

**Betriebsvorschrift**  
Armaturen für die Kältetechnik  
**Operating Instructions**

Valves for refrigeration

<b>Druckhalteventil</b>	<b>Constant pressure valve</b>
<b>RVR</b> – Typenvertreter:	<b>RVR</b> – types example:
<b>436</b>	<b>436</b>

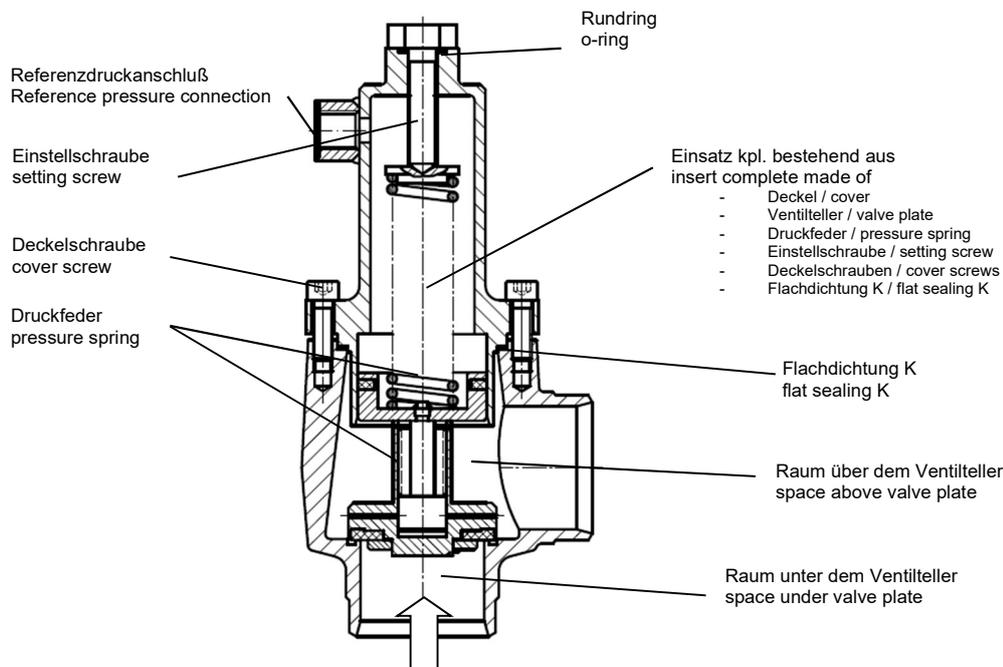
<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>	<b>Contents</b>	<b>Page</b>
1. Übersicht der Bauarten	2	1. Survey of Types	2
2. Technische Kennwerte	2	2. Technical Characteristics	2
3. Sicherheitshinweise	3	3. Safety Instructions	3
4. Anwendung	3	4. Application	3
5. Funktionsschema	4	5. Principal scheme	4
6. Einbau	6	6. Installation	6
7. Wartung	6	7. Maintenance	6
8. Transport und Lagerung	7	8. Transport, Storage	7
9. Garantie	7	9. Warranty	7
10. Ersatzteile	7	10. Spare parts	7
11. Kennzeichnung	8	11. Specification	8
12. Hinweis auf Restgefahren	8	12. Information on risks	8

## 1. Übersicht der Bauarten

## 1. Survey of types

**Typ / type**      **DN40 -150**

**436**



## 2. Technische Kennwerte

## 2. Technical characteristics

Gehäusewerkstoff  
Auswahl nach DIN EN12284, AD-2000 Reihe W  
St: P235GH, S235JR, S355J2  
TT: P215NL, P255QL, P355NL1  
NIRO: X5CrNi18-10  
oder gleichwertige

body material selection of material according to  
German DIN EN12284, AD-2000 Reihe W,  
St: P235GH, S235JR, S355J2  
TT: P215NL, P255QL, P355NL1  
NIRO: X5CrNi18-10  
or any equivalent

bei Verwendung von Schrauben der  
Festigkeitsklasse 8.8

by using screws 8.8

PN	TB (MWT) [C°]	-35*	-25*	-10	+50	+120
25	PS (MWP) [bar]	12,5	18,7	25	25	25
40		20	30	40	40	40
63		31,5	47,2	63	63	63

PN	TB (MWT) [C°]	-35*	-35**	-10	+50	+120
25	PS (MWP) [bar]	18,7	25	25	25	25
40		30	40	40	40	40
63		47,2	63	63	63	63

\*\* Beanspruchungsfall I (TT, Niro)  
\* Beanspruchungsfall II ( nach AD2000-W10,  
EN 12284) (ST)

\*\* stress case I (TT, Niro)  
\* stress case II ( acc. to AD2000-W10,  
EN 12284) (ST)

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich (C°)  
-50 bis +50

permissible ambient temperature range (C°)  
-50 to +50

#### Betriebsmedien

Kältemittel der Fluidgruppen 1+2 nach 97/23/EG  
Druckgeräterichtlinie,

#### working media

Refrigerant according to fluid group 1+2 of pressure  
equipment directive(PED) 97/23/EG.

#### Durchflusswert KVS

#### flow factor (m<sup>3</sup>/h)

Typ / type	DN	40	50	65	80	100	125	150
	436	39,0	57,0	86,0	164,0	242,0	373,0	541,0

Einbauanlage waagrecht und senkrecht mit Strömung von  
unten nach oben.

mounting position horizontal and vertical with upward flow  
direction

Leckage nach außen,  
Sitz <5g Kältemittel im Jahr  $\Delta p=10$  bar über Ventilteller

leakage outward,  
seat <5g refrigerant per year  $\Delta p=10$  bar above the valve  
plate

### 3. Sicherheitshinweise

! Ventile mit Transport- oder Lagerschäden dürfen nicht  
eingebaut werden.

! Ventile:

- müssen frei von Achskräften, Biege- und  
Torsionsmomenten sein
- dürfen nicht als Fixpunkte von Rohrleitungen  
dienen.

! Bei Autogenschweißung oder Hartlötung darf die Flamme  
das Ventil nicht berühren.

! Verunreinigungen jeglicher Art müssen vom Innenraum  
der Ventile ferngehalten werden.

! Schließen oder Öffnen der Ventile mit einer Handradgabel  
oder sonstiger hebelarmverlängernder Gegenstände ist  
unzulässig, da dies zur Beschädigung der Sitzdichtung  
führen kann.

! Demontage bzw. Ausbau der Ventile nur bei druckloser,  
abgesaugter und ausreichendbelüfteter Rohrleitung.

### 4. Anwendung

**AWP-Druckhalteventile** sind selbsttätig wirkende Regel-  
einrichtungen, die innerhalb des Kältemittelkreislaufes von  
Kältemittelverdichteraggregaten in der Startphase um-  
gehend für einen definierten Druck im Ölabscheider sorgen  
und damit den notwendigen Öldruck aufbauen. Das  
Druckhalteventil ist mit einem gegendruckkompensierenden  
Dichtelement ausgestattet. Das Ventil arbeitet mit drei  
Schaltstellungen, die in Punkt 5. näher erläutert werden.

**Achtung:** Ventile arbeiten abhängig vom Druckverhältnis  
über und unter dem Ventilteller.

### 3. Safety instructions

! Valves that have been damaged during transport or  
storage must not be installed.

! Valves:

- no axial forces, bending or torsional moments  
should act upon the valves.
- must not be used as fixing points for pipes

! In the case of gase welding or brazing, the flame may not  
reach the valve.

! Any kind of soiling has to be kept away from the inside of  
the valve.

! It is not allowed to open or close the valves by means of a  
hand wheel wrench or any other devices for extending the  
lever arm, as this may damage the seat sealing.

! The valves may not be disassembled or detached before  
the pipe has been depressurized, sucked off and  
adequately ventilated.

### 4. Application

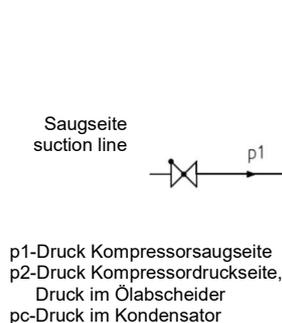
**AWP-constant pressure valves** automatically operated  
regulating device (constant pressure function), within the  
refrigerant circle system of refrigerant compressor  
packages, ensuring sufficient minimum differential pressure  
respectively oil injection pressure during the start-up phase  
and running of the refrigerant compressor. The constant  
pressure valve is equipped with a back-pressure  
compensation sealing element. The valve works with 3  
switch positions, which are described in point 5.

**Attention:** The Valve works dependent on pressure above /  
below the valve seat.

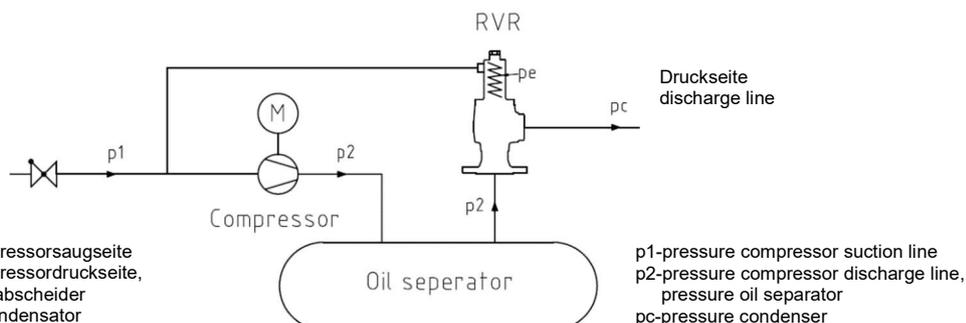
Sie werden durch den Druck des Betriebsmediums unter dem Ventilteller in Abhängigkeit vom eingestellten Öffnungsdruck( $p_e$ ) geöffnet. Dieser wird durch den Kunden vorgegeben und durch den Hersteller fest eingestellt. Soll der Einstelldruck verändert werden, ist der Hersteller zu konsultieren.

The valve will be open by pressure of operating media, but depended on set pressure( $p_e$ ) of the valve. The set pressure is determine by customer and is fix adjusted by AWP. If it necessary to change set pressure please contact AWP.

## 5. Funktionsschema



## 5. Principal scheme



Schaltstellung 1: (Bild 1) Das Ventil befindet sich in dieser Stellung solange bis der Druckunterschied zwischen  $p_1$  und  $p_2$  oder  $p_1$  und  $p_c$  nicht größer wird als der über die Druckfeder vordefinierte Öffnungsdruck. Das tritt auf, wenn der Kompressor ausgeschaltet ist und die Druckseite des Kompressors das gleiche Druckniveau wie die Saugseite hat.

$$\begin{aligned} p_c - p_1 &< p_e \\ p_c &> p_2 \end{aligned}$$

Schaltstellung 2: (Bild 2) Schaltstellung 2 tritt ein, wenn der Kondensationsdruck größer ist als der Druck im Ölabscheider und der Druckunterschied zwischen der Saugseite des Kompressors und des Kondensationsdruckes größer ist als die Federkraft.

$$\begin{aligned} p_c - p_1 &> p_e \\ p_c &> p_2 \end{aligned}$$

Wenn der Kompressor gestartet wird, befindet sich das Ventil in einer der beiden oben genannten Schaltstellungen, abhängig von der Differenz zwischen Ölabscheider- und Kondensationsdruck. Dabei können 3 verschiedene Startsituationen vorliegen.

Startsituation A: Der Kondensationsdruck ist kleiner als der Druck im Ölabscheider. Das Anfahren beginnt in Schaltstellung 1 und geht über auf Schaltstellung 3 sobald die Druckdifferenz zwischen Ölabscheider und Kompressorsaugseite die Federkraft überwindet.

Switch position 1: (picture 1) The valve is in this position as long as the differential pressure of  $p_1$  and  $p_2$  or  $p_1$  and  $p_c$  becomes not bigger than the defined set pressure, which is regulated by the spring. This proceeds, if the compressor is switched off and the discharge side of the compressor has the same pressure level as the suction side.

$$\begin{aligned} p_c - p_1 &< p_e \\ p_c &> p_2 \end{aligned}$$

Switch position 2: (picture 2) This position proceeds, if the condensing pressure becomes bigger as the pressure in the oil separator and when the pressure difference between the suction side and the condenser is bigger than the spring force of the big spring.

$$\begin{aligned} p_c - p_1 &> p_e \\ p_c &> p_2 \end{aligned}$$

The valve will be in one of these positions, if the compressor will be switched on. Which position, depends on the differential pressure between the oil separator and the condenser. Thereby, 3 different start scenarios could occur.

Start scenario A: The condensing pressure is lower than the pressure in the oil separator. The startup begins in switch position 1 and passes into position 3 as soon as the pressure difference between the oil separator and the suction side of the compressor overcomes the spring force.

**Startsituation B:** Der Kondensationsdruck ist größer als der Druck im Ölabscheider, aber die Differenz zwischen den Beiden ist kleiner als die Federkraft.

Das Anfahren beginnt in Schaltstellung 1 und geht über auf Schaltstellung 2 sobald der Differenzdruck zwischen Kompressorausseite und Kondensator größer ist als die Federkraft. Wenn der Ölabscheiderdruck sich dem Kondensationsdruck annähert, öffnet das Ventil und die Schaltstellung 3 ist erreicht.

**Startsituation C:** Der Kondensationsdruck ist größer als der Ölabscheiderdruck mit der Federkraft. Das Anfahren beginnt in der Schaltstellung 2.  
(Bild 3)

$$p_c > p_2 + p_e$$

Wenn der Ölabscheiderdruck sich dem Kondensationsdruck annähert, öffnet das Ventil und die Schaltstellung 3 ist erreicht.

**Start scenario B:** The condensing pressure is bigger than the pressure of the oil separator, but the difference between these pressures is smaller than the spring force.

The startup begins in switch position 1 and passes into position 2 as soon as the differential pressure between the suction side and the condenser becomes bigger than the spring force. The valve begins to open and reach switch position 3, if the pressure of the oil separator comes close to the pressure of the condenser.

**Start scenario C:** The condensing pressure is bigger than the pressure of the oil separator with the spring force. The startup begins in switch position 2.  
(picture 3)

$$p_c > p_2 + p_e$$

The valve begins to open and reach switch position 3, if the pressure of the oil separator comes close to the pressure of the condenser.

**Schaltstellung 3:** Das Ventil ist vollständig geöffnet.

**Switch position 3:** The valve is completely opened.

Wenn der Kompressor ausgeschaltet wird, befindet sich das Ventil in Schaltstellung 3 bis der Kondensationsdruck sich dem Druck auf der Kompressorausseite annähert und die Feder das Ventil schließt. Das Ventil befindet sich dann wieder in Schaltstellung 1.

If the compressor will be switched off, the valve will be in switch position 3 until the condensing pressure comes close to the pressure of the suction side, than the spring will close the valve. Now, the valve is in switch position 1 again.

Schaltstellungen:

Switch positions:

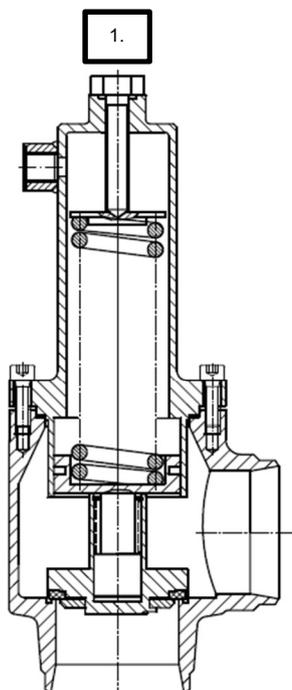


Bild / picture: 1

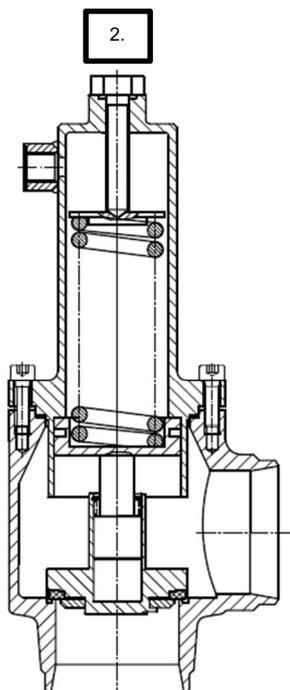


Bild / picture: 2

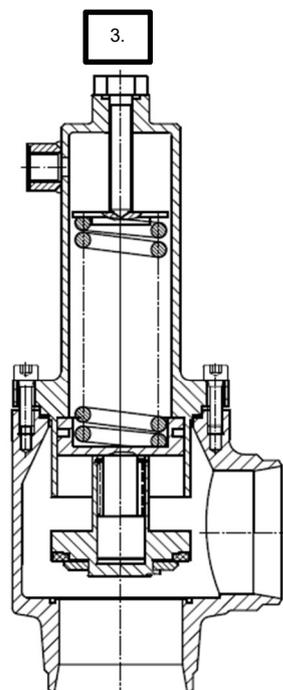


Bild / picture: 3

## 6. Einbau

Vor Einbau der Ventile sind Rohrleitungen und Anlagenteile zu säubern.

### **-bitte beachten-**

Die Abweichung von der Parallelität bzw. Rechtwinkligkeit der Anschweißenden bzw. Flanschdichtflächen darf 1° nicht überschreiten.

Anschlußflansche müssen achsengleich sein. Ventile mit Transport- und Lagerschäden dürfen nicht eingebaut werden.

Nach dem Entfernen der Rohrstopfen können die Ventile eingeschweißt bzw. montiert werden.

**Die Durchflußrichtung (siehe Pfeil auf Kennzeichenschild) ist einzuhalten.**

Bei Anwendung moderner Schweißverfahren (z.B. WIG, CO<sub>2</sub>) werden die Ventile zum Einschweißen nicht demontiert.

Die Befestigungsschrauben und Muttern sind über Kreuz und gleichmäßig anzuziehen.

## 6. Installation

Before installing the valves, the pipelines and the components have to be cleaned.

### **-please notice-**

The deviation from the parallelism or squareness of the welding ends or, as the case may be, the sealing surfaces of the flanges must not exceed 1°.

The connecting flanges have to be coaxial. Valves that have been damaged during transport or storage must not be installed.

After the protective caps have been removed, the valves can be welded on, or installed.

**The flow direction (see arrow on specification label) has to be observed.**

With modern welding processes (such as TIG, CO<sub>2</sub>-shielded metal-arc), the valves are not disassembled for welding.

The fastening bolts and nuts have to be tightened crosswise and evenly.

### Ausbaumaß

DN	40	50	65	80	100	125	150
mm	55	55	65	95	105	180	200

## 7. Wartung

**AWP-Druckhalteventile** arbeiten wartungsfrei. Treten Mängel im Funktionsverhalten auf, ist eine Reparatur möglich. Während der Garantiezeit dürfen Reparaturen nur durch AWP bzw. mit dessen Einverständnis durch geschultes Instandhaltungspersonal des Betreibers der Anlage vorgenommen werden.

### **! Sicherheitshinweise beachten**

### **Auswechseln Einsatz kpl.**

1. Deckelschrauben ISO 4762 oder ISO 4017 lösen.

**!** Auf eventuell austretendes restliches Kältemittel achten. Bis zum völligen Druckausgleich Deckelschrauben lose im Gehäuse belassen. Erst danach völlig herausschrauben.

### Schrauben screws

DN	40	50	65	80	100	125	150
M	8	8	8	10	12	16	16
	<b>ISO 4762</b>			<b>ISO 4017</b>			
SW	6	6	6	16	18	24	24

2. Deckelschrauben herausschrauben und Deckel einschließlich Innenteile herausziehen und durch neuen Einsatz kpl. ersetzen.  
Vor der Montage sind alle Einzelteile der Ventile zu reinigen, der Ventilteller und der Deckel einzufetten.  
Anschließend wird noch ein Flachdichtring K eingelegt, der Deckel aufgesetzt und mit den Schrauben gleichmäßig und über Kreuz angezogen.

## 7. Maintenance

**AWP-constant pressure valves** are maintenance-free. In case any defects in the functional performance of the valves occur, they can be repaired. During the term of warranty, repairs may only be carried out by the AWP or - with his consent - by specially-trained maintenance personnel working for the plant operator.

### **! Safety instructions please notice**

### **Replace the cover cpl.**

1. Loosen the cover screws ISO 4762 oder ISO 4017.

**!** The cover screws should be kept loosely in the body until the pressure has equalized totally. Only then should it be unscrewed completely.

2. Unscrew cover screws and draw out the cover including internal parts and replace by a complete new insert.  
Before mounting, clean all component parts of the valves; valve plate and the cover are lubricated.  
Afterwards another flat sealing ring is inserted, the cover is put back in its place and is tightened by means of the screws evenly and crosswise.

	DN	40	50	65	80	100	125	150
Schrauben screws	M	8x25			10x30	12x35	16x45	
		ISO 4762			ISO 4017			
	SW	6	6	6	16	18	24	24
	Anziehdrehmoment / tightening moment [Nm] (8.8)							
		25	25	25	49	85	210	210
Anziehdrehmoment / tightening moment [Nm] (A2-70)								
		16	16	16	32	56	135	135

## 8. Transport und Lagerung

**AWP-Druckhalteventile** werden stoßgeschützt, mit Folie abgedeckt transportiert.

Die Lagerung hat in trockenen Räumen zu erfolgen. Es ist auf den unversehrten Verschluss der Anschlussstutzen zu achten.

Verschmutzungen jeglicher Art müssen vom Innenraum ferngehalten werden. Die außenliegenden Flächen der Armaturen sind mit einem Korrosionsschutzanstrich für trockene Lagerung bei Raumtemperatur versehen, der mindestens 1 Jahr wirksam ist.

Der Korrosionsschutzanstrich **CELEROL-Reaktionsgrund 918** ist ein guter Haftvermittler für Deckanstrichstoffe auf 1- und 2- Komponenten-Basis.

## 9. Garantie

Die Garantieleistung für Erzeugnisse ist entsprechend den vertraglichen Bestimmungen im Liefervertrag festgelegt.

## 10. Ersatzteile

Ersatzteile entsprechend Bild Seite 2:  
Ersatzteilbestellung: (muss enthalten)

- Anzahl
- Bezeichnung entspr. Bild Seite 2 Typ 427/428
- Bestellnummer
- Nennweite der Armatur
- Baujahr der Armatur
- Öffnungsdruck
- Kältemittel

**Bestellbeispiel:**  
3 Stück, Einsatz kpl., RVR, 436  
DN50, 06/2003, NH<sub>3</sub>

Einsatz kpl. / cover cpl.  
Bestellnummer / stock number

## 8. Transport, Storage

During transport, **AWP constant pressure valves** are protected against shocks and covered with plastic sheeting. They should be stored in dry rooms.

Care has to be taken that the plugs of the connecting pieces are not damaged. Any kind of soiling has to be kept away from the inside of the fitting.

The external surfaces of the valves are provided with a layer of anticorrosive paint for dry storing at room temperature, which remains effective for at least 1 year.

The anticorrosive paint which **CELEROL-Reaktionsgrund 918** is a good bonding agent for one or two-pot finishing coating paints.

## 9. Warranty

The warranty services for our products have been defined in compliance with the regulations stipulated the contract of delivery.

## 10. Spare parts

Spare parts according to the illustration sheet page 2:  
Ordering Spare parts: (an order must contain):

- quantity
- designation according to illustration sheet page 2
- stock number
- nominal diameter of the fitting
- year of construction of the fitting
- opening pressure
- refrigerant

**Example for ordering**  
3 pieces, cover cpl., RVR, 436  
DN50, 06/2003, NH<sub>3</sub>

Flachdichtring K  
flat sealing ring K

PS 25	PS40	PS63	DN	Bestellnummer stock number	Abmessung dimension
436 xx E15.5110001	436 xx E15.5110001	436 xx K15.5110001	40	163 01.15.4 146 00 3	⌀ 62 x ⌀ 68,8 x 1,5
436 xx E15.5110001	436 xx E15.5110001	436 xx K15.5110001	50	163 01.15.4 146 00 3	⌀ 62 x ⌀ 68,8 x 1,5
436 xx B17.5110001	436 xx E17.5110001	436 xx K17.5110001	65	163 01.17.4 146 00 3	⌀ 76 x ⌀ 84,8 x 1,5
436 xx E18.5110001	436 xx E18.5110001	436 xx K18.5110001	80	163 01.18.4 146 00 3	⌀ 94 x ⌀ 105 x 1,5
436 xx E19.5110001	436 xx E19.5110001	436 xx K19.5110001	100	163 01.19.4 146 00 3	⌀ 115 x ⌀ 129 x 1,5
436 xx E20.5110001	436 xx E20.5110001	436 xx K20.5110001	125	163 01.20.4 146 00 3	⌀ 140 x ⌀ 159 x 1,5
436 xx E21.5110001	436 xx E21.5110001	436 xx K21.5110001	150	163 01.21.4 146 00 3	⌀ 170 x ⌀ 188,5 x 2,0

## 11. Kennzeichnung

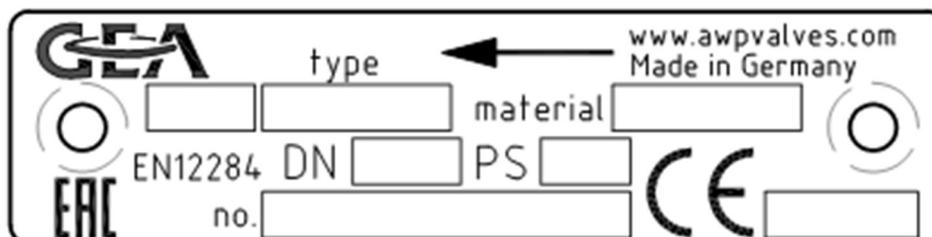
Die Kennzeichnung der AWP-Druckhalteventile erfolgt entsprechend EN12284.

- Kennzeichenschild auf Gehäuse

## 11. Specification

The specification of the AWP-constant pressure valves complies with German Standard EN12284

- Specification label of the casing



PS	[bar]	- maximal zulässiger Betriebsüberdruck permissible working pressure
DN	[mm]	- Nennweite nominal diameter
EN 12284		- Kältemittelarmaturen, Sicherheitstechnische Festlegungen, Prüfung, Kennzeichnung European Standard: refrigerant valves; requirements, testing, marking

## 12. Hinweis auf Restgefahren entsprechend der Druckgeräte richtlinie (2014/68/EU)

Vom Hersteller nicht zu vermeidende Restgefahren bestehen durch:

- Unbefugtes Lösen des Deckels während des Betriebes
- Unsachgemäße Montage von Flanschverbindungen (Eingangs- und Ausgangsflansch, Deckel)
- Verschmutzungen im Betriebsmedium bzw. Unsachgemäßer Umgang mit Einbauteilen können zu Beschädigungen an der Sitzdichtung führen
- Nichtbeachtung der Einsatzgrenzen und Herstellervorschriften entsprechend dieser Betriebsvorschrift

## 12. Information on risks in conformance to pressure appliance directive

Remaining risks which cannot be avoided by the manufacturer arise because of:

- Unauthorized loosening of the cover during operation
- Incorrect assembly of the flange connections (inlet and outlet flange, lid)
- Dirt in the service medium or inappropriate handling of the internal fittings may cause damage to the seat seal
- Ignore of the operating range and manufacturer rules acc. to this operating instruction