwasserschutzes in heißwasserbeständiger Ausführung
- 5** Rohrtrenner R295 S- 1/2" - Einbautart 2, DVGW-bauteilgeprüft. Befindet sich normalerweise in Trennstellung, Umsteuerung in Durchflußstellung nur, wenn der Systemdruck der nachgeschalteten Anlage unter den am Druckschalter **8** eingestellten unteren Grenzwert absinkt.
- 6** Stelleinrichtung - umstellbar zum Schnell- und Nachfüllen der Anlage. Durchflußleistung variabel, entsprechend der abgebildeten Füllkurven durch einfache Verstellung der Stelleinrichtung. Während des vollautomatischen Betriebes muß die Einstellung stets auf „Nachfüllen“ vorgenommen werden.
- 7** Anlagenanschluß am Absperrventil R 1/2 DIN 2999 oder Lötfüllenanschluß \varnothing 15 zum Anschluß der nachgeschalteten Anlage.
- 8** Druckschalter - zur Veränderung des Ein- und Ausschaltdruckes (unterer und oberer Grenzwert), so daß jederzeit eine Anpassung der Systemdrücke an die jeweilige Anlage vorgenommen werden kann. Erläuterungen über Verstellmöglichkeiten siehe Punkt 11.
- 9** Klemmleiste - Zusammenführung der einzelnen elektrischen Komponenten.
- 10** Zeitrelais - Möglichkeit zur zeitlichen Begrenzung des Füllvorganges, variable Zeiteinstellungen zwischen 6 - 60 min. Nachfüllzeit.
- 11** Ablauftrichter - zur Ableitung geringer Wassermengen beim Umschaltvorgang. Anschluß von Kunststoffrohr DN 40 möglich.
- 12** EIN-/AUS-Schalter mit Betriebsleuchte
- 13** Fremdanschluß - potentialfrei, z.B. für externe Signalgeber (Schaltwarte)



- 14** Durchführungstülle für Leitwarteanschlußkabel.
- 15** Schaltschütz für potentialfreien Fremdanschluß
- 16** Manometer - zeigt den Zulaufdruck des Versorgungsnetzes an.
- 17** Anschlußkabel zur Stromversorgung des Nachfüllautomaten
- 18** Betriebsstundenzähler - erfaßt die Nachfüllzeiten.
- 19** Leuchtmeldetaster - leuchtet wenn die am Zeitrelais eingestellte Nachfüllzeit überschritten wird. Der Nachfüllvorgang wurde unterbrochen. Durch Eindrücken des Tasters wird das Zeitrelais zurück gestellt, die Lampe erlischt und das Gerät ist wieder betriebsbereit.
- 20** Manometer - zeigt den Systemdruck der nachgeschalteten Anlage an. Für genaue Einstellungen ist ein Feinmeßmanometer in der Anlage bauseits vorzusehen.
- 21** Sichtfenster zur Anzeige der Rohrtrennerstellung (grünes Feld sichtbar = Trennstellung).
- 22** Entleerungsventil - wird benötigt zur einfacheren Einstellung der Druckgrenzwerte.

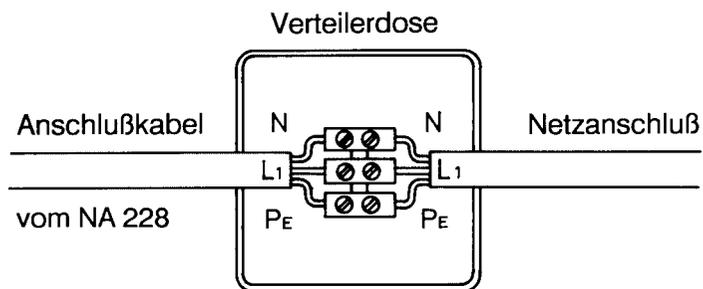
Achtung!

Die Montage und Inbetriebnahme ist unter Zugrundelegung der einschlägigen Vorschriften nur durch Sachkundige durchzuführen.

Vom Betreiber ist eine Überstrom-Schutzeinrichtung in Form einer Sicherung mit Grenzwert 10 A / 250 V vorzusehen.

9. Montage und Inbetriebnahme

1. Gerät an der Wand befestigen.
2. Wasserseitige Anschlüsse an das Trinkwassernetz bzw. an die Anlage herstellen. Für spätere Servicearbeiten und zur leichteren Einstellung der Druckgrenzwerte ist auf der Wasserzulaufseite ein Absperrventil und auf der Anlagenseite ein Absperrventil mit Entleerungsventil diesem Gerät beigefügt.
3. Ablauftrichter mit Kunststoffrohr DN 40 verbinden.
4. Absperrventil der Anlagenseite öffnen.
5. Absperrventil der Wasserzulaufseite öffnen.
6. Hydraulische Anschlüsse am Gerät auf Dichtigkeit kontrollieren.
7. Hebel für Schnellfüllen oder Nachfüllen einstellen. (Nach dem Füllvorgang ist die Position „Nachfüllen“ einzustellen).
8. Zeiteinstellung am Zeitrelais kontrollieren.
9. Elektrischen Anschluß herstellen.

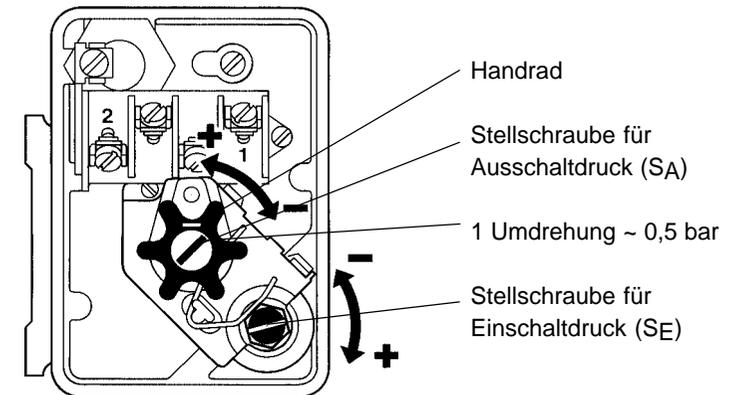


10. Grundeinstellung des Druckschalters

Der Druckschalter ist werkseitig eingestellt auf die Werte:

Einschaltdruck	= 1,2 bar
Ausschaltdruck	= 1,6 bar
Schaltdifferenz	= 0,4 bar

11. Veränderung der Druckeinstellungen



Das Handrad kann durch Umstecken für die Veränderung des Ein- und Ausschaltdruckes verwendet werden.

ACHTUNG!

Der Ausschaltdruck ist stets zuerst zu verstellen.

Der max. Ausschaltdruck muß niedriger sein als der Schließdruck des in der Anlage installierten Sicherheitsventiles. Der Ausschaltdruck muß mindestens 0,3 - 0,5 bar höher sein als der Einschaltdruck.

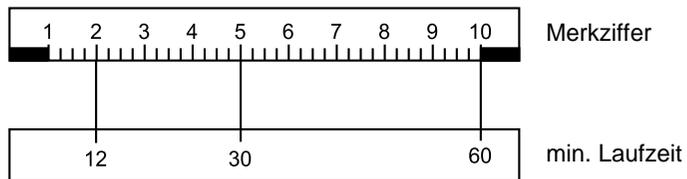
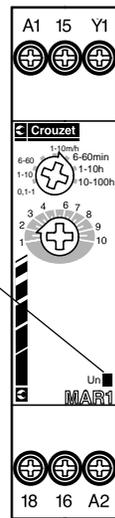
- a) Veränderung des Ausschaltdruckes durch Korrektur an der Stellschraube SA am Druckschalter 7 in Drehrichtung „+“ (=höherer Ausschaltdruck) oder „-“ (niedrigerer Ausschaltdruck).
- b) Veränderung des Einschaltdruckes durch Korrektur an der Stellschraube SE am Druckschalter 7 in Drehrichtung „+“ oder „-“.
- c) Eine eventuelle Veränderung des Aus- und Einschaltdruckes darf nur bei Betrieb der Anlage durchgeführt werden.

12. Einstellung der Füllzeit am Zeitrelais

Das Zeitrelais **10** ist werkseitig eingestellt auf Merkfziffer 2 (Laufzeit 12 min.).

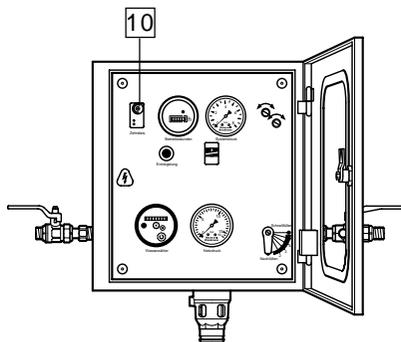
Leuchtdiode blinkt:
d.h., der Füllvorgang läuft.

Leuchtdiode brennt:
d.h., die eingestellte Nachfüllzeit ist überschritten und der Anlagedruck wurde nicht erreicht.



Durch Verstellen des Rändelgriffes kann die Nachfüllzeit verändert werden.

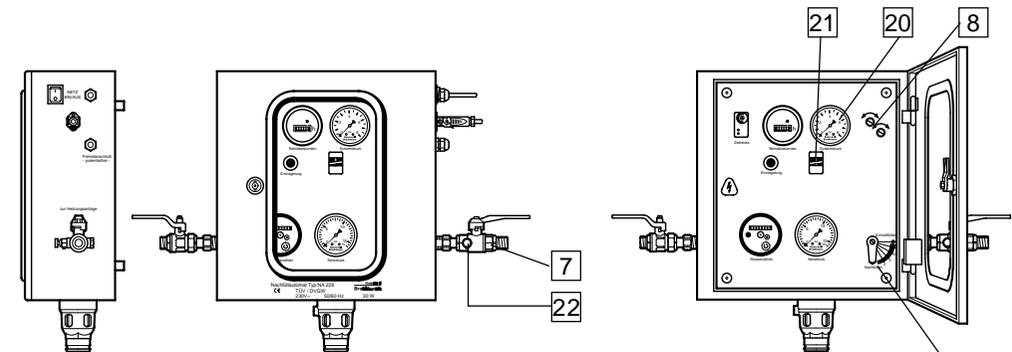
Nach jedem Nachfüllvorgang geht die Zeitvorgabe auf die Ursprungseinstellung zurück.



13. Überprüfung des Aus- bzw. Einschaltdruckes

1. Absperrventil **7** schließen.
2. Überprüfung bzw. Einstellung des Ausschaltdruckes
 - 2.1 Hebel an Stelleinrichtung **6** auf Nachfüllen stellen.
 - 2.2 Entleerungsventil **22** leicht öffnen, so daß Druck abfällt; erkennbar am Manometer **20**
 - 2.3 Bei Erreichen des eingestellten Einschaltdruckes wird der Rohrtrenner in Durchflußstellung geschaltet grünes Feld im Sichtfenster **21** nicht mehr sichtbar .
 - 2.4 Entleerungsventil **22** langsam schließen, so daß Manometer **20** einen langsamen Druckanstieg zeigt.
 - 2.5 Bei Erreichen des Ausschaltdruckes geht der Rohrtrenner in Trennstellung und der Druck beginnt wieder zu sinken. Der Umkehrpunkt zwischen Druckan- und abstieg ist der Ausschaltdruck.
 - 2.6 Soll der Ausschaltdruck verändert werden, so muß eine Korrektur an der Stell- schraube SA am Druckschalter **8** in Drehrichtung + oder - vorgenommen werden. 1 Umdrehung entspricht einer Veränderung von ca. 0,5 bar.
3. Überprüfung bzw. Einstellung des Einschaltdruckes
 - 3.1 Hebel am Kugelhahn **6** auf Nachfüllen stellen.
 - 3.2 Entleerungsventil **22** leicht öffnen, so daß Druck abfällt; erkennbar am Manometer **20**
 - 3.3 Bei Erreichen des eingestellten Einschaltdruckes wird der Rohrtrenner in Durchfluß- stellung geschaltet grünes Feld im Sichtfenster **21** nicht mehr sichtbar .
 - 3.4 Soll der Einschaltdruck verändert werden, so ist eine Korrektur an der Stell- schraube SE am Druckschalter **8** in Drehrichtung + oder - vorzunehmen. Eine Umdrehung entspricht einer Veränderung von ca. 0,5 bar .
 - 3.5 Nach der Einstellung des Druckschalters ist das Entleerungsventil **22** zu schließen und das Absperrventil **7** zu öffnen.

ACHTUNG: Der Ausschaltdruck ist stets zuerst zu verstellen.



14. Störungsanzeige

Beim Aufleuchten der Leuchtmeldetaste können folgende Ursachen vorliegen:

- Zeitvorgabe für das Gerät zum Erreichen des oberen Abschaltdruckes ist zu klein;
- im Heizungssystem liegt eine Leckstelle vor, so daß der Ausschaltdruck nicht erreicht wird.

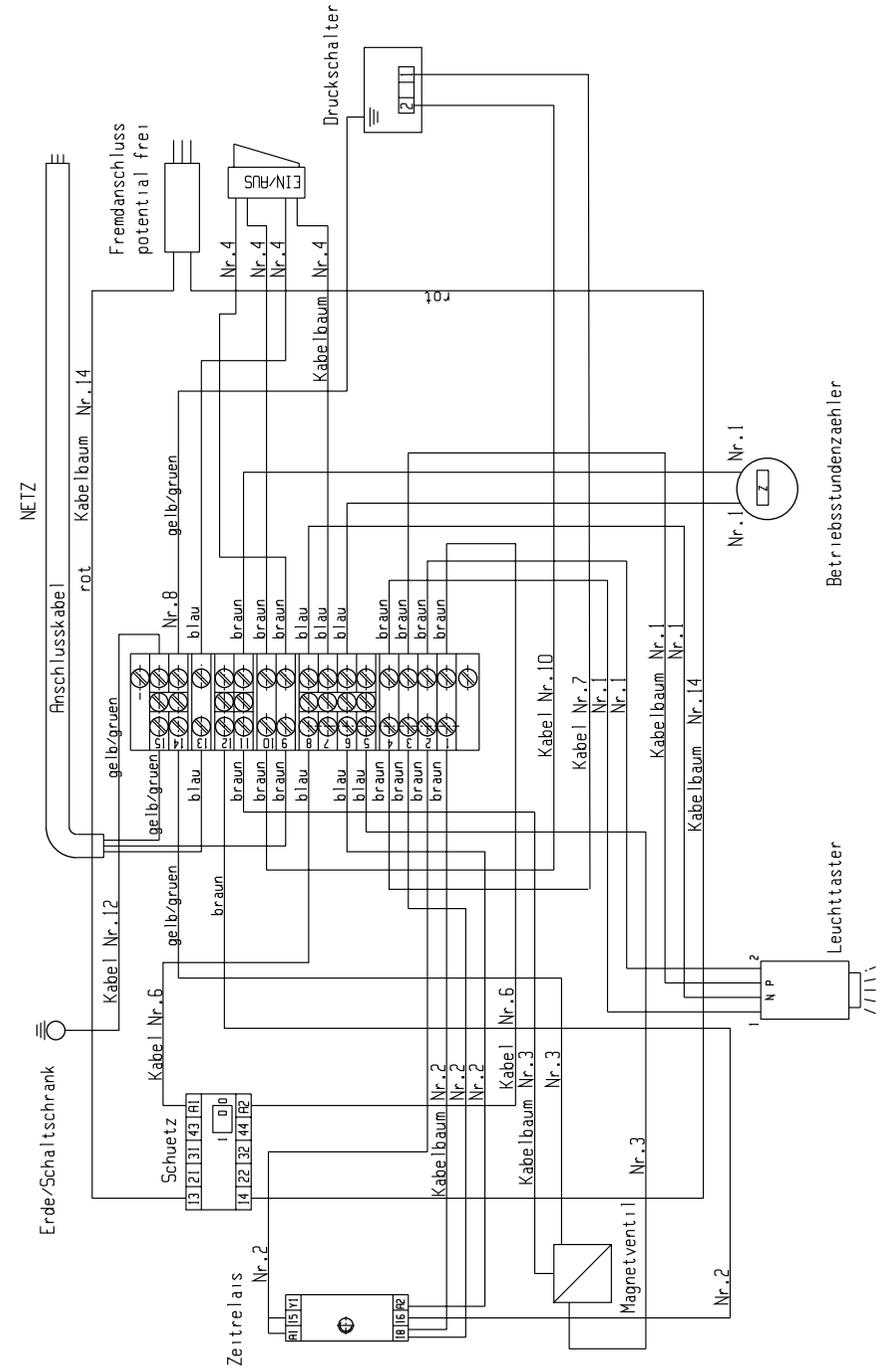
15. Wartung

Inspektion: Rohrtrenner, Einbauart 2 und 3 alle 6 Monate

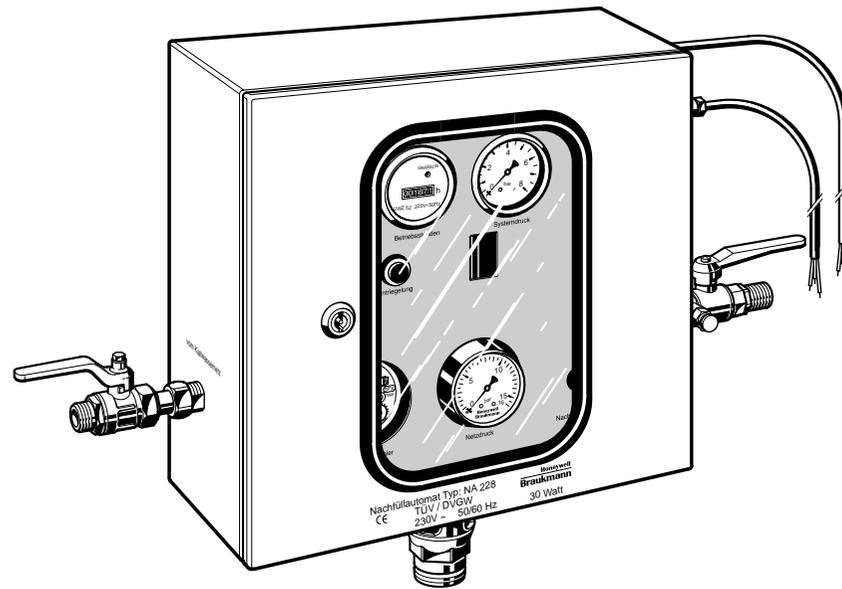
Inspektion: Rückflußverhinderer, jährlich

Durchführung: Betreiber oder Installateur

16. Verdrahtungsplan

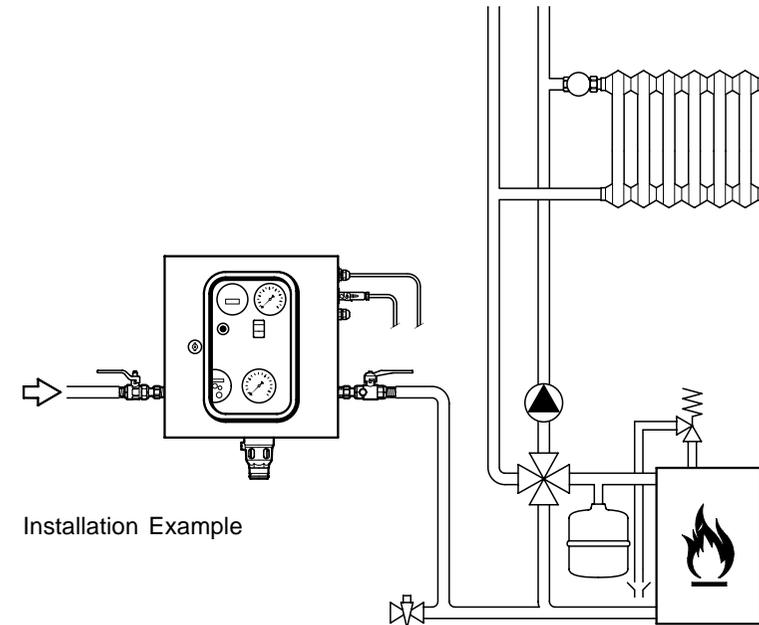


1. Construction



- Shutoff valves on inlet and outlet
- Powder coated pressed steel housing
- Drinking water and system connection either with R 1/2" shutoff valve to DN 2999 or 15 mm soldered.
- Pressure switch for cut-in and cut-out pressure separately adjustable
- Electronic time relay finely adjustable between 6 and 60 minutes to limit the filling time
- Fault indicator lamp and cut-out button
- Pressure gauges for inlet and system pressures
- Discharge tundish for connection to a DN 40 plastics pipe
- Electrical plug for remote connection, voltage-free via integral fuse
- ON/OFF switch, double pole and with ON/OFF illuminated symbols
- Electrical connection 230V~50/60 Hz
- One metre connection cable without plug
- Water meter: Indicates in m³/h
- Bush for cable connection to a building management system
- Operating-time indicator

2. Purposes



- Maintaining pressure between prescribed upper and lower limits in closed heating and cooling systems
- Prevention of back flow, back syphonage or back pressure of the heating or cooling water into the potable water network
- Possibility for fast and automatic refilling of the system
- Prevention of build up of steam in the system caused by loss of pressure

3. Scope of Application

The fully automatic NA 228 S-A refilling unit with its DVGW-approved component parts:

- R 295 SA - 1/2 backflow preventer, DIN-DVGW 569 VE
- RV 282 - 1/2 check valve, DVGW No. 0572
- Type E-T Qn 1.5 DNN.92 water meter

permits permanent fixed connection of closed heating and cooling systems to the drinking water system. In particular this applies for closed heating systems to DIN 4751, Sheet 2 and for systems to DIN 4751 Sheet 3.

The following operating data applies for the downstream systems:

Maximum system pressure: 6.0 bar

Maximum temperature: 120 °C

For temperatures above 100 °C, the pressure at the highest point in the system when the system is cold must be at least 1.0 bar above the operating pressure (static height plus 1.0 bar).

4. Approvals

The technical approvals of the NA 228 S-A fully automatic refill unit were obtained from TÜV Bayern, Hessen, Sachsen, Südwest E.V. under No. AW-SEZ/408/97

The tests are based on the following DIN standards and worksheets:

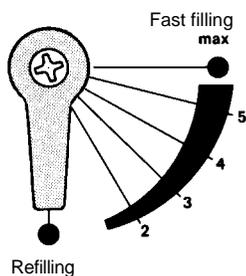
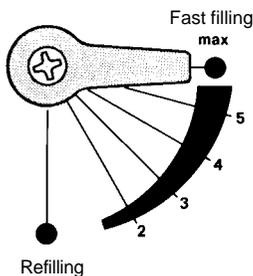
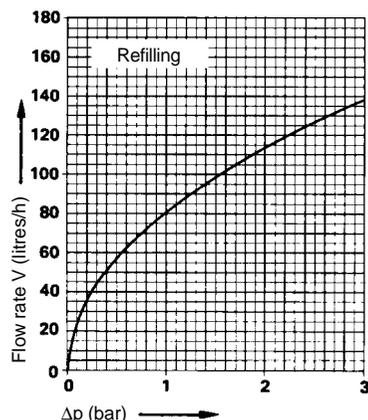
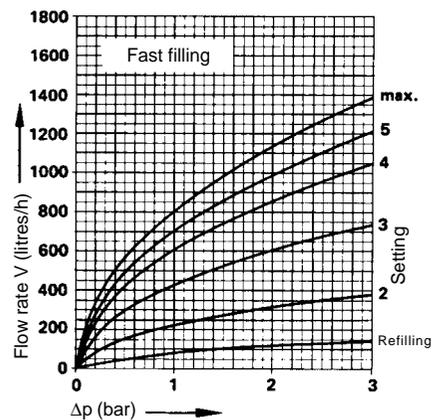
- DIN 3266 Parts 1 and 2
- Tests for electrical and mechanical safety 1/EN 61010-1.3.1994 E, low voltage guidelines

5. Technical Data

Refilling:	Flow rate 110 litres/h at 2.0 bar differential pressure
Fast filling:	Flow rate finely adjustable between 110 litres/h and 1100 litres/h at 2.0 bar differential pressure
Duration of fill:	Adjustable between 6 and 60 minutes (set at 12 minutes during manufacture)
Cut-in pressure:	Adjustable between 0.2 and 6.0 bar maximum (set at 1.2 bar during manufacture)
Cut-out pressure:	Adjustable between 0.5 and 6.0 bar maximum (set at 1.6 bar during manufacture)
Pressure switching differential:	0.3 to 0.5 bar (depending on pressure)
Pressure:	Minimum 3.0 bar, maximum 6.0 bar (a pressure reducing valve must be fitted before the refilling unit for pressures above 6.0 bar)
Remote connection:	Volt-free contact, connected ready for wiring, normally open, closes when preset filling time is exceeded.
Supply voltage:	230V ~ 50/60 Hz
Electrical load:	30 W
Dimensions:	Height - 380 mm Width - 370 mm Depth - 160 mm
Weight:	Approximately 16 kg

6. Flow Diagrams

Filling curves



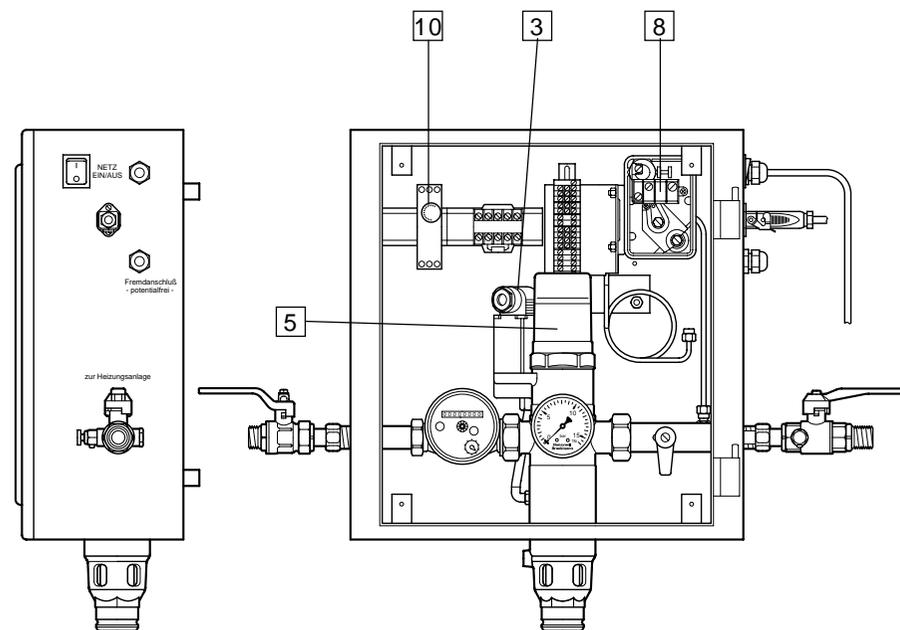
The flow rate and therefore the filling time for fast filling are dependent on the position of the ball valve lever.

At the end of the filling operation the position of the ball valve lever should be set to "Refill".

An interlock prevents the appliance from being closed if the lever is not in the "Refill" position.

The refill volume can be checked by comparing the before and after water meter readings.

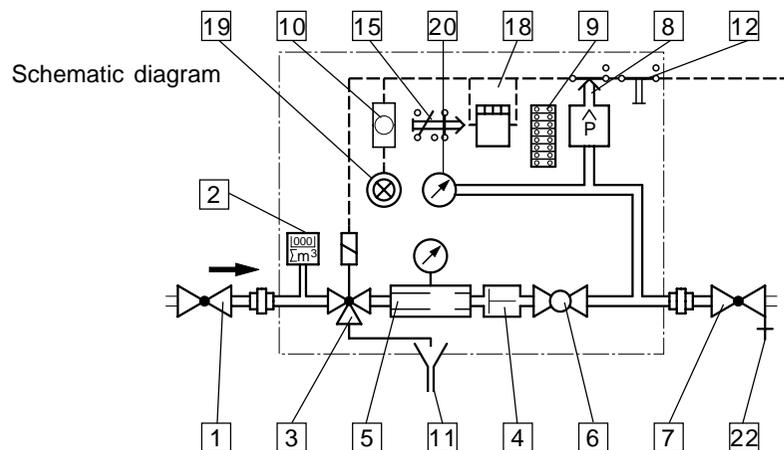
7. Method of Operation



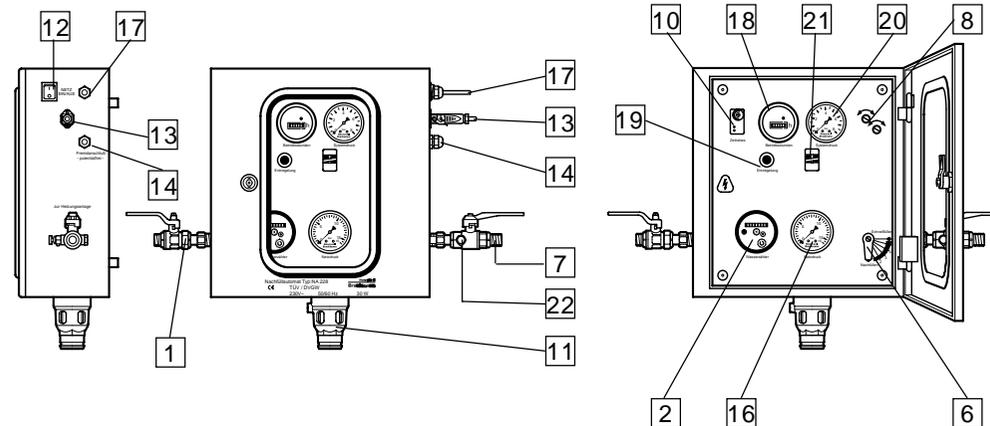
If the system pressure falls to below the lower set value, for example through leakage losses, then an electrical impulse opens the changeover valve **3** above the pressure switch **8** and thereby permits fluid flow to the backflow preventer **5** to the flow position and the system is refilled until the pressure rises to the upper set limit. The time period of the refill is monitored by the time relay **10** and the operating time indicator. Once the upper limit value has been reached, the pressure switch **8** closes the changeover valve **3** and the backflow preventer **5** goes to the shutoff position (open to atmosphere). The time relay then returns to the outlet position.

If the inlet pressure falls to the operating pressure of the backflow preventer **5** during the automatic refilling operation, then the backflow preventer automatically goes to the shutoff position (open to atmosphere). The shutoff position of the backflow preventer is indicated in the viewing window (green visible = shutoff position)

8. Functional Elements



- 1** Water connection - R $\frac{1}{2}$ " shutoff valve to DIN 2999 or 15mm soldered. For connection to the public water supply main.
- 2** Water meter.
- 3** Changeover valve - normally closed - for control of the backflow preventer.
- 4** Additional check valve in version for hot water applications, for increased protection of the drinking water.
- 5** R 295 S- $\frac{1}{2}$ " type 2 backflow preventer, DVGW tested. Normally in shutoff position. Changes over to the flow position only when the downstream system pressure falls below the lower set limit on the pressure switch **8**.
- 6** Setting valve - adjustable for either fast fill or refill of the system. Variable flow quantity, corresponding to the curves illustrated simply by adjustment of the setting valve. During fully automatic refilling operation, the setting must always be on "Refill".
- 7** System connection - removable R $\frac{1}{2}$ " shutoff valve to DIN 2999 or 15mm soldered. For connection of the downstream system.
- 8** Pressure switch - for changing the cut-in and cut-out pressures (lower and upper limits), so that they can always be set to suit the system pressures. For further information on setting options, please see section 11.
- 9** Terminal strip - for connecting the individual electrical components.
- 10** Time relay - To permit time limitation of the filling cycle. Variable time settings from 6 to 60 minutes filling time.
- 11** Discharge tundish - for carrying away small quantities of water during the changeover operation. Connection for DN 40 plastics pipe.
- 12** ON/OFF switch with operating indicator lamps.
- 13** Remote connection - volt free, for example for external signal emitter (circuit monitor)



- 14** Bush for cable connection to a building maintenance system
- 15** Circuit fuse protection for volt-free remote connection
- 16** Pressure gauge - indicates the inlet pressure of the supply mains
- 17** Cable connection for electrical supply to the automatic refilling unit
- 18** Operating time indicator - monitors the refilling times
- 19** Illuminated indicator button - lights up when the set refill period on the time relay is exceeded. The refilling operation is then interrupted. When the button is pressed, the time relay is reset, the lamp goes out and the appliance is ready for service again.
- 20** Pressure gauge - Indicates the pressure in the downstream system. To make accurate settings, a high sensitivity pressure gauge should be fitted in the downstream system.
- 21** Viewing window for indicating the operating position of the backflow preventer (green visible = shutoff position)
- 22** Drain valve - required for easy setting of the pressure limits.

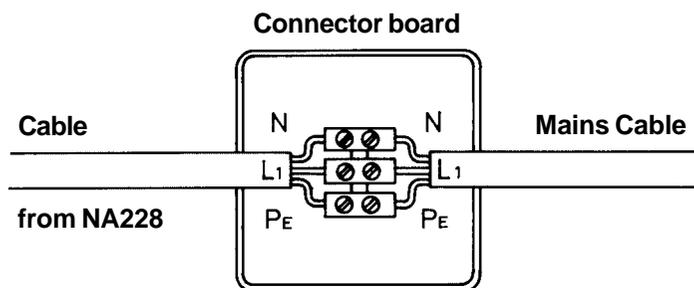
IMPORTANT:

Assembly and commissioning must only be carried out by specialists according to regulations and codes of good practice.

The user should fit electrical overload protection of 250V/10A.

9. Installation and Commissioning

1. Fix appliance to the wall.
2. Make connections to the inlet main water supply and to the system. To enable subsequent service work and simplify setting of pressure limits, a shutoff valve should be fitted on the inlet side and a shutoff and drain valve be fitted on the system side.
3. Connect the discharge tundish with a DN 40 plastic pipe.
4. Open the shutoff valve on the system side.
5. Open the shutoff valve on the mains inlet side.
6. Check connections on the appliance for leakage.
7. Set the lever for fast filling or refilling (after filling, this should be set to the "Refill" position).
8. Check the time setting of the time relay.
9. Make electrical connections.

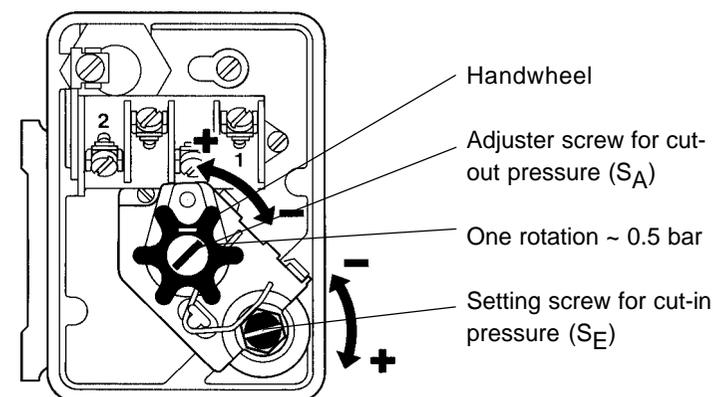


10. Initial Pressure-Switch Settings

The pressure switch is set during manufacture to the following values:

Cut-in pressure:	1.2 bar
Cut-out pressure:	1.6 bar
Pressure differential:	0.4 bar

11. Changing the Pressure Settings



The hand wheel can be transferred and used for changing both the cut-in and cut-out pressure settings.

IMPORTANT:

The cut-out pressure must be adjusted first.

The maximum cut-out pressure must be lower than the opening pressure of the safety valve fitted to the system. The cut-out pressure must be at least 0.3 to 0.5 bar higher than the cut-in pressure.

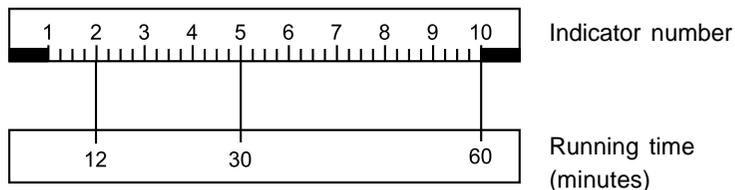
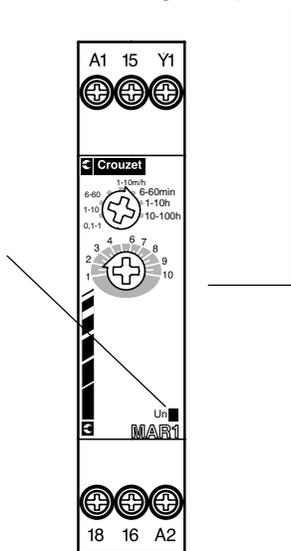
- (a) The cut-out pressure is changed by turning the adjuster screw SA on the pressure switch **7**. Turning in the "+" direction increases the cut-out pressure and "-" lowers it.
- (b) The cut-in pressure is changed by turning adjuster screw SE "+" to increase and "-" to decrease.
- (c) Any adjustment of the settings can only be made with the system in operation.

12. Adjustment of the Filling Time on the Time Relay

The time relay is set during manufacture to setting No 2 (running time 12 minutes).

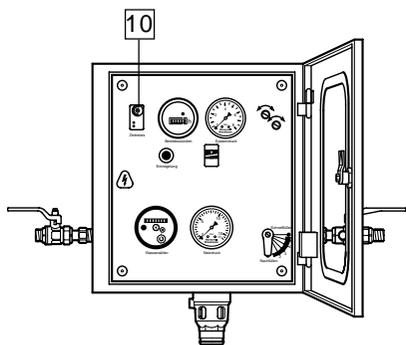
Diode lamp is flashing, which means the filling cycle is underway.

Diode lamp is on, which means the set filling time has been exceeded and the system pressure has not been reached.



The refilling time can be adjusted by turning the knurled knob.

After each refilling operation the timing reverts to the original setting.



13. Checking the Cut-out and Cut-in Pressures

1. Close shutoff valve **7**.
2. Checking or setting the cut-out pressure.
 - 2.1 Set the lever on the setting valve **6** to the refilling position.
 - 2.2 Slightly open the drain valve **22** so that the pressure indicated on the pressure gauge **20** reduces.
 - 2.3 On reaching the set cut-in pressure the backflow preventer will go to the flow position (green no longer visible in the viewing window **21**)
 - 2.4 Slowly close the drain valve **22** so that the pressure gauge **20** indicates a slow increase in pressure.
 - 2.5 When the cut-out pressure is reached the backflow preventer changes over to the shutoff position and the pressure begins to fall again. The changeover point between pressure rise and fall is the cut-out pressure.
 - 2.6 If the cut-out pressure is to be changed, then the adjustment is made by turning the adjuster screw SA on the pressure switch **8** in the "+" or "-" direction. One rotation is equal to a change of approximately 0.5 bar.
3. Checking or setting the cut-in pressure.
 - 3.1 Set the lever on the setting valve **6** to the refilling position.
 - 3.2 Slightly open the drain valve **22** so that the pressure indicated on the pressure gauge **20** reduces.
 - 3.3 On reaching the set cut-in pressure the backflow preventer will go to the flow position (green no longer visible in the viewing window **21**)
 - 3.4 If the cut-in pressure is to be altered, then the adjustment is made by turning the adjuster screw SE on the pressure switch **8** in the "+" or "-" direction. One rotation is equal to a change of approximately 0.5 bar.
 - 3.5 After setting the pressure switch, close drain off valve **22** and open shutoff valve **7**.

IMPORTANT: The cut-out pressure must be adjusted first.

