

# ダイヤフラム式アキュムレータ タイプ AC

## 製品ドキュメント



動作圧力  $p_{\max}$  : 350 bar

呼び容積  $V_{0 \max}$  : 3.5 dm<sup>3</sup>



© by HAWE Hydraulik SE.

本文書の譲渡、複製、コンテンツの使用および開示は、特段の明示がない限り禁止されています。

これに違反した場合は、損害賠償の義務を負います。

特許または実用新案登録に関する一切の権利を留保します。

商品名、製品ブランドおよび商標は特に明示されません。特に登録され保護された名称ならびに商標である場合、使用は法的規制の対象となります。

HAWE Hydraulikはいかなる場合にもこの法的規制を正当と認めます。

HAWE Hydraulikは、個々のケースにおける所定の回路や方法（あるいは一部分）が、第三者の産業財産の所有下ではないということは保証できません。

印刷日 / 文書作成日: 07.07.2022

# 目次

<b>1</b>	<b>ダイヤフラム式アキュムレータ タイプ ACの概要</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>利用可能な仕様</b> .....	<b>5</b>
2.1	基本タイプ.....	5
2.2	ガス予圧.....	6
2.3	接続ねじポート.....	7
2.4	延長.....	8
<b>3</b>	<b>仕様</b> .....	<b>9</b>
3.1	一般データ.....	9
3.2	重量.....	10
<b>4</b>	<b>寸法</b> .....	<b>11</b>
4.1	ダイヤフラム式アキュムレータ.....	11
4.1.1	AC 0725.....	11
4.1.2	AC 202.....	12
4.1.3	AC 322.....	13
4.1.4	AC 603.....	14
4.1.5	AC 752.....	15
4.1.6	AC 1002.....	16
4.1.7	AC 1035.....	18
4.1.8	AC 1402.....	20
4.1.9	AC 2001.....	22
4.1.10	AC 2002.....	23
4.1.11	AC 2825.....	25
4.1.12	AC 3503.....	28
4.2	延長.....	30
<b>5</b>	<b>取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項</b> .....	<b>31</b>
5.1	一般情報.....	31
5.1.1	安全注意事項.....	31
5.1.2	法的規定.....	31
5.1.3	輸送・保管.....	31
5.2	使用時の遵守事項.....	32
5.3	取付けについての注意事項.....	32
5.3.1	組み付け・試運転.....	32
5.4	作動時の注意事項.....	36
5.5	メンテナンスについての注意事項.....	37
5.5.1	ボンデッドシール (20) の交換.....	37
5.5.2	ガス充填圧力の点検.....	37
<b>6</b>	<b>その他</b> .....	<b>38</b>
6.1	設計情報.....	38
6.2	アクセサリ、交換部品および単一部品.....	40
6.2.1	充填および検査機 DFM.....	40
6.2.2	付属品.....	40
6.2.3	延長.....	40

# 1 ダイアフラム式アキュムレータ タイプ ACの概要

ダイアフラム式アキュムレータは油圧アキュムレータのグループに属します。これらは主に油圧式ダンピング、エネルギー貯蔵および圧力と流量補償を行います。

ダイアフラム式アキュムレータ タイプ ACにおいて、ダイアフラムが圧縮可能なガスクッションから作動油を分離します。これは圧力源として、多様な使用が可能です。そのサイズのため、このタイプは以下に準拠した適用範囲にあります 圧力機器指令 2014/68/EU。

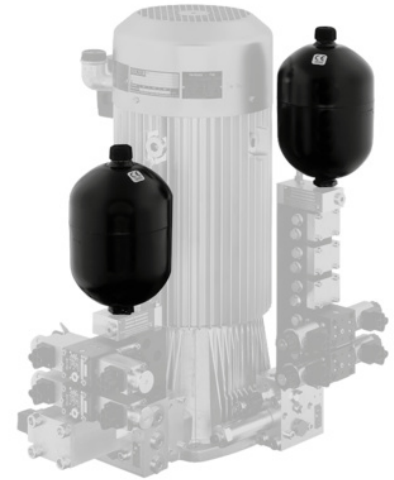
様々な取付け環境および取付け位置で使用可能です。様々な接続継手を使用し、油圧アキュムレータ タイプ ACを油圧装置に簡単に内蔵することができます。

## 特性とメリット

- コンパクトな構造
- HAWE モジュラーシステムに組み込み可能
- 最大動作圧力 350 bar

## 主な用途

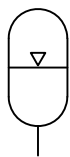
- 工作機械
- クランプシステム
- テストベンチ
- アキュムレータ充填システム



ダイアフラム式アキュムレータ タイプ AC

## 2 利用可能な仕様

### 油圧シンボル AC



### 発注例

AC 0725	/90	/1A	- K 1/4
AC 1002	/140	/22	

2.1 “基本タイプ”

2.2 “ガス予圧 p<sub>0</sub> (bar)”

2.3 “接続ねじポート (オイル側)”

2.4 “延長”

### 2.1 基本タイプ

タイプ	定格容積 V <sub>0 max</sub> (dm <sup>3</sup> )	最大許容動作圧力 p <sub>max</sub> (bar)	最大許容圧力比 p <sub>2</sub> /p <sub>0</sub>	最大許容差圧 p <sub>2</sub> - p <sub>1</sub>	CEマークおよび適合宣言
AC 0725	0,075	250	8/1	150	-
AC 202	0,16	250	6/1	150	-
AC 322	0,32	210	8/1	120	-
AC 603	0,6	330	4/1	150	-
AC 752	0,75	210	8/1	140	-
AC 1002	1,0	210	8/1	140	-
AC 1035	1,0	350	4/1	150	-
AC 1402	1,4	210	8/1	90	●
AC 2001	2,0	100	6/1	65	●
AC 2002	2,0	250	6/1	140	●
AC 2825	2,8	250	6/1	140	●
AC 3503	3,5	350	4/1	150	●

## 2.2 ガス予圧

タイプ	最大ガス予圧 p <sub>0</sub> (bar)
AC 0725	200
AC 202	130
AC 322	130
AC 603	200
AC 752	130
AC 1002	130
AC 1035	200
AC 1402	130
AC 2001	65
AC 2002	200
AC 2825	130
AC 3503	130

**注**

考えられる値: 0 bar または 20 … p<sub>0 max</sub> bar

参照 章 6.1, “設計情報”

## 2.3 接続ねじポート

タイプ	接続ねじポート	
	記号	説明
AC 0725	/1A	- G 1/4 A *
AC 202	/1A /2A /2AW /3 /3A	- G 1/4 A - G 3/8 A - G 3/8 A、アングル - G 1/2 (メスねじ) ** - G 1/2 A
AC 322	/1A /2A /2AW /3 /3A	- G 1/4 A - G 3/8 A - G 3/8 A、アングル - G 1/2 (メスねじ) ** - G 1/2 A *
AC 603	/1A /2A /2AW /3 /3A	- G 1/4 A - G 3/8 A - G 3/8 A、アングル - G 1/2 (メスねじ) ** - G 1/2 A
AC 752	/2A /2AW /3 /3A	- G 3/8 A - G 3/8 A、アングル - G 1/2 (メスねじ) ** - G 1/2 A
AC 1002	/22 /2A /2AW /3 /3A /3AW	- M22x1.5 (メスねじ)、M33x1.5 (オスねじ) * - G 3/8 A - G 3/8 A、アングル - G 1/2 (メスねじ) ** - G 1/2 A (オスねじ) - G 1/2 A、アングル
AC 1035	/1A /2A /2AW /3 /3A	- G 1/4 A - G 3/8 A - G 3/8 A、アングル - G 1/2 (メスねじ) ** - G 1/2 A
AC 1402	/22 /2A /2AW /3A	- M22x1.5 (メスねじ)、M33x1.5 (オスねじ) ** - G 3/8 A - G 3/8 A、アングル - G 1/2 A
AC 2001	/3A	- G 1/2 A *
AC 2002	/3A /3AW /4	- G 1/2 A - G 1/2 A、アングル - G 3/4 (メスねじ) **
AC 2825	/1A /2A /2AW /3 /3A	- G 1/4 A - G 3/8 A - G 3/8 A、アングル - G 1/2 (メスねじ)、M33x1.5 (オスねじ) ** - G 1/2 A
AC 3503	/3A /4A /4	- G 1/2 A - G 3/4 A - G 3/4 (メスねじ) **

\* 付属品なし

\*\* 別の接続ねじポートの付属品をねじ留めする基本形式 (付属品なし)

! 注

- A = オスねじ
- W = アンゲル

## 2.4 延長

タイプ AC 0725向け

記号	説明
記号なし	延長なし
K 1/4	短い延長、 31 mm
L 1/4	長い延長、 66 mm



# 3 仕様

## 3.1 一般データ

構造	油圧アキュムレータ（ダイヤフラム式アキュムレータ）準拠 2014/68/EU 圧力機器指令 全タイプ溶接済み		
保護コーティング	塗装済み（2成分塗料）		
取付位置	縦方向（流体接続ポート下部）または水平		
固定方法	配管継手に直接		
	<p><b>!</b> 注 配管継手が正しく取り付けられているかどうか確認すること。振動が激しい場合は、メモリが不意に緩まないように安全を確保すること。</p>		
ガス充填	N <sub>2</sub> （窒素）のみ！		
温度	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 油：-10 °C ... NBRメンブラン材料によるタイプの場合、+80 °C</li> <li>▪ 油：-35 °C ... ECOメンブラン材料によるタイプの場合、+80 °C</li> </ul>		
作動油	<p>作動油、DIN 51 524 パート 1~3、ISO VG 10~68 (DIN ISO 3448) に準拠          粘度範囲：10 - 300 mm<sup>2</sup>/s          推奨範囲：約 10 ~ 35 mm<sup>2</sup>/s          作動時の作動油温度が約+70 °C以下の場合には、生分解性作動油タイプ HEPG（ポリアルキレングリコール）およびタイプ HEES（合成エステル）も使用できます。</p>		
薄膜材料	タイプ	ECO	NBR
	AC 0725	●	
	AC 202	●	
	AC 322	●	
	AC 322/3A		● *
	AC 603	●	
	AC 752	●	
	AC 1002	●	
	AC 1035	●	
	AC 2825	●	
	AC 3503	●	
	AC 1402		●
	AC 2001		●
	AC 2002		●
	* ご要望に応じてECO仕様も入手可能（寸法変更あり）		
耐用期間	1.2 x 10 <sup>9</sup> サイクル その他すべての動作条件については、PD 5500付録Cに従った耐用期間を遵守する必要があります（圧力機器指令）		

### 3.2 重量

ダイヤフラム式アキュムレータ	タイプ	
	AC 0725	= 0.8 kg
	AC 202	= 1.0 kg
	AC 322	= 1.4 kg
	AC 603	= 3.0 kg
	AC 752	= 2.7 kg
	AC 1002	= 3.5 kg
	AC 1402	= 4.2 kg
	AC 1035	= 4.7 kg
	AC 2001	= 4.1 kg
	AC 2002	= 8.4 kg
	AC 2825	= 8.6 kg
	AC 3503	= 13.4 kg
延長	記号	
	K 1/4	= + 0.06 kg
	L 1/4	= + 0.1 kg

## 4 寸法

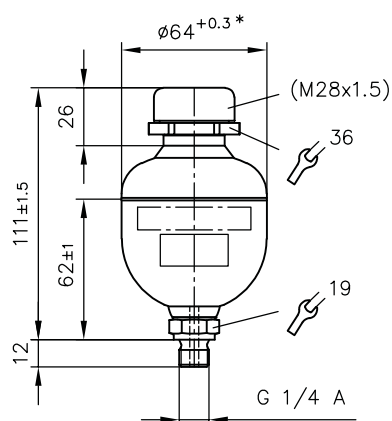
単位はmm。寸法は予告なく変更する場合があります。

### 4.1 ダイヤフラム式アキュムレータ

#### 4.1.1 AC 0725

- オスねじ付きのバージョン（付属品）：シールパッキン（同梱）

AC 0725 /1A



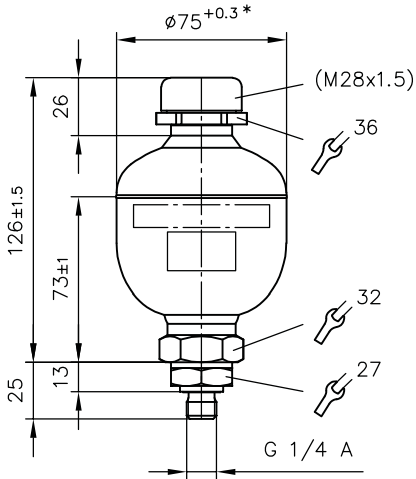
\* 溶接継ぎ目で+1.5

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部品”

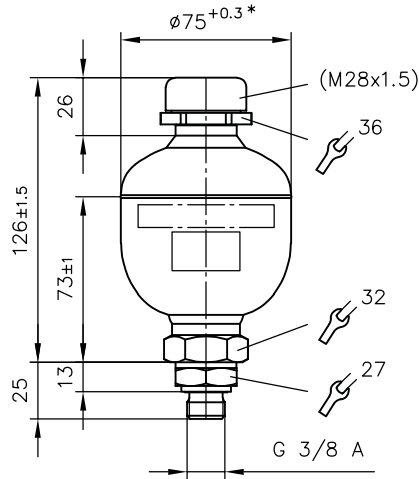
### 4.1.2 AC 202

- オスねじ付きのバージョン（付属品）：シールパッキン（同梱）
- メスねじ付きのバージョン：パッキンなし（納入範囲には含まれていません）。パッキン処理はお客様側でお願いいたします。

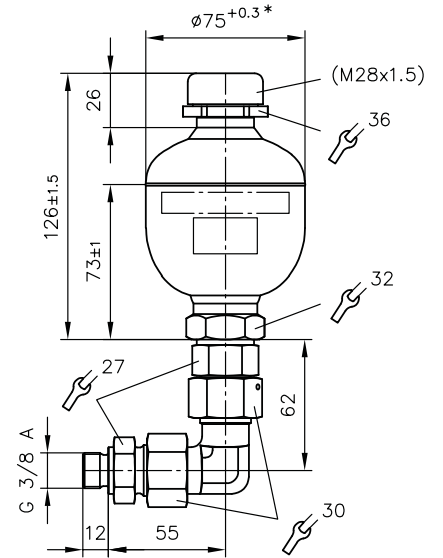
AC 202 /1A



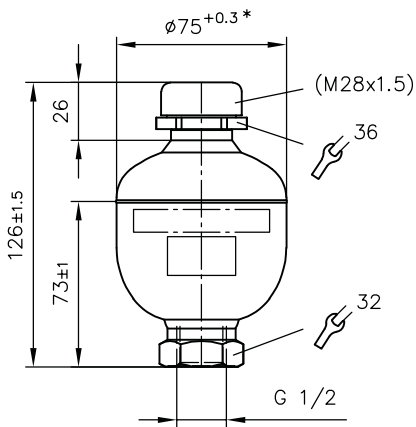
AC 202 /2A



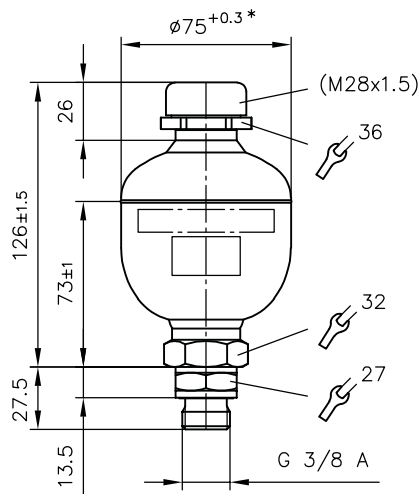
AC 202 /2AW



AC 202 /3



AC 202 /3A



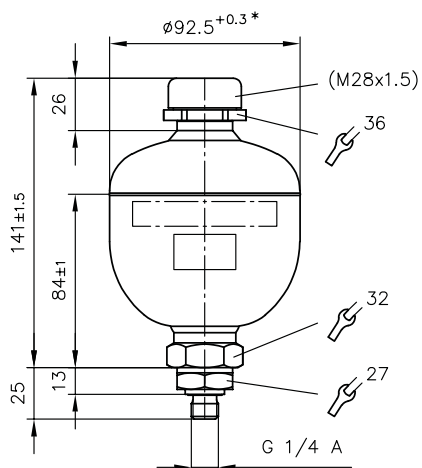
\* 溶接継ぎ目で+1.5

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部品”

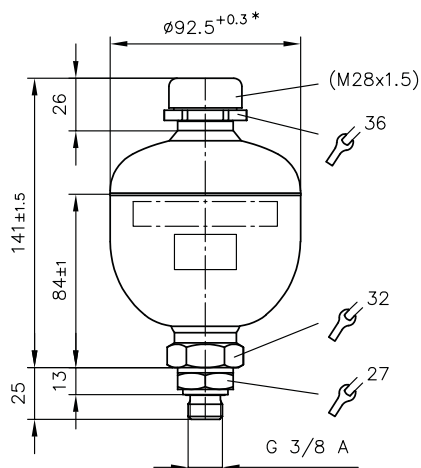
### 4.1.3 AC 322

- オスねじ付きのバージョン（付属品）：シールパッキン（同梱）
- メスねじ付きのバージョン：パッキンなし（納入範囲には含まれていません）。パッキン処理はお客様側でお願いいたします。

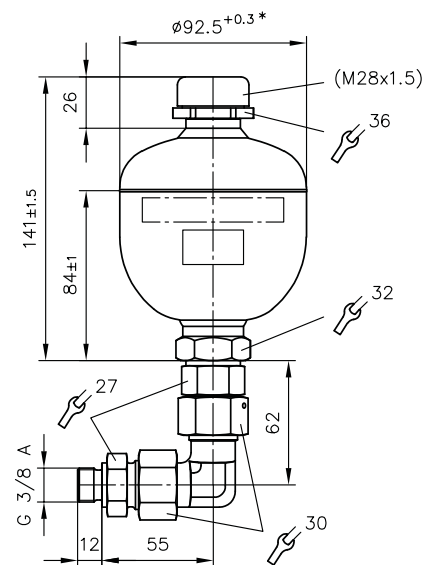
AC 322 /1A



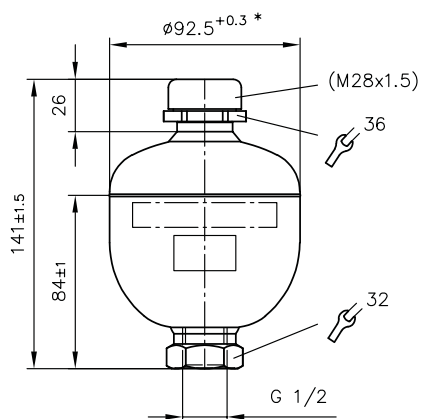
AC 322 /2A



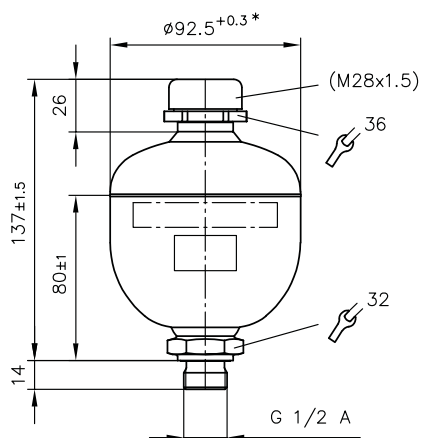
AC 322 /2AW



AC 322 /3



AC 322 /3A



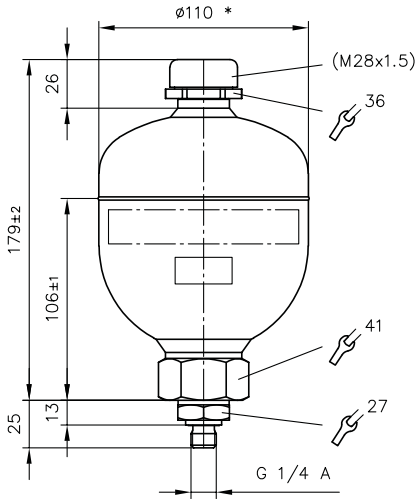
\* 溶接継ぎ目で+1.5

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部品”

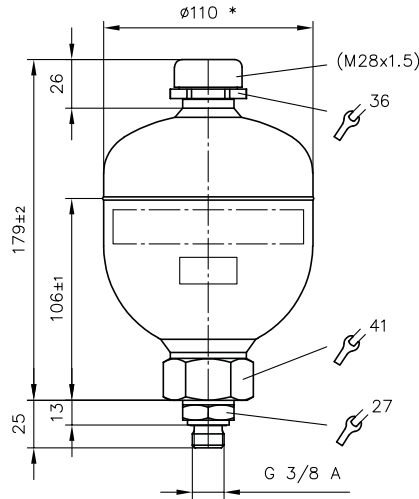
### 4.1.4 AC 603

- オスねじ付きのバージョン（付属品）：シールパッキン（同梱）
- メスねじ付きのバージョン：パッキンなし（納入範囲には含まれていません）。パッキン処理はお客様側でお願いいたします。

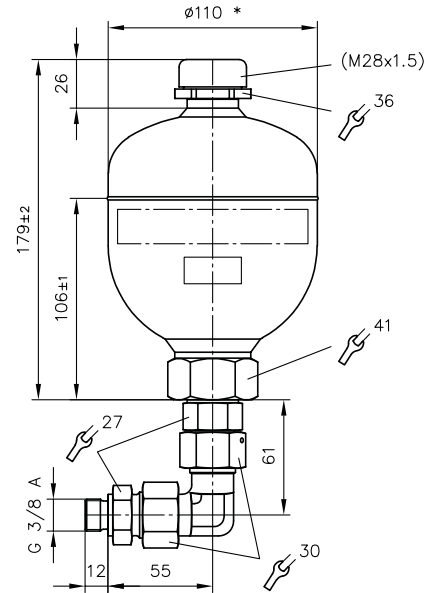
AC 603 /1A



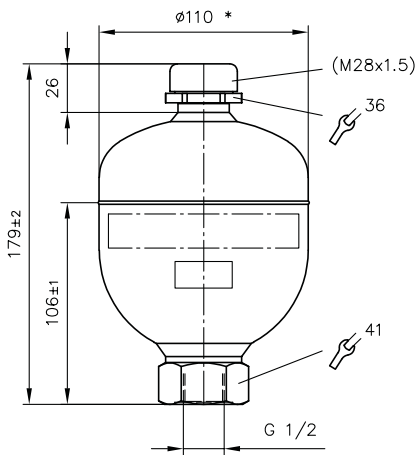
AC 603 /2A



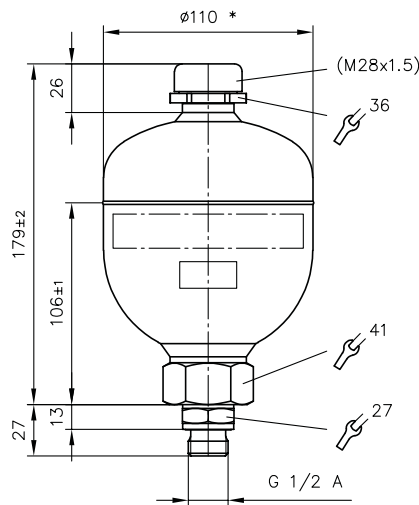
AC 603 /2AW



AC 603 /3



AC 603 /3A



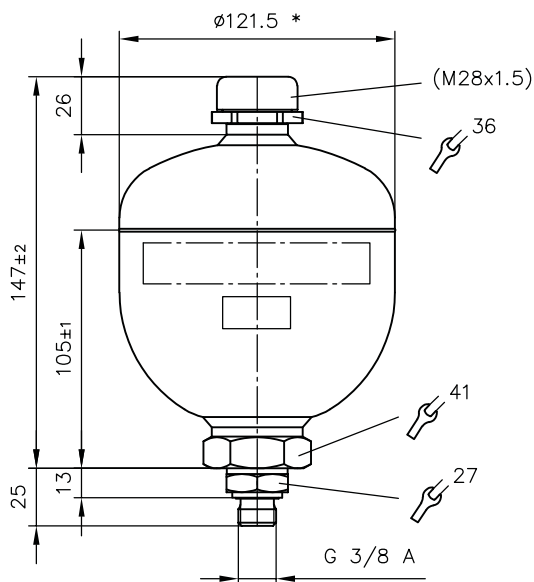
\* 溶接継ぎ目で+1.5

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部品”

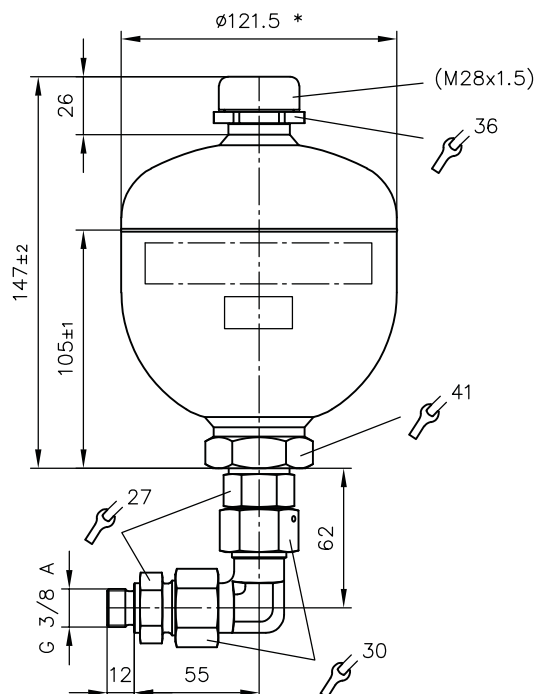
## 4.1.5 AC 752

- オスねじ付きのバージョン（付属品）：シールパッキン（同梱）
- メスねじ付きのバージョン：パッキンなし（納入範囲には含まれていません）。パッキン処理はお客様側でお願いいたします。

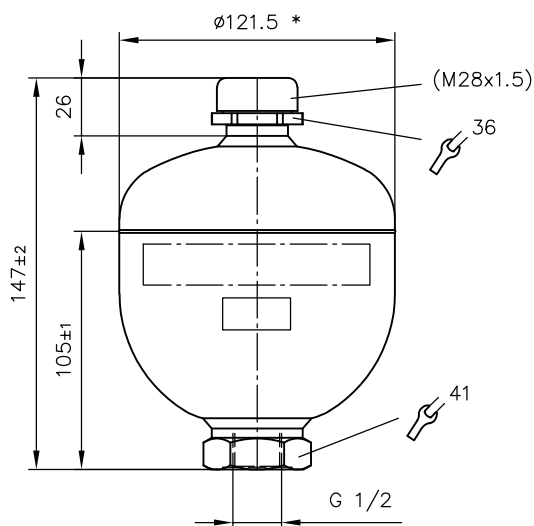
AC 752 /2A



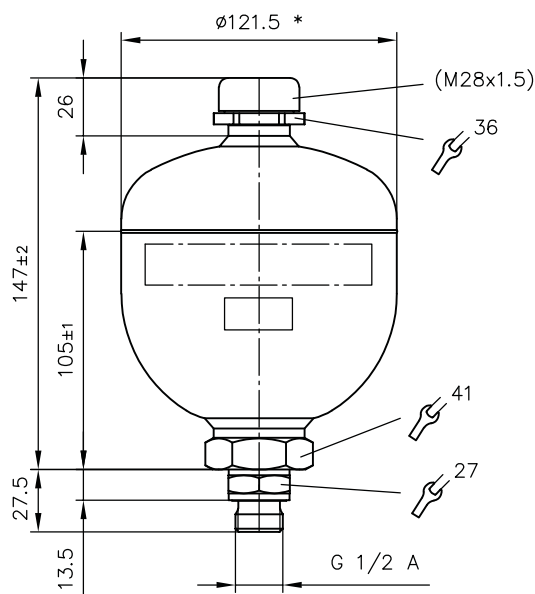
AC 752 /2AW



AC 752 /3



AC 752 /3A



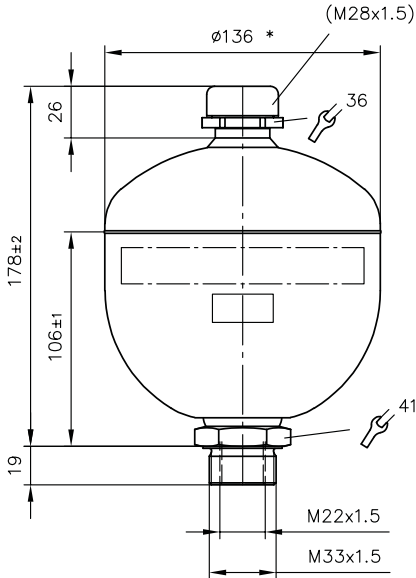
\* 溶接継ぎ目で+2

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部品”

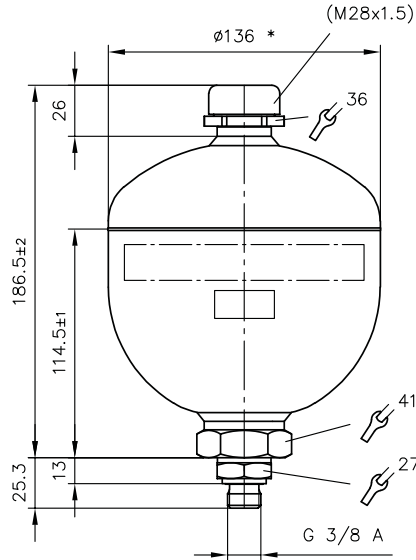
### 4.1.6 AC 1002

- オスねじ付きのバージョン（付属品）：シールパッキン（同梱）
- メスねじ付きのバージョン：パッキンなし（納入範囲には含まれていません）。パッキン処理はお客様側でお願いいたします。

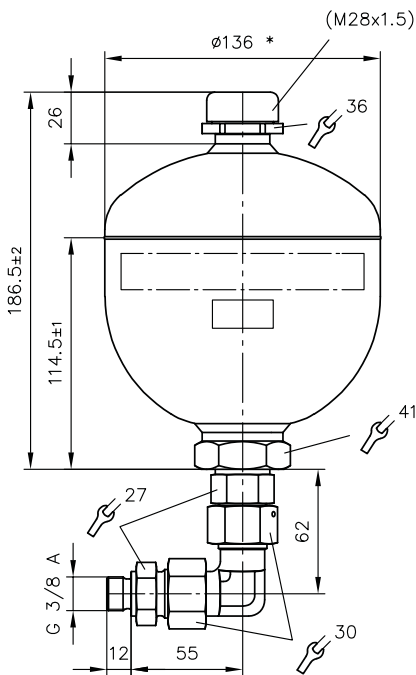
AC 1002 /22



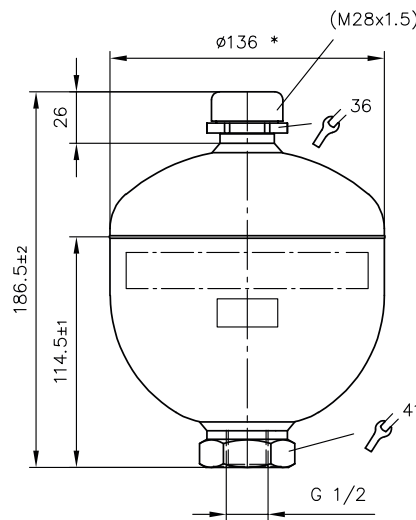
AC 1002 /2A



AC 1002 /2AW



AC 1002 /3

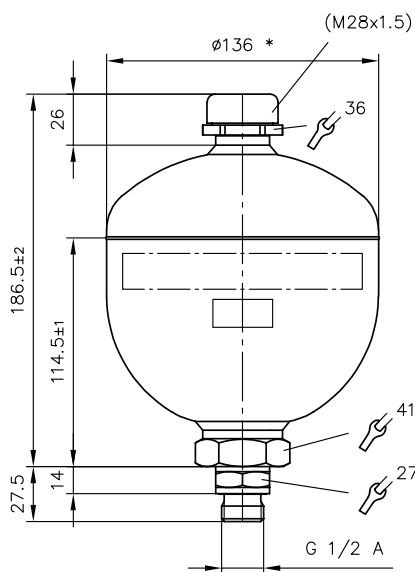


\* 溶接継ぎ目で+3

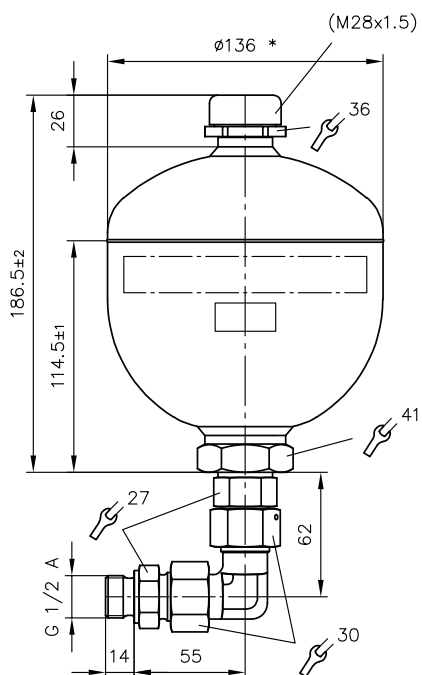
参照 章 6.2. “アクセサリ、交換部品および単一部品”



AC 1002 /3A



AC 1002 /3AW



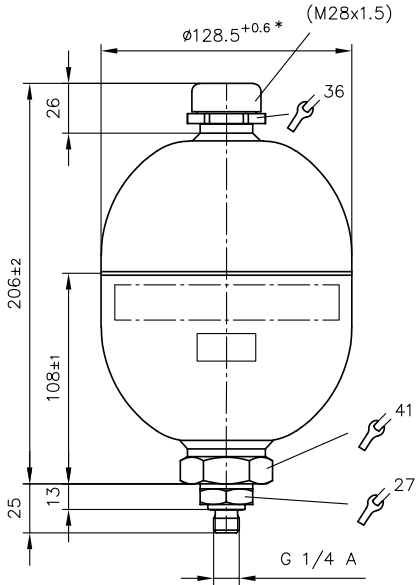
\* 溶接継ぎ目で+3

参照 章 6.2, "アクセサリ、交換部品および単一部品"

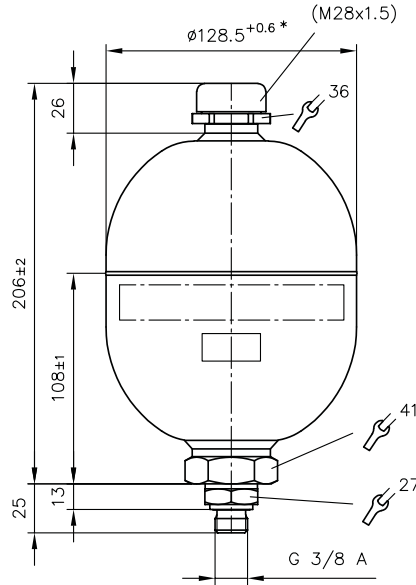
### 4.1.7 AC 1035

- オスねじ付きのバージョン（付属品）：シールパッキン（同梱）
- メスねじ付きのバージョン：パッキンなし（納入範囲には含まれていません）。パッキン処理はお客様側でお願いいたします。

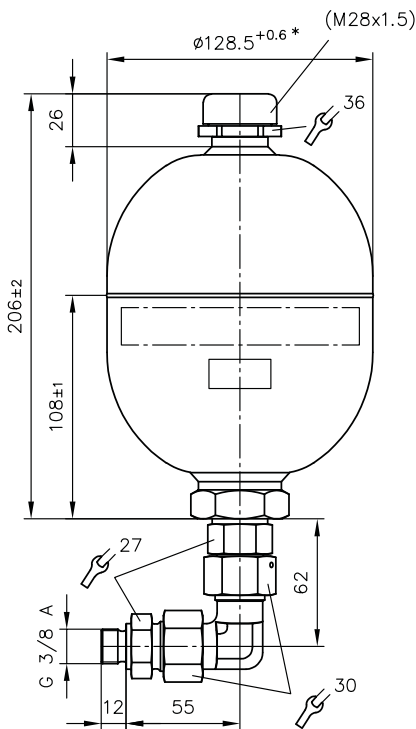
AC 1035 /1A



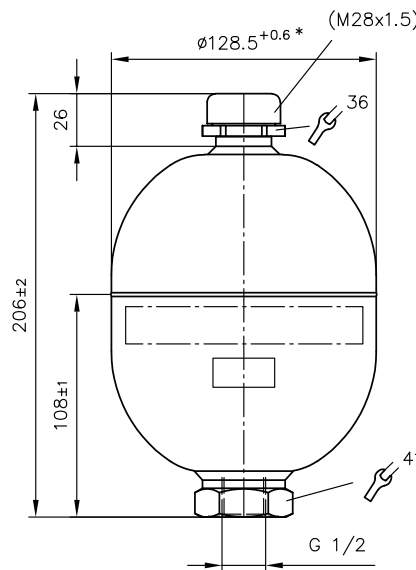
AC 1035 /2A



AC 1035 /2AW



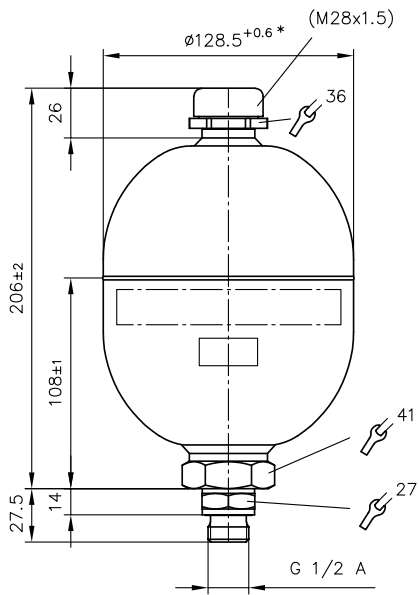
AC 1035 /3



\* 溶接継ぎ目で+2

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部品”

AC 1035 /3A



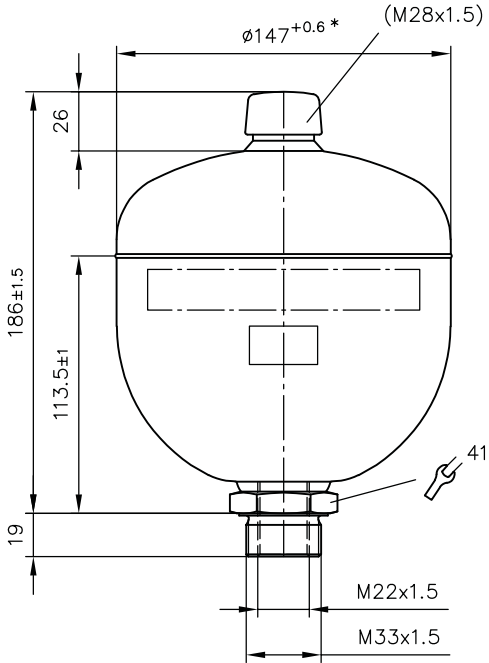
\* 溶接継ぎ目で+2

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部品”

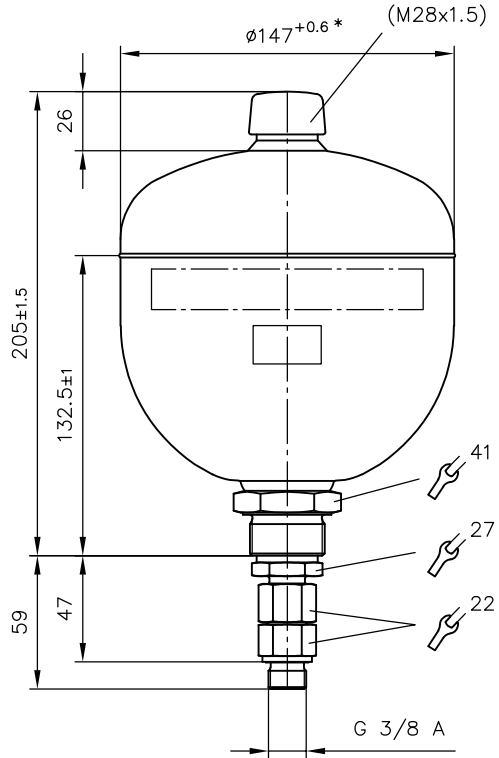
### 4.1.8 AC 1402

- オスねじ付きのバージョン（付属品）：シールパッキン（同梱）
- メスねじ付きのバージョン：パッキンなし（納入範囲には含まれていません）。パッキン処理はお客様側でお願いいたします。

AC 1402 /22



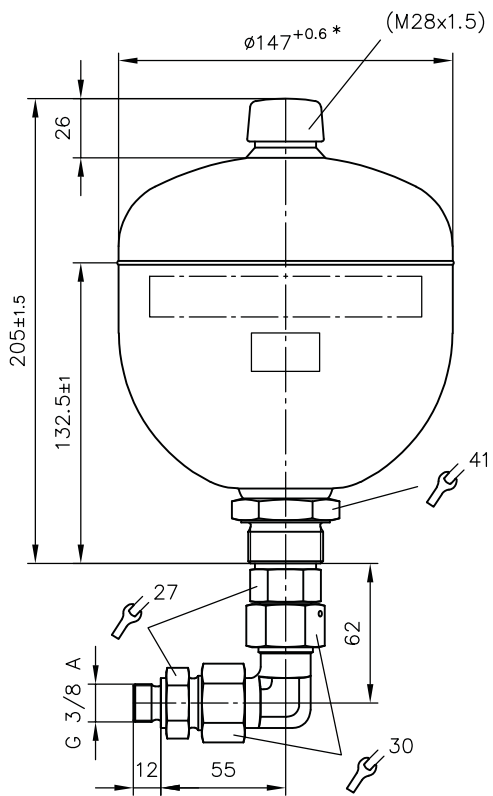
AC 1402 /2A



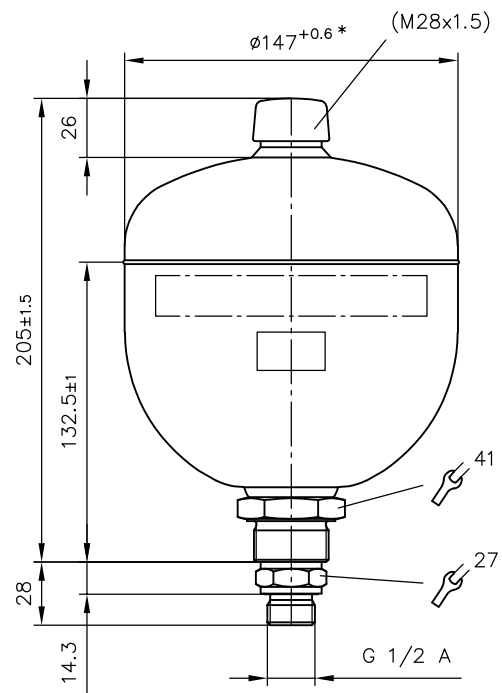
\* 溶接継ぎ目で+2

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部品”

AC 1402 /2AW



AC 1402 /3A



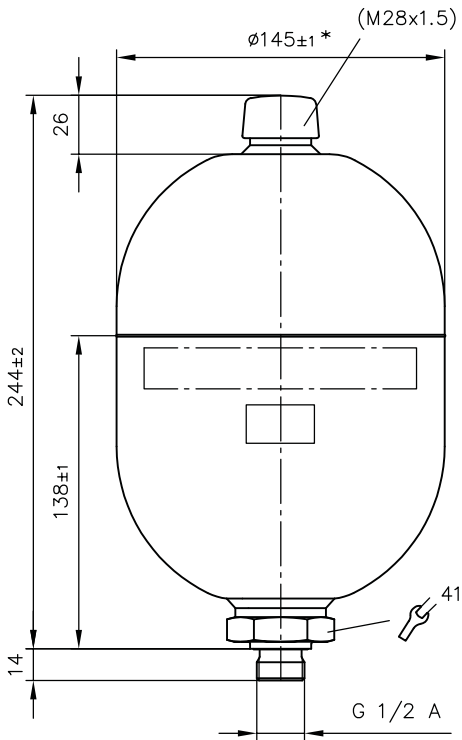
\* 溶接継ぎ目で+2

参照 章 6.2, "アクセサリ、交換部品および単一部品"

#### 4.1.9 AC 2001

- オスねじ付きのバージョン（付属品）：シールパッキン（同梱）

AC 2001 /3A



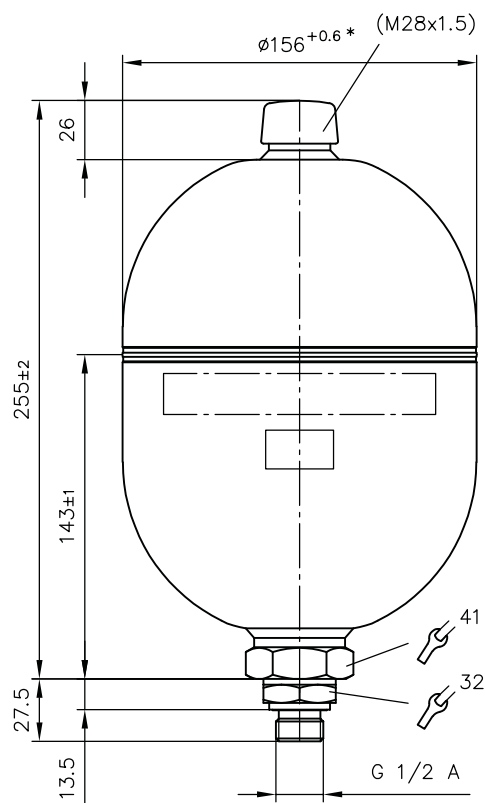
\* 溶接継ぎ目で+2.5

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部品”

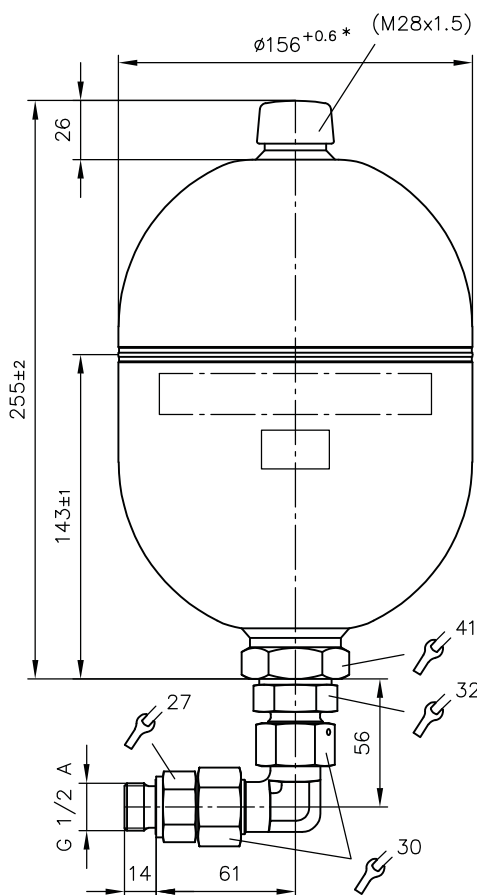
## 4.1.10 AC 2002

- オスねじ付きのバージョン（付属品）：シールパッキン（同梱）
- メスねじ付きのバージョン：パッキンなし（納入範囲には含まれていません）。パッキン処理はお客様側でお願いいたします。

AC 2002 /3A

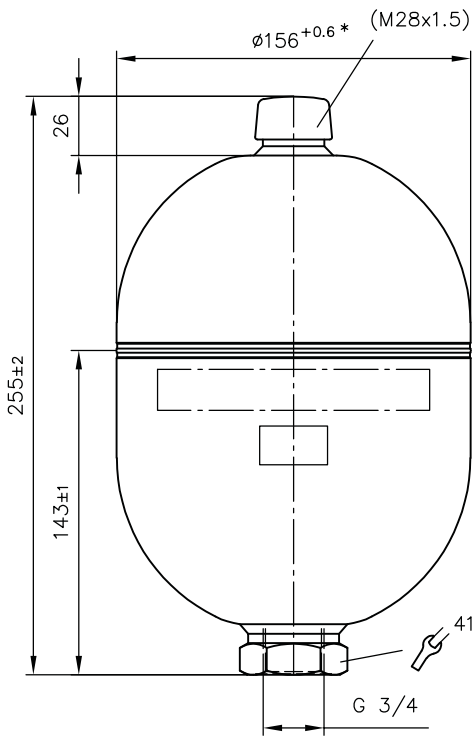


AC 2002 /3AW



\* 溶接継ぎ目で+2

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部品”



\* 溶接継ぎ目で+2

参照 章 6.2, "アクセサリ、交換部品および単一部品"

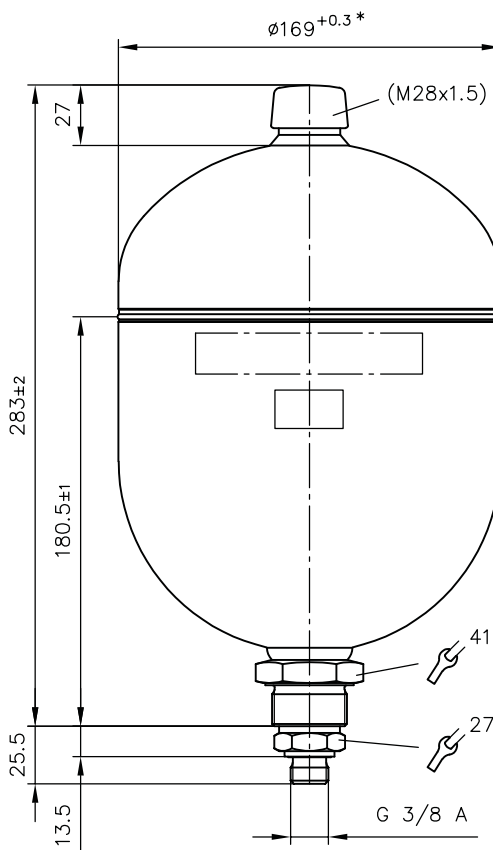
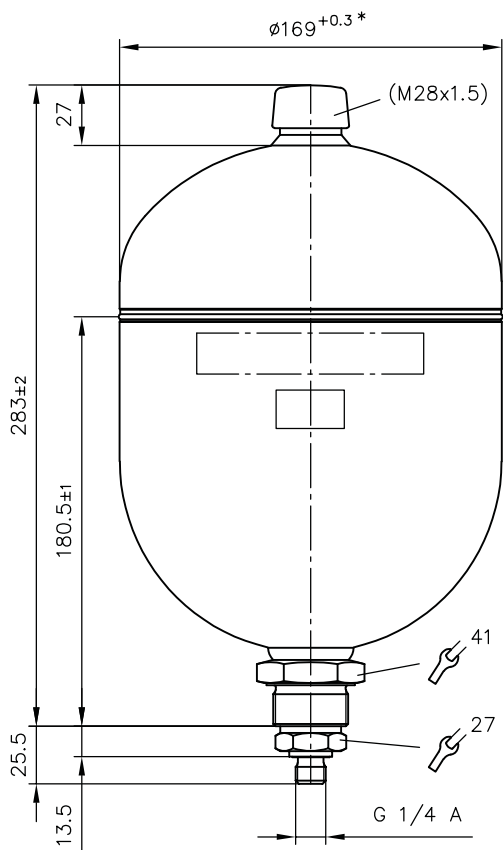


### 4.1.11 AC 2825

- オスねじ付きのバージョン（付属品）：シールパッキン（同梱）
- メスねじ付きのバージョン：パッキンなし（納入範囲には含まれていません）。パッキン処理はお客様側でお願いいたします。

AC 2825 /1A

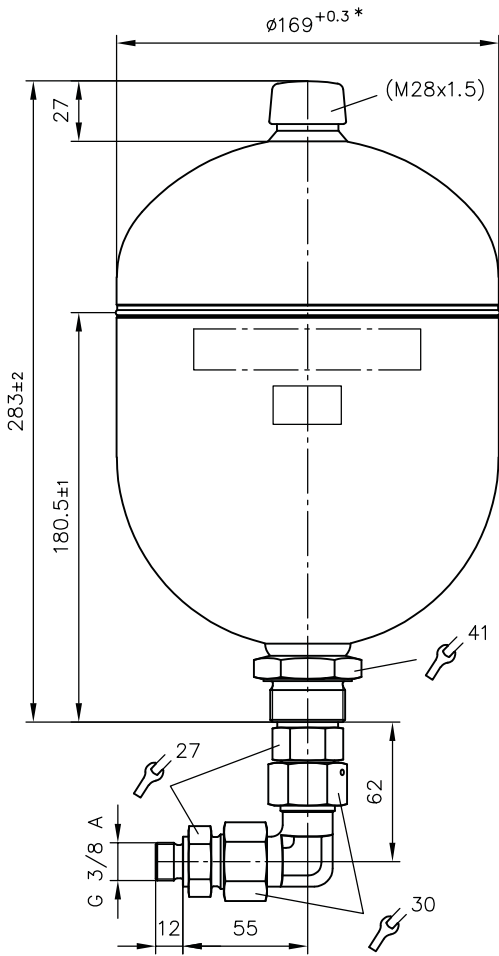
AC 2825 /2A



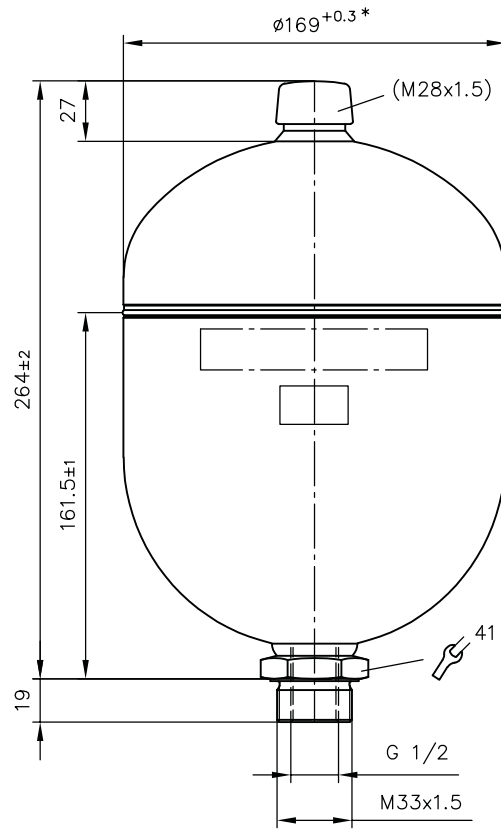
\* 溶接継ぎ目で+3

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部分”

AC 2825 /2AW



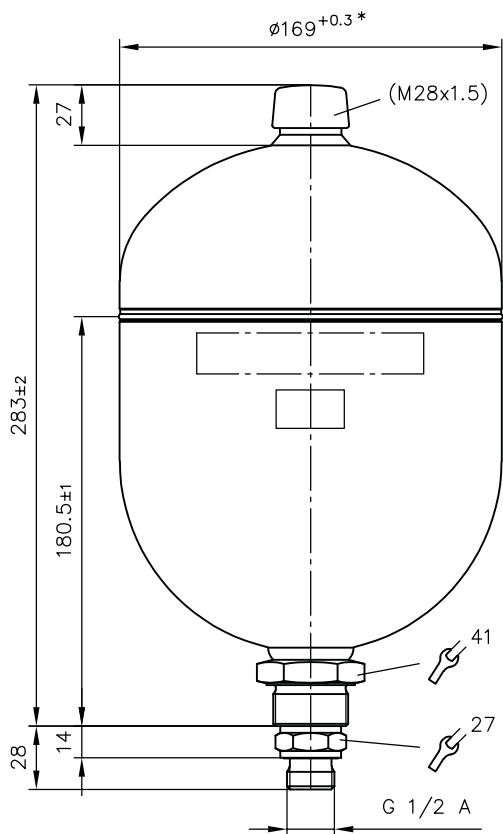
AC 2825 /3



\* 溶接継ぎ目で+3

参照 章 6.2, "アクセサリ、交換部品および単一部品"

AC 2825 /3A



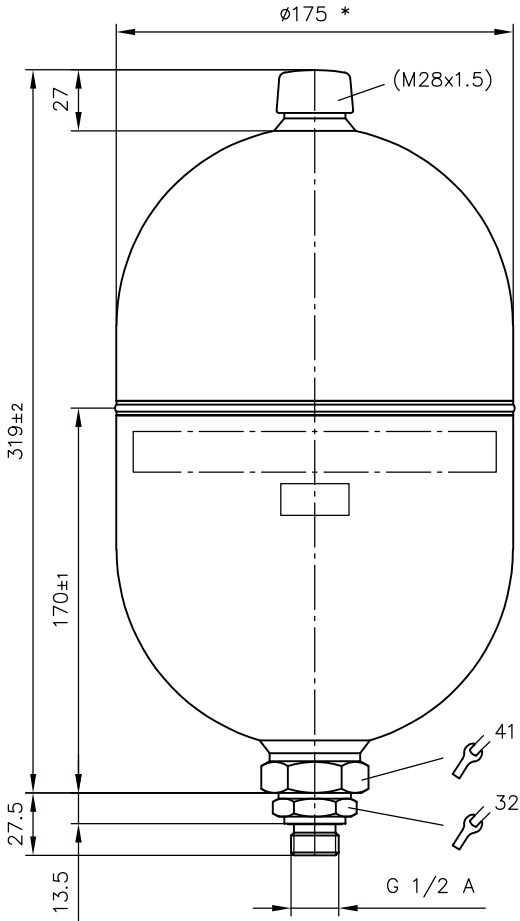
\* 溶接継ぎ目で+3

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部品”

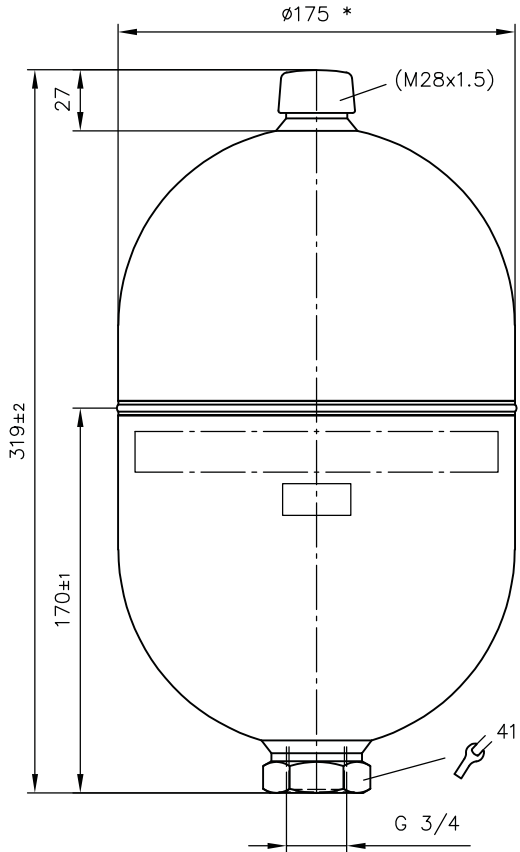
### 4.1.12 AC 3503

- オスねじ付きのバージョン（付属品）：シールパッキン（同梱）
- メスねじ付きのバージョン：パッキンなし（納入範囲には含まれていません）。パッキン処理はお客様側でお願いいたします。

AC 3503 /3A



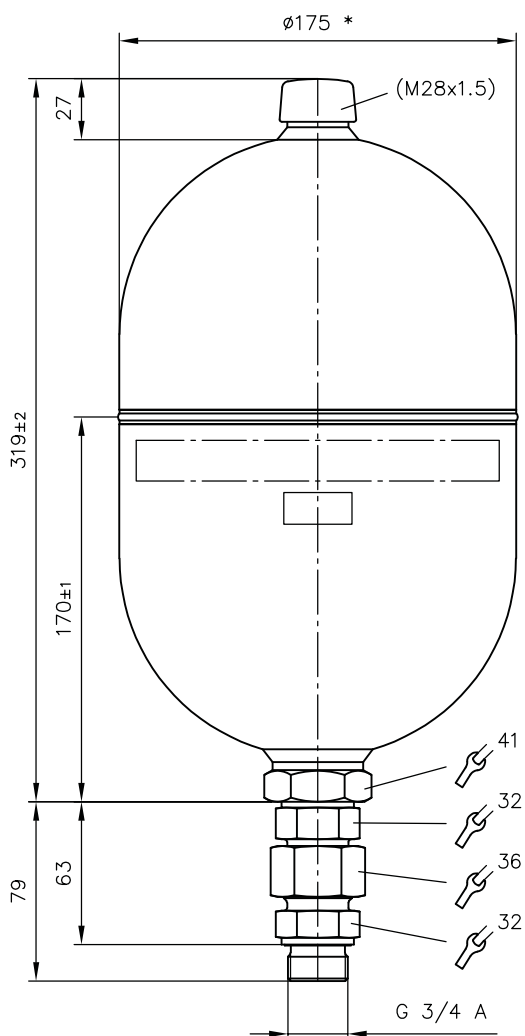
AC 3503 /4



\* 溶接継ぎ目で+4

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部分”

AC 3503 /4A

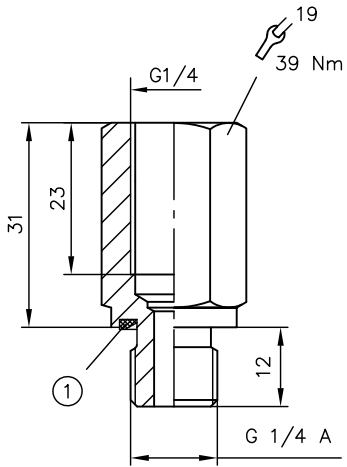


\* 溶接継ぎ目で+4

参照 章 6.2, “アクセサリ、交換部品および単一部品”

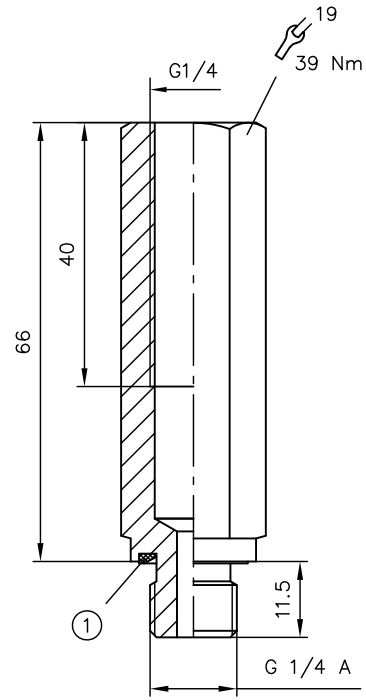
## 4.2 延長

K 1/4



1 シールパッキンG 1/4 NBR 85 Sh A

L 1/4



1 シールパッキンG 1/4 NBR 85 Sh A

## 5 取付け、作動時およびメンテナンスについての注意事項

文書B 5488「取付、使用開始およびメンテナンスに関する一般操作マニュアル」を参照してください。

### 5.1 一般情報

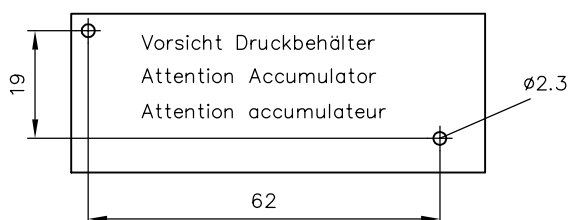
油圧アキュムレータは圧力機器指令に準拠 2014/68/EU。

圧力機器指令の第3条に従い、2014/68/EU 以下の油圧アキュムレータには適合宣言並びにCEマークが必要です：

- 容量  $> 1$  リットル と  $p \cdot V > 50 \text{ bar} \cdot \text{リットル}$  の油圧アキュムレータ（段落 1.1 a、グループ2の流体）
- $p \cdot V > 10.000 \text{ bar} \cdot \text{リットル}$  の油圧アキュムレータ（段落 1.1 b、グループ2の流体）

許容されるデータ範囲内での運転のみ許可されています。油圧アキュムレータの取り付け、メンテナンス、保守は、許可された資格のある専門員によって行われなければならない、これは国内の規則に基づいて規制されています。ドイツでは労働安全衛生規則の BetrSichV に基づいて規制されています。EUではEU指令に基づきます 2009/104/EC。

ガス予圧は、定期的に点検してください。



#### **i** 備考

修理を開始する前には、装置の液体側を無負荷状態にする必要があります。適切な警告表示（HAWE注文番号 7788 022 (4708 4258-00)）は油圧アキュムレータに直接、あるいはその付近に見えるように貼り付けてください。

メモリでは、いかなる場合においても変更（機械、溶接、はんだ付けの各作業）を加えることは禁じられています。

純正交換部品の使用のみ許可されています。

#### 5.1.1 安全注意事項

アキュムレータシステムの技術仕様についてのその他の注意事項 DIN EN ISO 4413。つまり、液体側のアキュムレータ圧力をサービス時に開放できる可能性がなければなりません（ドレンバルブおよび監視用圧力計）。メモリは独自のセーフティバルブ（コンポーネント試験済みのTÜVバルブ）を介して安全を確保する必要があります。これにより最大許容圧力の10%にあたる瞬間的な圧力超過が制限されなければなりません。さらに「注意 - 取り外しを開始する前にアキュムレータを開放すること」と記された警告表示を貼り付ける必要があります。

#### 5.1.2 法的規定

油圧アキュムレータとは、圧力機器指令に準拠したアキュムレータのことです 2014/68/EU。油圧アキュムレータの試運転前および運転中は、設置場所で適用される規制を遵守してください。オペレータには既存の規制を遵守する責任があります。同梱されている文書は定期的な点検時に必要となるため、大切に保管してください。

#### 5.1.3 輸送・保管

#### **⚠** 注意

不適切な輸送による負傷の危険  
軽傷の発生リスク。

- ◆ 輸送および安全規制を遵守してください。
- ◆ 防護装備を着用してください。

**i** 備考

メモリは乾燥した涼しい場所に保管し、直射日光が当たらないよう保護してください。

メモリに汚れが侵入できないように注意してください。

長時間メモリを保管する場合は、シール材や分離要素の変形を防ぐため、ガス予圧を10 barまで減圧させることをお勧めします。

## 5.2 使用時の遵守事項

この製品は、流体技術に基づき油圧に使用できます。

使用者は、この文書内に記載されている安全対策ならびに注意事項に従う必要があります。

**製品を安全に使用する条件:**

- ▶ この文書内の情報に注意してください。これは安全対策および注意事項に該当します。
- ▶ この製品の取り付け、使用開始時の確認は、必ず資格を有した専門技術者が行ってください。
- ▶ この製品は必ず指定の技術仕様の範囲内で作動させてください。技術仕様の詳細はこの文書内に記載されています。
- ▶ 構成部品で使用する場合は、全ての構成部品が使用条件に適合している必要があります。
- ▶ 装置全体および装置内で構成される個々の部品についての取扱説明書にも注意喚起のため、確認してください。

この製品を安全に使用できなくなった場合:

1. この製品の使用を止め、使用できないことがわかる印をつけてください。
  - ✓ その後この製品を使用しないでください。

## 5.3 取り付けについての注意事項

製品を設備全体に取り付ける際は、必ず市販の規格に準拠した接続部品（ボルト、ホース、パイプ、止め具など）を使用してください。

製品は（特に油圧アキュムレータとの組み合わせの場合）、取り外し前に規定通りに必ず作動を停止させてください。

**⚠** 危険

不適切取り外し体による油圧駆動装置の予期せぬ作動  
重傷または死亡

- ▶ 油圧システムを無負荷状態にしてください。
- ▶ メンテナンスを行う前に必ず安全対策をしてください。

### 5.3.1 組み付け・試運転

**設置****⚠** 警告

抑えきれずに放出される蓄圧された圧力による負傷の危険。  
重傷または死亡。

- すべての油圧システムの保守作業を行う前に、圧力を開放してください。

メモリを設置する

1. 規定のホルダーにメモリを取り付け、できるだけシステムのガス接続ポートが上部に来るようにしてください。
2. 必要となるシャットオフバルブ、ドレンバルブおよびセーフティバルブをメモリと油圧システムの間に取り付けます。上記のすべてのコンポーネントを含む、いわゆる安全ブロックと呼ばれるものを使用するのが最も簡単な方法です。

**初期充填****⚠** 危険

製品は使用方法を誤るか、充填方法を誤ると爆発します。  
重傷または死亡。

- ▶ 製品のメモリは最大動作圧力、充填圧力および温度範囲の面で、使用条件に適合している必要があります。
- ▶ 適切な充填機および検査機のみを使用してください。



メモリの初期充填

1. メモリの最大動作圧力、充填圧力および温度範囲が使用条件に適応していることを確認してください。
2. ガス充填：ガス充填バルブ M28x1.5 mm 保護キャップ付き

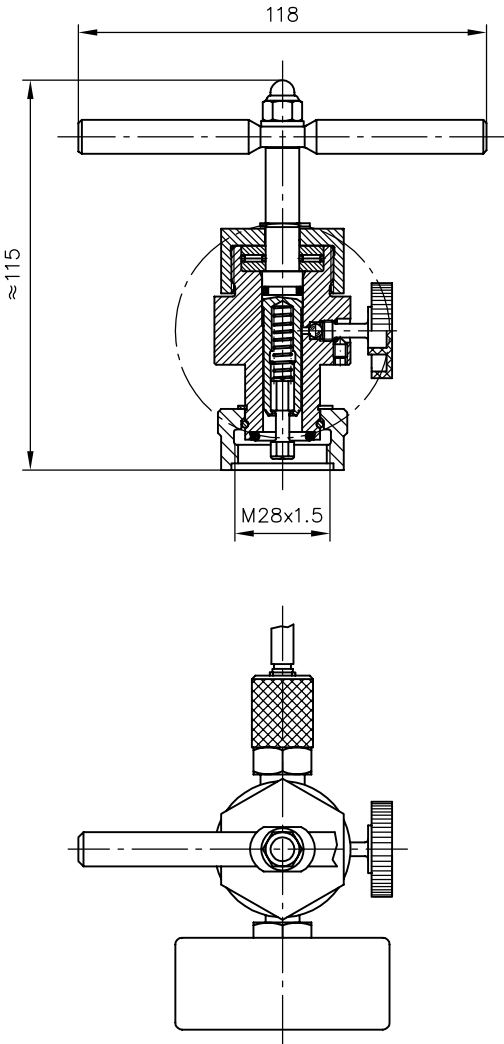
**i** 備考

充填機および検査機の注文番号、参照章 6, “その他”

タイプ DFMの充填機は、ガス接続ポートM28x1.5およびガス充填プラグ（六角穴の二面幅）M8x10を備えたダイヤフラム式アキュムレータで、ガス充填圧力を点検および変更する場合に使用します。納品範囲には圧力計を含むサイズ210x230x80のケースが付属しています。ダイヤフラム式アキュムレータは圧力容器であるため、欧州圧力機器指令（例外はそちらを参照）が適用されています。このためそこで要求されている特に圧力超過に関する安全性を満たしているかどうかを必ず確認する必要があります。200 barまたは300 barのポンペ充填圧力を持つ窒素ポンペからの充填時には、以下のいずれかの圧力よりも大幅に高くなる可能性があります。

- ダイヤフラム式アキュムレータの許容動作ゲージ圧力
- ダイヤフラム式アキュムレータの許容ガス充填圧力
- 各圧力計の許容表示範囲

このため圧力超過に対する対策を講じる必要があります。この際、点検や充填作業について豊富な知識を有する作業員のみ委託し、絶対に任意のアダプタを使用して充填機を直接窒素ポンペに接続しないようにし、代わりにアキュムレータレデュシングバルブを使用するようにすることをお勧めします。このようなアキュムレータレデュシングバルブへのポート用には、接続ナット G 1/4 および G 1/2付きのホース DIN EN 560が必要。



充填指示

**⚠ 危険**

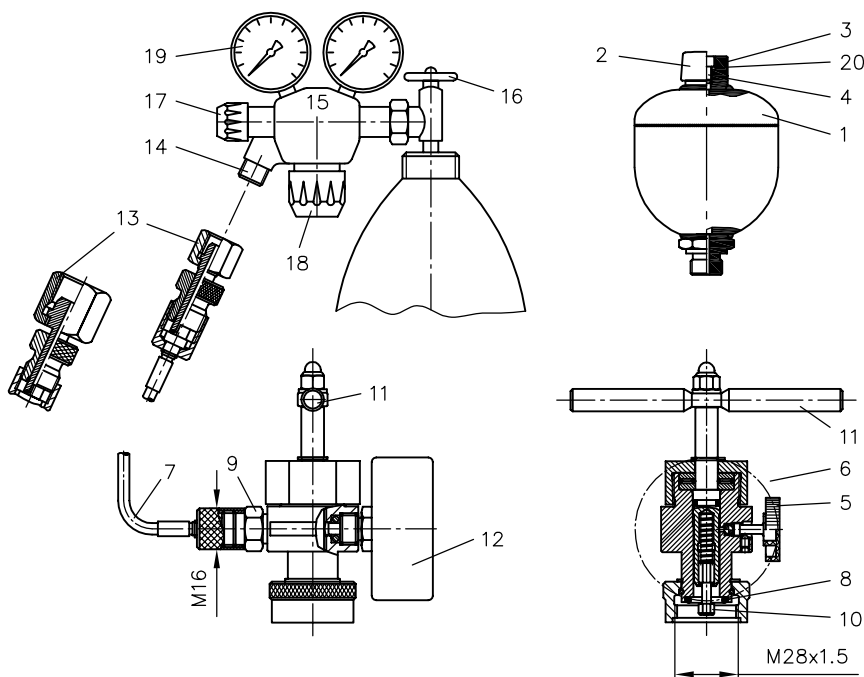
製品は使用方法を誤るか、充填方法を誤ると爆発します。  
重傷または死亡。

- ▶ 製品のメモリは最大動作圧力、充填圧力および温度範囲の面で、使用条件に適合している必要があります。
- ▶ 適切な充填機および検査機のみを使用してください。

ガス充填：ガス充填バルブ M28x1.5 mm 保護キャップ付き

メモリを充填する：

1. 液体側のダイヤフラム式アキュムレータ（1）を無圧状態で点検します。保護キャップ（2）をガス接続ポート（3）M28x1.5から外します。ガス充填プラグ（4）を6 mmの六角棒レンチで慎重に1/4回転させて緩めます。
  2. 充填機（6）のドレンプラグ（5）をねじ込んでストップまで締め付けます。
  3. 充填機（6）をホース（7）と共にダイヤフラム式アキュムレータ（1）のガス接続ポート（3）に取り付け（その際Oリング（8）があるか、さらにガイド溝にしっかりと固定されているかを確認）、ホース接続ポート（13）を圧力レデュシングバルブ（15）の出口接続ポート（14）に接続します（アキュムレータバルブ（16）およびシャットオフバルブ（17）はまだ閉まったまま）
  4. その後ゆっくりアキュムレータバルブ（16）を開弁し、圧力計（19）の制御の下、調整器（18）で任意のガス充填圧力に調整します。シャットオフバルブ（17）を開きます。
  5. スクリュードライバー（11）を前後に回してスクリュードライバー（10）をガス充填プラグ（4）の六角穴の二面幅にかみ合わせ、ガスが流れ込むことができるようにこれをゆっくり反時計回りに緩めます。シャットオフバルブ（17）を開いたままにし、圧力計（12）が任意のガス充填圧力を示すまで窒素をそのまま流入させます。シャットオフバルブ（17）とアキュムレータバルブ（16）を再び閉弁し、ダイヤフラム式アキュムレータ（1）で温度が補正されるのを待ちます。圧力が上昇したら、ドレンプラグ（5）を開いて所望の値まで開放し、これを再び閉めます。圧力が低下した場合は、充填手順を繰り返してください。
- 所望のガス圧力である場合：
6. ガス充填プラグ（4）をスクリュードライバー（10）を使用して再び時計回りに締め付けます。ドレンプラグ（5）を開き、窒素を充填機から開放します。
  7. 充填機（6）をダイヤフラム式アキュムレータから外します。ガス充填プラグ（4）を20+5 Nmで締め直し、保護キャップ（2）を再びガス接続ポート（3）M28x1.5に接続します。



## 5.4 作動時の注意事項

製品構成、圧力および流量に注意してください。

この文書の記載事項および技術仕様は、必ず遵守してください。  
当製品を使用する装置の取扱説明書の注意事項も遵守してください。

### ! 注

- ▶ 使用前に文書を熟読してください。
- ▶ オペレーターおよび保全担当者が常時この文書を携帯し、確認できるようにしてください。
- ▶ 補足の追加、内容の更新がその都度行われたときに、保管文書は常に最新の状態にしておいてください。

### ⚠ 注意

圧力設定を誤ると、構成部品に過負荷がかかります。  
軽傷の発生リスク。

- ポンプとバルブの最高使用圧力に注意してください。
- 圧力設定または圧力変更を行う場合は、必ず圧力計で確認しながら行ってください。

### 作動油の清浄度および濾過

粒子レベルの汚れにより、製品の機能に基大な障害が発生する可能性があります。汚れにより修理不能の損傷が発生する可能性があります。

粒子レベルの汚れとして考えられるもの:

- 金属チップ
- ホースおよびシールのゴム破片
- 取付およびメンテナンス時に発生する汚れ
- 機械的なコンタミ
- 作動油の化学的経年劣化

### ! 注

メーカーからの新しい作動油の清浄度は必要でない可能性があります。  
製品が損傷する場合があります。

- ▶ 充填時は、新しい高品質な作動油を濾過してください。
- ▶ 作動油は混ぜないでください。同じメーカー、同じ種類および同じ粘度特性の作動油を常時使用してください。

円滑な作動を保証するため、作動油の清浄度クラスに注意してください（参照 章 3, “仕様”の清浄度クラスも参照してください）。

その他該当する文書: D 5488/1 推奨作動油

## 5.5 メンテナンスについての注意事項

定期的に（最低年に1回）目視点検を行い、油圧ポートに損傷がないかを点検します。外部の漏れが生じた場合、システム動作を停止させ修理してください。

定期的に（最低年に1回）、機器表面を清掃してください（粉塵の堆積および汚れ）。

### 5.5.1 ボンデッドシール（20）の交換

損傷の疑い、または漏れが確認された場合は、ガス充填圧力を完全に開放させてからボンデッドシール（20）を交換します（多くは非常に長時間の使用および/または充填ガスの流れにおける非常に大きな圧力差がある場合）。開放するにはガス圧力充填点検の最初の3ステップを使用し、その後圧力計（12）が値0を示すまでドレンプラグ（5）を開きます。充填機（6）を外した後、ガス充填プラグ M8x12（4）（パーツ番号 6005 0413-00）を完全に回して外し、ボンデッドシール（20）（パーツ番号 6097 2305-00）を新品と取り替えることができます。この時、シール面が清潔で損傷していないことを確認してください。ガス充填プラグ（4）を再びねじ留めした後、充填手順を章 5.3, “取付けについての注意事項” ゼロから希望する値へのガス充填圧変更の意味に従って、開始することができます。

### 5.5.2 ガス充填圧力の点検

1. 液体側のダイヤフラム式アキュムレータ（1）の圧力を開放し無負荷状態で点検します。保護キャップ（2）をガス接続ポート（3）M28x1.5から外します。ガス充填プラグ（4）を6 mm六角棒レンチ（オフセットドライバ、準拠：ISO 228-1）で注意深く1/4回転緩めます。
2. 充填機（6）のドレンプラグ（5）をねじ込んでストッパまで締め付けます。
3. 充填機（6）ホース（7）なしでガス接続ポート（3）に接続します。この際Oリング（8）があるか、さらにガイド溝にしっかり固定されているかを確認します。

#### **i** 備考

ホース接続ポートに取り付けられているチェックバルブ（9）は、ホース（7）が接続されていない場合のみ作用します。

4. 充填機（6）を取り付けた後、トグル（11）を前後に回してスクリュードライバー（10）をガス充填プラグ（4）の六角穴の二面幅にかみ合わせ、ガスが充填機（6）に流れ込むことができるようにこれをゆっくり反時計回りに緩めます。（説明：ガス充填プラグ（4）は、充填機（6）が完全にはめ込まれている場合、ねじ穴から完全に回して外すことはできません。充填ガスは、緩めると外部との接続を確立すると同時に、ガス流出時にはシューというノイズが発生するため、不意に緩んだ場合の圧力警告装置としても使用可能な転送ポートを経由して流出します。）ガス圧力は圧力計（12）で読み取ることができ、室温では定常状態に達した後既存のガス充填圧力と同じです。

所望のガス圧力である場合：

5. ガス充填プラグ（4）をスクリュードライバー（10）を使用して再び時計回りに締め付けます。ドレンプラグ（5）を開き、窒素を充填機（6）から排出させます。
6. 充填機（6）をダイヤフラム式アキュムレータ（1）から外します。ガス充填プラグ（4）を六角棒レンチを用いて20+5 Nmで締め直し、保護キャップ（2）を再びガス接続ポート（3）M28x1.5に接続します。

#### **i** 備考

- 点検プロセスを行うたびに、充填機の内部容積により、ガス充填圧力がわずかに失われます。
- 液体側でのガス充填圧力点検が可能です。

**6** その他

**6.1 設計情報**

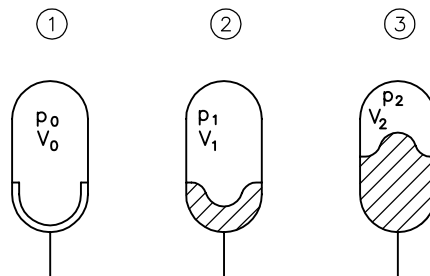
一般的な設計情報

最大許容動作圧力

最大許容動作圧力 (p<sub>max</sub>) は、メモリの使用が許可されている最大限の圧力を意味しています。

状態変数

- p<sub>0</sub> : ガス充填圧力
- p<sub>1</sub> : 最低作動圧力
- p<sub>2</sub> : 最高作動圧力
- V<sub>0</sub> : メモリの実質的な容積
- V<sub>1</sub> : p<sub>1</sub>の場合のガス容積
- V<sub>2</sub> : p<sub>2</sub>の場合のガス容積
- ΔV: 排出されたまたは受け入れたオイル有効体積 p<sub>1</sub> ~ p<sub>2</sub>



- 1 空のメモリ  
窒素で加圧されたダイヤフラムは、メモリ内部と同じ輪郭になります。バルブプレートは流体接続ポートを封鎖し、ダイヤフラムの損傷を防ぎます。
- 2 低い作動圧力時のメモリ  
注意！ダイヤフラムの損傷を防ぐため、メモリには常に少量の液体が残っている必要があります (p<sub>0</sub> < p<sub>1</sub>)。
- 3 高い作動圧力でのメモリ  
下限と上限作動圧力の値の範囲内での容積変化ΔVは、使用可能な液体量に対応しています：  
ΔV = V<sub>1</sub> - V<sub>2</sub>

ガス事前充填圧力 p<sub>0</sub>  
(基準値)

- 蓄圧の場合 下の作動圧力の約90%
- 脈動抑制の場合 上の作動圧力の約60%
- 温度による影響を考慮

$$p_{1,T1} = p_{0,T0} \cdot \frac{(T_1 + 273)}{(T_0 + 273)}$$

例 充填圧力 90 barのp<sub>0</sub>、周囲温度が 20° CのT<sub>0</sub> の場合

- 周囲温度 T<sub>1</sub> = 40° C への変更は p<sub>1 min</sub> = 96.14 barを生じます
- 周囲温度 T<sub>1</sub> = -10° C への変更は p<sub>1 min</sub> = 80.78 barを生じます

状態変化

ダイヤフラム式アキュムレータでの圧縮および膨張プロセスには、ポリトロープ気体状態変化の法規制が適用されます。その際以下とは区別します：

- ゆっくりなプロセスにおける等圧変化 (ポリトロープ指数 n = 1)、例 リークオイル補償としての使用時
- 速いプロセスにおける断熱変化 (ポリトロープ指数 n = 1.4窒素に適用)、例 ダンパエレメントとしての使用時

V<sub>0</sub>の算出

$$V_0 = \frac{\Delta V}{\left(\frac{p_0}{p_1}\right)^{\frac{1}{n}} - \left(\frac{p_0}{p_2}\right)^{\frac{1}{n}}}$$

(基準値: V<sub>0</sub> = 1.5 ... 3 x ΔV)

**使用例**

メモリは以下のために使用：

- 圧力エネルギーの蓄積
- ポンプ吐出量のサポート
- システム効率の強化
- 油圧システム内の脈動のダンピング
- 温度変化が原因による、圧力変動の補整
- 場合によっては発生する内部の漏れのカバー

## 6.2 アクセサリ、交換部品および単一部品

スペアパーツと固定用クランプバンドのカバーについては、参照 [HAWE Hydraulik](#) へのお問い合わせ。

### 6.2.1 充填および検査機 DFM

タイプ	圧力計の表示域 (bar)	許容動作ゲージ圧力の上限值 (bar)
DFM-400	0 – 400	250

### 6.2.2 付属品

以下も参照: [章 2.3](#)

タイプ	ボルト								
	1A	22	2A	2AW	3	3A	3AW	4	4A
	接続ねじポート								
	G 1/4 A	M22x1.5 M33x1.5 (内部)	G 3/8 A	G 3/8 A アングル	G 1/2 (内部)	G 1/2 A	G 1/2 A アングル	G 3/4	G 3/4 A
AC 0725	x								
AC 202	●		●	●	x	●			
AC 322	●		●	●	x	x			
AC 603	●		●	●	x	●			
AC 752			●	●	x	●			
AC 1002		x	●	●	x	●	●		
AC 1035	●		●	●	x	●			
AC 1402		x	●	●		●			
AC 2001						x			
AC 2002						●	●	x	
AC 2825	●		●	●	x	●			
AC 3503						●		x	●

x ポート可能、付属品は不要

### 6.2.3 延長

記号	注文名称
K 1/4	6920 210 a
L 1/4	6920 210 b

シールパッキンG 1/4 NBR付き



## 照会

### 追加仕様

- バルブユニット (呼びサイズ6) タイプBA: D 7788
- ミニチュア油圧アキュムレータ タイプAC: D 7571
- ピストン式アキュムレータ タイプHPS: D 7969 HPS

