

# SERIE VGU



 **GOLAER**®

NA14-BF

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Pression maxi	340 bar
Raccordement sur accumulateur	7/8" 14 UNF - 5/8" 18 UNF - 8 V1 - M28 x 1.50
Tuyauterie souple	Longueur environ 2,5m munie à chaque extrémité d'un raccord tournant femelle G1/4" Cyl. pour liaison à l'orifice de gonflage
Raccordement sur bouteille française	Raccord Ø 21.7 x 1.814 SI avec joint pour liaison à une source de pression (bouteille d'azote du commerce, station portative d'azote, surgonfleur etc...) monté sur tuyauterie souple . Raccordement bouteille pour autres pays : sur demande
Manomètres	→ 63 à bain de glycérine sortie arrière G1/4" Cyl équipés d'un raccord direct pour connexion sur prise minimes. Echelle de graduation 0 à 25. bar et 0 à 250 bar avec classe de précision 1.6 %. Autres graduations sur demande.

## TECHNICAL CHARACTERISTICS

Maximum pressure	340 bar
Accumulator connection	7/8" 14 UNF - 5/8" 18 UNF - Vg 8 - M28 x 1.50
Hose	Approximately 2.5m long fitted with a G1/4" Cyl. female adapter at each end for connection to the pressurization port.
Connection to French cylinder	21.7mm dia. x 1.814 SI with seal for connection to the pressure source (commercially-available nitrogen cylinder, portable nitrogen station, power pressurizer, etc.) and fitted to hose. Cylinder connections for other countries on request.
Pressure gauges	63 mm dia. (glycerin-bath type) with G1/4" Cyl. rear outlet, fitted with a direct-connection adapter for connection to a minimes connector. 0 to 25 bar and 0 to 250 bar scale with 1.6 % accuracy. Other graduations on request.

## TECHNISCHE KENNDATEN

Maximaler Druck	340 bar
Speicher-Anschluß	7/8" 14 UNF - 5/8" - 18 UNF - Vg 8 - M28 x 1.50
Schlauch	Länge ca. 2, 5 m, zum Anschluß an die VGU und handelsübliche Stickstoff-Flasche
Anschluß einer dt. Stickstoff-Flasche	Anschluß W 24,22 x 1/14" mit Dichtung für den Anschluß an eine handelsübliche Stickstoff-Flasche, tragbare Stickstoff-Station usw. Stickstoff-Flaschenanschluß für andere Länder auf Anfrage.
Manometer	Ø 63 mit Glycerinfüllung, rückwärtiger Gewindeanschluß G 1/4", Standard 0 bis 250 bar, ander Druckbereiche auf Wunsch

## DESCRIPTION

Le vérificateur gonfleur universel type VGU, est l'instrument indispensable pour assurer la vérification, le gonflage, et la purge d'azote de tous les accumulateurs existants sur le marché jusqu'à une pression d'utilisation maxi de 340 bar.

Celui-ci sera vissé sur la valve de l'accumulateur et relié par un flexible à la source d'azote. S'il s'agit uniquement de contrôler ou réduire la pression d'azote, ce flexible n'est pas nécessaire.

L'ensemble est livré en standard dans une mallette de rangement comprenant :

- Vérificateur gonfleur universel " VGU " (sortie M28 x 1.50)
- Kit manomètre 0 à 25 bar
- Kit manomètre 0 à 250 bar
- Adaptateurs pour raccordement sur les valves de gonflage (7/8"-5/8"-8 V1)
- Tuyauterie souple Lg 2.5m, permettant le raccordement à une source d'azote
- Clé mâle 6 pans 6 sur plats
- Pochette de joints de rechange
- Notice d'instruction en Français/Anglais/Allemand.

**NOTA** : Sur demande il peut être fourni avec :

- Kit manomètre avec échelle de graduations différentes
- Adaptateur pour bouteilles d'azote étrangères (préciser le pays)
- Tuyauterie souple de longueur différente.

## DESCRIPTION

The VGU universal pressure checker/pressurizer is the instrument definitely needed to check nitrogen filling pressure and to fill and vent the nitrogen for all accumulators on the market up to a maximum working pressure of 340 bar. This device is screwed onto the accumulator valve and connected to the nitrogen source with a hose. If the nitrogen pressure is only to be checked or reduced, this connection hose is not necessary.

The unit is delivered in standard version in a case containing :

- "VGU" universal pressure checker/pressurizer (M28 x 1.50 outlet)
- 0 to 25 bar pressure-gauge kit
- 0 to 250 bar pressure-gauge kit
- Adapters for connection to pressurization valves (7/8"-5/8"- Vg 8)
- 2.5 m-long hose, for connection to a source of nitrogen
- 6 mm A/F Allen wrench
- Spare-seal kit
- Instructions.

**NOTE** : It can be supplied with the following on request :

- Pressure-gauge kit with a multiple-graduation scale
- Adapter for foreign nitrogen cylinders (indicate country)

## BESCHREIBUNG

Das universelle Füll-Prüfgerät VGU ist unerlässlich für die Überprüfung, Füllen und Ablassen von auf dem Markt befindlichen Hydro-Speichern bis zum maximalen Betriebsdruck von 340 bar.

Das Gerät wird auf das Speicherventil geschraubt und mit einem Schlauch an die Stickstoffflasche angeschlossen. Wenn es sich nur darum handelt, den Stickstoff-Druck zu prüfen oder zu reduzieren, ist der Anschluß des Schlauches nicht notwendig.

Das Gerät wird in einem Koffer geliefert, der enthält:

- das universelle Füll-Prüfgerät „VGU“ (Anschlußgewinde M 28 x 1,5)
- Manometer, 0 bis 250 bar (Standard) oder
- Manometer, 0 - 10, 25, 60, 100 oder 400 bar
- Adapter für den Anschluß an die Füllventile (7/8" - 5/8" - Vg 8)
- Schlauch, 2,5 m lang, für den Anschluß an eine Stickstoffflasche
- Ersatzdichtungen
- Sechskant-Inbußschlüssel, Nr. 6
- Bedienungsanleitung

**Hinweis:** Auf Wunsch kann geliefert werden:

- Manometersatz mit verschiedenen Anzeigebereichen aus obiger Auswahl
- Adapter für Stickstoffflaschen ausländischer Herkunft (Angabe des Landes)
- Schlauch in einer anderen Länge

# MISE EN OEUVRE

## PREVENTION

- Avant toute mesure ou gonflage en azote, il est impératif d'isoler l'accumulateur du circuit hydraulique, et de décompresser celui-ci afin de procéder à sa décharge.
- N'utiliser que de l'azote (N<sub>2</sub>) pour le gonflage des accumulateurs.

### **EN AUCUN CAS DE L'OXYGENE ! RISQUES D'EXPLOSION !**

- Les types d'azote autorisés sont :
  - type S (99.8 % de pureté), type R (99.99 % de pureté), type U (99.993 % de pureté)
- Si la pression du gaz contenu dans la bouteille d'azote est supérieure à la pression de service maxi admissible de l'accumulateur, il est impératif de monter un détendeur entre le flexible et la bouteille.

## PRISE EN COMPTE DE L'INFLUENCE DE LA TEMPERATURE SUR LA PRESSION DE GONFLAGE

Afin de respecter les pressions d'utilisation de l'accumulateur, il est conseillé d'optimiser la pression de gonflage  $P_o$  à la température de travail ou de contrôle (voir tableau de correction de la pression de gonflage page 8).

# VERIFICATION DE LA PRESSION DE GONFLAGE

## ACCUMULATEUR A VESSIE

- Dévisser le/les bouchons coté valve de gonflage de l'accumulateur
- Sélectionner le jeu d'adaptateur selon la valve de gonflage (Rep. 1 ou 2) ou (2+3)
- Visser l'adaptateur sur la valve de gonflage en dévissant légèrement la vis (Rep. 4) afin que celle-ci n'ouvre pas la valve de gonflage
- Prendre le VGU dans la mallette, monter le manomètre compatible avec la pression à vérifier, s'assurer que le robinet de purge (Rep. C) est bien fermé
- Visser manuellement l'écrou (Rep. B) du VGU sur l'adaptateur en positionnant l'appareil de façon à permettre une lecture facile du manomètre
- Commander l'ouverture de la valve de gonflage en VISSANT le volant à lobes (Rep A) jusqu'à la lecture de la pression de gonflage sur le manomètre

## ACCUMULATEUR A MEMBRANE OU A PISTON

En présence d'accumulateur à membrane ou à piston, avec valve de gonflage équipée d'une vis CHC, desserrer celle-ci de 1/2 tour à l'aide de la clé 6 pans de 6 fournie dans la mallette

- Le VGU se monte directement sans adaptateur sur la valve de gonflage
- Utiliser un manomètre compatible avec la pression à vérifier, s'assurer que le robinet de purge (Rep. C) est bien fermé
- Commander l'ouverture de la valve de gonflage en DEVISSANT le volant à lobes (Rep. A) jusqu'à la lecture de la pression de gonflage sur le manomètre

## **Trois cas peuvent se présenter**

### La pression d'azote $P_o$ est correcte

- Dévisser ou visser le volant à lobes (Rep. A) pour libérer la vis (Rep 4) de la valve de gonflage
- Desserrer le robinet de purge (Rep. C) pour purger le VGU
- Dévisser l'ensemble VGU de l'adaptateur ou de la valve de gonflage
- Dévisser l'adaptateur équipé de sa vis appropriée (si utilisée).

### La pression d'azote $P_o$ est excessive

- Desserrer le robinet de purge (Rep. C) pour faire baisser la pression d'azote de l'accumulateur jusqu'à obtenir la pression  $P_o$  désirée après stabilisation (l'azote s'échappe à l'air libre)
- Resserer le robinet de purge (Rep. C)
- Démontez le VGU en respectant la procédure "Po correcte "

### La pression d'azote $P_o$ est insuffisante

- Enlever le bouchon moleté (Rep.D)
- Raccorder l'extrémité de la tuyauterie souple G 1/4" Cyl.(cône à 60°) à la valve (Rep. E)
- Raccorder l'autre extrémité de la tuyauterie souple à la source d'azote munie d'un détendeur par l'intermédiaire de l'adaptateur fourni
- Ouvrir très modérément le robinet de la source d'azote, surtout si l'accumulateur est de petite capacité et de basse pression (jusqu'à 40 bar)
- Dévisser ou visser le volant à lobes (Rep A) selon le type d'accumulateur pour admettre la pression.
- Lorsque la pression  $P_o$  est atteinte et stabilisée, fermer le robinet de la source d'azote
- Dévisser ou visser le volant à lobes (Rep. A) pour libérer la vis (Rep 4) de la valve de gonflage
- Desserrer le robinet de purge (Rep. C) pour purger le VGU
- Démontez la tuyauterie souple doucement pour purger celle-ci
- Remonter le bouchon moleté (Rep. D) sur la valve (Rep. E)
- Dévisser l'ensemble VGU de l'adaptateur ou de la valve de gonflage
- Dévisser l'adaptateur équipé de sa vis appropriée (si utilisée).

**Après démontage du VGU, s'assurer de l'étanchéité de la valve de gonflage. Revisser le/les bouchons côté valve de gonflage.**

# **IMPLEMENTATION**

## **PRELIMINARY SAFETY MEASURES**

- Prior to making any measurements or pressurizing with nitrogen, it is imperative to isolate the accumulator from the hydraulic system and decompress it in order to discharge it.
- Use only nitrogen (N<sub>2</sub>) to pressurize the accumulators.

### ***IN NO CASE USE OXYGEN! DANGER OF EXPLOSION!***

The types of nitrogen permitted are (French types):

- type S (99.8 % pure) - type R (99.99 % pure)- type U (99.993 % pure)

- If the pressure of the gas contained in the nitrogen cylinder is greater than the maximum permissible working pressure of the accumulator, it is necessary to fit a pressure reducing valve between the hose and the cylinder.

## **TAKING INTO ACCOUNT THE INFLUENCE OF THE TEMPERATURE ON THE FILLING PRESSURE**

In order to comply with the accumulator's operating pressures, it is recommended to optimize the filling pressure P<sub>0</sub> at the working or checking temperature (see filling-pressure correction table, page 8).

## **INFLATION PRESSURE CHECK**

### **BLADDER ACCUMULATOR**

- Unscrew the cap(s) on the inflation valve side of the accumulator.
- Select the set of adapters in relation to the inflation valve (Item 1 or 2) or (2 + 3).
- Screw the adapter onto the inflation valve, screwing out slightly the screw (Item 4) so that it does not open the inflation valve.
- Take the VGU out of the case, fit the pressure gauge compatible with the pressure to be checked, and make sure that the bleed valve (Item C) is fully closed.
- Screw the VGU's nut (Item B) onto the adapter by hand, positioning the device so as to provide for easy reading of the pressure gauge.
- Open the inflation valve by **SCREWING IN** the lobed handwheel (Item A) until the inflation pressure can be read on the gauge.

### **DIAPHRAGM OR PISTON ACCUMULATOR**

When a diaphragm or piston accumulator is involved, having an inflation valve fitted with a CHC screw, untighten this screw ~ turn using the 6 mm A/F 6-point wrench supplied in the case.

- The VGU is fitted directly to the inflation valve without the use of an adapter.
- Use a pressure gauge compatible with the pressure to be checked and make sure that the bleed valve (Item C) is fully closed.
- Open the inflation valve by **SCREWING OUT** the lobed handwheel (Item A) until the inflation pressure can be read on the gauge.

### ***Three cases can occur***

#### **Nitrogen pressure P<sub>0</sub> is correct**

- Screw out or screw in the lobed handwheel (Item A) to free the screw (Item 4) from the pressurization valve
- Slacken the bleed valve (Item C) to bleed the VGU
- Screw the VGU unit off the adapter or the pressurization valve
- Screw off the adapter fitted with the appropriate screw (if used).

#### **Nitrogen pressure P<sub>0</sub> is excessive**

- Slacken the bleed valve (Item C) to let the nitrogen out of the accumulator until (after stabilization) the desired pressure P<sub>0</sub> is read (nitrogen escapes into the open air)
- Tighten the bleed valve (Item C) after the desired filling pressure is reached
- Remove the VGU in accordance with the "Correct P<sub>0</sub>" procedure.

#### **Nitrogen pressure P<sub>0</sub> is insufficient**

- Remove the knurled cap (Item D)
- Connect the end of the G1/4" Cyl. hose (60° cone) to the valve (Item E)
- Connect the other end of the hose to the nitrogen source through the adapter provided
- Open the valve on the nitrogen source to a very moderate extent, especially if the accumulator has a small capacity and is of the low pressure type (up to 40 bar)
- Screw out or screw in the lobed handwheel (Item A) to admit the pressure
- When pressure P<sub>0</sub> is reached and stabilized, close the valve on the nitrogen source
- Screw out or screw in the lobed handwheel (Item A) to free the screw (Item 4) from the pressurization valve
- Slacken the bleed valve (Item C) to bleed the VGU
- Remove the hose gently in order to empty it out
- Refit the knurled cap (Item D) to the valve (Item E)
- Screw the VGU unit off the adapter or the pressurization valve
- Screw off the adapter fitted with the appropriate screw (if used).

***After removing the VGU, make sure that the pressurization valve has effective sealing.***

***Screw the plug(s) back in on the pressurization-valve side.***

# **BEDIENUNGSANLEITUNG**

## **ACHTUNG - SICHERHEITSVORSCHRIFTEN BEACHTEN**

Bevor an dem Speicher stickstoffseitig eine Prüfung vorgenommen wird oder aufgefüllt bzw. abgelassen wird, muß der Speicher vom Hydrauliksystem getrennt werden (absperren/schließen) und flüssigkeitsseitig druckentlastet werden.

- für das Füllen der Speicher ist nur Stickstoff (N<sub>2</sub>) zu verwenden.

### **AUF KEINEN FALL SAUERSTOFF! EXPLOSIONSGEFAHR!**

- die zugelassenen Stickstofftypen sind:

Typ S (mit einem Reinheitsgrad von 99,8 %), Typ R (mit einem Reinheitsgrad von 99,99 %), Typ U (mit einem Reinheitsgrad von 99,993%)

- wenn der maximal zulässige Betriebsdruck der Stickstoff-Flasche größer ist als der maximal zulässige Betriebsdruck des Speichers sind ein Sicherheitsventil und ein Druckminderer zwischen Stickstoff-Flasche und Hydro-Speicher zu installieren, wenn diese miteinander mit der Füllvorrichtung verbunden werden.

## **BERÜCKSICHTUNG DES TEMPERATUR-EINFLUSSES AUF DEN FÜLLDRUCK**

Um auch den richtigen Vorfülldruck  $P_0$  bei Betriebstemperatur einzuhalten wird empfohlen den Fülldruck  $P_0$  mittels Korrekturtabelle auf Seite 8 richtig einzustellen.

## **PRÜFEN VON $P_0$**

### **BLASENSPEICHER**

- Schutzkappe(n) am Gasfüllventil des Speichers abschrauben
- entsprechende Adapter passend zum Füllventil auswählen (Nr. 1 oder 2) oder (2+3)
- Adapter auf das Gasventil aufschrauben, dabei Imbußschraube etwas zurückdrehen damit das Gasfüllventil nicht geöffnet wird
- Füllvorrichtung aufsetzen, dabei 6kant-Spindel mit Handrad ebenfalls zurückdrehen damit Füllventil nicht geöffnet wird
- Prüfen ob Manometer für den Prüfdruck geeignet ist und Abblaßschraube „C“ schließen
- Handrad im Uhrzeigersinn drehen bis Druckanzeige anspricht

### **MEMBRAN- ODER KOLBENSPEICHER**

Wenn es sich um einen Membran- oder Kolbenspeicher handelt, dessen Gasfüllventil mit einer Imbußschraube versehen ist, wird diese mit Hilfe des im Koffer mitgelieferten Imbußschlüssels 6 gelockert.

- die VGU-Füllvorrichtung wird ohne Adapter aufgeschraubt. Dabei ist sie so zu positionieren, daß das Manometer leicht abgelesen werden kann
- das Gasventil wird durch linksdrehen am Handrad (A) geöffnet. Vorher muß die Abblaßschraube (C) geschlossen werden

## **Drei Fälle können eintreten**

### **PRÜFEN**

- Das Handrad (A) auf- oder zuschrauben um das Gasventil zu öffnen;
- Druck am Manometer ablesen;
- bei korrektem Druck Gasventil wieder schließen;
- das Abblaßventil (C) öffnen um die VGU zu entlasten;
- die VGU und eventuell Adapter abschrauben;
- bei Gasventilen mit Innensechskant diesen mit Schlüssel festziehen
- Schutzkappe(n) aufschrauben;

### **REDUZIEREN**

- das Abblaßventil (C) öffnen um den Stickstoff aus dem Speicher ins Freie abzulassen bis der gewünschte Druck  $P_0$  erreicht ist;
- das Abblaßventil (C) wieder schließen wenn der gewünschte Druck erreicht ist;
- die VGU, wie unter „Prüfen“ beschrieben, abschrauben;

### **NACHFÜLLEN**

- Füllschlauch an das Ventil (E) anschließen
- die VGU wie beschrieben auf den Hydro-Speicher aufschrauben
- das andere Schlauchende an die Stickstoff-Flasche anschließen
- den Hahn der Stickstoff-Flasche langsam öffnen (**siehe Sicherheitsvorschriften**)
- Gasventil des Speichers mittels Handrad (A) langsam öffnen bis der N<sub>2</sub> strömt. Stickstoff langsam in den Speicher strömen lassen um das Gasventil nicht zu beschädigen bzw. Gastemperatur nicht unnötig zu erhöhen.
- stets einige bar höher als  $P_0$  auffüllen, da durch Temperatenausgleich der Druck fällt
- nach Temperatenausgleich (ca. 5 Min.) Druck überprüfen, dazu N<sub>2</sub>-Flasche und Gasventil des Speichers mit Handrad (A) schließen, VGU druckentlasten. Danach Gasventil am Speicher öffnen und Druck ablesen und durch Nachfüllen oder Ablassen richtig einstellen.
- Vorgang so oft wiederholen bis gewünschtes  $P_0$  erreicht und stabilisiert ist
- Adapter lösen und in Schutzkoffer legen.

**Nachdem das VGU-Gerät abmontiert worden ist, die Dichtigkeit des Füllventils prüfen. Die Schutzkappe(n) auf das Speicherventil wieder aufschrauben.**

Raccord direct de manomètre  
 Direct connection pressure gauge coupling  
 Direkter Anschluss des Manometers

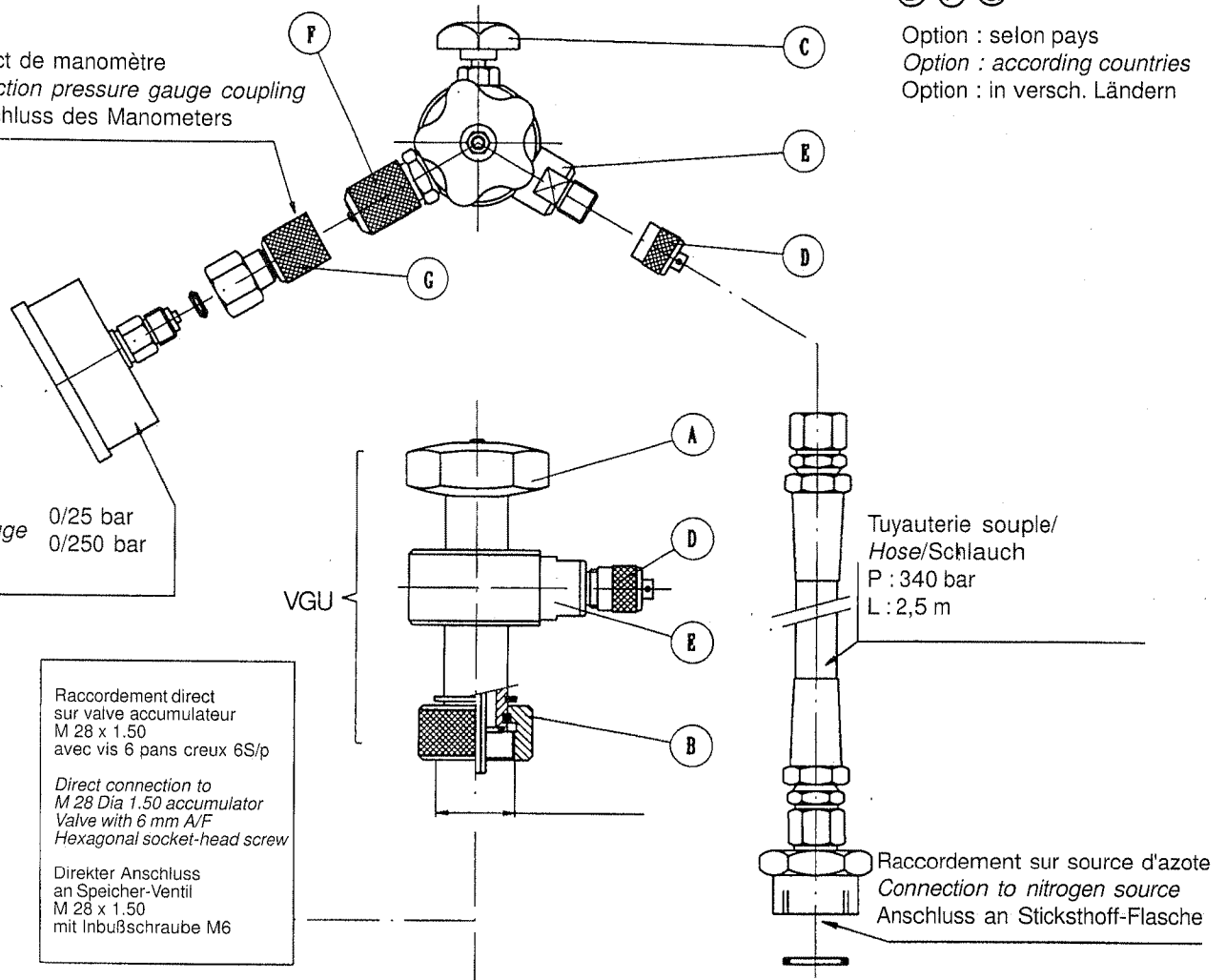
Manomètre  
 Pressure gauge  
 Manometer  
 0/25 bar  
 0/250 bar

Raccordement direct  
 sur valve accumulateur  
 M 28 x 1.50  
 avec vis 6 pans creux 6S/p  
 Direct connection to  
 M 28 Dia 1.50 accumulator  
 Valve with 6 mm A/F  
 Hexagonal socket-head screw  
 Direkter Anschluss  
 an Speicher-Ventil  
 M 28 x 1.50  
 mit Inbußschraube M6

VGU

Ⓓ Ⓕ Ⓖ

Option : selon pays  
 Option : according countries  
 Option : in versch. Ländern



Tuyauterie souple/  
 Hose/Schlauch  
 P : 340 bar  
 L : 2,5 m

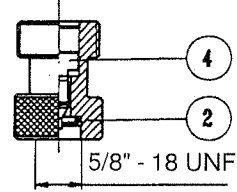
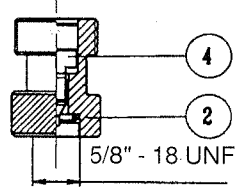
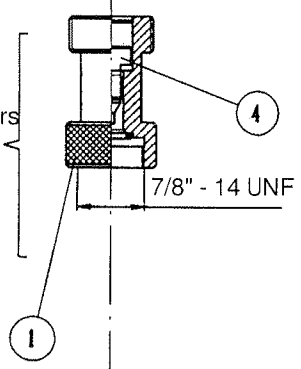
Raccordement sur source d'azote  
 Connection to nitrogen source  
 Anschluss an Stickstoff-Flasche

Adaptateur Long/  
 Long Adapter  
 7/8" - 14 UNF

Jeu d'adaptateurs  
 Set of adapters  
 Adaptersatz

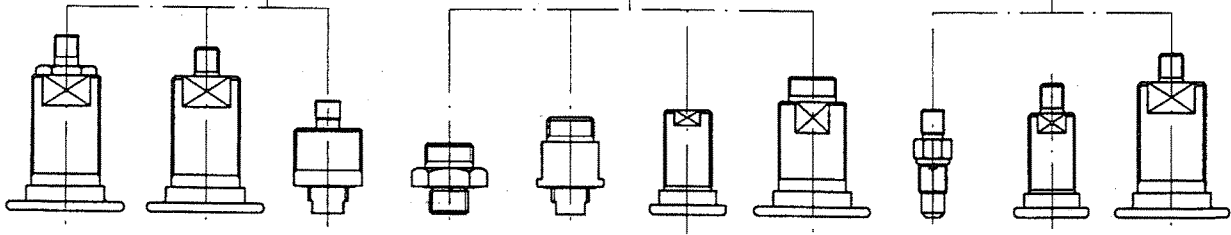
Adaptateur/Adapter  
 5/8" - 18 UNF

Adaptateur/Adapter  
 5/8" - 18 UNF



Vg 8 (NF L 82690 A)

Raccord/Coupling/Adapter  
 8 V 1 - Vg 8



# FORMULE A APPLIQUER/EQUATION USED/ANZUWENDEnde FORMEL

$$P_0(t_2) = P_0(t_0) \times \frac{t_2 + 273}{t_0 + 273}$$

dans laquelle :  
 P0 (t2) = pression de gonflage à la température de contrôle  
 P0 (t0) = pression d'azote Po à 20° C  
 t2 = température de contrôle ou de gonflage du gaz  
 t0 = température de référence à 20° C

in which:  
 P0 (t2) = filling pressure at checking temperature  
 P0 (t0) = nitrogen pressure P0 at 20° C  
 t2 = checking or pressurization temperature of the gas  
 t0 = reference temperature 20° C

in welcher:  
 P0 (t2) = Fülldruck bei Prüftemperatur  
 P0 (t0) = Stickstoff-Druck Po bei 20°C  
 t2 = Prüf- oder Fülltemperatur des Gases  
 t0 = Referenztemperatur 20°C

## Correction de la pression de gonflage azote P0 en fonction de la température de fonctionnement Correction of nitrogen filling pressure P0 in relation to operating temperature Korrektur des Fülldrucks P0 in Abhängigkeit des Betriebsdrucks

Pression de gonflage P0 à température de fonctionnement t2  
 Filling pressure P0 at operating temperature t2  
 Fülldruck P0 bei einer Betriebstemperatur t2

173	183	186	193	200	207	214	221	227	234	241	248	255	261	268	200
164	171	177	184	190	197	203	210	216	222	229	235	242	248	255	190
155	162	168	174	180	186	192	198	205	211	217	223	229	235	241	180
147	153	158	164	170	176	182	187	193	199	205	211	216	222	228	170
138	144	149	155	160	166	171	176	182	187	193	198	204	209	215	160
130	135	140	145	150	155	160	165	171	176	181	186	191	196	201	150
121	126	130	135	140	145	150	154	159	164	169	173	178	183	188	140
112	117	121	126	130	134	139	143	148	152	157	161	166	170	174	130
104	108	112	116	120	124	128	132	136	141	145	149	153	157	161	120
95	99	103	106	110	114	118	121	125	129	133	136	140	144	148	110
91	94	98	101	105	109	112	116	119	123	127	130	134	137	141	105
86	90	93	97	100	103	107	110	114	117	120	124	127	131	134	100
82	85	89	92	95	98	102	105	108	111	115	118	121	124	127	95
78	81	84	87	90	93	96	99	102	105	108	112	115	118	121	90
73	76	79	82	85	88	91	94	97	100	102	105	108	111	114	85
69	72	75	77	80	83	86	88	91	94	96	99	102	105	107	80
65	67	70	72	75	78	80	83	85	88	90	93	96	98	101	75
60	63	65	68	70	72	75	77	80	82	84	87	89	92	94	70
56	58	61	63	65	67	69	72	74	76	78	81	83	85	87	65
52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	81	60
48	49	51	53	55	57	59	61	63	64	66	68	70	72	74	55
43	45	47	48	50	52	53	55	57	59	60	62	64	65	67	50
39	40	42	43	45	47	48	50	51	53	54	56	57	59	60	45
35	36	37	39	40	41	43	44	45	47	48	50	51	52	54	40
30	31	33	34	35	36	37	39	40	41	42	43	45	46	47	35
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	30
22	22	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	33	34	25
17	18	19	19	20	21	21	22	23	23	24	25	26	26	27	20
13	14	14	15	15	16	16	17	17	18	18	19	19	20	20	15
8,6	9	9,3	9,7	10	10	11	11	11	12	12	12	13	13	13	10
4,3	4,5	4,7	4,8	5	5,2	5,3	5,5	5,7	5,9	6	6,2	6,4	6,5	6,7	5
-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	

Température de fonctionnement t en ° C  
 Operating temperature t in ° C  
 Betriebstemperatur t in ° C

Pression de gonflage azote P0 à 20°C en bar  
 Nitrogen filling pressure P0 at 20°C (bar)  
 Stickstoff-Fülldruck P0 bei 20°C in bar

Exemple : Pression de gonflage = 80 bar à 20 °C, pression de fonctionnement t2 = 50°C, la lecture de la pression de gonflage doit être P0 à 50°C = 88 bar  
 Example: Filling pressure is 80 bar at 20°C, operating pressure t2 = 50°C, filling pressure reading should be : P0 at 50°C = 88 bar  
 Beispiel : Der Fülldruck beträgt 80 bar bei 20°C, Die Betriebstemperatur t2 = 50°C, Bei 50°C muß ein Fülldruck von 88 bar angezeigt werden.

### NOTA

Il est impératif d'attendre que l'échange thermique provoqué par le mouvement des pressions soit stabilisé pour vérifier ou ajuster la précharge. Par sécurité, pendant la période de stabilisation, isoler la source d'azote.

### NOTE

It is imperative to wait for the thermal exchange caused by pressure shifts to stabilize in order to check or adjust the pre-filling pressure. As a safety measure, isolate the nitrogen source during the stabilization period.

### HINWEIS

Es muß unbedingt abgewartet werden, bis der Wärmeaustausch, der durch das Füllen oder Ablassen des Stickstoffs entsteht, beendet ist, um die Vorfüllung zu überprüfen oder zu regulieren. Während des Wärmeaustausches keine Verbindung zwischen Speicher und Stickstoff-Flasche bestehen lassen.