

Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung

Installation, operating and maintenance instructions

04-14

Allgemeine Sicherheitshinweise



General safety instructions

Reflex Membran-Druckausdehnungsgefäße sind Druckgeräte. Eine Membrane teilt das Gefäß in einen Wasser- und einen Gasraum mit Druckpolster. Die Konformität im Anhang bescheinigt die Übereinstimmung mit der Richtlinie 97/23/EG. Der Umfang der Baugruppe ist der Konformitätserklärung zu entnehmen. Die gewählte technische Spezifikation zur Erfüllung der grundlegenden Sicherheitsanforderungen des Anhangs I der Richtlinie 97/23/EG ist dem Typenschild bzw. der Konformitätserklärung zu entnehmen.

Montage, Betrieb, Prüfung vor Inbetriebnahme, wiederkehrende Prüfungen

nach den nationalen Vorschriften, in Deutschland nach der Betriebssicherheitsverordnung. Entsprechend sind Montage und Betrieb nach dem Stand der Technik durch Fachpersonal und speziell ausgewiesenes Personal durchzuführen. Erforderliche Prüfungen vor Inbetriebnahme, nach wesentlichen Veränderungen der Anlage und wiederkehrende Prüfungen sind vom Betreiber gemäß den Anforderungen der Betriebssicherheitsverordnung zu veranlassen. Empfohlene Prüffristen siehe Abschnitt "Prüffristen". Es dürfen nur Reflex ohne äußere sichtbare Schäden am Druckkörper installiert und betrieben werden.

Veränderungen am Reflex,

z. B. Schweißarbeiten oder mechanische Verformungen, sind unzulässig. Bei Austausch von Teilen sind nur die Originalteile des Herstellers zu verwenden.

Parameter einhalten

Angaben zum Hersteller, Baujahr, Herstellnummer sowie die technischen Daten sind dem Typenschild zu entnehmen. Es sind geeignete sicherheitstechnische Maßnahmen zu treffen, damit die angegebenen zulässigen max. und min. Betriebsparameter (Druck, Temperatur) nicht über- bzw. unterschritten werden. Eine Überschreitung des zulässigen Druckes wasser- und gasseitig, sowohl im Betrieb als auch beim gasseitigen Befüllen, ist auszuschließen.

Der Vordruck p_0 darf keinesfalls den zul. Druck überschreiten. Selbst bei Gefäßen mit zul. Druck größer 4 bar darf der Vordruck bei Lagerung und Transport nicht mehr als 4 bar betragen. Zur Gasbefüllung ist ein Inertgas, z.B. Stickstoff, zu verwenden.

Korrosion/Inkrustation

Reflex sind aus Stahl gefertigt, außen beschichtet und innen roh. Ein Abnutzungszuschlag (Korrosionszuschlag) wurde nicht vorgesehen. Der Einsatz darf nur in atmosphärisch geschlossenen Systemen mit nicht korrosiven und chemisch nicht aggressiven und nicht giftigen Wässern erfolgen. Der Zutritt von Luftsauerstoff in das gesamte Heiz-, Solar- und Kühlwassersystem durch Permeation, Nachspeisewasser usw. ist im Betrieb zu minimieren. Wasseraufbereitungsanlagen sind nach dem aktuellen Stand der Technik auszuwählen, zu installieren und zu betreiben.

Wärmeschutz

In Heizwasseranlagen ist bei Personengefährdung durch zu hohe Oberflächentemperaturen vom Betreiber ein Warnhinweis in der Nähe des Reflex anzubringen.

Aufstellungsort

Eine ausreichende Tragfähigkeit des Aufstellortes ist unter Beachtung der Völlfüllung des Reflex mit Wasser sicherzustellen. Für das Entleerungswasser ist ein Ablauf bereitzustellen, erforderlichenfalls ist eine Kaltwasserzuzumischung vorzusehen (siehe auch Abschnitt "Montage"). Bei der Konstruktion der Behälter sind standardmäßig keine Querbeschleunigungskräfte berücksichtigt, da spannungsfreie (momentfreie) schwingungsfreie Montage vorgeschrieben ist.

Das Missachten dieser Anleitung, insbesondere der Sicherheitshinweise, kann zur Zerstörung und Defekten am Reflex führen, Personen gefährden sowie die Funktion beeinträchtigen. Bei Zuwiderhandlung sind jegliche Ansprüche auf Gewährleistung und Haftung ausgeschlossen.

Reflex diaphragm pressure expansion vessels are pressure devices. They have an gas cushion. A diaphragm separates Reflex in a gas and a water space. The attached conformity certification certifies the compliance to the Pressure Equipment directive 97/23/EC. The scope of the subassembly can be found in the conformity declaration. The technical specification selected to fulfill the fundamental safety requirements of annex I of the directive 97/23/EC can be found on the nameplate or conformity declaration.

Mounting, operation, test before operation, regular check-up

According to the governing local regulations. The installation and the operation to be performed to the art of technique by professional installers and authorised technical personnel. Necessary tests before operation, after fundamental changes in the installation and periodic inspection have to be initiated by the user acc. to the requirements of the Operational Safety Regulation. Recommendations regarding periodic check-up: → paragraph „periodic check-up“.

Only Reflex without visible external damage to the pressure body may be installed and operated.

Changes to the Reflex

for instance welding operations or mechanical deformations are impermissible. Only original parts of the manufacturer may be used when replacing parts.

Observe the Parameters

Details concerning manufacturer, year of manufacture, serial number and the technical data are provided on the name plate. Suitable measures must be taken so that the specified permissible maximum and minimum operating parameters (pressure, temperature) are adhered to. Exceeding the allowable pressure of the water and the gas systems both during operation and when filling the gas system must be excluded. On no account must the gas pre-pressure exceed the allowable pressure. Even with vessels having a allowable pressure above 4 bar, the gas prepressure for storage and transport may not exceed 4 bar. An inert gas, for instance nitrogen, should be used for the gas charge.

Corrosion/Incrustation

Reflex vessels are made of steel, coated on the outside and untreated on the inside. No wear allowance (corrosion allowance) has been provided for. They may only be used in atmospherically closed systems with non-corrosive and chemically non-aggressive water. The ingress of atmospheric oxygen into the entire heating, solar and cooling water system through permeation, water replenishment, etc., must be reliably minimised in operation. Water treatment facilities are to be designed, installed and operated according to state of the art.

Thermal protection

In heated water systems, a warning instruction must be provided by the operator near the Reflex if persons are endangered by excessive surface temperatures.

Place of installation

It must be ensured that the place of installation has an adequate load-carrying capacity, taking into account the Reflex will be filled with water. A drain must be provided for the draining water and a cold water admixture facility must be provided if required (see also the section "Installation"). The standard design of the vessels does not consider the forces of lateral acceleration.

Failure to heed these instructions especially the safety instructions can result in the destruction of and defects on the Reflex, endanger persons and impair the operation. Any claims for warranty and liability are excluded if these instructions are violated.

Einsatzbereiche/Betriebsparameter

Reflex sind zur Druckhaltung und zum Volumenausgleich in geschlossenen Heiz-, Solar- und Kühlwassersystemen geeignet.

Bei Verwendung von Glykol empfehlen wir den Einsatz von Gefäßen mit Vollmembran. Der Glykolanteil im Wasser darf zwischen 25% und 50% betragen. Bei der Dosierung von Zusätzen sind die Angaben der Hersteller bezüglich der zulässigen Dosiermengen, insbesondere auch hinsichtlich Korrosion, zu beachten. Reflex sind für Öl ungeeignet und für Medien der Fluidgruppe 1 nach Richtlinie 97/23/EG (z. B. giftige Medien) nicht zugelassen. Andere als die angegebenen Medien auf Anfrage.

max. zulässige Temperatur:	$TS_{max} + 120\text{ °C}$
min. zulässige Temperatur:	$TS_{min} - 10\text{ °C}$ (nur bei entsprechendem Frostschutzmittelzusatz)
max. Dauerbetriebstemperatur Voll-/ Halbmembran:	$+ 70\text{ °C}$
max. zulässiger Druck:	$PS_{max} \rightarrow$ Typenschild
min. zulässiger Druck:	$PS_{min} \quad 0\text{ bar}$
Vollmembrane:	EN/R, C, bis S 33, G
Halbmembrane:	F, N, NG, ab S 50, SV
Gasraum:	Inertgas (Fluidgruppe 2 nach RL 97/23/EG)
Wasserraum:	Wasser, Wasser-Glykolgemisch (max. 50% Glykolanteil. Wir empfehlen Gefäße mit Vollmembran einzusetzen; Fluidgruppe 2 nach RL 97/23/EG)

Montage

Aufstellung in einem frostfreien Raum so, dass eine allseitige Besichtigung möglich ist, das Gasfüllventil sowie die wasserseitige gesicherte Absperrung und Entleerung zugänglich sind und das Typenschild erkennbar bleibt.

Spannungsfreier (momentenfreier), schwingungsfreier Einbau erforderlich, keine zusätzlichen Belastungen durch Rohrleitungen oder Apparate zulässig.

Wandhalterung für Reflex 8-25 I erforderlich (für Reflex 8-25 I als Zubehör lieferbar).

Einbaulage:

Reflex F	senkrecht an den vorgesehenen Laschen
Reflex N, NG 8-25	senkrecht
Reflex S 2-40	senkrecht
Reflex C, EN/R 18-80	senkrecht
Reflex N, NG 35-80	senkrecht stehend oder
Reflex S, SV 50-80	waagerecht (wobei Wasseranschluss nach unten)
Reflex N, NG, S, SV ab 100 I	senkrecht stehend
Reflex G	senkrecht stehend

Application, operating parameters

Reflex are suitable for pressure holding and volume compensation in closed heating water, solar and cooling water systems.

In systems with glycol we recommend to use vessels with membrane. The glycol content in the water can vary between 25% and 50%. When dosing additives, the instructions of the manufacturers with regard to the reliable dosing quantities, especially with regard to corrosion, must be observed. Reflex are unsuitable for oil and are not permitted for media of fluid group 1 according to directive 97/23/EC (e.g. toxic media). Media other than those specified on request.

max. allowable temperature:	$TS_{max} + 120\text{ °C}$
min. allowable temperature:	$TS_{min} - 10\text{ °C}$ (only with addition of suitable anti-freeze agent)
max. continuous operating temperature membrane diaphragm:	$+ 70\text{ °C}$
max. allowable pressure:	$PS_{max} \rightarrow$ type plate
min. allowable pressure:	$PS_{min} \quad 0\text{ bar}$
Membrane	EN/R, C, up to S 33, G
Diaphragm:	F, N, NG, from S 50, SV
Gas space:	Inertgas (fluid group 2 acc. to directive RL 97/23/EG)
Water space:	Water, Water-/Glycol mixture (max. 50% glycol fraction; We recommend vessels with membrane; fluid group 2 acc. to RL 97/23/EG)

Installation

Install in a frost-free room so that inspection is possible from all sides, the gas filling valve and the water assured shut-off and discharge are accessible and the name plate remains visible.

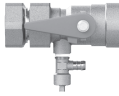
Stress-free, vibration-free installation is required, no additional loads due to pipelines or equipment!

Wall bracket for Reflex 8-25 I required (for Reflex 8-25 I available as accessory).

Einbaulage:

Reflex F	vertical with the straps provided
Reflex N, NG 8-25	vertical
Reflex S 2-40	vertical
Reflex C, EN/R 18-80	vertical
Reflex N, NG 35-80	vertical upright or
Reflex S, SV 50-80	horizontal (water connection down)
Reflex N, NG, S, SV from 100 I	vertical upright
Reflex G	vertical upright

Gesicherte Absperrung mit Entleerung nach DIN EN 12828 (gilt für alle hydraulischen Systeme) für Wartungsarbeiten vorsehen (extra bestellen). Bei größeren Anlagen ist auch die getrennte Anordnung von Entleerung und Absperrung möglich.



Provide secure shut-off with drainage following DIN EN 12828 (for all hydraulic systems) for maintenance operations (order separately). With larger systems, the separate arrangement of drainage and shut-off is also possible.

Ausdehnungsleitungen sind nach den nationalen Vorschriften, in Deutschland nach den Forderungen der DIN EN 12828, zu dimensionieren und zu installieren. Auf Frostfreiheit ist unbedingt zu achten.

Einbindung in den Kreislauf vorzugsweise auf der Saugseite der Umwälzpumpe im Rücklauf zum Heizkessel, Solarkollektor oder zur Kältemaschine. Bei Rücklauftemperaturen $> 70^\circ\text{C}$ ist ein V Vorschaltgefäß erforderlich, bei Rücklauftemperaturen $< 0^\circ\text{C}$ wird es empfohlen.

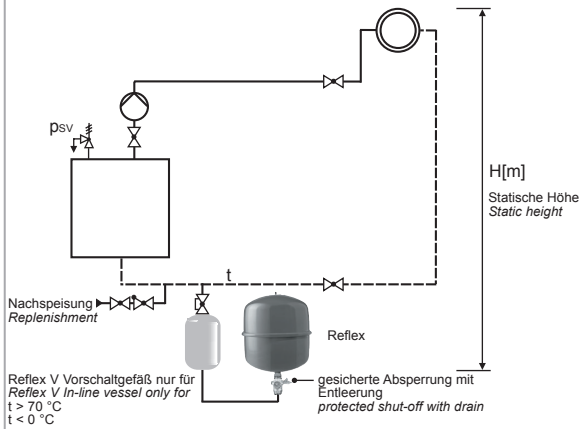
Nachspeiseleitungen sind in das zirkulierende Anlagenwasser, nicht in die Ausdehnungsleitung einzubinden.

Expansion lines must be dimensioned and installed according to the requirements of the specific national regulations, in Germany according to the requirements of DIN EN 12828. Frost-free conditions are essential.

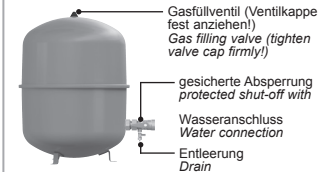
Incorporate in the circuit preferably on the suction side of the circulating pump in the return to the boiler, solar collector or refrigeration machine. An in-line vessel is required with return temperatures $> 70^\circ\text{C}$, and it is recommended at return temperatures $< 0^\circ\text{C}$.

Replenishment lines must be incorporated in the circulating plant water, not in the expansion line.

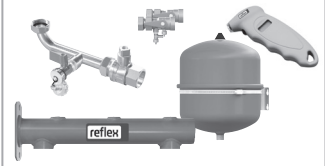
Beispiel einer Heizungsanlage Example of a heating system



Beispiel Reflex N Example Reflex N



Zubehör Accessory



Inbetriebnahme

Reflex wasserseitig absperrn und entleeren. Die Ausdehnungsleitung ist zu spülen und von Grobschmutz zu befreien.

Start-up

Shut off Reflex water system and drain. The expansion line is flushed and cleaned of coarse dirt.

Achtung!

Den zulässigen Betriebsdruck (→ Typenschild) keinesfalls überschreiten. Das Gefäß kann bersten.

Bei falscher Einstellung des Vordruckes und des Anlagenfülldruckes ist die Funktion des Reflex nicht bzw. nur unzureichend gewährleistet.

Vordruck p_0 am Gasventil auf Mindestbetriebsdruck der Anlage einstellen

- Erf. werkseitig eingestellten Vordruck p_0 auf geforderten Wert (Mindestbetriebsdruck der Anlage) neu einstellen, bei zu hohem Druck am Gasfüllventil Gas ablassen, bei zu geringem Druck Gas z.B. mittels Stickstoffflasche auffüllen.
- Neu eingestellten Vordruck p_0 auf dem Typenschild eintragen.
- Berechnung des Vordruckes p_0 :

$$p_0 [\text{bar}] = \frac{H[\text{m}]}{10} + 0,2 \text{ bar}^{(1)} + p_{\Delta}^{(2)} + \Delta p_p^{(3)}$$

- 1) Empfehlung
- 2) Verdampfungsdruck bei Heißwasseranlagen > 100 °C
- 3) Differenzdruck Umwälzpumpe, **nur bei Einbau des Reflex auf der Druckseite der Umwälzpumpe berücksichtigen**

$$p_0 \geq 1 \text{ bar} \quad (\text{Empfehlung auch für geringer berechnete Werte})$$

Absperrung vorsichtig öffnen, die Ausdehnungsleitung sorgfältig entlüften und die Entleerung schließen.

Fülldruck p_F durch wasserseitiges Befüllen aufbringen.

Achtung: Beim Füllen aus Trinkwassernetzen unbedingt die nationalen Vorschriften, in Deutschland die Sicherheitshinweise der DIN 1988 T4, zum Schutz des Trinkwassers beachten.

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

im entlüfteten Zustand.

Enddruck p_e wasserseitig nachfüllen

(Beispiel Heizungsanlage)

- Anlage auf max. Vorlauftemperatur fahren (thermische Entgasung)
- Umwälzpumpen ausschalten, Anlage nachentlüften
- Wasser nachspeisen bis zum Enddruck p_e

$$p_e [\text{bar}] \leq p_{sv} - 0,5 \text{ bar}$$

Das Reflex ist jetzt betriebsbereit.

Attention!

Do not exceed the maximum operating pressure (acc. to name plate). The vessel might burst.

If the preset pressure is incorrectly set, the operation of the Reflex is not guaranteed or only insufficiently so.

Setting pre-pressure p_0 to minimum operating pressure of the System

- If necessary reset factory-set pre-pressure p_0 to required value (minimum operating pressure of plant, release gas if pressure is too high at gas-filling valve, fill with gas e.g. using a nitrogen cylinder, if pressure is too low
- Enter newly set pre-pressure on the name plate
- Calculation of pre-pressure p_0

$$p_0 [\text{bar}] = \frac{H[\text{m}]}{10} + 0,2 \text{ bar}^{(1)} + p_{\Delta}^{(2)} + \Delta p_p^{(3)}$$

- 1) Recommendation
- 2) Evaporation pressure with hot water systems > 100 °C
- 3) Differential press. circulation pump, **only to be considered if Reflex is installed on the press. side of the circulation pump**

$$p_0 \geq 1 \text{ bar} \quad (\text{Recommendation also for lower calculation values})$$

Carefully open shut-off, carefully bleed the expansion line and close the drain.

Apply filling pressure p_F by filling on the water side.

Caution: When filling from potable water systems it is imperative to observe the safety instructions and the specific national regulations for the protection of potable water, in Germany the safety instructions of DIN 1988 Part 4.

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

in the bled state.

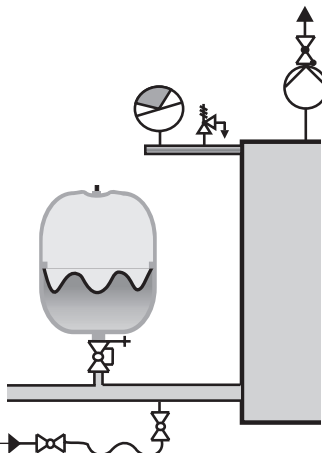
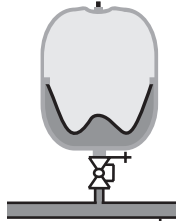
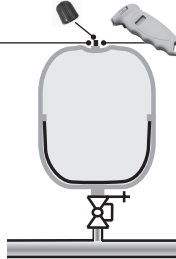
Replenish final pressure p_e on the water side (example heating system)

- Run system to maximum advance temperature (thermal degassing)
- Switch off circulation pumps, re-bleed system
- Replenish water up to the final pressure p_e

$$p_e [\text{bar}] \leq p_{sv} - 0,5 \text{ bar}$$

The Reflex is now ready for operation.

Ventilkappe fest anziehen!
Tighten valve cap firmly!



Wartung

Es ist eine jährliche Wartung erforderlich.

Außere Überprüfung

Beschädigungen (z.B. Korrosion) am Reflex sichtbar? Bei Großgefäßen im Zweifelsfall Reflex-Servicedienst einschalten; bei Kleingefäßen Austausch.

Membranprüfung

Stickstoffventil kurz betätigen, falls Wasser entweicht: bei Reflex F, N, NG, EN/R, C, S, SV: Austausch bei Reflex G: Reflex-Servicedienst einschalten und Blasenmembrane austauschen

Überprüfung der Wasserqualität

Die Anforderungen an geschlossene Heiz-, Solar- und Kühlkreisläufe sind zu erfüllen.

Druckeinstellung

Anlage bei konstanter Temperatur fahren und beaufsichtigen.

1. Reflex wasserseitig absperrern, falls der Druck im Reflex > 4 bar, dann zunächst Druck am Gasventil auf 4 bar reduzieren,
2. wasserseitig entleeren

Vordruck p_0 einstellen → Inbetriebnahme

Gasfüllventil und, falls vorhanden, Gasmanometer auf Dichtheit prüfen, bei Wartungsarbeiten am Gasfüllventil ist das Gefäß zusätzlich gassetig zu entleeren.

Fülldruck p_F einstellen → Inbetriebnahme

Enddruck p_0 einstellen → Inbetriebnahme

Das Reflex ist jetzt wieder betriebsbereit.

Demontage

Vor der Prüfung oder Demontage des Reflex bzw. drucktragender Teile ist Reflex drucklos zu machen:

1. Reflex wasserseitig absperrern, falls der Druck im Reflex > 4 bar dann zunächst Druck am Gasventil auf 4 bar reduzieren,
 2. Wasserseitig entleeren,
 3. Gassetig am Gasventil drucklos machen
- Neubefüllung → *Inbetriebnahme*
Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr der Zerstörung der Membrane.

Prüfung vor Inbetriebnahme

Die jeweiligen nationalen Vorschriften für den Betrieb von Druckgeräten sind in jedem Fall zu beachten.

In Deutschland ist die Betriebssicherheitsverordnung §14 und hier insbesondere §14 (3) Nr. 6 zu beachten.

Prüffristen

Eingruppierung der Reflex in Diagramm 2 des Anhangs II der Richtlinie 97/23/EG sowie empfohlene maximale Prüffristen (in Deutschland unter Berücksichtigung der Betriebssicherheitsverordnung § 15):

Gültig bei strikter Einhaltung der Reflex Montage-, Betriebs- und Wartungsanleitung und Betrieb bei Druck- und Vorlauftemperaturschwankungen vergleichbar einer witterungsgeführten Fahrweise:

äußere Prüfung: keine Forderung nach § 15 (6)

innere Prüfung:

- Höchstfrist nach § 15 (5) bei Reflex F, N, NG, EN/R; sind geeignete Ersatzmaßnahmen zu ergreifen (z. B. Wanddickenmessung und Vergleich mit konstruktiven Vorgaben; diese können beim Hersteller angefordert werden) bzw.
- Höchstfrist nach § 15 (5) bei Reflex C, S, SV, G mit Blasenmembrane und Dokumentation der jährlichen Wartungsarbeiten.

Festigkeitsprüfung: Höchstfrist nach § 15 (5) ggf. in Verbindung mit § 15 (10)

Die tatsächlichen Fristen muss der Betreiber auf Grundlage einer sicherheitstechnischen Bewertung, unter Beachtung der realen Betriebsverhältnisse, der Erfahrung mit Betriebsweise und Beschickungsgut und unter Berücksichtigung der gültigen nationalen Vorschriften für den Betrieb von Druckgeräten festlegen.

Maintenance

Annual maintenance is required.

External check

Damage (for instance corrosion) visible? In the case of large vessels involve service; replace smaller vessels.

Diaphragm inspection

Briefly actuate the nitrogen valve. If water escapes:

Reflex F, N, NG, EN/R, C, S, SV: Exchange

Reflex G: Inform Reflex service and exchange bladder diaphragm

Checking the water quality

The requirements on closed heating, solar and cooling circuits must be met.

Pressure setting

Run constant temperature with system operation and continuously monitor the system.

1. Isolate reflex vessel from water system, in case the pressure in Reflex > 4 bar then, first reduce pressure on gas filling valve to 4 bar,
2. Drain waterside

Pre-set pressure p_0 setting → Start-up

Check gas filling valve and, if available, gas press. gauge for leaks, when conducting maintenance operations on the gas filling valve the vessel gas system must be drained in addition.

Filling pressure p_F setting → Start-up

Final pressure p_0 setting → Start-up

Das Reflex is now ready for operation.

Disassembly

Before any check-up or disassembling of the vessel as well as the parts which exposed to pressure, the 'reflex' vessel needs to be pressure-less:

1. Isolate Reflex vessel from water system, in case the pressure in Reflex > 4 bar, then first reduce pressure on gas filling valve to 4 bar,
2. Drain water side,
3. Gas-side through gas valve to be pressure-less

For re-filling vessel → *Start-up*

Not following instructions can result in diaphragm failure.

Test before operation

The specific governing local regulations for the operation of pressure equipment have to be considered in any case.

In Germany the Operational Safety Regulation § 14 and especially § 14 (3) No. 6 has to be followed.

Periodic check-up

Classification of the Reflex in Chart 2 of annex II of the directive 97/23/EC and recommended maximum inspection intervals (in Germany taking account of the Operational Safety Regulation § 15):

Valid with strict adherence to the Reflex installation, operating and maintenance instructions and operation with pressure and flow temperature fluctuations comparable to an atmospherically guided mode of operation:

external inspection: no requirement acc. to § 15 (6)

internal inspection:

- maximum interval acc. to § 15 (5) with Reflex F, N, NG, EN/R; appropriate substitute measures must be taken (e.g. wall thickness measurement and comparison with design specifications; these can be obtained from the manufacturer) or
- maximum interval acc. to § 15 (5) with Reflex C, S, SV, G with bladder diaphragm and documentation of the annual maintenance work.

Strength test: maximum interval acc. to § 15 (5) if so in connection with § 15 (10)

The actual intervals must be laid down by the operator on the basis of a safety evaluation, taking due account of the actual operating conditions, the experience with operation mode and operating medium and the applicable national regulations for the operation of pressure equipment.



Innovative Produkte, welche Umwelt und Geldbörse entlasten!



Alles aus einer Hand

Biomasseheizungen - Solaranlagen - Wärmepumpen - Frischwassertechnik

Geprüfte Spitzentechnologie - EN ISO 9001 certified



ENplus –
Der neue Maßstab
für Holzpellets

Österreich

SOLARFOCUS GmbH, Werkstraße 1, A-4451 St. Ulrich/Steyr

e-mail: office@solarfocus.at

Tel.: +43 (0) 7252 / 50 002 - 0

web: www.solarfocus.at

Fax: +43 (0) 7252 / 50 002 - 10