



Sicherheitseinrichtungen für Hydrospeicher

1. BESCHREIBUNG

1.1. ABSICHERUNG VON DRUCKGERÄTEN

Hydrospeicher sind Druckgeräte, z. B. im Sinne der europäischen Druckgeräterichtlinie (DGRL), deren Herstellung den gesetzlichen Vorschriften unterliegt.

Für die Sicherheit im Betrieb haben der Anlagenhersteller und der Betreiber vor Ort Gefährdungsbeurteilungen zu erstellen. Diese müssen die möglichen Gefahren am Aufstellungsort, auch im Zusammenhang mit äußeren Einflüssen berücksichtigen.

Wesentliche, die Hydrospeicher betreffende, Gefahren sind:

- Überdruck
- Temperaturerhöhung (z. B. bei externem Brand)

HYDAC bietet hierfür entsprechende Sicherheitseinrichtungen, die das Überschreiten des maximal zulässigen Betriebsüberdrucks PS eines Hydrospeichers auf der Gas- und auf der Flüssigkeitsseite absichern, siehe hierzu auch Prospektteil:

- HYDAC Speichertechnik
Nr. 3.000



Bei der Auswahl von Sicherheitseinrichtungen ist das Material (Elastomer und Gehäusewerkstoff) hinsichtlich Materialverträglichkeit in der Anwendung zu berücksichtigen.

Der Ansprechdruck von Sicherheitseinrichtungen darf den max. zulässigen Betriebsüberdruck PS eines Hydrospeichers **nicht** überschreiten.

1.2. WEITERE INFORMATIONEN

- Betriebsanleitung GSV/GMP
Nr. 3.504
- Betriebsanleitung GSB
Nr. 3.505.BA

Die Betriebsanleitung ist zu beachten!

Alle Arbeiten mit HYDAC Sicherheitseinrichtungen dürfen nur von dafür ausgebildeten Fachkräften durchgeführt werden. Bei unsachgemäßem Montieren und Handhaben können schwere Unfälle verursacht werden.

Weitere Informationen wie beispielsweise Speicherauslegung, Sicherheitshinweise und Auszüge aus den Abnahmevorschriften finden Sie in unserem Übersichtsprospekt

- HYDAC Speichertechnik
Nr. 3.000

Diese und weitere Dokumente finden Sie im Download Center auf www.hydac.com.

1.3. ÜBERSICHT

1.3.1 Absicherung auf der Gasseite

Art der Absicherung	Was wird abgesichert?
Berstscheibe	unzulässige Druckerhöhung
Schmelzsicherung	unzulässige Temperaturerhöhung
Gassicherheitsventil	unvorhergesehene Druckerhöhung

Gassicherheitsblock

Ein Gassicherheitsblock vereinfacht die Handhabung hydropneumatischer Speicher auf der Gasseite und bietet mit seinen vielfältigen Anschlussmöglichkeiten auch die Option zur Aufnahme der vorgenannten Sicherheitseinrichtungen.

1.3.2 Absicherung auf der Flüssigkeitsseite

Die Flüssigkeitsseite ist gegen Überschreiten der zulässigen Betriebsdrücke durch geeignete zugelassene Sicherheitsventile abzusichern.

HYDAC bietet Druckbegrenzungsventile (DB12) mit einem von HYDAC einstellbaren Ansprechdruck von bis zu 400 bar an. Es hat eine CE-Kennzeichnung und ist in Sicherheits- und Absperrblöcken der Baureihen DSV10 und SAF der Nennweiten DN10 bis DN50 eingebaut und verplombt.

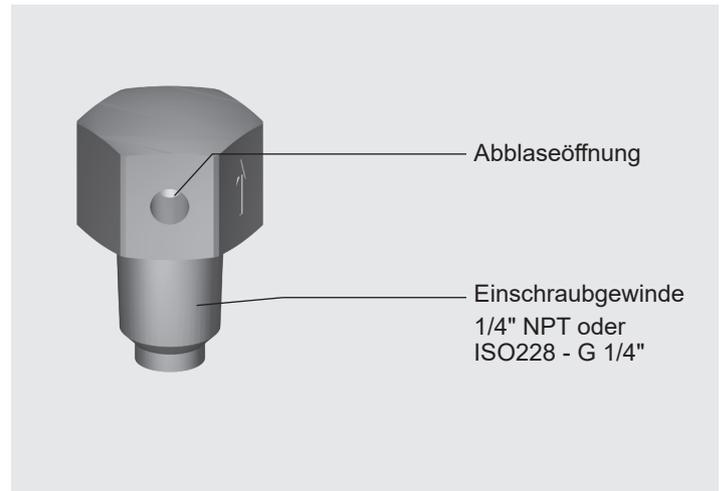
Weitere Angaben können dem folgendem Prospektteil entnommen werden:

- Sicherheits- und Absperrblock SAF/DSV
Nr. 3.551



2. BERSTSCHEIBE

2.1. AUFBAU



2.2. FUNKTION

Bei Drucküberschreitung wird die Berstscheibe zerstört, sie öffnet somit dauerhaft und entlastet den Gasdruck durch vollständiges Ablassen des Stickstoffs.

Berstscheiben werden für unterschiedliche Ansprechdrücke ausgelegt und werden mit einer Konformitätserklärung ausgeliefert.

Berstscheiben sind komplett aus Edelstahl bzw. Edelstahl/Nickelbasis-Legierung.

2.3. STANDARTARTIKEL

Berstscheibe geschweißt mit Konformitätserklärung nach DGRL DN5

Bezeichnung	Berstdruck ± 10 % bei 50 °C	Art.-Nr.	Massestrom ²⁾
Berstscheib.- Stopf. 1/4" NPT	210 bar	3156148	1950
	250 bar	3156150	2320
	300 bar	3156151	2782
	330 bar	3341280 ¹⁾	3059
	350 bar	3156152	3244
Berstscheib.- Stopf. ISO 228 G 1/4"	210 bar	3516441	1950
	330 bar	3560189	3059
	400 bar	3358418	3706

¹⁾ Vorzugstypen

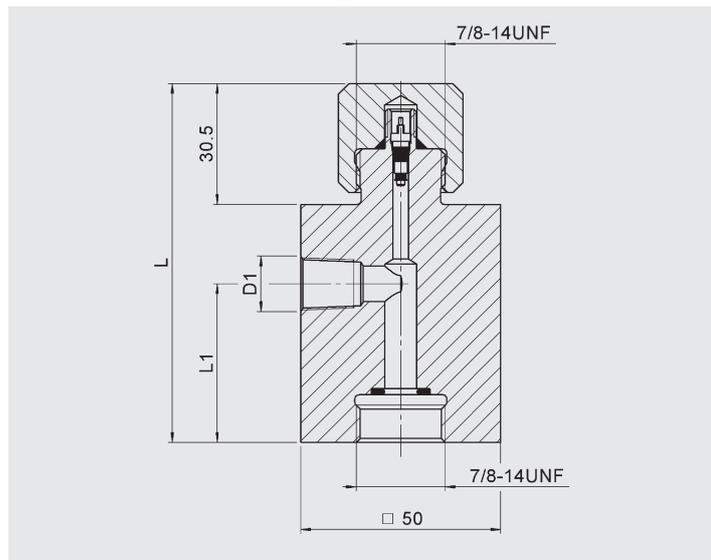
²⁾ Theoretisch errechnete Werte
andere auf Anfrage

Berstscheibe geklemmt mit Konformitätserklärung nach ASME VIII, Div. 1 und UD-Stamp
DN 15, 1/2" NPT
auf Anfrage

2.4. ZUBEHÖR

2.4.1 Adapter für Blasenspeicher

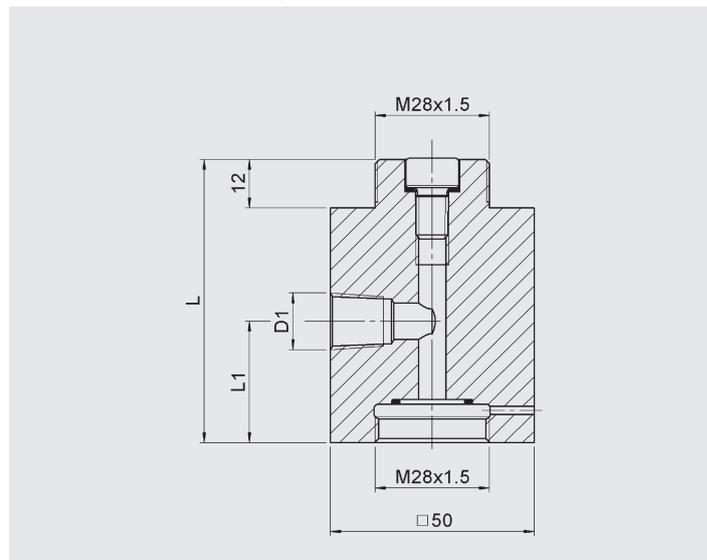
Zur Absicherung von Standard bzw. Niederdruck Blasenspeichern ist zur Berstscheibe der nachfolgende Adapter mit zu bestellen:



L [mm]	L1 [mm]	D1	C-Stahl	Edelstahl
90,5	40	1/4" NPT	366694	–
81,5	30	1/4" NPT	–	3117711
90,5	40	ISO 228 G 1/4"	364802	–
81,5	30	ISO 228 G 1/4"	–	3521154

2.4.2 Adapter für Kolben- und Membranspeicher

Zur Absicherung von Kolben- und Membranspeichern ist zur Berstscheibe der nachfolgende Adapter mit zu bestellen:



L [mm]	L1 [mm]	D1	C-Stahl	Edelstahl
70	30	1/4" NPT	3344645	–
		1/4" NPT	–	4329253
		ISO 228 G 1/4"	4286781	–
		ISO 228 G 1/4"	–	3564669

3. SCHMELZSICHERUNG

HYDAC bietet Schmelzsicherungen in zwei verschiedenen Bauarten an. Neben der Schmelzsicherung in C-Stahl und Edelstahl, die gut für Blasenspeicher geeignet ist, bietet HYDAC auch eine nach der europäischen Druckgeräterichtlinie (DGRL) zugelassene Schmelzsicherung vom Typ GMP6 an. Sie ist in Edelstahl ausgeführt und besitzt eine CE-Kennzeichnung.

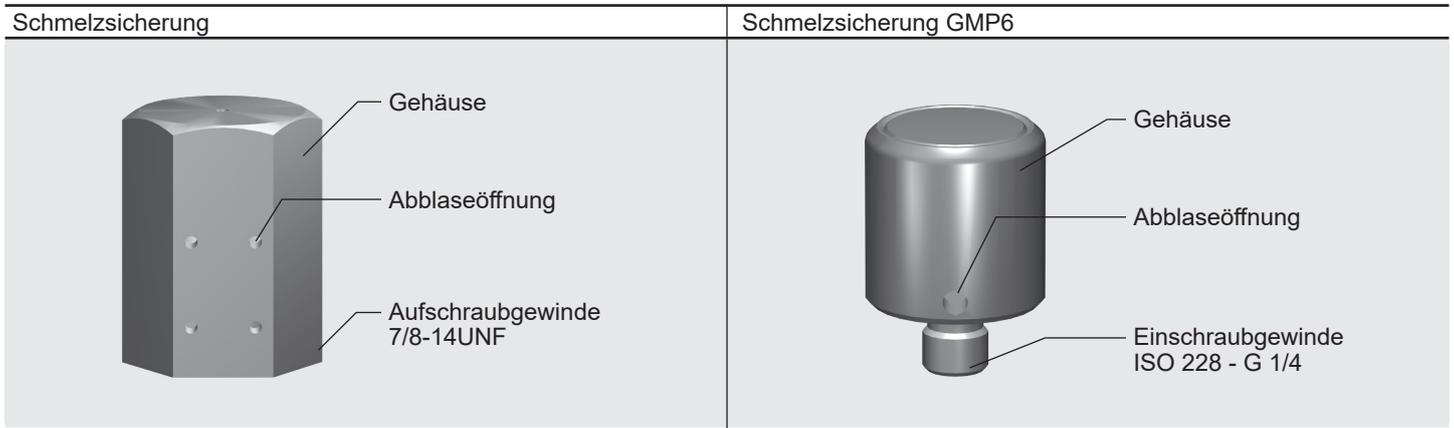
3.1. FUNKTION

Schmelzsicherungen als "Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion" werden zum Entlasten des Gasdrucks durch vollständiges Ablassen des Stickstoffes bei unzulässiger Temperaturerhöhung (z. B. im Brandfall) eingesetzt.

Montagehinweis

Montage der Schmelzsicherung kann durch einfaches Austauschen der Dichtkappe gegen die Schmelzsicherung erfolgen. Zur Montage der Schmelzsicherung GMP6 ist die Betriebsanleitung zu beachten, siehe Abschnitt 1.2.

3.2. AUFBAU



3.3. STANDARDARTIKEL UND TECHNISCHEN DATEN

Bauart	Schmelzsicherung		Schmelzsicherung GMP6	
Standardtypen	363501 ¹⁾	Schmelzsicherung 7/8-14UNF	3517438	GMP6-10-CE1637...
	3094166 ¹⁾	Schmelzsicherung 7/8-14UNF mit Ringschraube (für Kranhaken)	3521196	GMP6-10-CE1637... mit Adapter für Blasenspeicher
			3584817	GMP6-10-CE1637... mit Adapter für Kolben- und Membranspeicher
zulässiger Betriebsüberdruck	≤ 450 bar		50 ... 420 bar	
Temperaturbereich	-10 °C ... +80 °C		-40 °C ... +120 °C ²⁾	
Schmelztemperatur	zwischen +160 °C und +170 °C		zwischen +160 °C und +170 °C	
CE-Kennzeichnung	nicht vorhanden		vorhanden	

¹⁾ Vorzugstypen

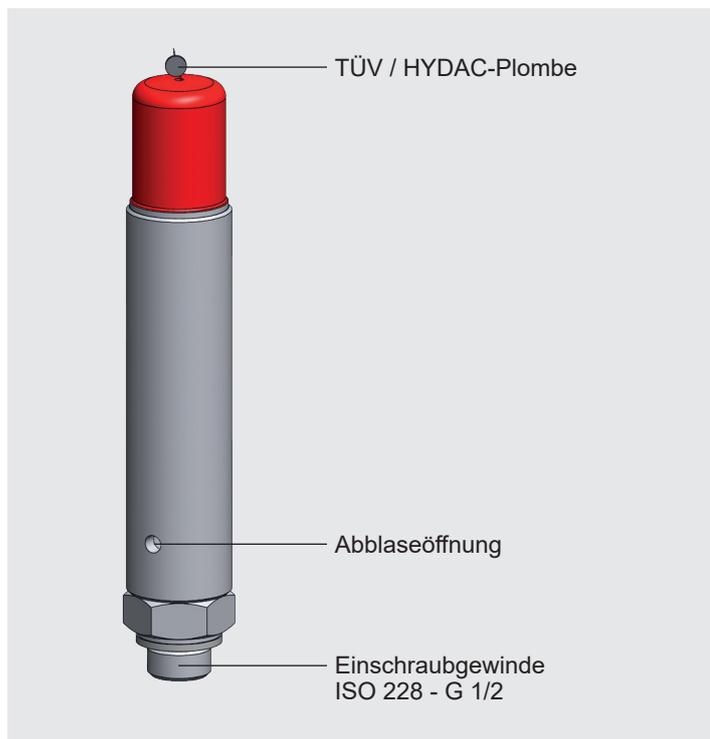
²⁾ mit Adapter eingeschränkter Temperaturbereich -10 °C ... +80 °C

4. GASSICHERHEITSVENTIL

4.1. FUNKTION

Das Gassicherheitsventil dient zur Absicherung des Hydrospeichers durch kontrollierten Druckabbau bei **unvorhergesehener Drucküberschreitung** (regelmäßiges Ansprechen des GSV6 kann zu Leckage am Ventil führen). Es wird vom Sachverständigen druckseitig eingestellt und verplombt. Zudem wird es mit einer Konformitätserklärung und einer Betriebserlaubnis ausgeliefert.

4.2. AUFBAU



4.3. TYPENSCHLÜSSEL

(gleichzeitig Bestellbeispiel)

GSV6 - 1 0 - CE1637.ENISO4126-1.6.G. 195. 330

Gassicherheitsventil

Ausführung

- 1 = Standard mit 2 Abblaseöffnungen Nenngröße 6 mm
- 2 = 1 Abblaseanschluss ISO 228 - G 1/2

Temperaturbereich

- 0 = -20 °C ... +80 °C
- 5 = -40 °C ... +80 °C (Tieftemperatur)

Bauteilkennzeichnung

Ausflussmassenstrom Q_m [kg/h]

(siehe Tabelle, Abschnitt 4.4.2)

Ansprechüberdruck p [bar]

(siehe Tabelle, Abschnitt 4.4.2)

4.4. STANDARDARTIKEL

4.4.1 Technische Daten

Auslegung

Europäische Druckgeräterichtlinie (DGRL), EN ISO4126-1, EN 764-7, andere auf Anfrage

Modulkategorie

IV nach europäischer Druckgeräterichtlinie (DGRL)

Modul B + D (EU-Baumusterprüfung)

Modul G (Einzelprüfung) auf Anfrage

Nennweite

6 mm

Ausflussmassestrom

Siehe Abschnitt 4.4.2

Werkstoff

Nichtrostender Stahl, Schließelement mit elastischer Sitzabdichtung

Medium

Stickstoff (N₂)

Betriebsdruckbereich

30 ... 370 bar

Temperaturbereich

-20 °C ... +80 °C, andere auf Anfrage

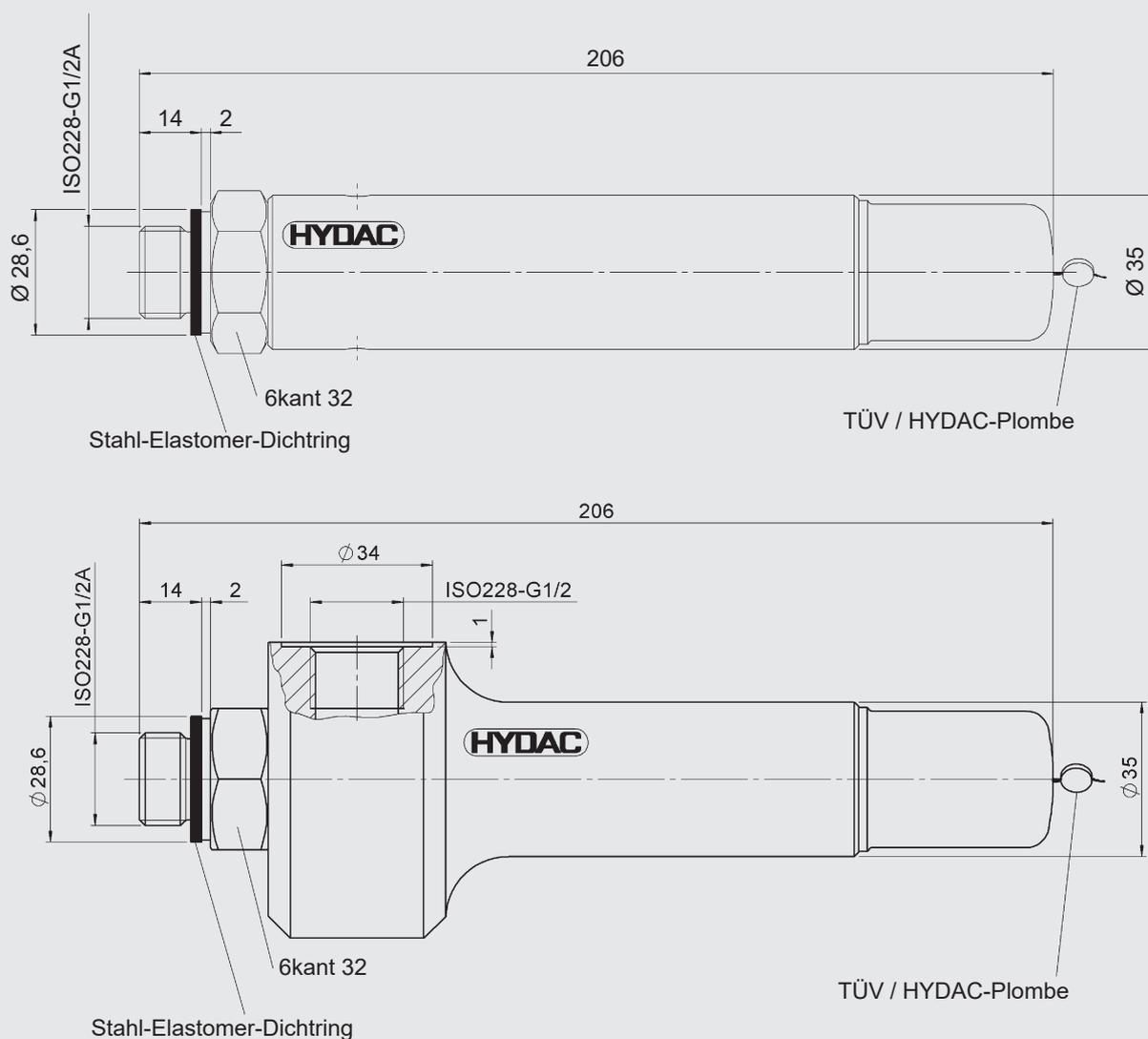
Gewicht

1,1 kg

Montage Gassicherheitsventil GSV

Durch den selbst zentrierenden Stahl-Elastomer-Dichtring ist eine einfache und sichere Montage in beliebiger Einbaulage möglich.
Siehe Abschnitt 1.2.

4.4.2 Tabellen und Zeichnungen



Die Wahl des Ansprechüberdrucks (p) des Gassicherheitsventils richtet sich entsprechend der Anwendung nach dem maximalen Betriebsüberdruck des Hydrospeichers.

Q _m [kg/h]	p [bar]	Art.-Nr. ¹⁾
15	30	3123965
20	40	3123966
28	50	3123967
35	60	3124028
40	70	3124029
45	80	3124030
50	90	3124031
58	100	3124032
65	110	3124033
70	120	3124034
75	130	3124035
83	140	3124036
88	150	3124037
95	160	3124038
100	170	3124039
105	180	3124040
110	190	3124041
118	200	3124042
125	210	3124043
130	220	3124044
135	230	3124045
140	240	3124046
148	250	3124047
155	260	3124048
160	270	3124049
165	280	3124050
170	290	3124051
178	300	3124052
185	310	3124053
190	320	3124054
195	330	3124055
200	340	3124056
205	350	3124057

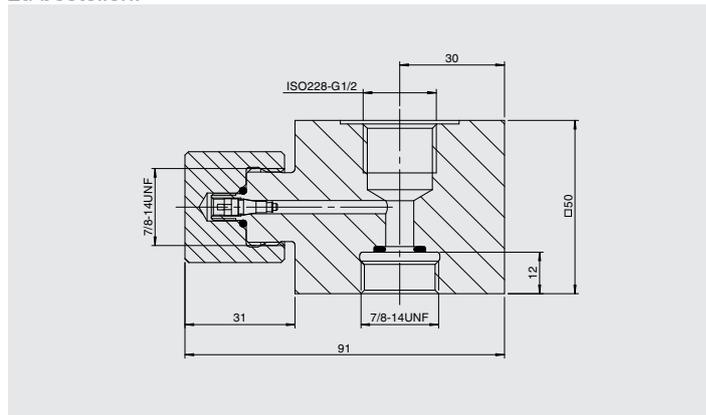
¹⁾ andere auf Anfrage

> 350 bar = Mehrpreis für EG-Einzelprüfung erforderlich, bitte anfragen

4.5. ZUBEHÖR

4.5.1 Adapter für Blasenspeicher

Zur Absicherung von Standard bzw. Niederdruck Blasenspeichern ist zum Gassicherheitsventil GSV6 der nachfolgende Adapter mit zu bestellen:

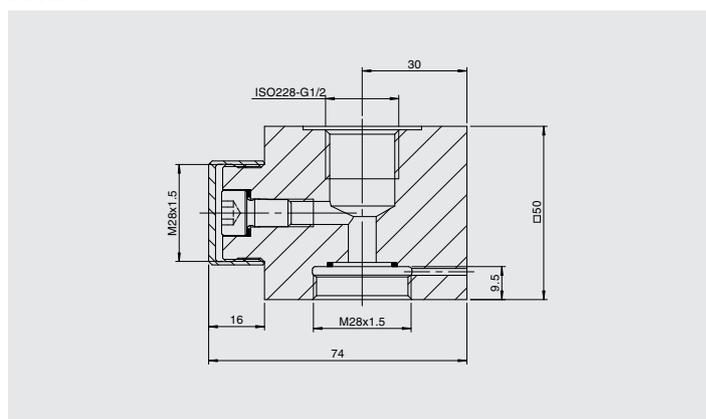


Bezeichnung	Art.-Nr.
Adapter komplett für Blasenspeicher	2103381

andere auf Anfrage

4.5.2 Adapter für Kolben- und Membranspeicher

Zur Absicherung von Kolben- und Membranspeichern ist zum Gassicherheitsventil GSV6 der nachfolgende Adapter mit zu bestellen:



Bezeichnung	Art.-Nr.
Adapter komplett für Kolben- und Membranspeicher	3423339

andere auf Anfrage

5. GASSICHERHEITSBLOCK

5.1. FUNKTION

Der GSB450 ist ein Adapterblock, der gassseitig an einem Hydrospeicher montiert, mit verschiedenen Druckgeräten, Befüllmöglichkeiten sowie Sicherheitsarmaturen und -komponenten ausgestattet werden kann.

Füllen und Prüfen

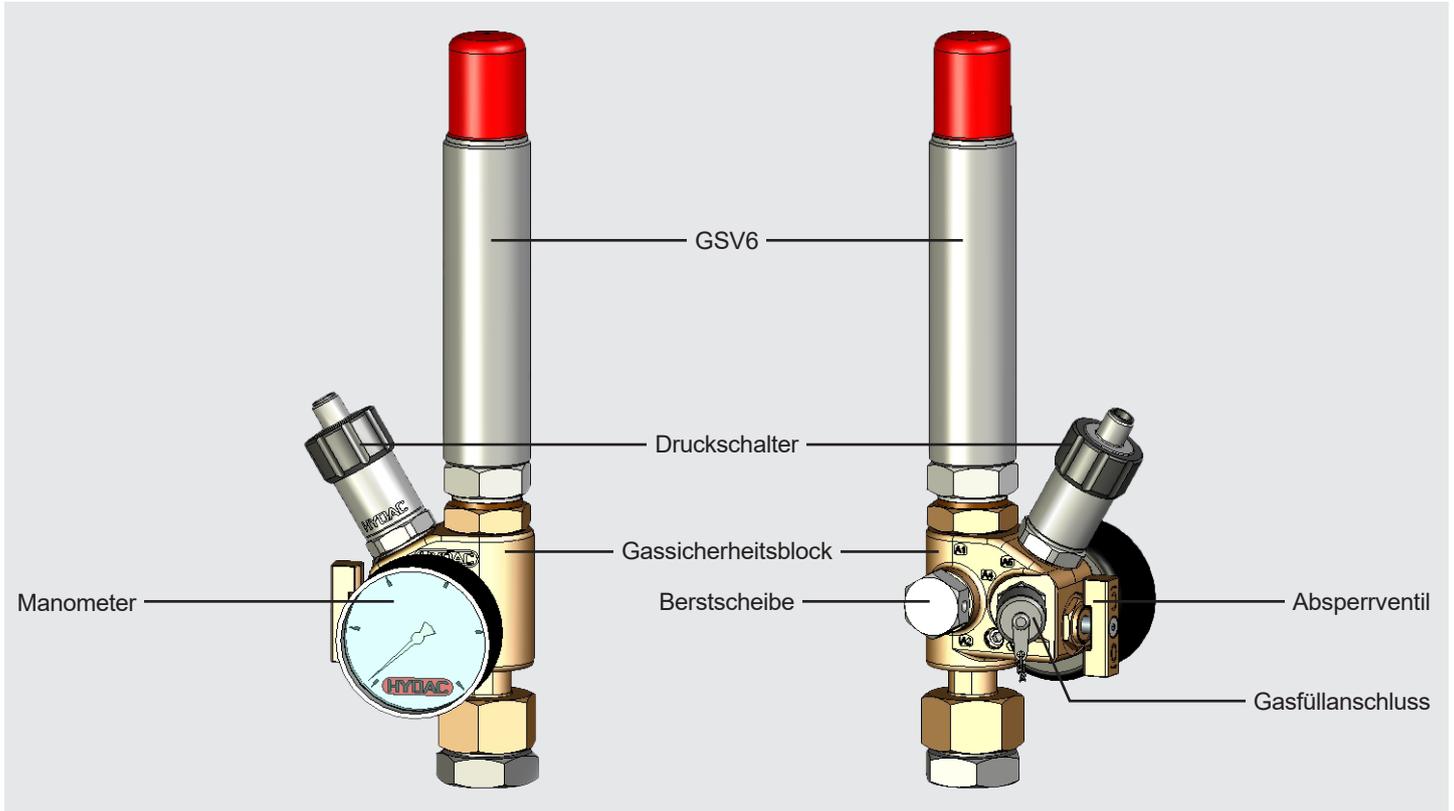
Der Füll- und Prüfvorgang ist in der Betriebsanleitung beschrieben. Nach dem Füll- bzw. Prüfvorgang muss das Absperrventil (V1) geschlossen werden. Der Druckraum am Entlastungsventil (V2) ist im Anschluss daran zu entlasten um die angeschlossenen Armaturen und Komponenten vor dauerhafter Druckbelastung zu schützen.

Permanentüberwachung

Zur permanenten Überwachung des Speichervorfülldrucks mittels Druckschalter/Druckmessumformer kann dieser am Anschluss A2 eingeschraubt werden.

Für andere Belegungen sprechen Sie uns gerne an.

5.2. AUFBAU



Der Gassicherheitsblock GSB450 besteht aus einem Messing-Block (andere Werkstoffe auf Anfrage) mit integriertem Entlüftungs- und Absperrventil sowie Anschlussmöglichkeiten für:

- Manometer
- Gassicherheitsventil (GSV6)
- Gasfüllventil (z. B. Minimess)
- Druckmessumformer oder Druckschalter
- Berstscheibe bzw. Schmelzsicherung

Der Anschluss für das Gassicherheitsventil ist als Rückschlagventil konzipiert, das einen Austausch unter Druck ermöglicht.

Die in der Abbildung dargestellte Variante ist ein Beispiel. Informationen zur Standardausführung des GSB450 erhalten Sie im Abschnitt 5.3.

5.3. AUSFÜHRUNG

Der GSB450 wird standardmäßig geliefert mit:

- Absperrventil
- Entlastungsventil
- Manometer (0 - 400 bar, Ø 63 mm)
- Gasfüllanschluss der Kennziffer 1 (Minimess Schraubkupplung Reihe 1620, M16x2)

Optionen finden Sie im Abschnitt 5.7., weitere auf Anfrage.

5.4. VORTEILE

- kompakte Bauweise
- flexible Anschlussmöglichkeiten
- variable Anzeigemöglichkeiten: bar, MPa bzw. psi, analog bzw. digital (optional)
- individuelle Ausrichtung der Druckanzeige
- Füllen des Speichers mit Stickstoff, direkt über Minimessventil
- Prüfen des Vorfülldruckes ohne FPU-1

5.5. TYPENSCHLÜSSEL

(gleichzeitig Bestellbeispiel)

GSB450 - 1 - 1 - 5 - 1 - 1 - 350

Baureihe

Material

- 1 = Standard (Messing und Anbauteile C-Stahl)
- 2 = nichtrostender Stahl (Messing und Anbauteile nichtrostender Stahl)
- 3 = nichtrostender Stahl (auf Anfrage)

Speicheranschluss

- 1 = Anschluss für SK/SBO
- 2 = Anschluss für SB 7/8-14UNF
- 3 = Anschluss für SB 5/8-18UNF
- 8 = Anschluss für Rohrverschraubung nach ISO 8434-1 (OD 16, Schwere Reihe)
- 9 = Sonderanschluss (auf Anfrage)

Manometeranzeige

- 0 = ohne
- 1 = 0 - 25 bar
- 2 = 0 - 100 bar
- 3 = 0 - 160 bar
- 4 = 0 - 250 bar
- 5 = 0 - 400 bar
- 9 = Sondermanometer (z. B. andere Druckeinheiten oder mit Glycerinfüllung)

Gasfüllanschluss

- 0 = ohne
- 1 = Minimes Ventile M16x2 (NBR-Dichtung)
- 2 = Minimes Ventile M16x1,5 (FKM-Dichtung)
- 3 = Minimes Ventile M16x1,5 (gasdicht, Edelstahl 1.4104) für Permanentüberwachung (siehe Abschnitt 5.6.2)
- 9 = Sonderanschluss

Sicherheitseinrichtungen

- 0 = keine
- 1 = Gassicherheitsventil GSV6
- 2 = Berstscheibe
- 3 = Schmelzsicherung GMP6

Druckbereich der Sicherheitseinrichtungen

5.6. STANDARDARTIKEL

5.6.1 Technische Daten

Medium

Stickstoff (N₂)

Zulässige Betriebstemperatur

-20 °C ... +80 °C

Max. Betriebsüberdruck

400 bar / 5800 psi

Speicheranschluss

Blasenspeicher:

7/8-14UNF mit Adapter

Für Blasenspeicher wird der entsprechende Adapter mitgeliefert. Alle sonstigen Anschlüsse sind mit Verschlusschrauben verschlossen.

Kolben- und Membranspeicher:

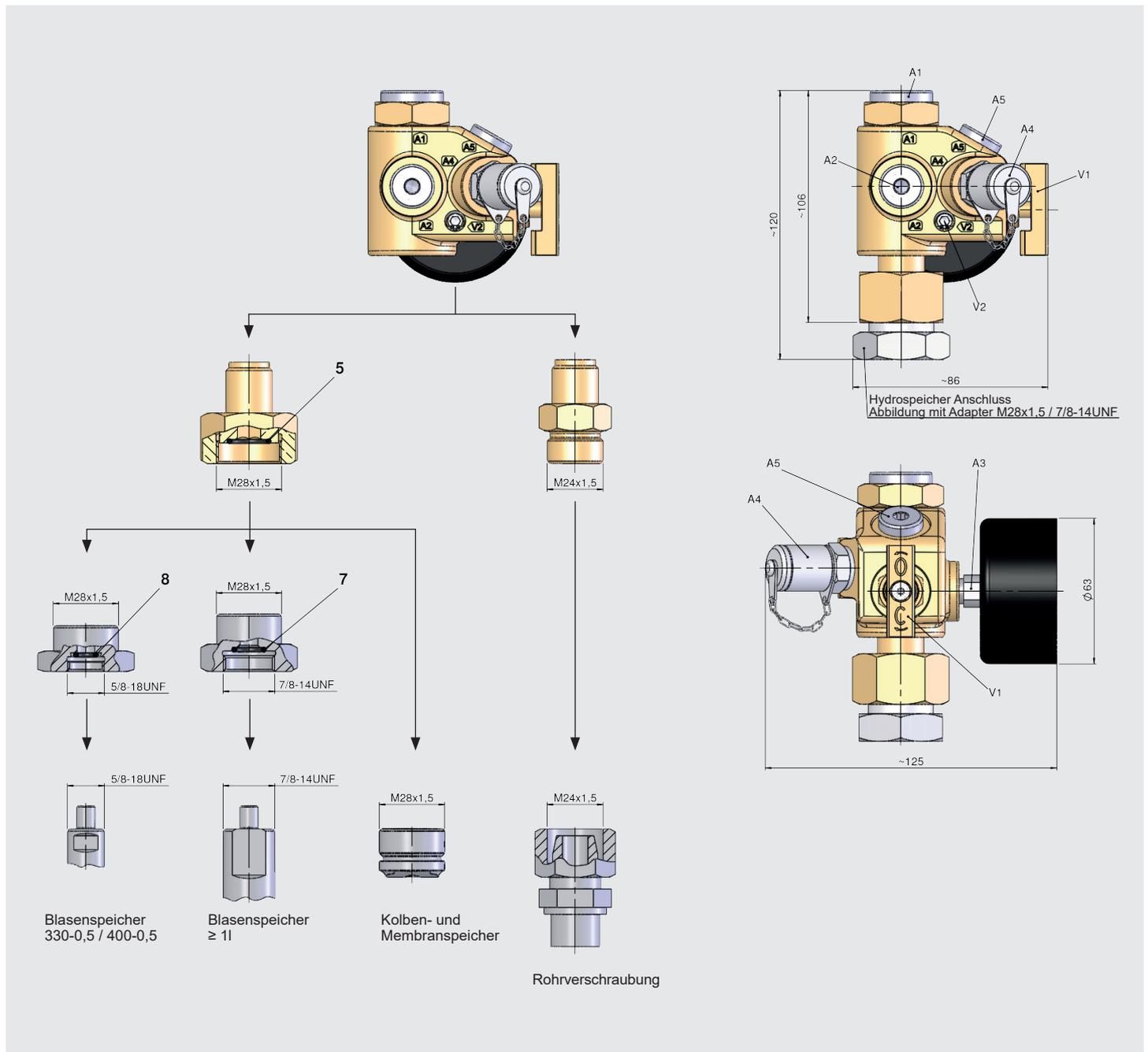
M28x1,5

Für Kolben- und Membranspeicher ist der Anschluss standardmäßig mit Gewinde M28x1,5 als Überwurfmutter ausgeführt.

Gewicht

- Standardausführung für SB
1,6 kg
- Standardausführung für SBO und SK
1,5 kg

5.6.2 Tabellen und Zeichnungen



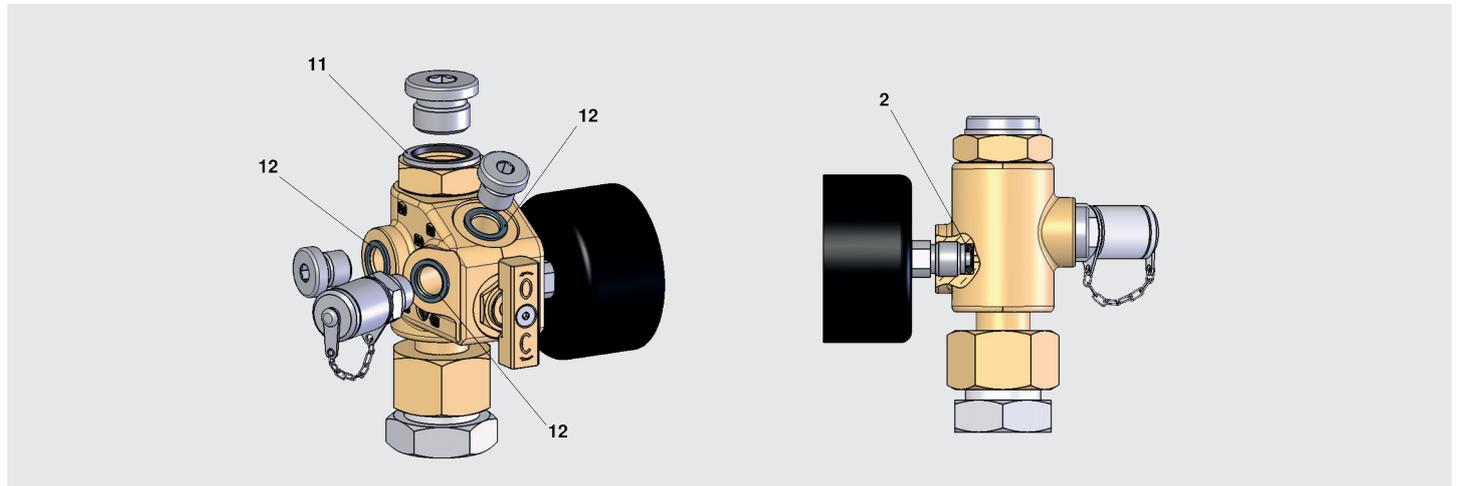
Bezeichnung	Art.-Nr.
GSB450-1-1-1-1-0	3534710
GSB450-1-1-2-1-0	3534711
GSB450-1-1-3-1-0	3534712
GSB450-1-1-4-1-0	3528946
GSB450-1-1-5-1-0	3426882
GSB450-1-2-1-1-0	3534713
GSB450-1-2-2-1-0	3534714
GSB450-1-2-3-1-0	3484861
GSB450-1-2-4-1-0	3433824
GSB450-1-2-5-1-0	3426905

Montagehinweis

Montage des Gassicherheitsblocks kann durch einfaches Austauschen der Dichtkappe gegen den GSB450 erfolgen. Zur Montage des GSB450 ist die Betriebsanleitung zu beachten, siehe Abschnitt 1.2.

5.6.3 Ersatzteile

Nachfolgende Ersatzteile für GSB450 beziehen sich auf die Standardausführung: C-Stahl / NBR



Benennung	Anzahl	Position	Art.-Nr.
Dichtungssatz GSB450 bestehend aus:	1	–	4024196
Rautendichtung 1/4"	1	2	–
O-Ring 15x2	1	5	–
Dichtring	1	6	–
O-Ring 11x2	1	7	–
O-Ring 9x2	1	8	–
O-Ring 5,7x1,9	1	10	–
Dichtring	1	11	–
Dichtring	3	12	–
Manometer	1	3	635139 635140 635141 635142 635143
0 - 10 bar			635139
0 - 25 bar			635140
0 - 100 bar			635141
0 - 250 bar			635142
0 - 400 bar			635143

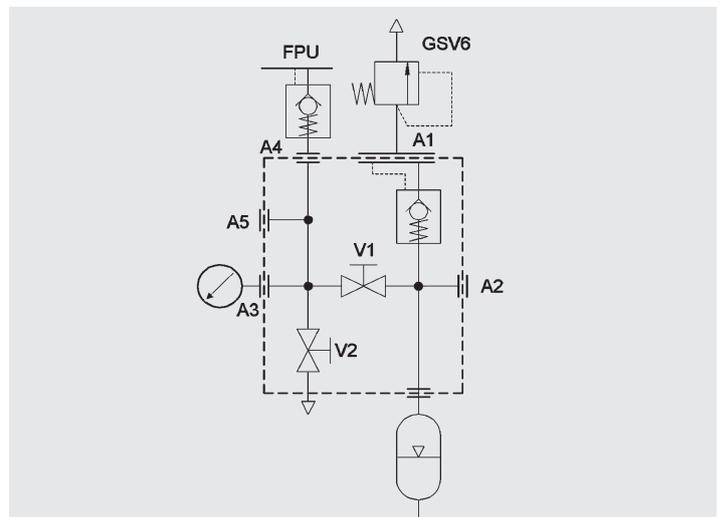
5.7. ZUBEHÖR

5.7.1 Blockanschlüsse und Belegung

Anschlüsse	Größe	Standard Belegung	Optionale Belegung (Beispiele)
A1	ISO 228 - G1/2	Verschlussstopfen	Gassicherheitsventil GSV6
A2	ISO 228 - G1/4	Verschlussstopfen	– Berstscheibe – Schmelzsicherung
A3		Manometer 0 - 400 bar	– andere Anzeigebereiche siehe Abschnitt 5.5. – Sondermanometer (bitte spezifizieren)
A4		Minimess Ventil M16x2	Minimess Ventil M16x1,5 (verschiedene Ausführungen möglich, siehe Abschnitt 5.5.)
A5		Verschlussstopfen	Druckaufnehmer z. B. HYDAC HDA, EDS

Ventile

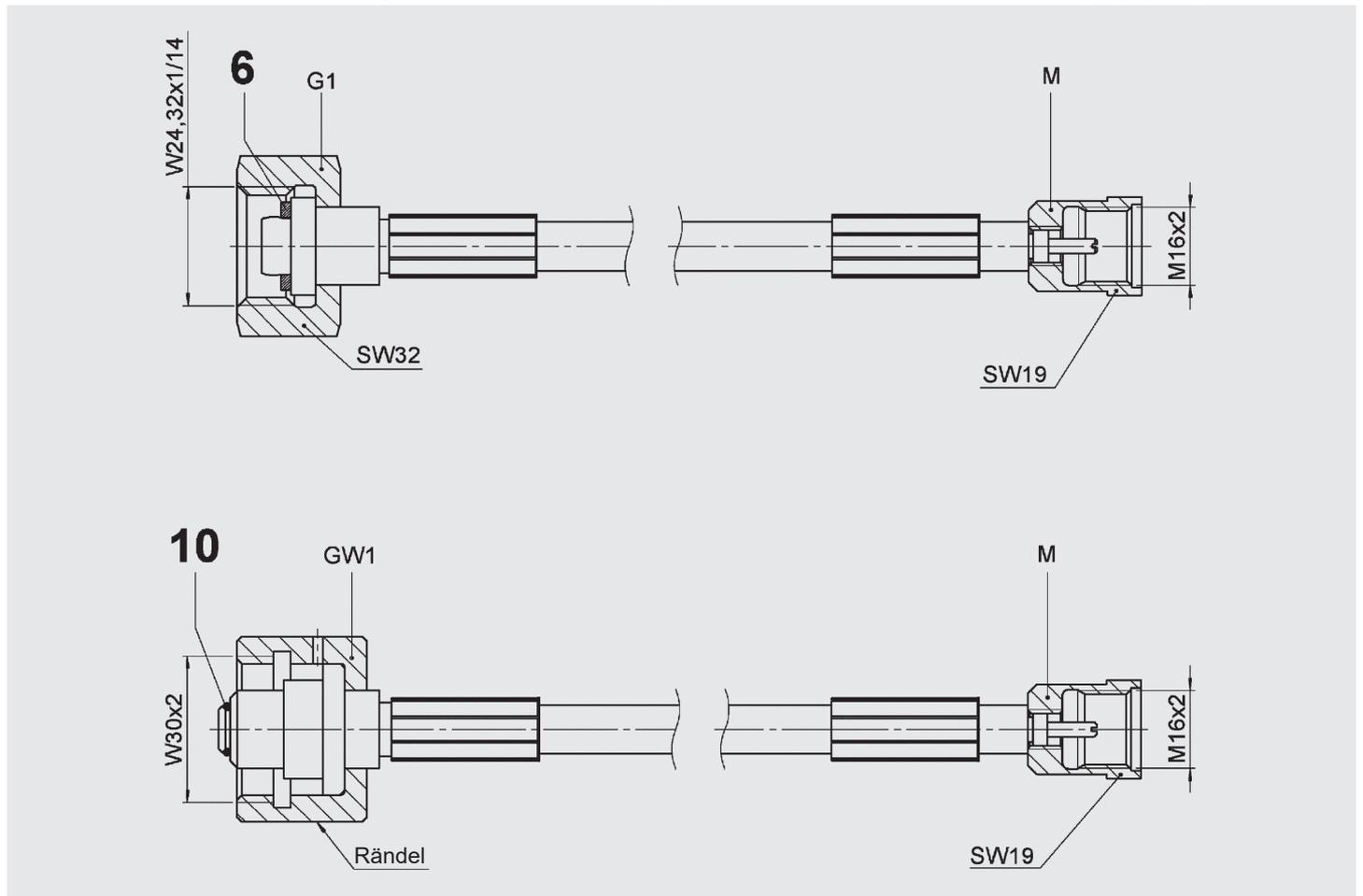
Ausführung	Benennung
V1	Absperrventil
V2	Entlastungsventil (innen 6kant SW4)



5.7.2 Füllschläuche

HYDAC Füllschläuche entsprechen der DIN EN ISO 4413 sowie DIN EN 853 bis 857.

Füllschläuche sind für den jeweils aufgedruckten maximal zulässigen Betriebsüberdruck und 10.000 Füllvorgänge geeignet!



Stickstoffflaschen- gasanschluss	Minimessanschluss	p_{max} [bar]	Länge [m]	Art.-Nr.
W30x2	M16x2	300	2,5	3434454
			4	3434457
W24,32x1/14	M16x2	200	2,5	3434424
			4	3434451
			10	3526858

Passende Übergangsstücke für ausländische Stickstoffflaschen finden Sie in folgendem Prospektteil:

- Füll- und Prüfvorrichtung FPU
Nr. 3.501

6. ANMERKUNG

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle. Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung. Technische Änderungen sind vorbehalten.

HYDAC Technology GmbH
Industriegebiet
66280 Sulzbach/Saar, Deutschland
Tel.: +49 68 97 / 509 - 01
Internet: www.hydac.com
E-Mail: speichertechnik@hydac.com