



Füll- und Prüfvorrichtung FPU

für Blasen-, Kolben- und Membranspeicher

1. BESCHREIBUNG

1.1. FUNKTIONSWEISE

Mit Hilfe der HYDAC Füll- und Prüfvorrichtung FPU werden Hydro-Speicher mit Stickstoff befüllt bzw. der vorhandene Vorfülldruck geprüft und geändert.

Zu diesem Zweck wird die Füll- und Prüfvorrichtung auf das Gasventil des Hydro-Speichers aufgeschraubt und über einen biegsamen Füllschlauch mit einem handelsüblichen Stickstoffbehälter verbunden.

Soll der Stickstoffvorfülldruck nur kontrolliert oder reduziert werden, erübrigt sich der Anschluss des Füllschlauches. Das Gerät ist eine Verschraubungsarmatur mit angebautem Manometer, Rückschlagventil und einer Spindel, mit der das Speichergasventil zur Druckkontrolle geöffnet wird.

HYDAC Kolben- und Membranspeicher werden direkt und Blasen Speicher mit dem Adapter A3 befüllt und geprüft.

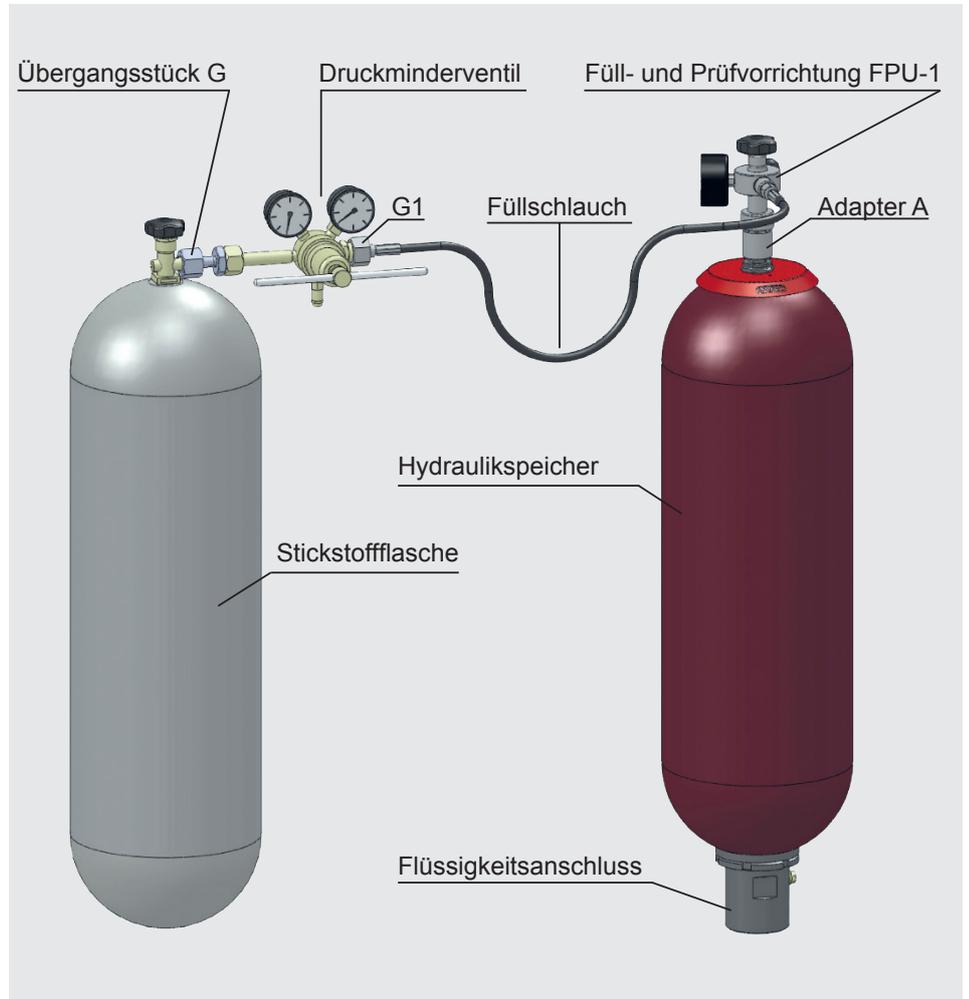
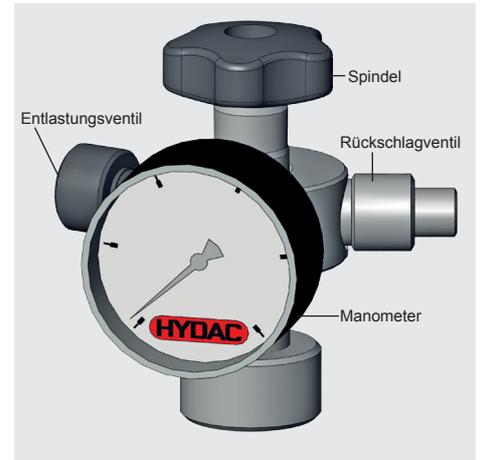
Überprüfung des Vorfülldrucks sowie Prüffinterwalle und andere Betriebsbetreffende Hinweise finden Sie in der Betriebsanleitung.

Die Betriebsanleitung ist zu beachten! Nr. 3.501.BA

1.2. AUFBAU

Die HYDAC Füll- und Prüfvorrichtung FPU-1 für Blasen-, Kolben- und Membranspeicher besteht aus:

- Ventilkörper
- Spindel
- Rückschlagventil
- Entlastungsventil
- Manometer



2. KENNGRÖSSEN

2.1. TYPENBEZEICHNUNG

Nicht alle Kombinationen sind möglich. Bestellbeispiel.
Für weitere Informationen nehmen Sie bitte Kontakt mit HYDAC auf.

FPU-1-350 / 250 F 2,5 G2 A1 K

Füll- und Prüfvorrichtung

FPU-1-350 = Standard ($p_{max} = 350$ bar)
FPU-2-800 = Hochdruckausführung ($p_{max} = 800$ bar)

Manometeranzeigebereich

10 = 0 - 10 bar (0 - 145 psi)
25 = 0 - 25 bar (0 - 363 psi)
100 = 0 - 100 bar (0 - 1450 psi)
250 = 0 - 250 bar (0 - 3625 psi)
400 = 0 - 400 bar (0 - 5800 psi)
1000 = 0 - 1000 bar (0 - 14500 psi Hochdruckausführung)

Füllschlauch

F = für Stickstoffflasche 200 bar mit Anschluss W24,32x1/14 (DIN 477, Teil 1)
FM = für Stickstoffflasche 300 bar mit Anschluss M30x1,5 (DIN 477, Teil 5 bis April 2002)
FW = für Stickstoffflasche 300 bar mit Anschluss W30x2 (DIN 477, Teil 5 ab April 2002)
FH = für Druckerhöhungsanlagen mit Anschluss 9/16-18UNF

Füllschlauchlänge

Standard
2,5 = 2,5 m
4,0 = 4 m
Hochdruckausführung
6,0 = 6 m
andere auf Anfrage

Übergangsstück G für Stickstoffflaschen (nur FPU-1)

siehe Tabelle Abschnitt 3.5.

Adapter A

A3 = 7/8-14UNF, standardmäßig im Lieferumfang der FPU-1
A3H = 7/8-14UNF (Hochdruckausführung), nicht im Lieferumfang der FPU-2
andere siehe Tabelle Abschnitt 3.4.

Schutzkoffer

Zubehör ist im Klartext zu bestellen (siehe Abschnitt 4.)

2.2. STANDARDTYPEN FPU-1

Die Basisausführung der FPU-1 ist die Mindestausstattung, um den Vorfülldruck (p_0) am Hydro-Speicher zu prüfen und einzustellen. Sie umfasst die FPU-1, einen Füllschlauch und den Adapter A3 für Blasenspeicher. Nachfolgende Standardtypen stehen zur Verfügung (andere auf Anfrage):

Ausführungen ohne Koffer

Bezeichnung	Art.-Nr.
FPU-1-350/010F2,5A3	2114486
FPU-1-350/010F4A3	2115056
FPU-1-350/025F2,5A3	2114481
FPU-1-350/025F4A3	2116876
FPU-1-350/100F2,5A3	2114310
FPU-1-350/100F4A3	2115657
FPU-1-350/250F2,5A3	2114306
FPU-1-350/250F4A3	2114311
FPU-1-350/400F2,5A3	2115646
FPU-1-350/400F4A3	2119673

Ausführungen mit Koffer

Bezeichnung	Art.-Nr.
FPU-1-350/010F2,5A3K	2115365
FPU-1-350/010F4A3K	3013690
FPU-1-350/025F2,5A3K	2114305
FPU-1-350/025F4A3K	2116738
FPU-1-350/100F2,5A3K	2115314
FPU-1-350/100F4A3K	2114842
FPU-1-350/250F2,5A3K	2114302
FPU-1-350/250F4A3K	2114303
FPU-1-350/400F2,5A3K	2114307
FPU-1-350/400F4A3K	2114304

Um Stickstoffflaschen verschiedener Länder zu verwenden, bietet HYDAC eine Auswahl an Übergangsstücken als Zubehör an. Nachfolgende Standardtypen stehen zur Verfügung (andere auf Anfrage):

Ausführungen mit Koffer und Übergangsstück G

Bezeichnung	Art.-Nr.
FPU-1-350/250F2,5G2A3K	2114309
FPU-1-350/250F2,5G3A3K	2114308
FPU-1-350/250F2,5G4A3K	2103046
FPU-1-350/250F2,5G5A3K	2117038
FPU-1-350/250F2,5G6A3K	2115420
FPU-1-350/250F2,5G7A3K	2120010
FPU-1-350/250F2,5G8A3K	2115216
FPU-1-350/250F2,5G9A3K	2115833
FPU-1-350/250F2,5G10A3K	2115403
FPU-1-350/250F2,5G11A3K	3104265
FPU-1-350/250F2,5G12A3K	3738731
FPU-1-350/250F2,5G13A3K	3820014

2.3. HOCHDRUCK AUSFÜHRUNGEN



Die FPU-2 wurde speziell für Hochdruckanwendungen entwickelt. Ebenso, wie die FPU-1, ist die FPU-2 universell einsetzbar. Auf HYDAC Kolben- und Membranspeicher kann sie direkt aufgeschraubt werden, um die Speicher zu füllen und/oder zu prüfen. Für die Anwendung mit einem Blasenspeicher ist der Hochdruckadapter A3H zu verwenden. Dieser ist standardmäßig nicht im Lieferumfang enthalten.

2.3.1 Technische Daten

Typenbezeichnung:

siehe Abschnitt 2.1.

Max. Betriebsdruck:

800 bar

Manometer Anzeigebereich:

0 - 1000 bar (0 - 14500 psi)

Material:

Edelstahl 1.4313

2.3.2 Standardtypen FPU-2

Ausführungen ohne Koffer

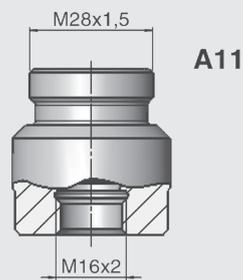
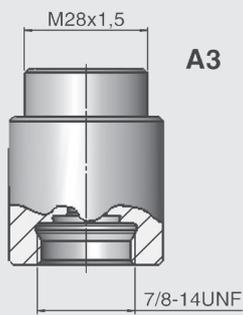
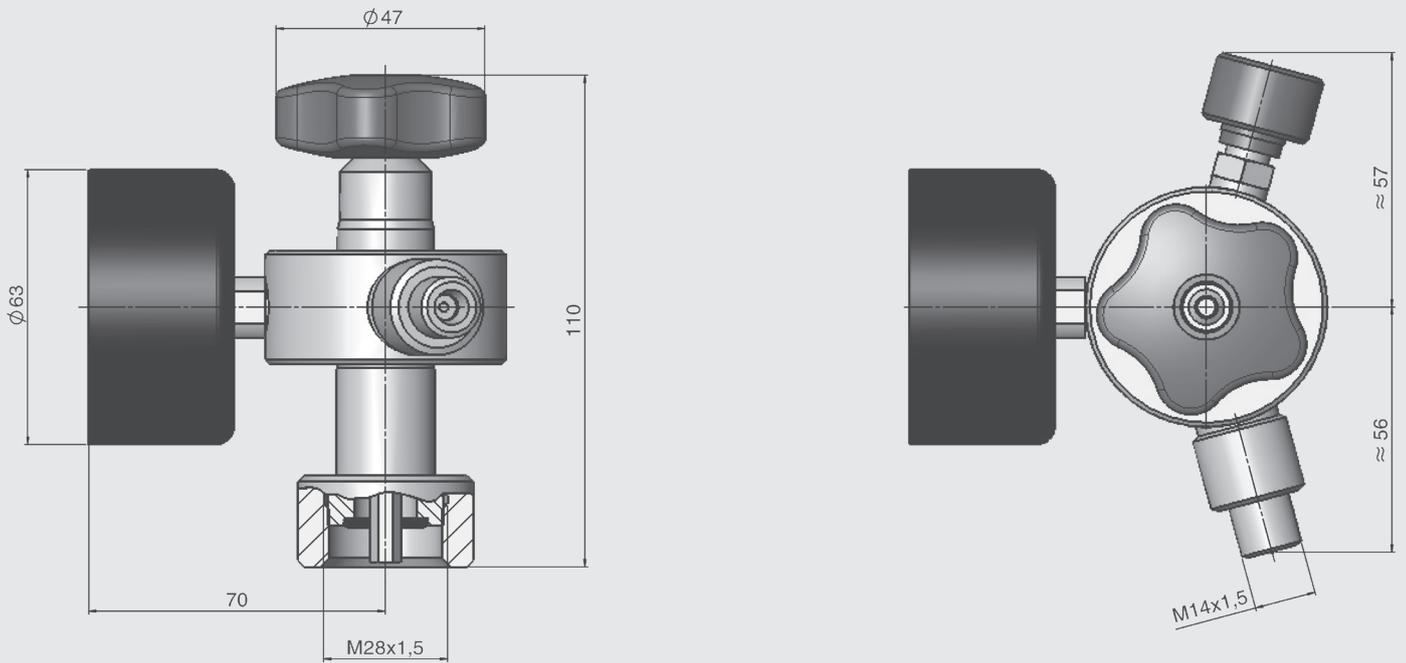
Bezeichnung	Art.-Nr.
FPU-2-800/1000F6	4043456
FPU-2-800/1000F6A3H	4043455

Ausführungen mit Koffer

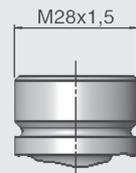
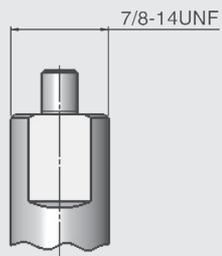
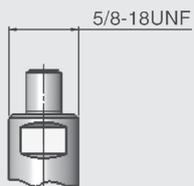
Bezeichnung	Art.-Nr.
FPU-2-800/1000F6K	4029954
FPU-2-800/1000F6A3HK	4023260

3. ABMESSUNGEN

3.1. GASSEITIGER AUFBAU DER FÜLL- UND PRÜFVORRICHTUNG FPU-1 MIT ADAPTER FÜR HYDAC-SPEICHER



D4 Übergangsstück
(s. Abschnitt 4.)



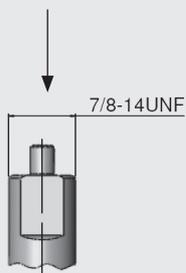
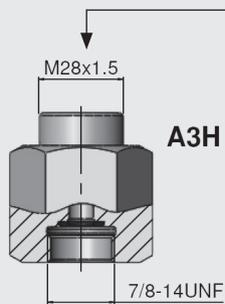
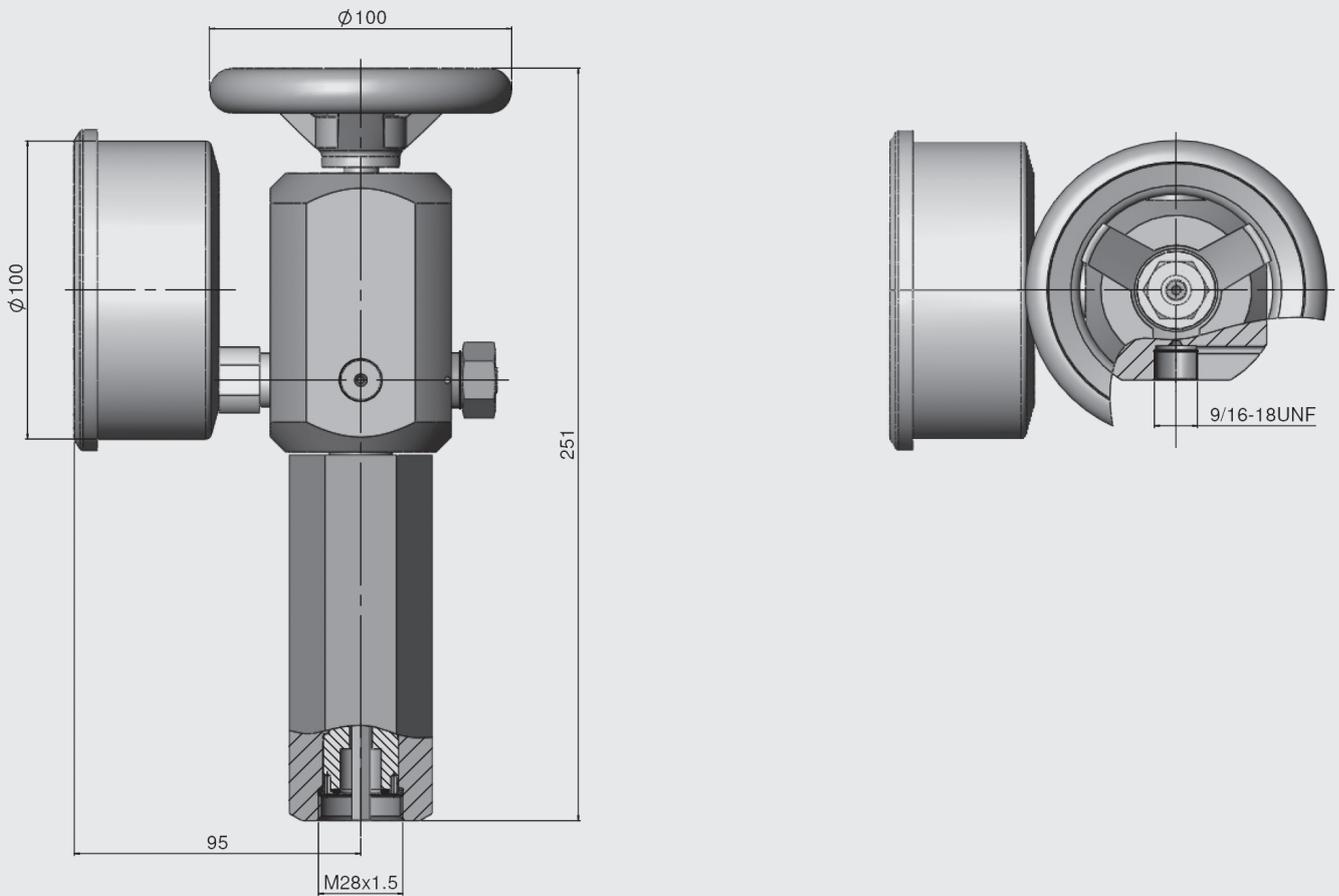
Blasenspeicher
330-0,5 / 400-0,5

Blasenspeicher
≥ 1l

Gasventil
nach ISO 10945

Kolben- und
Membranspeicher

3.2. GASSEITIGER AUFBAU DER FÜLL- UND PRÜFVORRICHTUNG FPU-2 MIT ADAPTER FÜR HYDAC-SPEICHER



Blasenspeicher
≥ 1 l



**Kolben- und
Membranspeicher**

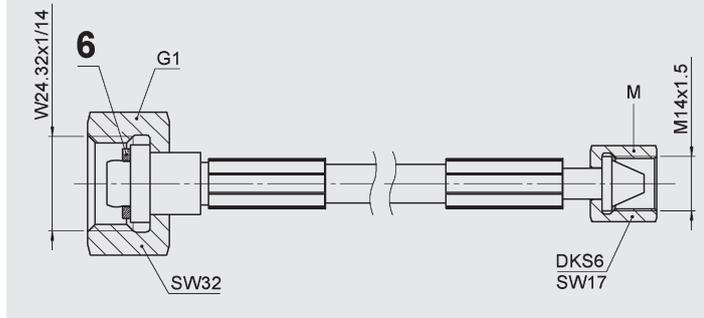
3.3. FÜLLSCHLÄUCHE

Füllschläuche sind für den jeweils aufgedruckten maximal zulässigen Betriebsüberdruck und 10.000 Füllvorgänge geeignet! (HYDAC-Füllschläuche entsprechen der DIN EN ISO 4413 sowie DIN EN 853 bis 857)

3.3.1 Füllschläuche für Stickstoffflaschen bis 200 bar

Füllschlauch F

Anschluss nach DIN 477, Teil 1

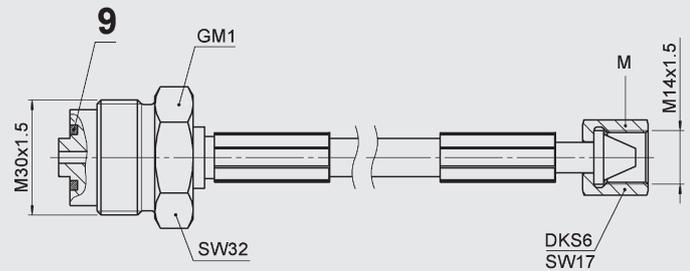


Typ	Länge [m]	Art.-Nr.
Füllschlauch F	2,5	236514
	4	236515
	10	373405
	15	2115552
	20	2109765
	28	2109574

3.3.2 Füllschläuche für Stickstoffflaschen bis 300 bar

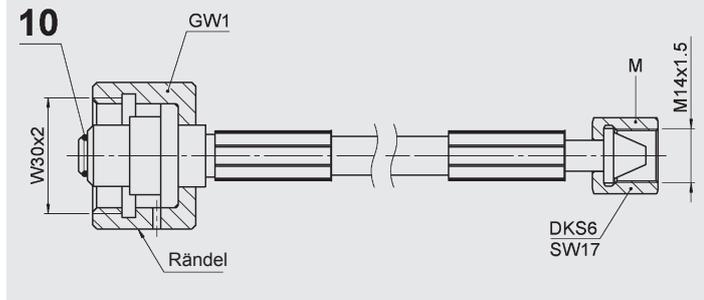
Füllschlauch FM

Anschluss nach DIN 477, Teil 5 bis April 2002



Füllschlauch FW

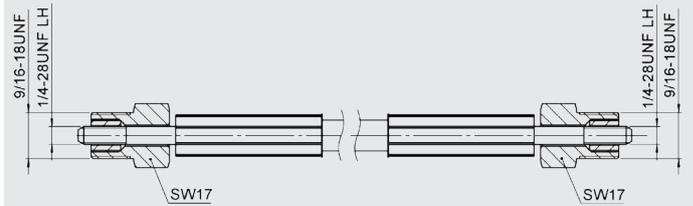
Anschluss nach DIN 477, Teil 5 ab April 2002



Typ	Länge [m]	Art.-Nr.
Füllschlauch FM	2,5	3019417
	4	3019418
Füllschlauch FW	2,5	3019419
	4	3019420

3.3.3 Druckschlauch für Druckerhöhungsanlagen

Füllschlauch FH



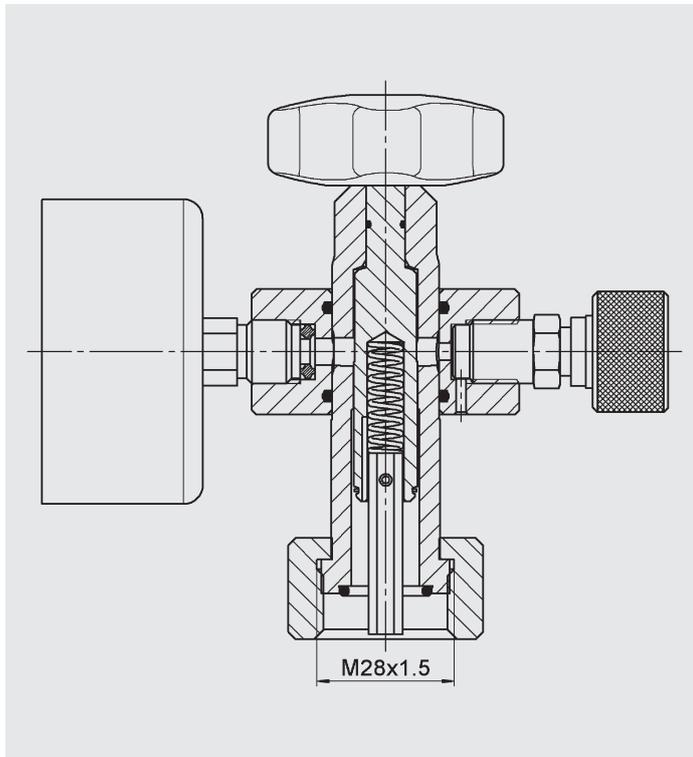
Typ	Länge [m]	Art.-Nr.
Füllschlauch FH	6	6169682

3.4. ADAPTER A1 BIS A13 FÜR FPU-1

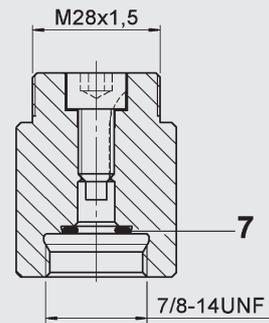
Die FPU-1 ist universell einsetzbar, da der A3-Adapter, der standmäßig im Lieferumfang enthalten ist, sowohl HYDAC Kolben- und Membranspeicher als auch Blasenspeicher befüllt und geprüft werden können.

Unter Verwendung von zusätzlichen Adaptern können auch Fremdfabrikate befüllt und geprüft werden.

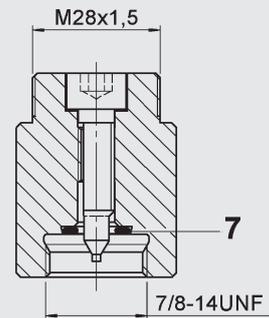
Die nachfolgenden Adapter sind ausschließlich mit der FPU-1 zu verwenden, siehe Abschnitt 3.1.



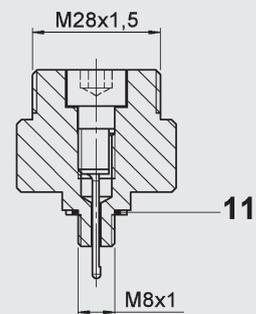
A3 (Art.-Nr. 291533)



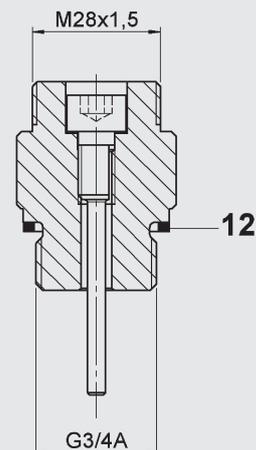
A4 (Art.-Nr. 291536)



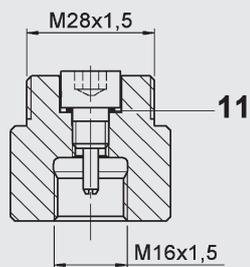
A5 (Art.-Nr. 291531)



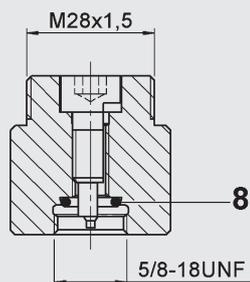
A6 (Art.-Nr. 2108819)



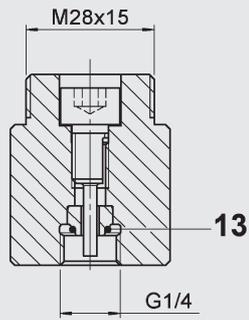
A1 (Art.-Nr. 361619)



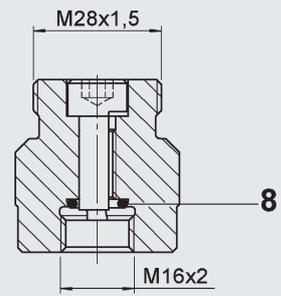
A2 (Art.-Nr. 361605)



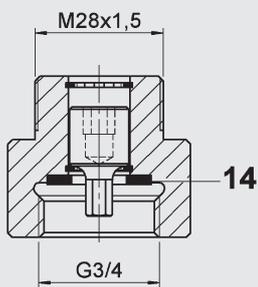
A7 (Art.-Nr. 2110629)



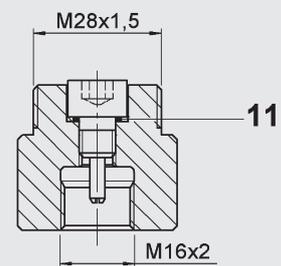
A11 (Art.-Nr. 3018210)



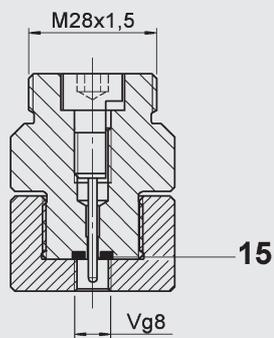
A8 (Art.-Nr. 2124524)



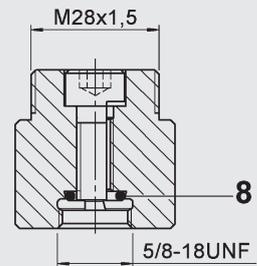
A12 (Art.-Nr. 3203185)



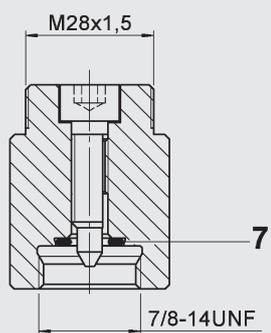
A9 (Art.-Nr. 2128638)



A13 (Art.-Nr. 3911267)



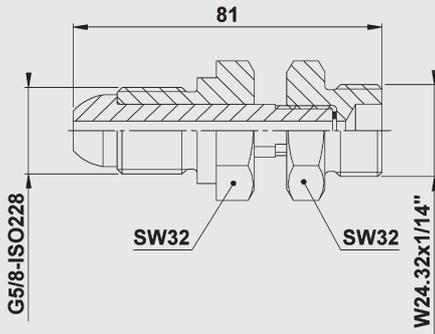
A10 (Art.-Nr. 2128849)



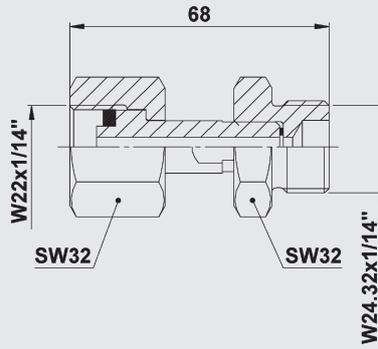
3.5. ÜBERGANGSSTÜCK G2 BIS G13 FÜR FPU-1

Die FPU-1 kann mit Stickstoffflaschen aus verschiedenen Ländern betrieben werden. Je nach Herstellland der Stickstoffflasche (siehe Länderliste) bietet HYDAC die nachfolgend aufgeführten G-Übergangsstücke, diese sind ausschließlich mit der FPU-1 zu verwenden. Die FPU-2 wird an eine Druckerhöhungsanlage angeschlossen.

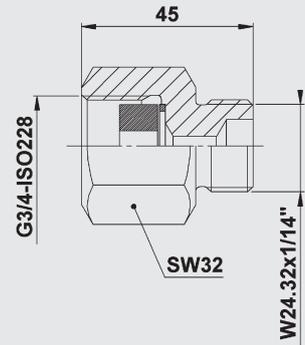
G 2 (Art.-Nr. 236376)



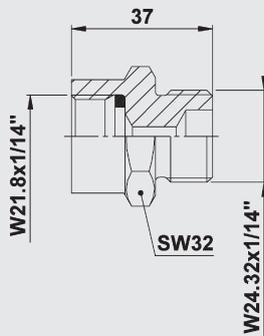
G 6 (Art.-Nr. 2103423)



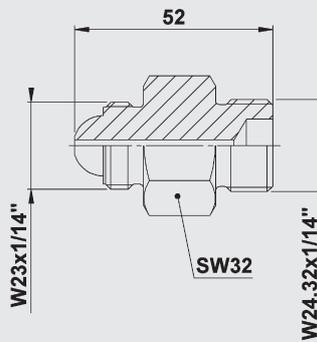
G 10 (Art.-Nr. 2103427)



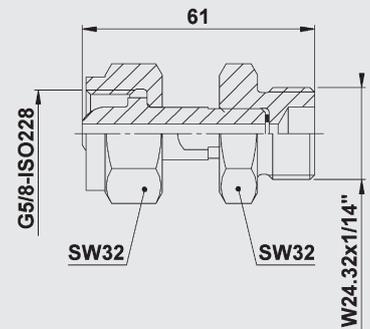
G 3 (Art.-Nr. 2103421)



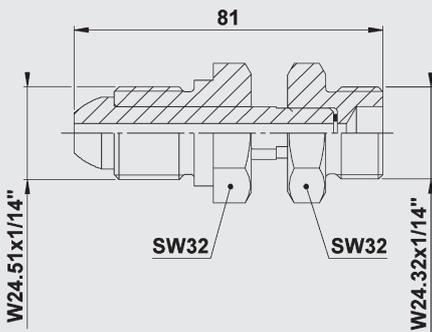
G 7 (Art.-Nr. 236377)



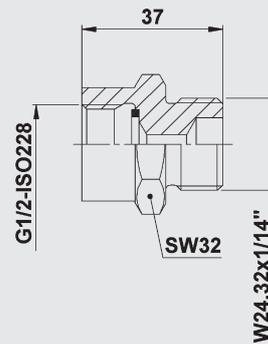
G 11 (Art.-Nr. 3018678)



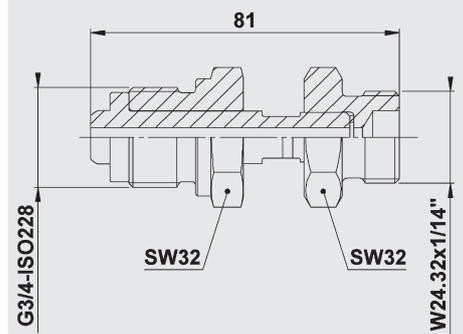
G 4 (Art.-Nr. 236374)



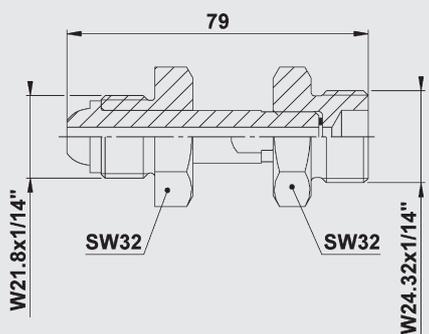
G 8 (Art.-Nr. 2103425)



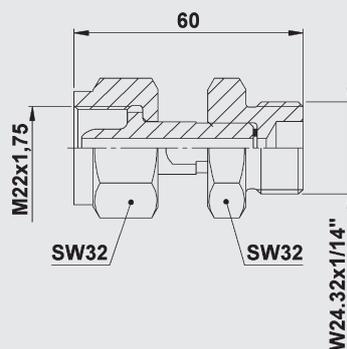
G 12 (Art.-Nr. 3195556)



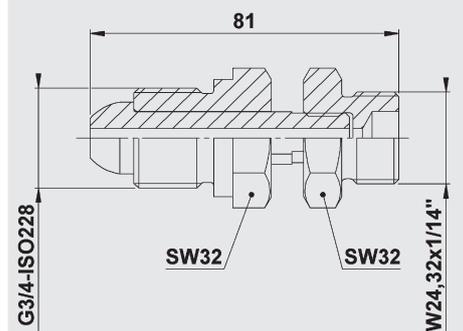
G 5 (Art.-Nr. 236373)



G 9 (Art.-Nr. 241168)



G 13 (Art.-Nr. 3787884)



Länderliste

Land	Typ / Art.-Nr.												
	G1 ¹⁾	G2 236376	G3 2103421	G4 236374	G5 236373	G6 2103423	G7 236377	G8 2103425	G9 241168	G10 2103427	G11 3018678	G12 3195556	G13 3787884
Afrika ³⁾													
Ägypten			•										•
Albanien										•			
Algerien			•										
Argentinien		•											
Australien												•	
Bahamas		•											
Bahrain			•										
Bangladesh		•											
Barbados		•											
Belgien	•												
Bolivien								•					
Brasilien				•									
Bulgarien			•										
Burma		•											
Chile								•					
China											•		
Costa Rica		•											
Dänemark	•												
Deutschland	•												
Djibouti			•										
Dominikanische Republik								•					
Ecuador								•					
Elfenbeinküste			•										
Ethiopien		•											
Fidschi		•											
Finnland	•												
Frankreich			•										
Gabun			•										
Gambia		•											
Ghana		•											
Griechenland		•											
Großbritannien		•											
Guatemala								•					
Guinea			•										
Guyana								•					
Honduras								•					
Hong Kong		•											
Indien		•											
Indonesien		•											
Iran			•										
Iraq			•										
Irland		•											
Israel			•										
Italien					•								
Jamaika		•											
Japan						•							
Jordanien			•										
Jugoslawien ²⁾									•				
Kanada				•									
Kenia		•											
Kolumbien								•					
Korea							•						
Kuwait			•										
Libanon			•										
Libyen			•										
Malawi		•											
Malaysia		•											
Malta		•											
Marokko			•										
Mauritius			•										
Mexiko			•										
Neuseeland		•											
Niederlande	•												
Nigeria			•										
Norwegen	•												
Oman			•										
Österreich	•												
Pakistan		•											
Paraguay								•					
Peru								•					
Philippinen		•											
Polen	•												
Portugal		•											
Puerto Rico				•									
Qatar			•										
Rumänien			•										
Russland										•			
Saudi Arabien			•										
Schweden	•												
Schweiz	•												
Singapur		•											
Spanien			•										
Sri Lanka		•											
Sudan		•											
Surinam		•											
Syrien			•										
Taiwan									•				
Tanzania		•											
Thailand		•											
Trinidad/Tobago										•			
Tschechische Republik	•												
Tunesien			•										
Türkei		•											
Ukraine										•			
Ungarn			•										
Uruguay								•					
USA				•									
Venezuela										•			
Vereinigte Arab. Emirate			•										
Vietnam		•											
Zambia		•											
Zypern		•											

¹⁾ = bereits am Schlauch befestigt
²⁾ = Bosnien, Herzegowina, Kroatien, Mazedonien, Slowenien
³⁾ = Angola, Botswana, Lesotho, Mosambik, Namibia, Somalia, Südafrika, Simbabwe, Swaziland

4. ZUBEHÖR

4.1. SCHUTZKOFFER

zum Schutz der FPU vor Verschmutzung und Beschädigung, mit Schaumstoffeinsatz und vorgefertigten Aussparungen zur Aufnahme aller Teile sowie eventuellem Zubehör (Übergangsstücke, Adapter, Werkzeuge, usw.).

Die Ausführung des Koffers kann je nach Kundenwunsch variieren.

	Gewicht ca. [kg]		Aussen-Abmessungen [mm]
FPU-1 (Basisausführung)	ohne Koffer	1,4	–
	mit Koffer	3	460x350x120
FPU-2	ohne Koffer	8,2	–
	mit Koffer	14,2	530x430x180

4.2. GASSICHERHEITS-VENTIL FÜR FPU-1

zur Absicherung durch kontrollierten Druckabbau bei unvorhergesehener Drucküberschreitung, siehe hierzu Prospektteil:

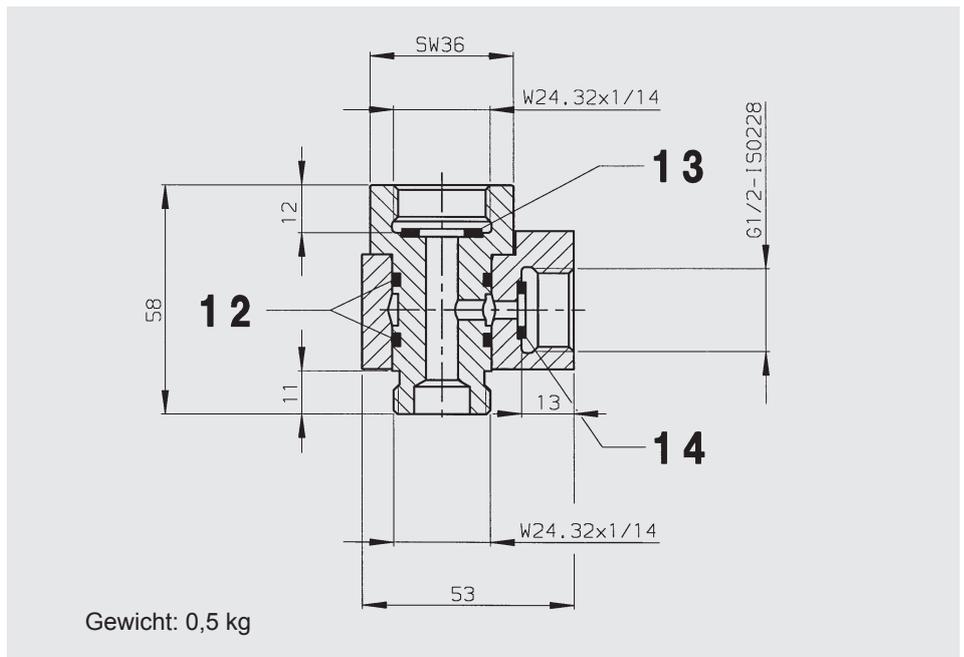
- Sicherheitseinrichtungen für Hydro-Speicher Nr. 3.552

4.3. ÜBERGANGSSTÜCK D4 FÜR FPU-1

für Überwurfmutter D bei Blasen speichern < 1 l (siehe Abschnitt 3.)
D4 = 5/8-18UNF (Art.-Nr. 366374)

4.4. ZWISCHENSTÜCK GSV6-10-CE FÜR FPU-1

Zwischenstück zum Einschrauben des Gassicherheitsventils GSV6 zwischen Stickstoffflasche 200 bar und Füll- und Prüfvorrichtung FPU-1.



Benennung	Anzahl	Position	Art.-Nr.
Zwischenstück GSV6-10-CE	-	-	242558
Dichtungssatz Zwischenstück bestehend aus:	-	-	2117287
O-Ring 20x2,5x2	2	12	-
Dichtring 20x11,5x2	1	13	-
Dichtring 14x8,5x2	1	14	-

4.5. DRUCKMINDERVENTIL

zur Einstellung des gewünschten Vorfülldruckes zwischen Stickstoffflasche und Speicher.

4.5.1 Druckminderventil für Stickstoffflasche 200 bar

Eingang: Überwurfmutter W24, 32x1/14-DIN477, Teil 1

Ausgang: Außengewinde W24, 32x1/14-DIN477, Teil 1

Vordruck [bar]	Hinterdruck [bar]	Art.-Nr.
200	20	635409
	100	635411
	200	635412

4.5.2 Druckminderventil für Stickstoffflasche 300 bar

Eingang: Überwurfmutter W30x2-DIN477, Teil 5

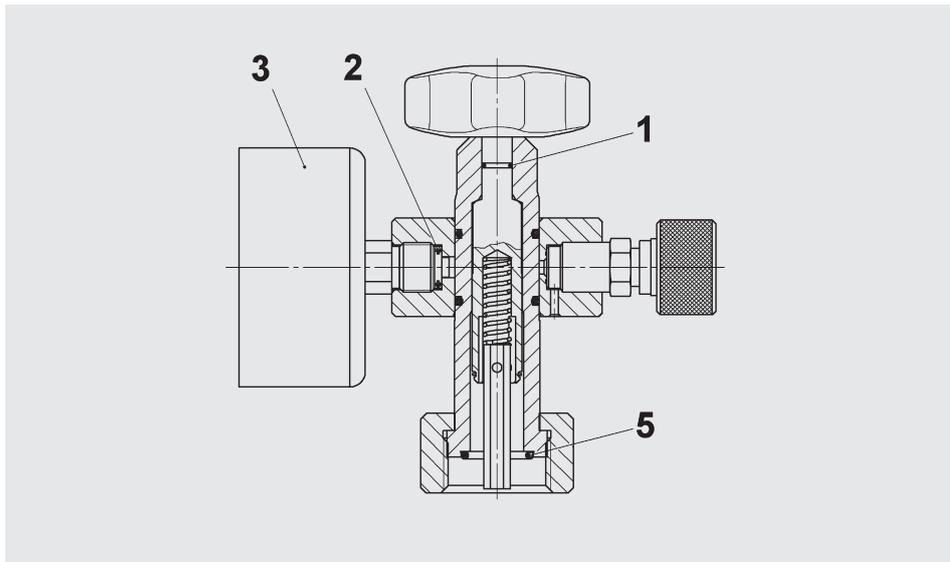
Ausgang: Außengewinde W24, 32x1/14-DIN477, Teil 5

Vordruck [bar]	Hinterdruck [bar]	Art.-Nr.
300	20	6004020
	100	6004021
	200	6004022
	270*	6004023

* bei Hinterdruck > 200 bar hat der Ausgang ein Außengewinde W30x2-DIN477, Teil 5

5. ERSATZTEILE, ADAPTER UND WERKZEUGE

5.1. ERSATZTEILE FÜR FPU-1



Benennung	Anzahl	Position	Art.-Nr.
Dichtungssatz FPU-1	1	-	2117669
bestehend aus:			
O-Ring 6x1	1	1	-
Dichtring	1	2	-
O-Ring 15x2	1	5	-
Dichtring	1	6	-
O-Ring 11x2	1	7	-
O-Ring 9x2	1	8	-
O-Ring 11x2,5	1	9	-
O-Ring 5,7x1,9	1	10	-
Manometer 0 - 10 bar			635139
0 - 25 bar			635140
0 - 100 bar	1	3	635141
0 - 250 bar			635142
0 - 400 bar			635143

5.2. ADAPTER FÜR FPU-1

Benennung	Anzahl	Position	Art.-Nr.
Dichtungssatz Adapter A1-13	1	-	3269153
bestehend aus:			
O-Ring 11x2	3	7	-
O-Ring 9x2	3	8	-
Dichtring 9,3x13,3x1	3	11	-
Dichtring 27x32x2	1	12	-
O-Ring 6x1,2	1	13	-
O-Ring 19x2	1	14	-
Dichtring Adapter A9	1	15	-
Dichtring 6x13x2	1	50*	-

* nur für Adapter A7 bis Mai 2006 verwendbar

5.3. WERKZEUGE FÜR FPU-1

Bezeichnung	Art.-Nr.
Doppel-Maulschlüssel 14x15	1011065
Schraubendreher SW6	1005164
Drehmomentschlüssel	3136470
Ventilschrauber für Gasventileinsatz	616886

5.4. ERSATZTEILE FÜR FPU-2

Im Lieferumfang der FPU-2 sind bereits zusätzliche Dichtungen ersatzweise enthalten.

6. HINWEIS

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 (0) 68 97 / 509 - 01
 Fax: +49 (0) 68 97 / 509 - 464
 Internet: www.hydac.com
 E-Mail: speichertechnik@hydac.com

