

# VGU

*Vérificateur Gonfleur/Charging Set/Füll-Prüfgerät*



## DESCRIPTION

Le vérificateur gonfleur universel, type VGU, est l'instrument indispensable pour assurer la vérification, le gonflage et la purge d'azote de la plupart des accumulateurs hydropneumatiques existants sur le marché.

Pour utilisation, celui-ci sera vissé sur la valve de gonflage de l'accumulateur et relié par un flexible haute pression à la source d'azote munie d'un détendeur. 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 M28x1.50).
- Kit manomètre de 0 à 25 bar.
- Kit manomètre de 0 à 250 bar.
- Adaptateurs pour raccordement sur valves de gonflage (7/8" – 5/8" – 8V1 - M28x1.50).
- Flexible haute pression de longueur 2,5m permettant le raccordement à une source d'azote.
- Clé mâle 6 pans 6mm sur plats.
- Pochettes de joints de rechange.
- Notice d'instruction en français/anglais/allemand.

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

- Kit manomètres avec échelles de graduations différentes : 63mm à bain de glycérine sortie arrière G1/4" cyl. équipés d'un rapport direct pour connexion sur prise minimess. Echelle de graduations de 0-10,0-60, 0-100,0-400, avec classe de précision 1.6%.
- Flexible de longueur différente haute pression muni d'adaptateurs pour bouteilles d'azote de différents pays (spécifier le pays) à chaque extrémité un raccord tournant femelle G1/4" cyl. pour liaison à l'orifice de gonflage.

Pression d'utilisation maximale : limitée par la pression de service maximale du manomètre monté et limitée à **400 BAR de toute façon**.

## DESCRIPTION

The VGU universal tester and pressurizer is an indispensable instrument for the verification, pressurization and nitrogen bleeding of most of the hydraulic accumulators available on the market.

To use this unit, it is screwed on the inflation valve of the accumulator and connected via a high pressure hose to the nitrogen source, equipped with a pressure reducer. If only the nitrogen pressure is to be controlled or reduced, this hose is not necessary.

The standard set is delivered in a storage case containing the following:

- VGU universal tester and pressurizer (end M28x1.50).
- Pressure gauge kit from 0 to 25 bar.
- Pressure gauge kit from 0 to 250 bar.
- Connection adapters for inflation valves (7/8" – 5/8" – 8V1 - M28x1.50).
- High pressure hose, 2.5 m long, for connecting to a nitrogen source.
- Hexagon socket screw key 6mm.
- Jackets of replacement joints.
- Operating instruction in French, English, German.

Note: On request, the following options are available:

- Pressure gauge kits with different scale divisions: 63mm with glycerol bath back end G1/4" cyl. equipped with direct gear for Minimess connection. Scale divisions 0-10, 0-60, 0-100, 0-400, with accuracy class 1.6%.
- High pressure hose of different length with adapters for nitrogen bottles from various countries (specify country), at each end with a female swivel coupling G1/4" for connecting to the inflation port.

Maximum working pressure: limited by the maximum operating pressure of the installed pressure limited to **400 bar in any case**.

## BESCHREIBUNG

Das universelle Prüf- und Füllgerät VGU ist unerlässlich zum Überprüfen, Füllen und Ablassen der gängigsten, auf dem Markt erhältlichen Hydraulikspeicher. Es wird auf das Füllventil am Speicher geschraubt und mittels eines Hochdruckschlauchs mit der Stickstoffquelle, die mit einem Druckminderer versehen ist, verbunden.

Soll der Stickstoffdruck nur überwacht oder reduziert werden, so ist dieser Schlauch nicht erforderlich.

Die VGU wird in einem Koffer mit folgendem Inhalt geliefert:

- Das universelle Füll- und Prüfgerät VGU (Anschlussgewinde M28 x 1,5).
- Manometer mit Skaleneinteilung 0 – 25 Bar.
- Manometer mit Skaleneinteilung 0 – 250 Bar.
- Adapter für Anschluss an das Füllventil (7/8", 5/8", 8V1, M28 x 1,5).
- Hochdruckschlauch, 2,5m lang, für den Anschluss an eine Stickstoffquelle.
- Inbusschlüssel Größe 6.
- Ersatzdichtungen.
- Bedienungsanleitung in Französisch, Englisch und Deutsch.

Hinweis: Auf Wunsch können geliefert werden:



- Manometer mit verschiedenen Skaleneinteilungen: Ø63 mit Glycerinfüllung Anschluss G1/4" und Direktanschluss für Minimess Skaleneinteilung 0-10, 0-60, 0-100 und 0-400 Bar (Genauigkeit = 1,6%).
- Hochdruckschlauch in verschiedenen Längen mit Anschlussadapter für Stickstoffflaschen verschiedener Länder (bitte Land angeben), versehen mit Kupplung G1/4" für Füllanschluss.

Maximaler Arbeitsdruck: Begrenzt vom höchsten Betriebsdruck der angeschlossenen Komponenten, **jedoch maximal 400 Bar**.

## CONSIGNES DE SECURITE ET RECOMMANDATIONS:

1. Avant toute utilisation de l'outillage VGU, lire attentivement les instructions et consignes de sécurité figurant dans cette notice.
2. Respecter impérativement les limites de pression indiquées sur les différents équipements. Si nécessaire recourir aux notices d'instruction applicables.
3. Avant toute mesure de gonflage en azote, il est impératif d'isoler l'accumulateur du circuit hydraulique sous pression et de procéder à sa décharge côté hydraulique. Procéder à son immobilisation si nécessaire et délimiter une zone de sécurité
4. N'utiliser que de l'azote (N2) de pureté  $\geq 99,8\%$  pour le gonflage des accumulateurs.
5. Il est impératif de monter un détendeur entre la bouteille d'azote et le vérificateur gonfleur.
6. Le vérificateur gonfleur VGU est un outillage de contrôle. Après utilisation et avant remise en fonctionnement de l'accumulateur, il est impératif de le démonter de l'accumulateur.

## VERIFICATION DE LA PRESSION DE GONFLAGE:

1. **Recommandations:**   Avant de procéder à toute opération portant sur le pré gonflage d'un accumulateur, consulter la notice d'utilisation applicable.
2. **Limites de gonflage:** Suivant modèles consulter impérativement la notice de l'accumulateur. La pression d'azote varie avec la température du gaz. Après chaque gonflage ou dégonflage d'azote, attendre la stabilisation de la température avant de contrôler la pression. Cette durée peut atteindre plusieurs minutes ou plusieurs dizaines de minutes en fonction de la taille de l'accumulateur. Ne jamais dépasser la pression maximale admissible PS ou la pression de gonflage maximale P0 Max, le cas échéant indiquée sur l'accumulateur ou sur la notice fournie avec l'appareil.
3. **Prise en compte de l'influence de la température sur la pression de pré gonflage:** Afin de respecter les pressions d'utilisation de l'accumulateur, il est conseillé d'optimiser la pression de gonflage P0 à la température de travail ou de contrôle (voir tableau de correction de la pression de gonflage).

### Accumulateur à vessie :

- Dévisser le/les bouchons côté valve de gonflage de l'accumulateur.
- Sélectionner le jeu d'adaptateurs selon la valve de gonflage (Rep. 1 ou 2) ou (2+3) ou 5.
- Dévisser complètement la vis (Rep.4) de l'adaptateur choisi à l'aide de la clé 6 pans de 6mm fournie dans la mallette.
- Visser manuellement l'adaptateur sur 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 la bague moletée (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 à membrane ou à piston :

En présence d'accumulateur à membrane ou à piston, avec valve de gonflage équipée d'une vis CHC, débloquer celle-ci d'un quart de tour à l'aide de la clé 6 pans de 6 mm fournie dans la mallette avant de monter le VGU. 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.

Le VGU se monte directement sans adaptateur sur la valve de gonflage.

- 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 PRESENTER

### La pression d'azote P0 lue est correcte

- Dévisser (cas des accumulateurs à vessie) ou visser (cas des accumulateurs à membrane ou piston équipés d'une vis CHC) manuellement le volant à lobes (Rep.A) pour permettre à la valve de gonflage de se refermer.
  - 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)
- Important :** Dans le cas des accumulateurs à membrane ou à piston équipés d'une vis CHC, ne pas oublier de rebloquer la vis CHC avec la clé six pans de 6mm fournie dans la mallette.

### La pression d'azote P0 lue est excessive

- Desserrer le robinet de purge (Rep.C) pour baisser la pression d'azote de l'accumulateur jusqu'à obtenir la pression P0 désirée après stabilisation (l'azote s'échappe à l'air libre).
- Resserrer le robinet de purge (Rep.C).
- Démontez le VGU en respectant la procédure « P0 lue correcte ».

### La pression d'azote P0 lue est insuffisante

- Enlever le bouchon moleté (Rep.D).
- Raccorder l'extrémité du flexible haute pression G1/4 » cyl. (cône à 60°) à la valve (Rep. E).
- Raccorder l'autre extrémité du flexible haute pression 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 de service.
- Dévisser ou visser le volant à lobes (Rep. A) selon le type d'accumulateur pour admettre la pression.
- Lorsque la pression P0 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 le flexible haute pression doucement pour le purger.
- 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 bouchon(s) côté valve de gonflage.**

## MAINTENANCE DU VERIFICATEUR GONFLEUR VGU:

Il est recommandé de vérifier à intervalles réguliers les différentes pièces de raccordement (propreté, détections éventuelles d'anomalies, usure des filetages) ainsi que les pièces d'étanchéité (joints). Pour toute question ou demande d'information complémentaire, contacter Olaer ou un agent agréé. Olaer met à votre disposition des kits de pièces de rechange (consulter Olaer).

## SAFETY INSTRUCTIONS AND RECOMMENDATIONS: ⚠

1. Before any use of the VGU tool, carefully read the directions and safety instructions in this guide.
2. In any case observe the pressure limits indicated on the various appliances. If necessary, refer to the applicable operating instructions.
3. Before any nitrogen pressurization measurement the accumulator of the hydraulic circuit under pressure has to be isolated and discharged on the hydraulic side. If required, immobilize it and define a safety zone.
4. Only use the nitrogen purity  $\geq 99,8\%$  (N<sub>2</sub>) to pressurize the accumulators.
5. The installation of a pressure reducer between the nitrogen bottle and the tester and pressurizer is mandatory.
6. The VGU tester and pressurizer is an inspection tool. After using and before restarting the accumulator, it has to be removed from the accumulator.

### VERIFYING THE INFLATION PRESSURE:

1. **Recommendations:** ⚠ **i** Before proceeding to any operation concerning the initial pressurization of an accumulator, consult the applicable operating instructions.
2. **Pressurization limits:** According to models, refer to the accumulator manual. The nitrogen pressure varies as a function of the gas temperature. After each inflation and deflation of nitrogen, wait for the temperature to stabilize before checking the pressure. This may last several minutes or several tens of minutes depending on the accumulator size. Never exceed the maximum permissible pressure PS or the maximum inflation pressure P0 Max indicated on the accumulator or in the instructions accompanying the appliance.
3. **Taking into account the temperature influence on the precharge pressure:** In order to observe the working pressures of the accumulator, it is advised to adjust the inflation pressure P0 according to the operating or control temperature (see table giving inflation pressure corrections).

#### Bladder accumulator:

- Remove the plugs on the inflation valve side of the accumulator.
- Select the adapter set according to the inflation valve (Pos. 1 or 2) or (2+3) or 5
- Unscrew the screw (Pos. 4) of the selected adapter by means of the 6 mm hexagon key delivered with the case.
- Manually remove the adapter on the inflation valve.
- Take the VGU from the case, install the pressure gauge compatible with the pressure to be verified and make sure the purge valve (Pos. C) is safely closed.
- Manually tighten the knurled ring (Pos. B) of the VGU to the adapter, positioning the device in such a way that the pressure gauge values can be easily read.
- Arrange for the opening of the inflation valve by TIGHTENING the lobe wheel (Pos. A) until the inflation pressure is indicated on the pressure gauge.

#### Membrane or piston accumulator:

When using a membrane or piston accumulator with inflation valve equipped with a CHC screw loosen the latter by a quarter turn with the help of the 6 mm hexagon key supplied with the case before installing the VGU. Take the VGU from the case, install the pressure gauge compatible with the pressure to be verified and make sure the purge valve (Pos. C) is safely closed.

The VGU is directly mounted on the installation valve without adapter.

- Arrange for the opening of the inflation valve by UNSCREWING the lobe wheel (Pos.A) until the inflation pressure is indicated on the pressure gauge.

## THREE CASES ARE POSSIBLE

#### The displayed nitrogen pressure P0 is correct

- Manually unscrew (in case of bladder accumulators) or tighten (in case of membrane or piston accumulators with CHC screw) the lobe wheel (Pos. A) to allow reclosing of the inflation valve.
  - Loosen the purge valve (Pos. C) to purge the VGU.
  - Remove the VGU assembly from the adapter or the inflation valve.
  - Unscrew the adapter equipped with an appropriate screw (if used).
- Important:** When using membrane or piston accumulators with a CHC screw do not forget to retighten the CHC screw by means of the 6 mm hexagon key delivered with the case.

#### The displayed nitrogen pressure P0 is too high

- Loosen the purge valve (Pos. C) to reduce the nitrogen pressure of the accumulator until the required P0 pressure after stabilization is reached (the nitrogen escapes to the ambient air).
- Retighten the purge valve (Pos. C).
- Remove the VGU following the procedure „P0 read correctly“.

#### The displayed nitrogen pressure P0 is too low

- Remove the knurled plug (Pos. D).
- Connect the end of the high pressure hose G1/4 » cyl. (cone at 60°) to the valve (Pos. E).
- Connect the other end of the high pressure hose to the nitrogen source equipped with a pressure reducer via the supplied adapter.
- Slightly open the valve of the nitrogen source, especially if the accumulator has a small capacity and low operating pressure.
- Loosen or tighten the lobe wheel (Pos. A) according to the accumulator type to allow pressure build up.
- As soon as the P0 pressure is reached and stabilized, close the valve of the nitrogen source.
- Loosen or tighten the lobe wheel (Pos. A) to release the screw (Pos. 4) of the inflation valve.
- Loosen the purge valve (Pos. C) to purge the VGU.
- Carefully take off the high pressure hose to purge it.
- Reinstall the knurled plug (Pos. D) to the valve (Pos. E)
- Remove the VGU assembly from the adapter or the inflation valve.
- Unscrew the adapter equipped with an appropriate screw (if used).

**After removing the VGU, make sure the inflation valve is tight. Retighten the plug(s) on the inflation valve side.**

### MAINTENANCE OF THE VGU TESTER AND PRESSURIZER:

It is recommended to check the various joints at regular intervals (cleanliness, detection of possible defects, thread wear) as well as the sealing parts. For questions of all kinds or additional information please contact Olaer or an authorized agent. Spare part kits are available from Olaer (contact Olaer).

## SICHERHEITSVORSCHRIFTEN UND –EMPFEHLUNGEN: ⚠

1. Bevor Sie die VGU verwenden, lesen Sie die Sicherheitsvorschriften und –Anweisungen sorgfältig durch.
2. Halten Sie unbedingt die Betriebsdrücke der verschiedenen Komponenten ein. Beachten Sie hierzu die jeweilige Betriebsanleitung.
3. Bevor Sie den Stickstoffdruck messen, muss der Speicher von der unter Druck stehenden Stickstoffleitung getrennt und auf der Hydraulikseite entlastet werden. Sichern Sie den Speicher und legen Sie eine Sicherheitszone fest.
4. Verwenden Sie nur Stickstoffreinheit (N<sub>2</sub>) ≥ 99,8% zum Befüllen.
5. Zwischen der Stickstoffquelle und dem Prüf- und Füllgerät muss unbedingt ein Druckminderer eingebaut sein.
6. Die VGU ist ein Prüfwerkzeug. Nach Verwendung muss diese, vor Wiederinbetriebnahme des Speichers, entfernt werden.

## ÜBERPRÜFUNG DES SPEICHERDRUCKS:

1. Empfehlung: ⚠ Die Überprüfung des Speicherdrucks soll nur unter Berücksichtigung der jeweiligen Betriebsanleitung erfolgen.
2. Druckgrenzwerte: Nach Modell, ziehen Sie das Speicherhandbuch hinzu. Der Stickstoffdruck variiert je nach Gastemperatur. Warten Sie nach jedem Füllen oder Ablassen bis sich die Temperatur stabilisiert hat, bevor Sie den Druck prüfen. Dies kann, je nach Speichergröße einige Minuten bis hin zu einem höheren zweistelligen Minutenbereich dauern. Überschreiten Sie nie den zulässigen Höchstdruck PS bzw. den zulässigen höchsten Fülldruck P<sub>0</sub> max. – dieser ist am Speicher oder im Handbuch des Gerätes angegeben.
3. Berücksichtigung des temperatureinflusses auf den fülldruck: Um den richtige Vorfülldruck P<sub>0</sub> bei Betriebstemperatur einzuhalten, wird empfohlen den Fülldruck P<sub>0</sub> mittels Korrekturtabelle auf Seite 8 richtig einzustellen.

### Blasenspeicher:

- Entfernen der Schutzkappe(n) gaseitig am Speicher.
- Entsprechende Adapter zum Füllventil passend auswählen (Nr. 1 oder 2) oder (2+3) oder 5.
- Schraube (Pos. 4) des gewählten Adapters mittels mitgelieferten Inbusschlüssel abschrauben.
- Den Adapter am Füllventil anbringen.
- Die VGU aus dem Koffer nehmen, dem zu prüfenden Druck entsprechenden Manometer anschließen, und sicherstellen, dass das Ablassventil (Pos. C) geschlossen ist.
- Den Rändelring der VGU am Adapter festschrauben, dabei ist das Gerät so zu positionieren, dass der Manometer leicht abzulesen ist.
- Das Füllventil öffnen, indem man das Nockenrad (Pos. A) FESTZIEHT, bis das Manometer den Fülldruck anzeigt.

### Membran- oder Kolbenspeicher:

Bei Anwendung der VGU bei Membran- oder Kolbenspeicher mit Inbusschraube im Ventil, lösen Sie diese mittels Inbusschlüssel, bevor Sie die VGU anschließen. Die VGU aus dem Koffer nehmen, dem zu prüfenden Druck entsprechenden Manometer anschließen, und sicherstellen, dass das Ablassventil (Pos. C) geschlossen ist. Die VGU wird direkt ohne Adapter aufgeschraubt.

- Das Füllventil öffnen, indem man das Nockenrad (Pos. A) FESTZIEHT, bis das Manometer den Fülldruck anzeigt.

## DREI FÄLLE KÖNNEN EINTRETEN

### Der angezeigte Stickstoffdruck P<sub>0</sub> ist korrekt

- Schrauben Sie das Nockenrad (Pos. A) ab (bei Blasenspeicher) oder ziehen Sie es fest (bei Membran- oder Kolbenspeicher mit Inbusschraube), damit das Füllventil geschlossen werden kann.
  - Das Ablassventil (C) öffnen, um die VGU zu entlasten.
  - Die VGU vom Adapter oder dem Gasventil abschrauben.
  - Schrauben Sie den Adapter ab (falls in Verwendung)
- Wichtig:** Bei Membran- oder Kolbenspeicher mit Inbusschraube ist diese wieder mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel fest zu ziehen.

### Der angezeigte Stickstoffdruck P<sub>0</sub> ist zu hoch

- Das Ablassventil (C) öffnen, um den Stickstoff abzulassen, bis der gewünschte Druck P<sub>0</sub> erreicht ist.
- Das Ablassventil (C) wieder schließen.
- Die VGU wie unter „Stickstoffdruck ist korrekt“ beschrieben entfernen.

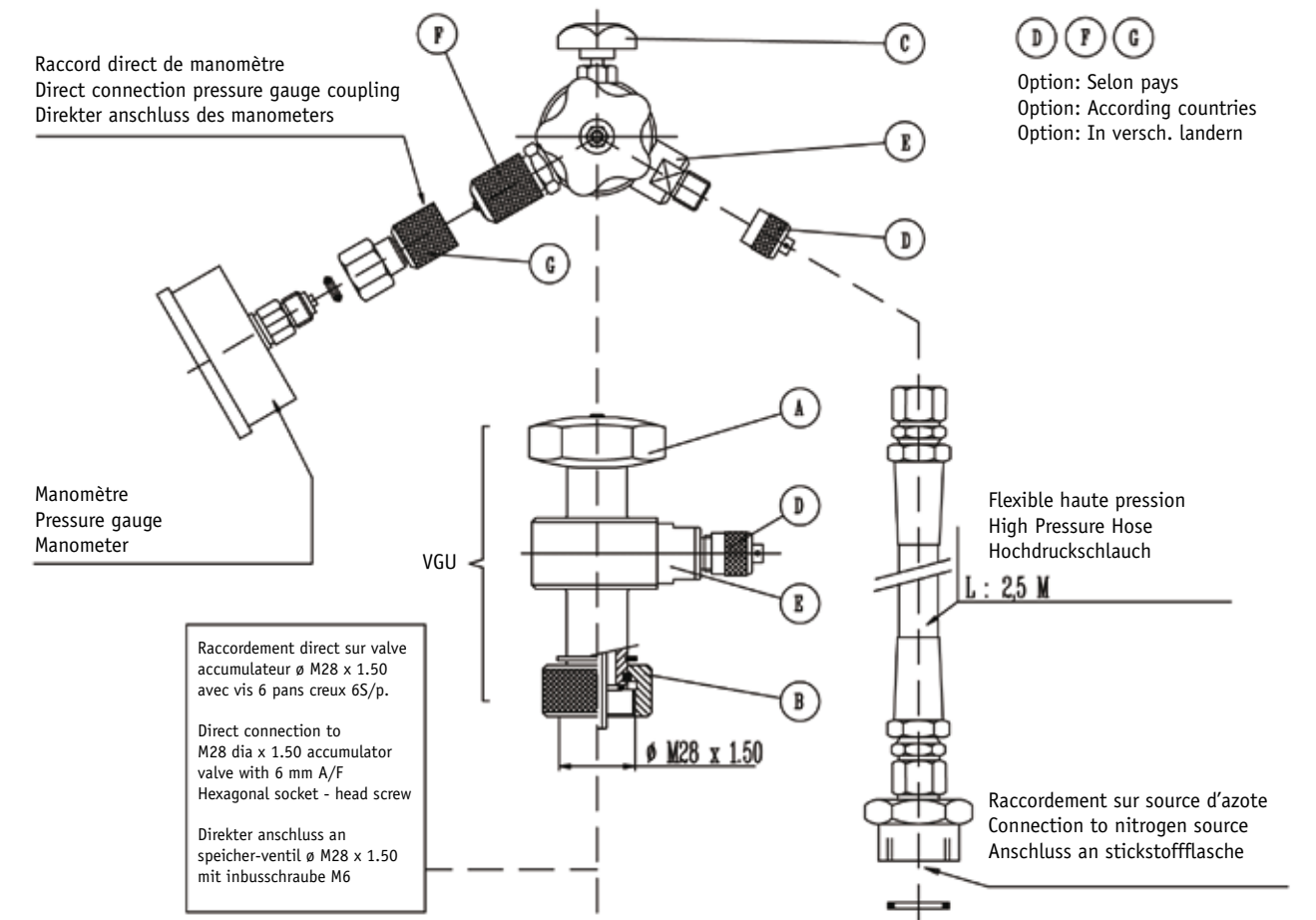
### Der angezeigte Stickstoffdruck P<sub>0</sub> ist zu niedrig

- Den Rändelverschluss (Pos. D) abnehmen.
- Hochdruckschlauch mit Anschluss G1/4“ (Konus 60°) an das Ventil (Pos. E) anschließen.
- Das andere Ende des Hochdruckschlauchs mittels eines Adapters an der Stickstoffquelle anschließen.
- Das Ventil der Stickstoffquelle nur ein wenig öffnen, besonders dann, wenn der Speicher ein geringes Volumen oder einen niedrigen Betriebsdruck aufweist.
- Das Nockenrad (Pos. A) je nach Speichertyp lösen oder anziehen, damit sich der Druck aufbaut.
- Ist der Druck P<sub>0</sub> erreicht und hat er sich stabilisiert, das Ventil der Stickstoffquelle schließen.
- Das Nockenrad (Pos. A) lösen oder anziehen, um die Schraube (Pos. 4) zu lösen.
- Das Ablassventil (pos. C) öffnen, um die VGU zu entlasten.
- Den Hochdruckschlauch sorgfältig entfernen.
- Den Rändelverschluss (Pos. D) wieder an das Ventil (Pos. E) anbringen.
- Die VGU vom Adapter oder dem Gasventil abschrauben.
- Schrauben Sie den Adapter ab (falls in Verwendung).

**Nachdem die VGU abmontiert wurde, ist die Dichtheit des Füllventils zu prüfen. Die Schutzkappe(n) wieder an das Speicherventil anbringen.**

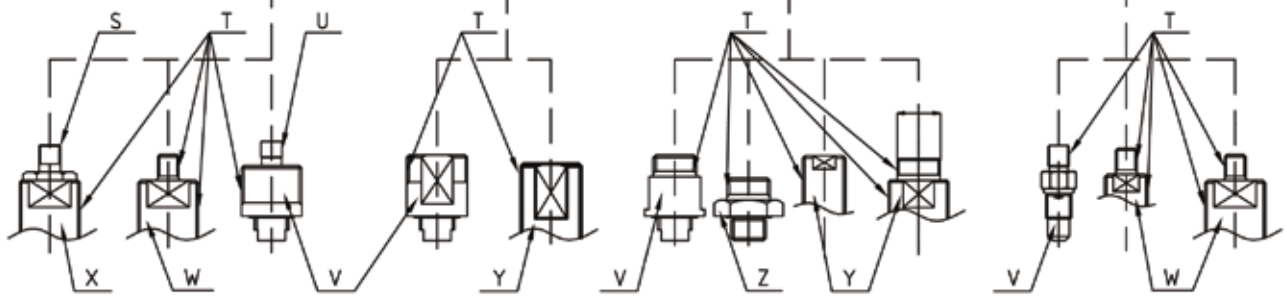
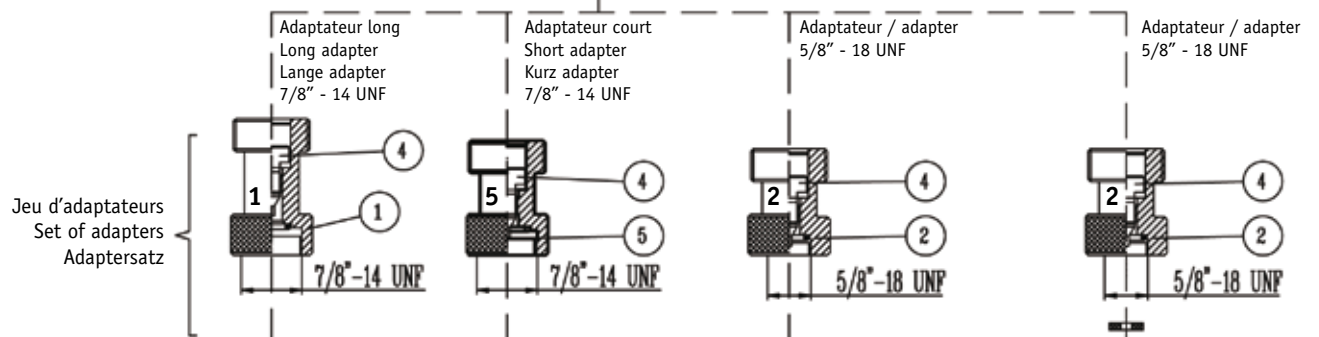
## WARTUNG DER PRÜF- UND FÜLLVORRICHTUNG VGU:

Es wird empfohlen die verschiedenen Anschlüsse sowie die Dichtung regelmäßig zu überprüfen (auf Sauberkeit, mögliche Defekte und Gewindeabnutzung). Für Fragen und/oder weitere Informationen wenden Sie sich an OLAER oder einen Vertragshändler. Ersatzteile sind bei OLAER erhältlich (wenden Sie sich hierzu an OLAER).



(D) (F) (G)

Option: Selon pays  
Option: According countries  
Option: In versch. landern



S: Fileté ou lisse / Threaded or slick / Mit Gewinde oder glatt  
T: Fileté / Threaded / Mit Gewinde  
U: Lisse / Slick / Glatt  
V: Valve / Valve / Ventil  
W: Corps de valve + obus de valve / Valve stem + valve core / Gasventilkörper + Gasventileinsatz

X: Corps de valve + valve / Valve stem + valve / Gasventilkörper + ventil  
Y: Corps de valve + valve intégrée / Valve stem + integrated valve / Gasventilkörper + integriertes Ventil  
Z: Valve + valve intégrée / Valve + integrated valve / Ventil + integriertes Ventil

## 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:  $P_0(t_2)$  = pression de gonflage à la température de contrôle en bar (valeur absolue)  
 $P_0(t_0)$  = pression d'azote  $P_0$  à 20°C en bar (valeur absolue)  
 $t_2$  = température de contrôle ou de gonflage du gaz  
 $t_0$  = température de référence à 20°C

whereby:  $P_0(t_2)$  = inflation pressure at control temperature in bar (absolute value)  
 $P_0(t_0)$  = nitrogen pressure  $P_0$  at 20°C in bar (absolute value)  
 $t_2$  = control or gas inflation temperature  
 $t_0$  = reference temperature at 20°C

Wobei gilt:  $P_0$  bei  $t_2$  = Fülldruck bei Prüftemperatur (absolut Wert)  
 $P_0$  bei  $t_0$  = Stickstoffdruck  $P_0$  bei 20°C (absolut Wert)  
 $t_2$  = Prüf- oder Fülltemperatur des Gases  
 $t_0$  = Referenztemperatur 20°C

### CORRECTION DE LA PRESSION DE GONFLAGE AZOTE $P_0$ EN FONCTION DE LA TEMPERATURE DE FONCTIONNEMENT CORRECTION OF THE NITROGEN INFLATION PRESSURE $P_0$ ACCORDING TO THE OPERATING TEMPERATURE KORREKTUR DES FÜLLDRUCKS $P_0$ IN ABHÄNGIGKEIT ZUR BETRIEBSTEMPERATUR

Pression de gonflage  $P_0$  à température de fonctionnement  $t_2$  en bar (valeur absolue)  
 Inflation pressure  $P_0$  at operating temperature  $t_2$  in bar (absolute value)  
 Fülldruck  $P_0$  in Bar bei Betriebstemperatur  $t_2$  (absolut Wert)



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  $P_0$  à 20°C en bar (valeur absolue)  
 Nitrogen inflation pressure  $P_0$  at 20°C in bar (absolute value)  
 Fülldruck  $P_0$  in Bar bei 20°C (absolut Wert)



Exemple : Pression de gonflage = 80 bar à 20°C, pression de fonctionnement  $t_2$  = 50°C, la lecture de la pression doit être  $P_0$  à 50°C = 88 bar  
 Example: Inflation pressure = 80 bar at 20°C, operating temperature  $t_2$  = 50°C, the pressure reading value should be  $P_0$  at 50°C = 88 bar  
 Beispiel: Der Fülldruck beträgt 80 Bar bei 20°C. Bei Betriebstemperatur  $t_2$  = 50°C muss ein Fülldruck  $P_0$  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, abgeschlossen ist bevor der Vorfülldruck überprüft oder reguliert wird. Zur Sicherheit soll, während dieser Periode, keine Verbindung zwischen Stickstoffquelle und Speicher bestehen.



- in Fluid *Energy* Management

# Global perspective

*and local entrepreneurial flair*



Olaer is a global player specialising in innovative, efficient system solutions for temperature optimisation and energy storage. Olaer develops, manufactures and markets products and systems for a number of different sectors, e.g. the aircraft, engineering, steel and mining industries, as well as for sectors such as oil and gas, contracting and transport, farming and forestry, renewable energy, etc.

All over the world, our products operate in the most diverse environments and applications. One constantly

repeated demand in the market is for optimal energy storage and temperature optimisation. We work at a local level with a whole world as our workplace – local entrepreneurial flair and a global perspective go hand in hand.

Our local presence, long experience and a wealth of knowledge combine with our cutting-edge expertise to give you the best possible conditions for making a professional choice.