

다이어프램 어큐물레이터 타입 AC

제품 문서



작동 압력 p_{\max} :
정격 용량 $V_{0 \max}$:

350 bar
3.5 dm³



© by HAWE Hydraulik SE

명시적인 허가를 받지 않은 한 본 문서의 배포 및 복제와 문서 내용의 사용 및 전달을 금합니다.

이를 위반할 시 손해를 보상할 의무가 있습니다.

특허 또는 실용신안 등록 사항의 경우 모든 권리가 보호됩니다.

상호, 제품 브랜드 및 상표는 별도 표시하지 않습니다. 특히 등록되어 보호를 받는 명칭 및 상표의 경우 법규에 따라 사용해야 합니다.

HAWE Hydraulik은 어느 경우이든 해당 법규를 인정하고 준수합니다.

HAWE Hydraulik은 언급된 회로 또는 절차가 제삼자의 보호권을 (일부라도) 침해하지 않았음을 경우에 따라 보장하지 못할 수 있습니다.

인쇄일/문서 생성일: 07.07.2022

목차

1	다이어프램 어큐뮬레이터 타입 AC 개요.....	4
2	제공 가능한 버전.....	5
2.1	기본 타입.....	5
2.2	가스 예압.....	6
2.3	연결 나사산.....	7
2.4	확장.....	8
3	매개변수.....	9
3.1	일반 데이터.....	9
4	치수.....	11
4.1	다이어프램 어큐뮬레이터.....	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	확장.....	30
5	조립-, 작동- 및 정비 지침.....	31
5.1	일반 참고사항.....	31
5.1.1	안전 지침.....	31
5.1.2	법적 규정.....	31
5.1.3	운송 및 적재.....	31
5.2	올바른 사용 방법.....	32
5.3	설치 지침.....	32
5.3.1	설치 및 최초 작동.....	32
5.4	작동 지침.....	36
5.5	정비 지침.....	37
5.5.1	USIT 링 (20)교체.....	37
5.5.2	가스 주입 압력 점검.....	37
6	기타 정보.....	38
6.1	설계 지침.....	38
6.2	역세서리, 스페어 부품 및 개별 부품.....	40
6.2.1	DFM 주입 및 테스트 장치.....	40
6.2.2	피팅.....	40
6.2.3	확장.....	40

1 다이어프램 어큐뮬레이터 타입 AC 개요

다이어프램 어큐뮬레이터는 유압 어큐뮬레이터 그룹에 속합니다. 이 사양은 주로 유압 댐핑 장치, 에너지 저장 장치 및 압력 및 유량 보정 장치 등에 사용됩니다.

다이어프램 어큐뮬레이터 타입 AC에서 다이어프램이 압축성 가스 쿠션을 유압유에서 분리합니다. 이 타입은 압력 소스로서 다양하게 사용될 수 있습니다. 그 사이즈로 인해 이 타입은 다음 기준에 다른 적용 범위에 포함됩니다. 압력 장비 지침 2014/68/EU.

이 사양은 다양한 위치에 설치할 수 있습니다. 여러 이음쇠를 이용해서 유압 어큐뮬레이터 타입 AC를 유압 시스템에 간단하게 통합시킬 수 있습니다.

특징 및 장점

- 컴팩트한 구조
- HAWE 모듈별 시스템의 일부로 통합 가능
- 최대 작동 압력 350 bar

응용 분야

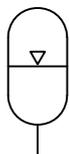
- 공작 기계
- 클램핑 시스템
- 시험 벤치
- 어큐뮬레이터 충전 시스템



다이어프램 어큐뮬레이터 타입 AC

2 제공 가능한 버전

스위치 기호 AC



주문 예

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

2.1 "기본 타입"

2.2 "가스 예압 p₀(bar)"

2.3 "연결 나사산(오일측)"

2.4 "확장"

2.1 기본 타입

타입	정격 용량 V _{0 max} (dm ³)	최대 허용 작동 압력 p _{max} (bar)	최대 허용 압력비 p ₂ /p ₀	최대 허용 동적차압 p ₂ - p ₁	CE 인증 및 적합성 확인
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 가스 예압

타입	최대 가스 예압 p_0 (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

! 참고사항
가능한 값: 0 bar 또는 20 ... $p_{0 \max}$ bar

보기 장 6.1, "설계 지침"

2.3 연결 나사산

타입	연결 나사산	
	코드	설명
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 앵글 - G 1/2(암나사) ** - G 1/2 A
AC 322	/1A /2A /2AW /3 /3A	- G 1/4 A - G 3/8 A - G 3/8 A 앵글 - G 1/2(암나사) ** - G 1/2 A *
AC 603	/1A /2A /2AW /3 /3A	- G 1/4 A - G 3/8 A - G 3/8 A 앵글 - G 1/2(암나사) ** - G 1/2 A
AC 752	/2A /2AW /3 /3A	- G 3/8 A - G 3/8 A 앵글 - G 1/2(암나사) ** - G 1/2 A
AC 1002	/22 /2A /2AW /3 /3A /3AW	- M22x1.5(암나사), M33x1.5(수나사) * - G 3/8 A - G 3/8 A 앵글 - G 1/2(암나사) ** - G 1/2 A(수나사) - G 1/2 A 앵글
AC 1035	/1A /2A /2AW /3 /3A	- G 1/4 A - G 3/8 A - G 3/8 A 앵글 - G 1/2(암나사) ** - G 1/2 A
AC 1402	/22 /2A /2AW /3A	- M22x1.5(암나사), M33x1.5(수나사) ** - G 3/8 A - G 3/8 A 앵글 - G 1/2 A
AC 2001	/3A	- G 1/2 A *
AC 2002	/3A /3AW /4	- G 1/2 A - G 1/2 A 앵글 - G 3/4(암나사) **
AC 2825	/1A /2A /2AW /3 /3A	- G 1/4 A - G 3/8 A - G 3/8 A 앵글 - G 1/2(암나사), M33x1.5(수나사) ** - G 1/2 A
AC 3503	/3A /4A /4	- G 1/2 A - G 3/4 A - G 3/4(암나사) **

* 피팅 없음

** 기본 사양(피팅 없음), 다른 연결 나사산의 피팅에 돌려 끼울 수 있음

! 참고사항

- A = 수나사
- W = 앵글

2.4 확장

타입 AC 0725용

코드	설명
코드 미포함	연장 없음
K 1/4	짧은 연장, 31 mm
L 1/4	긴 연장, 66 mm

3 매개변수

3.1 일반 데이터

디자인	다음에 해당하는 유압 어큐뮬레이터(다이어프램 어큐뮬레이터) 2014/68/EU 압력 장비 지침 모든 타입에 적용됨		
표면 보호	도색(2C 도색)		
설치 위치	수직(하단 액체 연결부) 또는 수평		
고정	파이프 조임부에 직접		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>! 참고사항 파이프 조임부의 올바른 조립에 유의하십시오. 강한 진동 시 어큐뮬레이터의 자동 풀림을 방지해 주십시오.</p> </div>		
가스 주입	반드시 N ₂ (질소)만!		
온도	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 온도: -10 °C ... +80 °C, NBR 다이어프램 소재 적용 타입의 경우 ▪ 온도: -35 °C ... +80 °C, ECO 다이어프램 소재 적용 타입의 경우 		
유압유	<p>유압유: DIN 51 524 1~3 요건 충족, DIN ISO 3448에 따른 ISO VG 10~68 요건 충족 점도 범위: 10-300mm²/s 최적의 가동: 약 10-35mm²/s 약 +70 °C까지의 작동 온도에서 생물학적으로 분해가 가능한 HEPG(폴리알킬렌 글리콜)과 HEES(합성 에스테르) 타입의 유압유에도 적합합니다.</p>		
어큐뮬레이터 재료	타입	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		●
	* 요청이 있을 경우 ECO 버전으로 제공 가능(변경된 치수)		
수명	<p>1.2 x 10⁹ 사이클 다른 모든 작동 조건에 있어서 PD 5500 부록 C에 따른 수명에 유의해야 합니다(압력 장비 지침).</p>		

3.2

다이어프램 어큐물레이터	타입	
	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

확장	코드	
	K 1/4	= + 0.06 kg
	L 1/4	= + 0.1 kg

4 치수

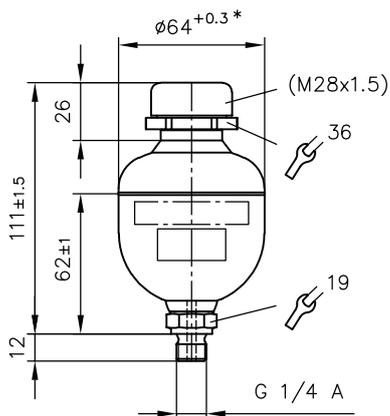
모든 크기 mm 단위, 변경이 있을 수 있음.

4.1 다이어프램 어큐뮬레이터

4.1.1 AC 0725

- 수나사 버전의 경우(피팅): 나사 연결부 실링(공급 범위에 포함됨)

AC 0725 /1A



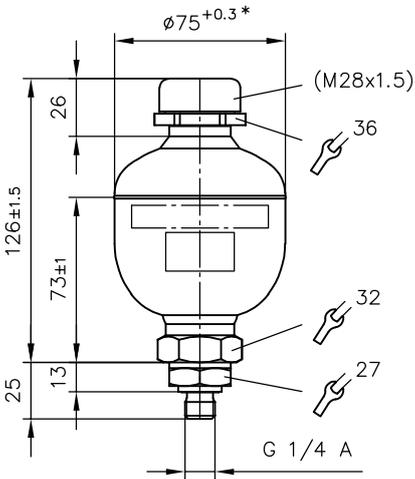
* +1.5, 용접심 위치

보기 장 6.2, "액세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

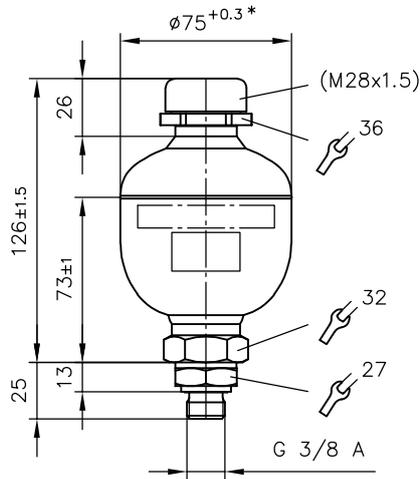
4.1.2 AC 202

- 수나사 버전의 경우(피팅): 나사 연결부 실링(공급 범위에 포함됨)
- 암나사 버전의 경우: 실링 제외(공급 범위에 포함되지 않음) 실링은 고객이 실시합니다.

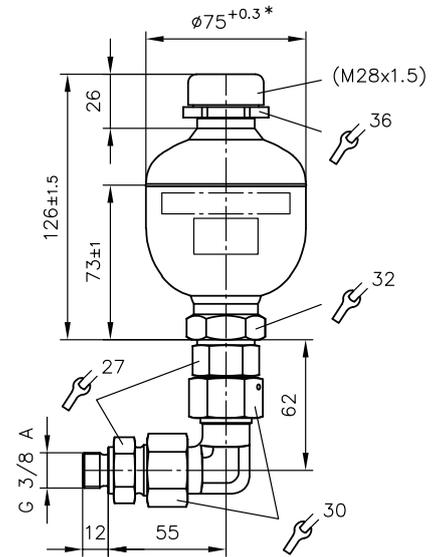
AC 202 /1A



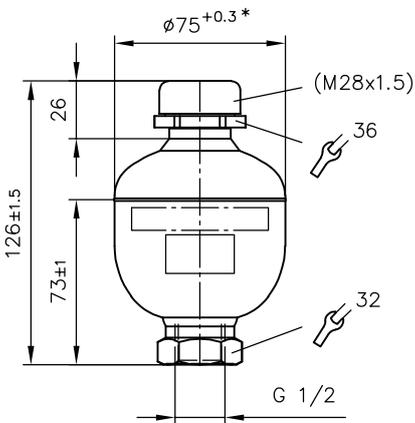
AC 202 /2A



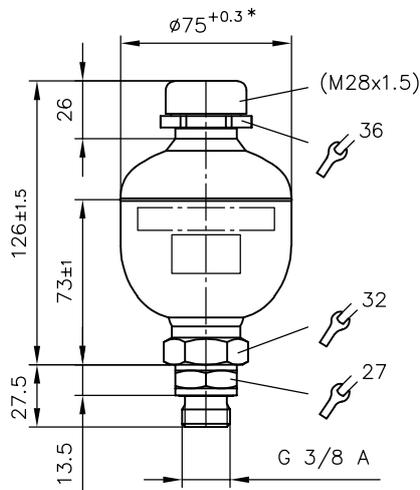
AC 202 /2AW



AC 202 /3



AC 202 /3A



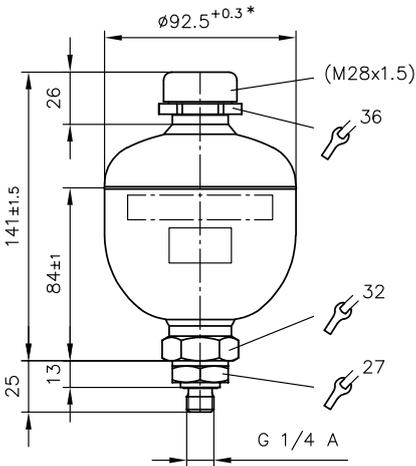
* +1.5, 용접심 위치

보기 장 6.2, "엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

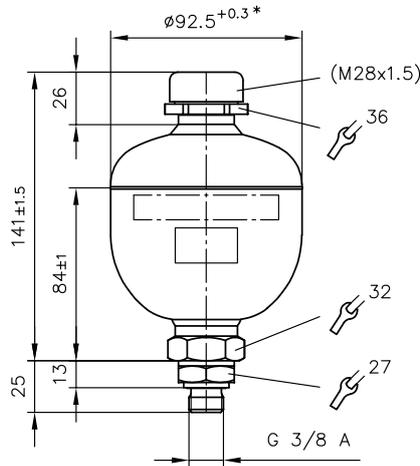
4.1.3 AC 322

- 수나사 버전의 경우(피팅): 나사 연결부 실링(공급 범위에 포함됨)
- 암나사 버전의 경우: 실링 제외(공급 범위에 포함되지 않음) 실링은 고객이 실시합니다.

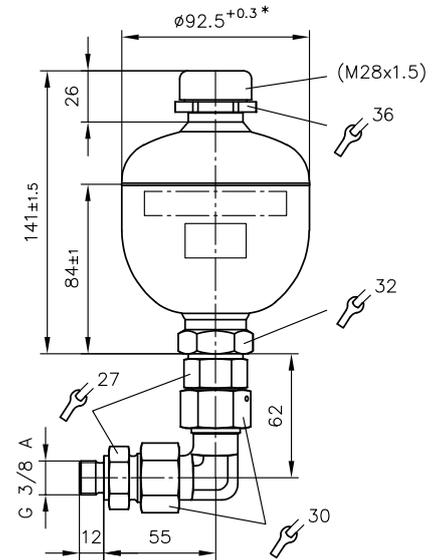
AC 322 /1A



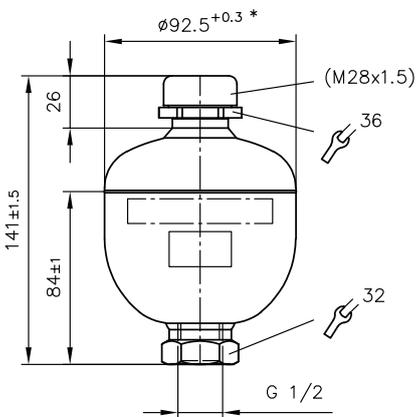
AC 322 /2A



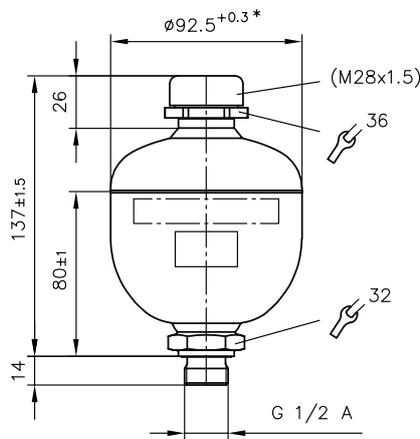
AC 322 /2AW



AC 322 /3



AC 322 /3A



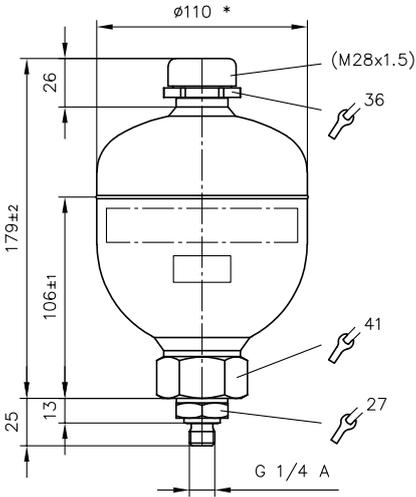
* +1.5, 용접심 위치

보기 장 6.2, "엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

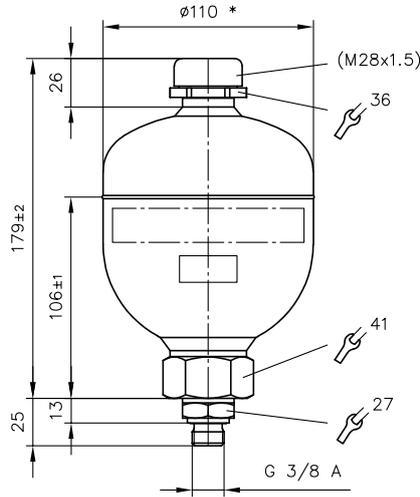
4.1.4 AC 603

- 수나사 버전의 경우(피팅): 나사 연결부 실링(공급 범위에 포함됨)
- 암나사 버전의 경우: 실링 제외(공급 범위에 포함되지 않음) 실링은 고객이 실시합니다.

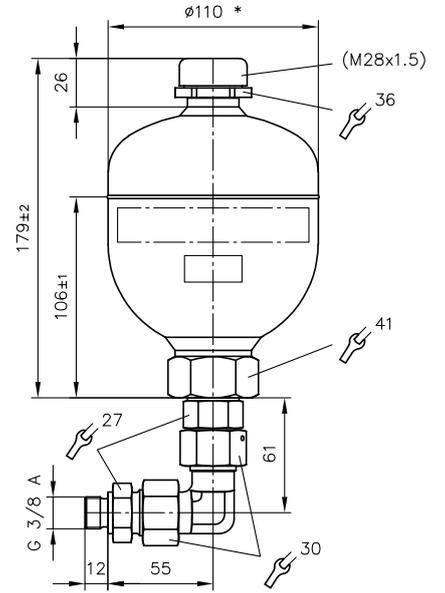
AC 603 /1A



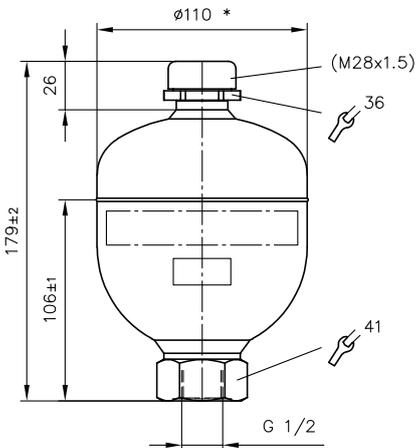
AC 603 /2A



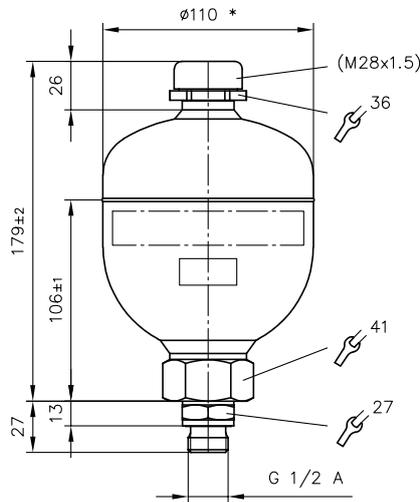
AC 603 /2AW



AC 603 /3



AC 603 /3A



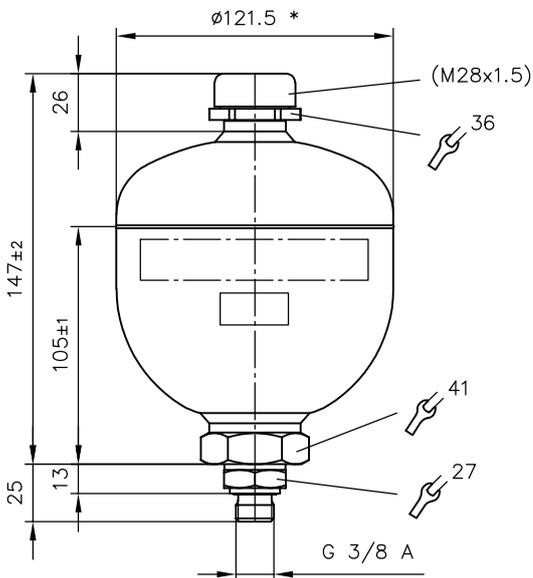
* +1.5, 용접심 위치

보기 장 6.2, "엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

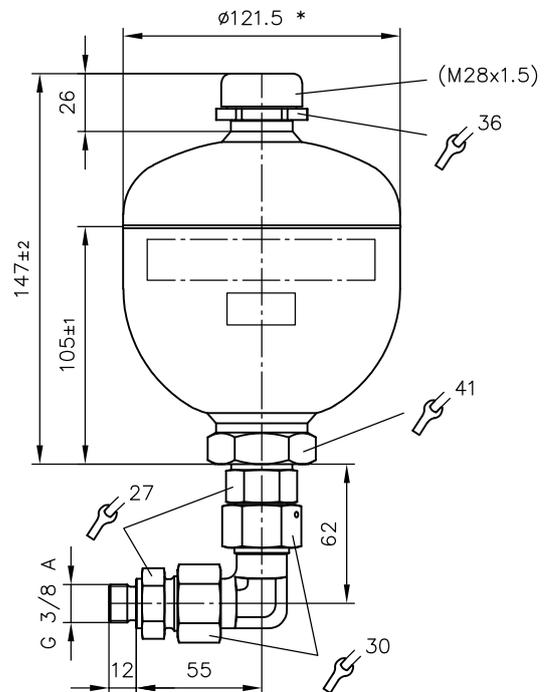
4.1.5 AC 752

- 수나사 버전의 경우(피팅): 나사 연결부 실링(공급 범위에 포함됨)
- 암나사 버전의 경우: 실링 제외(공급 범위에 포함되지 않음) 실링은 고객이 실시합니다.

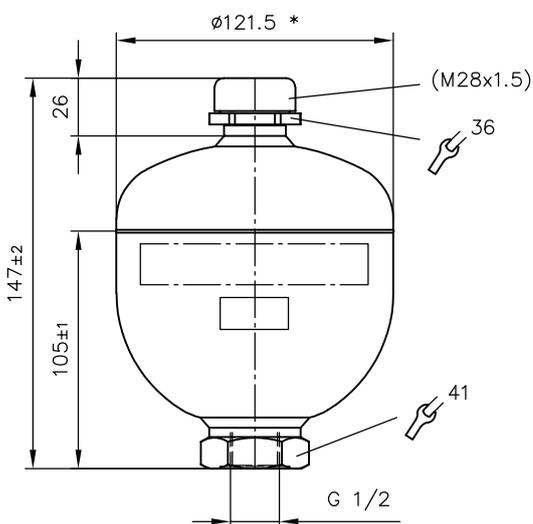
AC 752 /2A



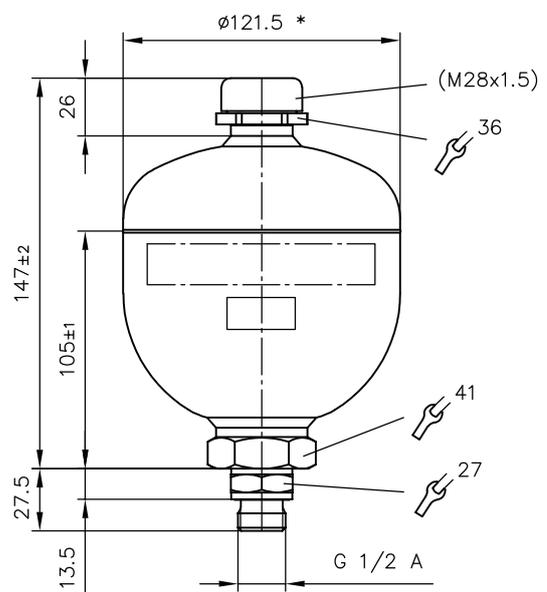
AC 752 /2AW



AC 752 /3



AC 752 /3A



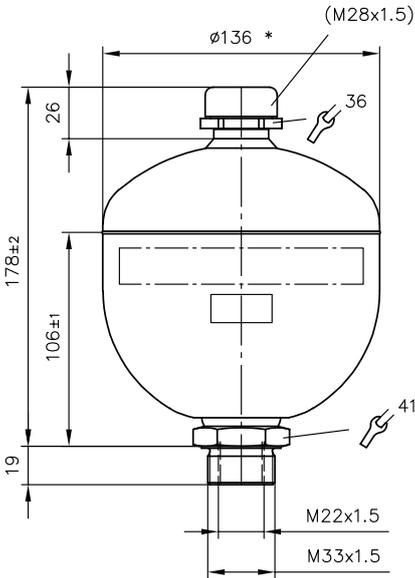
* +2, 용접심 위치

보기 장 6.2, "엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

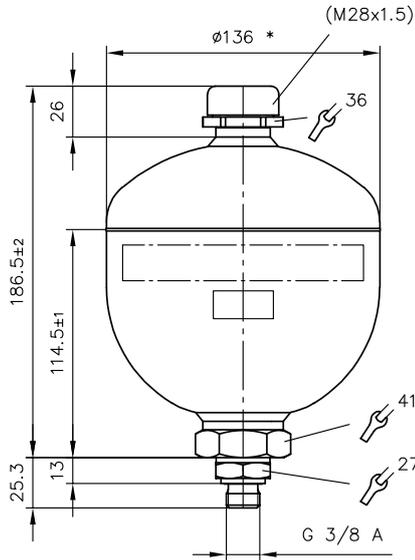
4.1.6 AC 1002

- 수나사 버전의 경우(피팅): 나사 연결부 실링(공급 범위에 포함됨)
- 암나사 버전의 경우: 실링 제외(공급 범위에 포함되지 않음) 실링은 고객이 실시합니다.

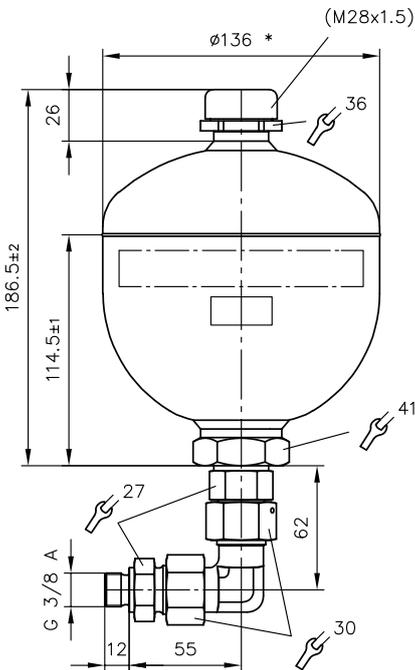
AC 1002 /22



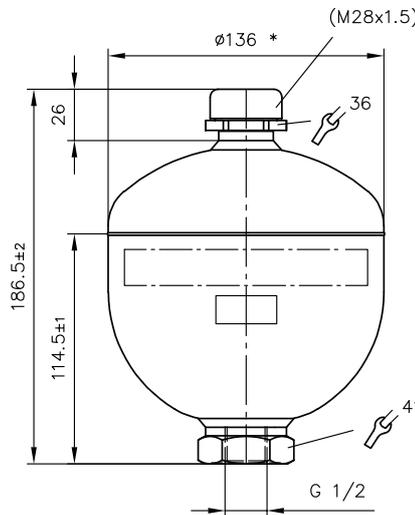
AC 1002 /2A



AC 1002 /2AW



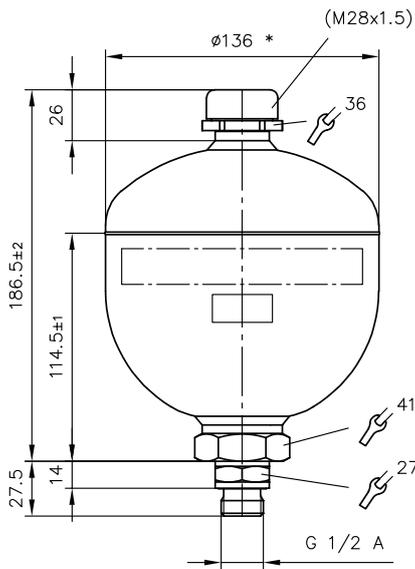
AC 1002 /3



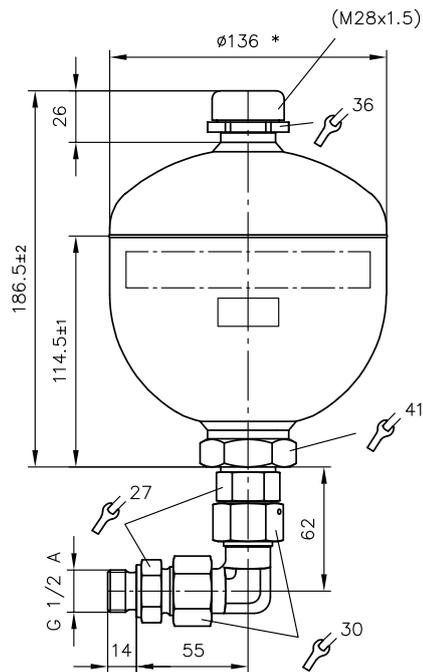
* +3, 용접심 위치

보기 장 6.2, "엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

AC 1002 /3A



AC 1002 /3AW



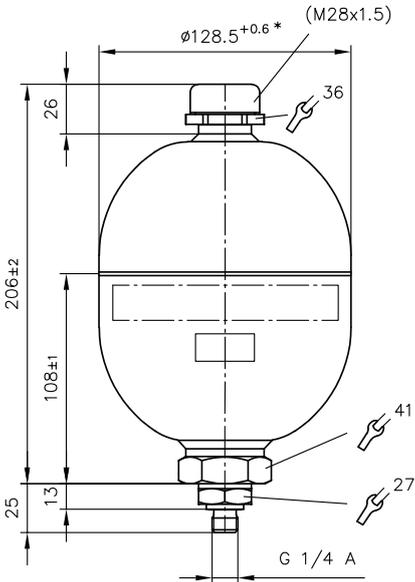
* +3, 응접심 위치

보기 장 6.2, "액세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

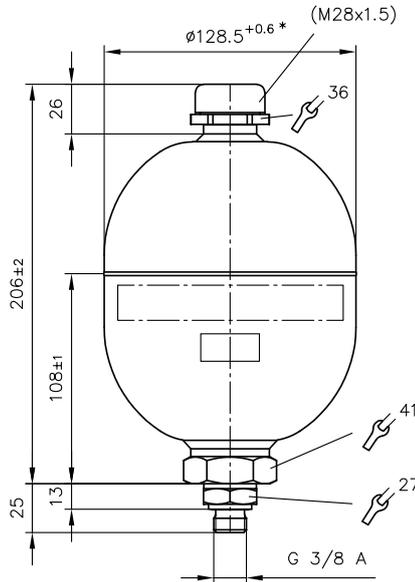
4.1.7 AC 1035

- 수나사 버전의 경우(피팅): 나사 연결부 실링(공급 범위에 포함됨)
- 암나사 버전의 경우: 실링 제외(공급 범위에 포함되지 않음) 실링은 고객이 실시합니다.

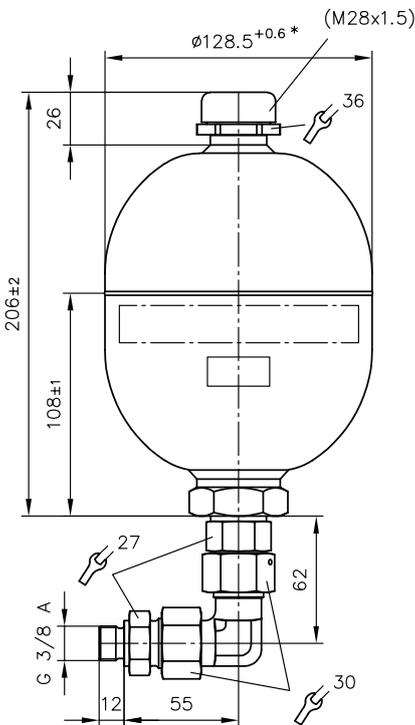
AC 1035 /1A



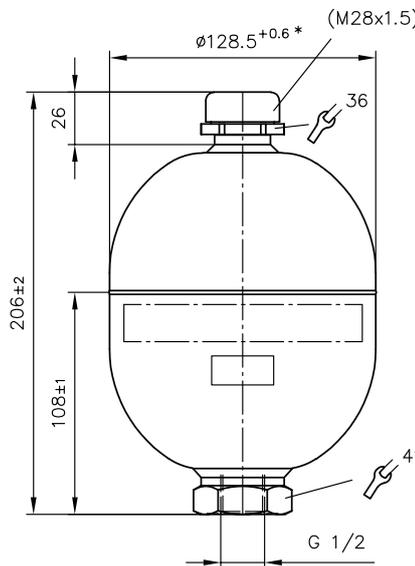
AC 1035 /2A



AC 1035 /2AW



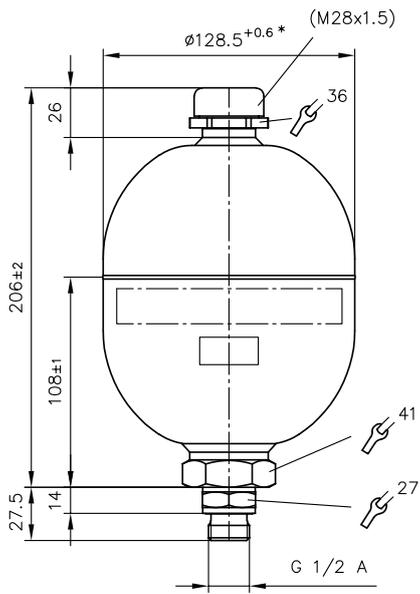
AC 1035 /3



* +2, 응집심 위치

보기 장 6.2, "액세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

AC 1035 /3A



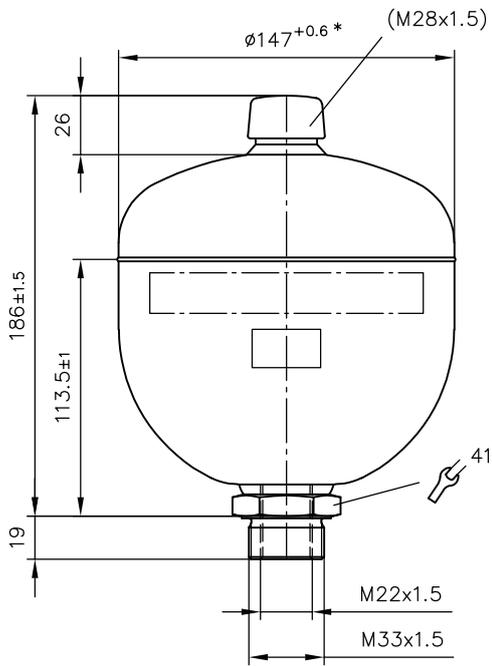
* +2, 응집심 위치

보기 장 6.2, "액세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

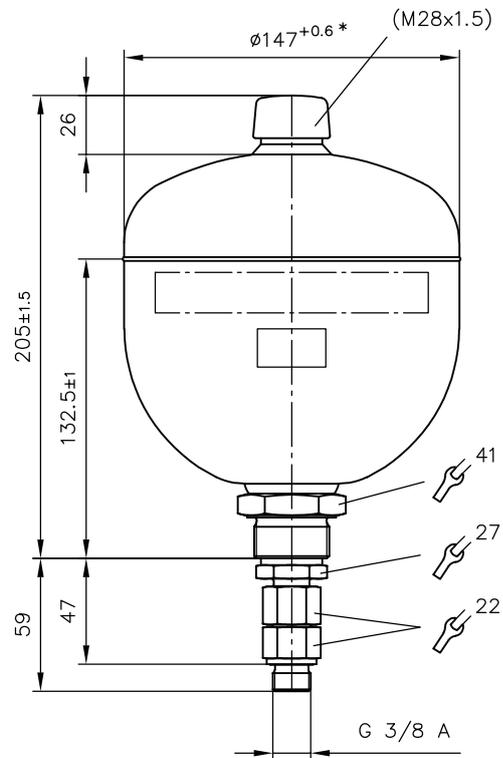
4.1.8 AC 1402

- 수나사 버전의 경우(피팅): 나사 연결부 실링(공급 범위에 포함됨)
- 암나사 버전의 경우: 실링 제외(공급 범위에 포함되지 않음) 실링은 고객이 실시합니다.

AC 1402 /22



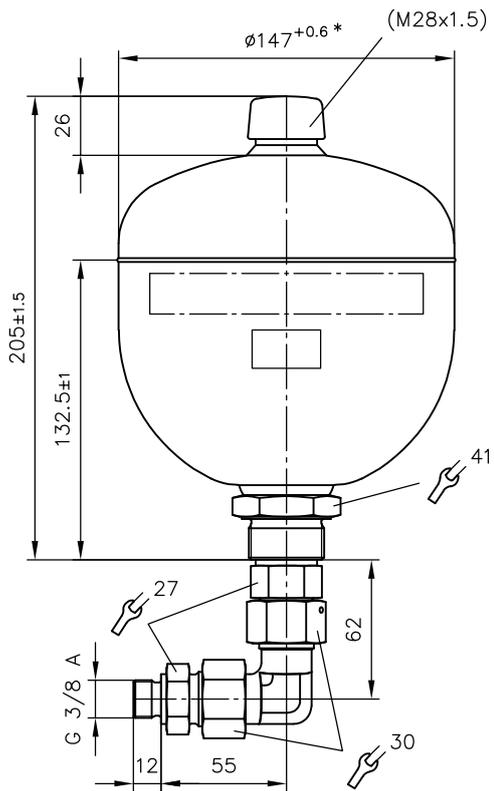
AC 1402 /2A



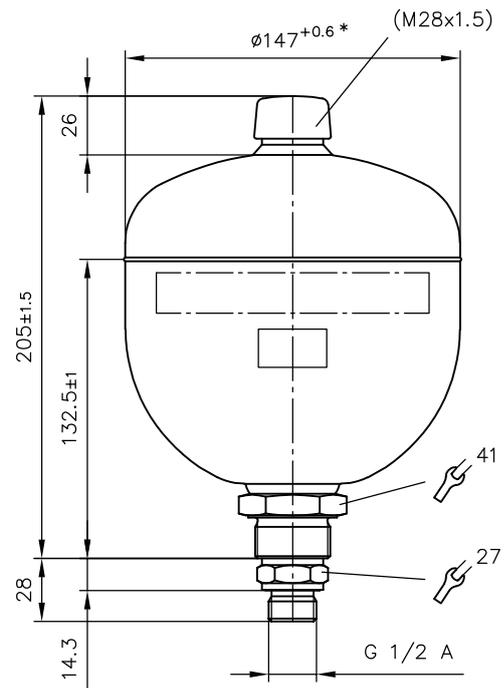
* +2, 용접심 위치

보기 장 6.2, "엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

AC 1402 /2AW



AC 1402 /3A



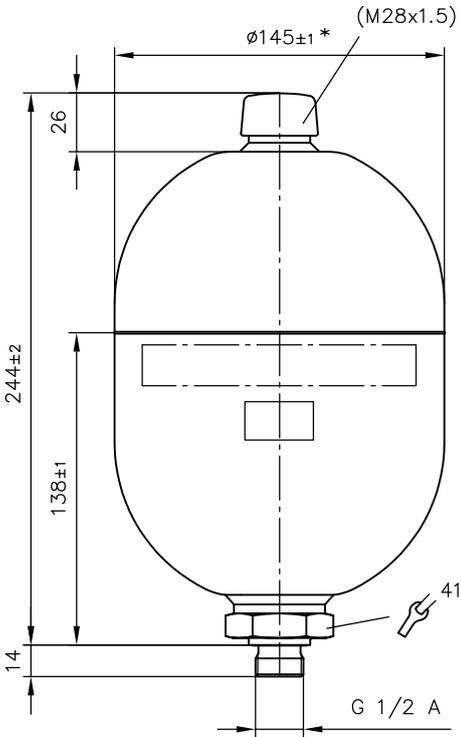
* +2, 용접심 위치

보기 장 6.2, "엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

4.1.9 AC 2001

- 수나사 버전의 경우(피팅): 나사 연결부 실링(공급 범위에 포함됨)

AC 2001 /3A



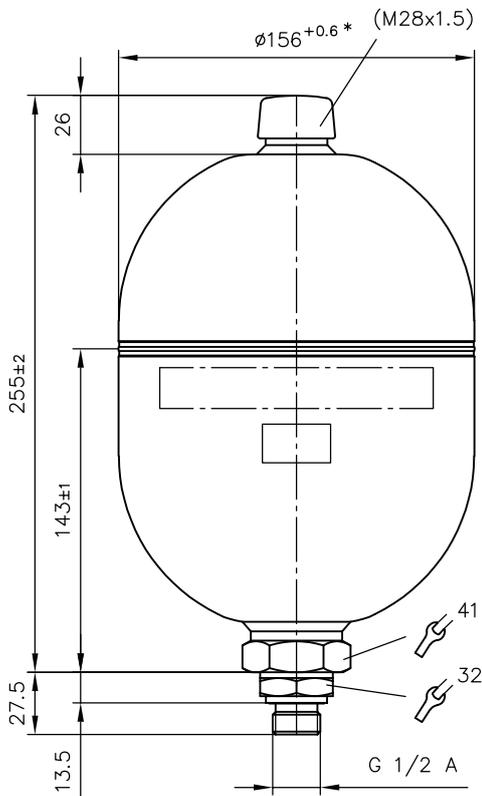
* +2.5, 용접심 위치

보기 장 6.2, "엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

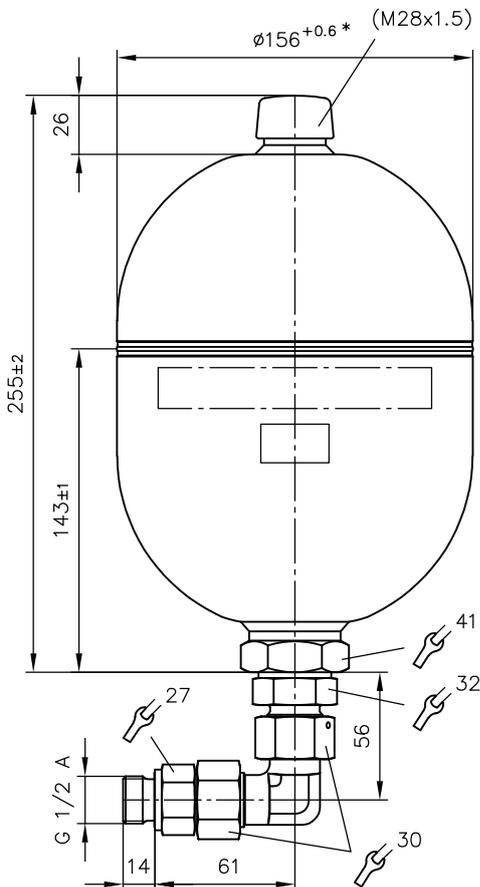
4.1.10 AC 2002

- 수나사 버전의 경우(피팅): 나사 연결부 실링(공급 범위에 포함됨)
- 암나사 버전의 경우: 실링 제외(공급 범위에 포함되지 않음) 실링은 고객이 실시합니다.

AC 2002 /3A



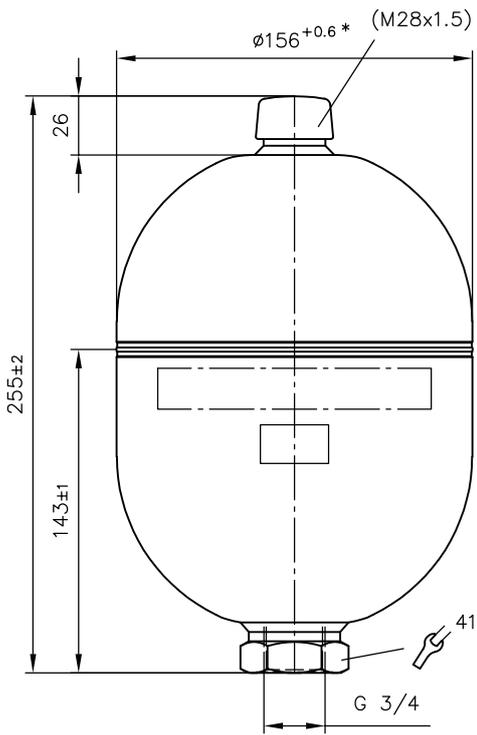
AC 2002 /3AW



* +2, 용접심 위치

보기 장 6.2, "엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

AC 2002 /4



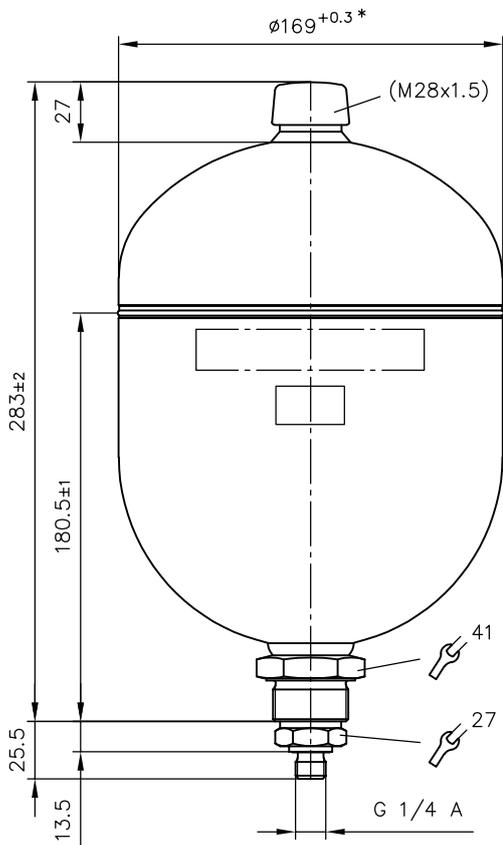
* +2, 용접심 위치

보기 장 6.2, "엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

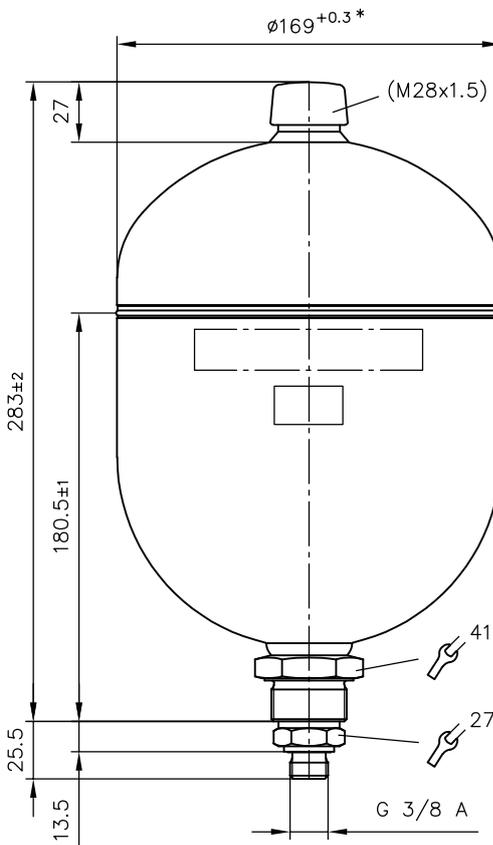
4.1.11 AC 2825

- 수나사 버전의 경우(피팅): 나사 연결부 실링(공급 범위에 포함됨)
- 암나사 버전의 경우: 실링 제외(공급 범위에 포함되지 않음) 실링은 고객이 실시합니다.

AC 2825 /1A



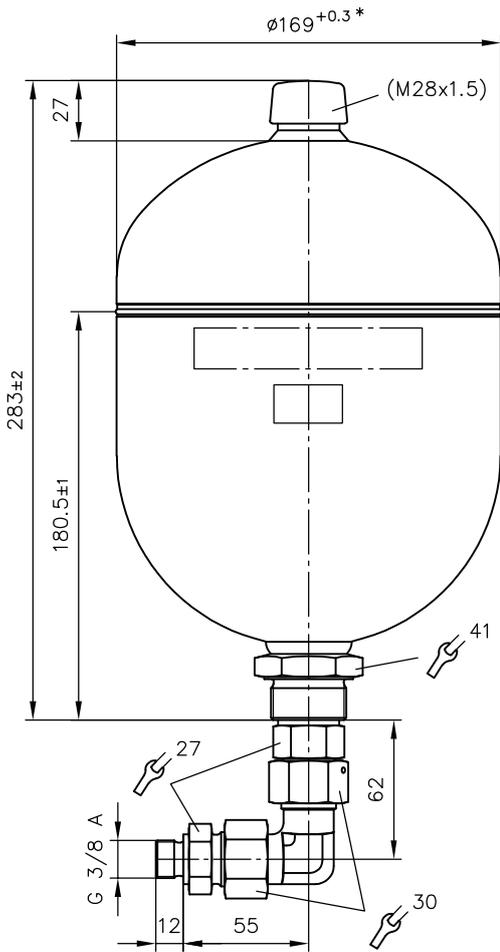
AC 2825 /2A



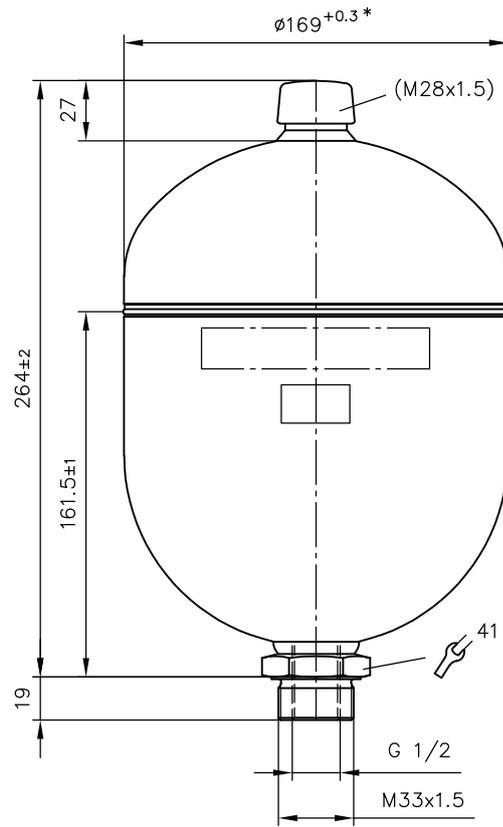
* +3, 용접심 위치

보기 장 6.2, "엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

AC 2825 /2AW



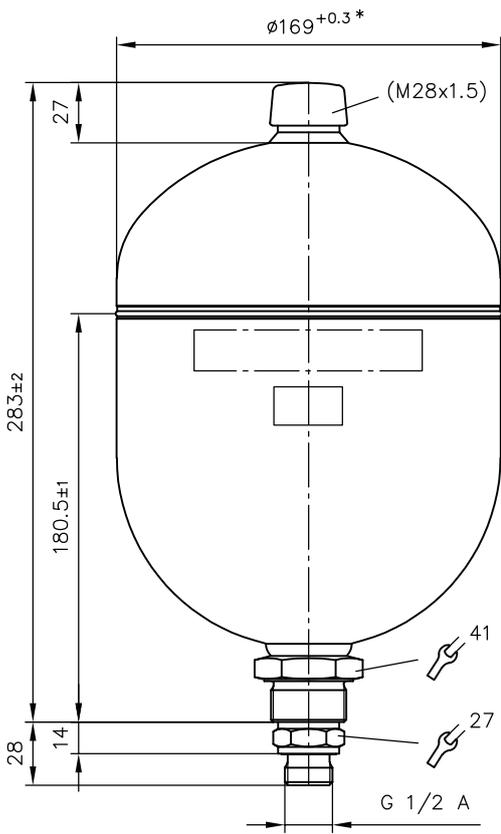
AC 2825 /3



* +3, 용접심 위치

보기 장 6.2, "엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

AC 2825 /3A



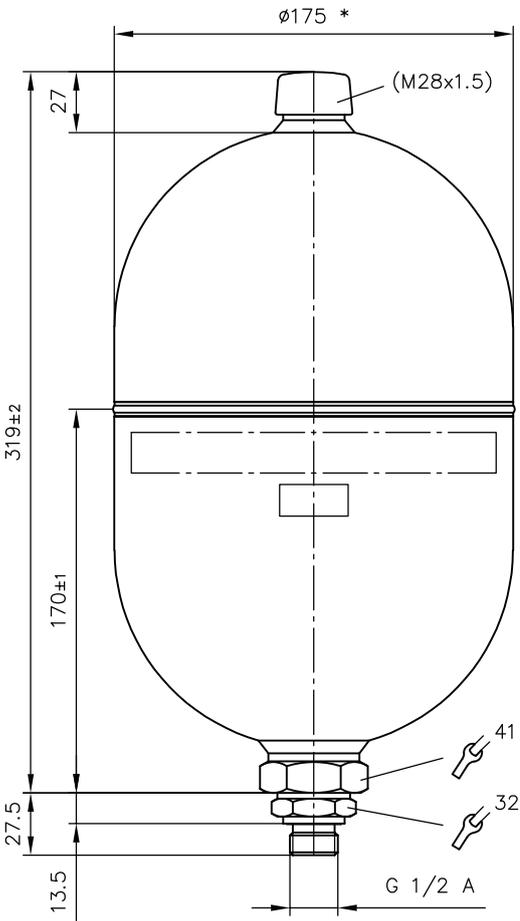
* +3, 용접심 위치

보기 장 6.2, "액세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

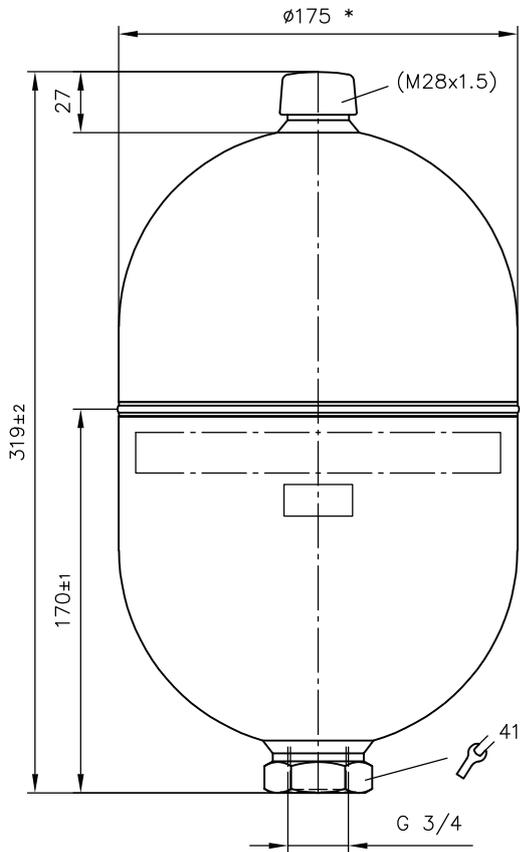
4.1.12 AC 3503

- 수나사 버전의 경우(피팅): 나사 연결부 실링(공급 범위에 포함됨)
- 암나사 버전의 경우: 실링 제외(공급 범위에 포함되지 않음) 실링은 고객이 실시합니다.

AC 3503 /3A



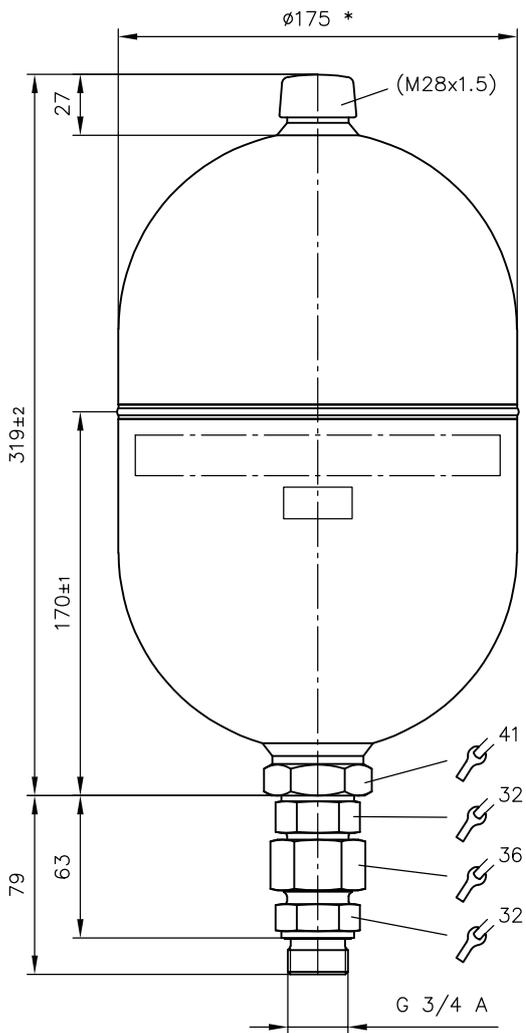
AC 3503 /4



* +4, 용접심 위치

보기 장 6.2, "액세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

AC 3503 /4A

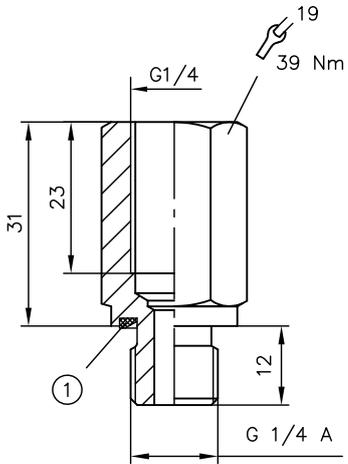


* +4, 용접심 위치

보기 장 6.2, "엑세서리, 스페어 부품 및 개별 부품"

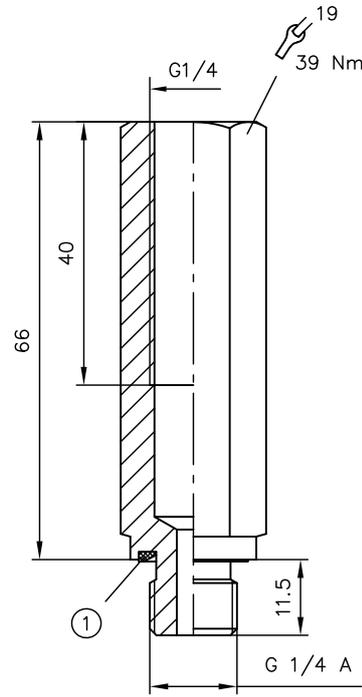
4.2 확장

K 1/4



1 연결부 실링 G 1/4 NBR 85 Sh A

L 1/4



1 연결부 실링 G 1/4 NBR 85 Sh A

5 조립-, 작동- 및 정비 지침

문서 B 5488 “설치, 최초 작동 및 정비에 대한 일반 사용 설명서”에 유의하십시오!

5.1 일반 참고사항

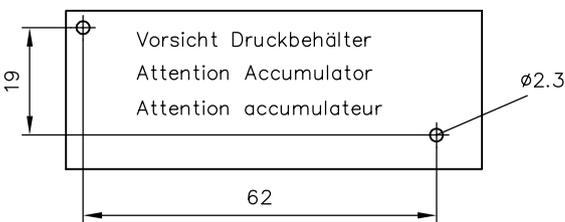
유압 어큐뮬레이터는 압력 장비 지침을 따릅니다 2014/68/EU.

압력 장비 지침 제3조에 따라 2014/68/EU 다음 유압 어큐뮬레이터는 적합성 확인 및 CE 인증을 필요로 합니다.

- 유압 어큐뮬레이터, 용량 > 1리터 및 $p \cdot V > 50 \text{ bar} \cdot \text{리터}$ (단원 1.1 a, 액체 그룹 2)
- 유압 어큐뮬레이터, $p \cdot V > 10,000 \text{ bar} \cdot \text{리터}$ (단원 1.1 b, 액체 그룹 2)

허용 데이터 내에서만 작동이 허용됩니다. 유압 어큐뮬레이터의 조립, 정비, 유지보수는 숙련되고 자격을 갖춘 작업자에 의해서만 이루어져야 하고 개별 국가의 규정을 따라야 합니다. 독일의 경우 산업안전보건규정 BetrSichV 유럽연합의 경우 EU 가이드라인 2009/104/EC.

가스 예압은 정기적인 간격으로 점검해야 합니다.



- i** 참고
수리를 시작하기 전에 설비의 액체를 압력이 없는 상태로 만들어야 합니다. 적당한 경고판(HAWE 주문 번호 7788 022 (4708 4258-00))을 잘 보이도록 유압 어큐뮬레이터 인근이나 어큐뮬레이터에 부착해야 합니다.
어큐뮬레이터에 그 어떤 종류의 변경(기계적, 용접, 납땀)도 이루어져서는 안 됩니다.

순정 예비부품만 사용해야 합니다.

5.1.1 안전 지침

어큐뮬레이터 시스템의 기술적 사양에 대한 기타 참고사항 DIN EN ISO 4413. 한마디로 말해 정비 서비스 시 유체 측 어큐뮬레이터 압력을 해제할 수 있는 가능성이 존재해야 합니다(감시용 배출 밸브 및 압력계). 어큐뮬레이터는 자체 안전 밸브(부품 승인을 받은 인증된 밸브)로 차단되어 있어야 합니다. 이 밸브를 통해 일시적인 압력 초과는 최고 허용 압력의 10%로 제한되어야 합니다. 뿐만 아니라 "주의 - 분해 시작 전 어큐뮬레이터의 압력 릴리즈"란 경고 문구가 적힌 경고판을 부착해야 합니다.

5.1.2 법적 규정

유압 어큐뮬레이터는 유럽 압력 장비 지침에 부합하는 어큐뮬레이터입니다 2014/68/EU. 유압 어큐뮬레이터의 경우 최초 작동 전이나 작동 중, 설치 위치에 적용되는 규정을 준수해야 합니다. 전적으로 운영 회사에 기존 규정을 엄수할 책임이 있습니다. 함께 제공된 문서를 잘 보관하십시오. 정기 점검 시 필요합니다.

5.1.3 운송 및 적재

- ⚠** 주의
잘못된 운송으로 인한 부상 위험
경미한 부상을 입을 수 있습니다.
- 운반 규정과 안전 규정을 엄수하십시오.
 - 보호 장비를 갖추십시오.

i 참고

어큐물레이터는 직사광선을 피하고 시원하고 건조한 곳에 보관하십시오.
오염물이 어큐물레이터 안으로 들어가지 못하도록 해야 합니다.
어큐물레이터를 장기간 보관해야 한다면, 실링 요소나 분리 요소의 변형을 방지하기 위해 가스 예압을 약 10 bar까지 줄일 것을 권장합니다.

5.2 올바른 사용 방법

본 제품은 유압 전용 애플리케이션입니다(유체 기술).
사용자는 본 설명서의 안전대책 및 경고사항을 준수해야 합니다.

제품이 정상적으로 위험 없이 작동하기 위한 필수 전제 조건:

- ▶ 본 설명서의 모든 정보를 준수해야 합니다. 이는 특히 모든 안전조치 및 경고사항에 적용됩니다.
- ▶ 자격을 갖춘 전문 작업자만이 제품을 조립하고 작동해야 합니다.
- ▶ 제품은 제시된 기술 사양 내에서 가동되어야 합니다. 조립에 사용되는 모든 부품은 본 설명서에 충분히 제시되어 있습니다.
- ▶ 조립 부품을 사용할 경우 모든 부품 조합은 작동 조건에 부합해야 합니다.
- ▶ 추가로 부품, 조립품 및 특정 완성 설비 사용 설명서 또한 항상 준수해야 합니다.

제품을 더 이상 위험 없이 작동할 수 없을 경우:

1. 제품을 탈거하고 관련 사항을 표시해야 합니다.
 - ✓ 이후에는 제품을 계속 사용하거나 작동하는 것이 허용되지 않습니다.

5.3 설치 지침

제품은 반드시 표준 및 호환이 가능한 커넥션 부품(피팅, 호스, 파이프, 브라켓...)과 함께 전체 설비에 장착하십시오.
제품의 탈거 전, 유압 및 전원 공급을 정확히 중지시켜야 합니다(특히, 유압 어큐물레이터와 결합되어 있을 시).

⚠ 위험

잘못 설치한 경우 유압식 구동장치가 갑자기 움직일 수 있음
심각한 부상 또는 사망에 이를 수 있음

- ▶ 유압 시스템에서 압력을 배출하십시오.
- ▶ 정비 준비 안전 대책을 수행하십시오.

5.3.1 설치 및 최초 작동

설치

⚠ 경고

저장된 압력이 함부로 빠져나가면서 입을 수 있는 부상 위험!
심각한 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.

- 유압 시스템의 모든 수리 작업 전에 압력을 배출하십시오.

어큐물레이터 설치

1. 어큐물레이터를 지정된 브라켓에 장착하고 가능하면 시스템의 가스 연결부를 위로 향하게 합니다.
2. 어큐물레이터와 유압 시스템 사이에 필요한 잠금 밸브, 배출 밸브, 안전 밸브를 조립합니다. 상기 모든 부품이 포함된 소위 안전 블록을 사용하는 것이 가장 간단합니다.

초기 주입

-  **위험**
잘못된 사용 또는 잘못된 주입 시 제품이 폭발할 수 있습니다.
심각한 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.
- ▶ 제품 어큐뮬레이터는 최대 작동 압력, 주입 압력 및 온도 범위 측면에서 개별 사용 조건에 부합해야 합니다.
 - ▶ 적당한 주입 및 테스트 장치만 사용해야 합니다.

어큐뮬레이터 초기 주입

1. 어큐뮬레이터는 최대 작동 압력, 주입 압력, 온도 범위와 관련해서 사용 조건에 맞아야 합니다.
2. 가스 주입: 보호 캡이 있는 가스 주입 밸브 M28x1.5 mm

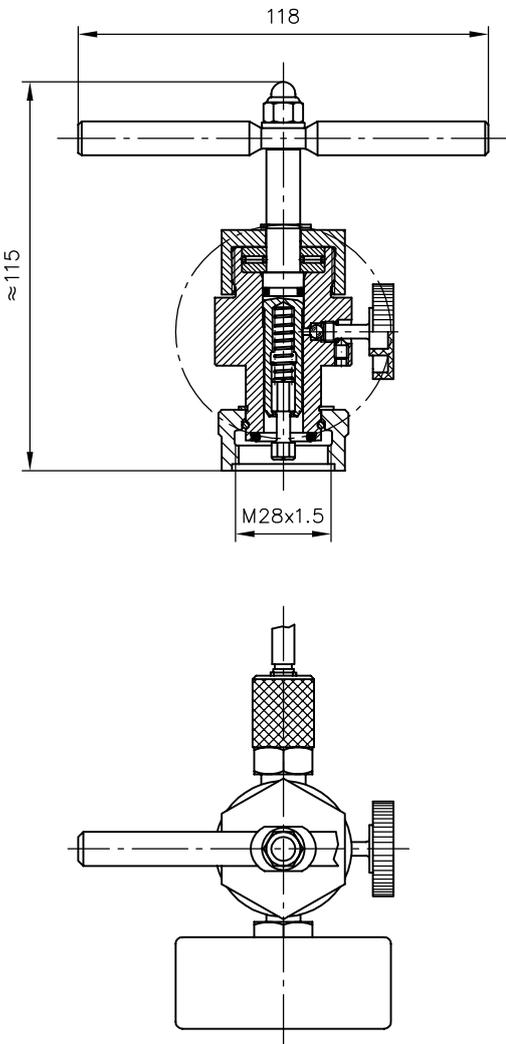
다이아프램 어큐물레이터 타입 DFM용 주입 장치

i 참고
주입 및 테스트 장치의 주문 번호, 보기 장 6, "기타 정보"

타입 DFM 주입 장치는 M28x1.5 가스 연결부와 M8x10 육각 소켓 가스 주입 스크류가 있는 다이아프램 어큐물레이터에서 가스 주입 압력의 점검 및 변경을 위한 것입니다. 압력계가 포함되어 있는 케이스 210x230x80은 공급 범위에 들어 있습니다. 어큐물레이터의 다이아프램 어큐물레이터는 유럽 압력 장비 지침(예외는 지침 참조)을 따르며 특히 압력 초과가 되지 않도록 요구된 안전에 도달하도록 보장되어야 합니다. 200 bar 또는 300 bar 주입 압력의 질소 실린더에서 주입 시 압력이 다음 중 어느 한 압력보다 훨씬 더 높을 수 있기 때문에

- 다이아프램 어큐물레이터의 허용 작동 과압
- 다이아프램 어큐물레이터의 허용 가스 주입 압력
- 개별 압력계의 허용 표시 범위

압력 초과 방지 조치를 취해야 합니다. 전문가에게 검사와 주입 작업을 맡기십시오. 이 때, 절대로 어떤 어댑터를 사용해서 주입 장치를 질소 실린더에 직접 연결해서는 안 되며 실린더 감압기를 사용할 것을 권장합니다. 이러한 실린더 감압기에 연결하기 위해서는 연결 너트가 있는 호스와 G 1/4G 1/2가 DIN EN 560 필요합니다.



주입 지침



위험

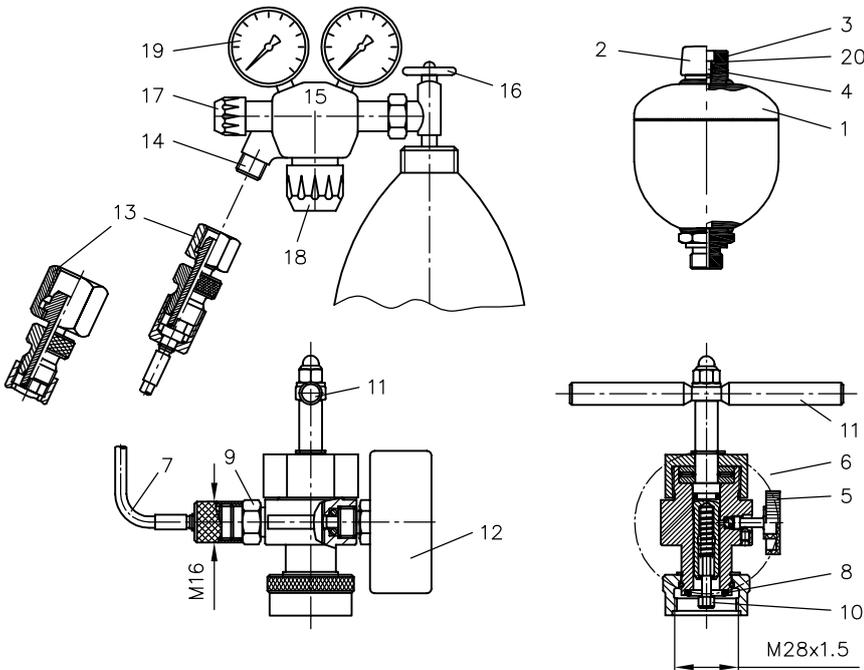
잘못된 사용 또는 잘못된 주입 시 제품이 폭발할 수 있습니다.
심각한 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.

- ▶ 제품 어큐뮬레이터는 최대 작동 압력, 주입 압력 및 온도 범위 측면에서 개별 사용 조건에 부합해야 합니다.
- ▶ 적당한 주입 및 테스트 장치만 사용해야 합니다.

가스 주입: 보호 캡이 있는 가스 주입 밸브 M28x1.5 mm

어큐뮬레이터 주입:

1. 다이어프램 어큐뮬레이터 (1)의 액체가 압력이 없는 상태인지 점검합니다. 가스 연결부 (3) M28x1.5에서 보호 캡 (2)을 푸십시오. 가스 주입 스크류 (4)는 6 mm 육각 소켓 렌치로 1/4 바퀴를 돌려 조심스럽게 풉니다.
2. 멈출 때까지 돌려서 주입 장치 (6)의 배출 스크류 (5)를 닫으십시오.
3. 주입 장치 (6)을 다이어프램 어큐뮬레이터 (1)의 가스 연결부 (3)에 호스 (7)과 함께 연결하고(이때 O 링 (8)이 있고 가이드 슬롯에 그 링이 제대로 맞물려 있도록 합니다) 호스 연결부 (13)을 감압기 (15)의 배출 연결부 (14)에 연결합니다 (실린더 밸브 (16)과 차단 밸브 (17)은 여전히 닫혀 있어야 합니다).
4. 그 다음에는 실린더 밸브 (16)을 천천히 열고 압력계 (19)를 체크하면서 조절 장치 (18)로 원하는 가스 주입 압력을 조절합니다. 차단 밸브 (17)을 엽니다.
5. 토글 (11)을 이리저리 돌려 가스 주입 스크류 (4)의 육각 소켓에 스크루 드라이버 (10)을 끼운 후 가스가 흐를 수 있도록 시계 반대 방향으로 천천히 풉니다. 압력계 (12)가 원하는 가스 주입 압력을 표시할 때까지 차단 밸브 (17)을 열어 두고 질소가 흐르도록 합니다. 차단 밸브 (17)과 실린더 밸브 (16)을 다시 닫고 다이어프램 어큐뮬레이터 (1)에서 온도가 조정될 때까지 기다립니다. 압력 상승 시 배출 스크류 (5)를 개방하여 원하는 값으로 배출한 후 다시 닫습니다. 압력 강하 시 주입 과정을 반복합니다.
가스 압력이 원하는 정도가 되었다면:
6. 가스 주입 스크류 (4)를 스크루 드라이버 (10)을 사용하여 다시 시계 방향으로 조입니다. 배출 스크류 (5)를 열고 주입 장치에서 질소를 빼냅니다.
7. 주입 장치 (6)을 다이어프램 어큐뮬레이터에서 풉니다. 가스 주입 스크류 (4)를 20+5 Nm로 조이고 보호 캡 (2)를 다시 가스 연결부 (3) M28x1.5에서 조입니다.



5.4 작동 지침

제품 구성, 압력 및 유량을 준수하십시오.

본 설명서의 고지 내용 및 기술 사양을 반드시 준수해야 합니다.
또한 완성 시스템의 매뉴얼을 따라야 합니다.

! 참고사항

- ▶ 사용 전에 설명서를 주의해서 읽으십시오.
- ▶ 작동 및 정비 작업자가 항상 설명서에 접근 가능하도록 하십시오.
- ▶ 설명서를 항상 최신 상태로 유지하십시오.

⚠ 주의

잘못된 압력 설정으로 인한 부품의 과부하.
경미한 부상을 입을 수 있습니다.

- 펌프 및 밸브의 최대 작동 압력에 유의하십시오.
- 압력 설정 및 변경은 압력계 점검을 동시에 실시할 때만 하십시오.

유압유 순도 및 필터링

미세 이물질은 제품 기능을 심각하게 손상시킬 수 있습니다. 이물질에 의해 수리 불가능한 손상이 발생할 수 있습니다.

미세 이물질의 예:

- 금속 부스러기
- 호스 및 실 재료의 고무 입자
- 장착 및 정비에 의한 오염
- 기계식 마모
- 유압유의 화학적 노화

! 참고사항

제조사에서 새 유압유가 요구 조건에 맞는 순도를 가지고 있지 않습니다.
제품에 손상이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 새 유압유는 고품질로 필터링하여 주입하십시오.
- ▶ 유압유를 혼합하지 마십시오. 항상 동일한 제조사, 동일한 타입 및 동일한 점도 특성을 가지는 유압유를 사용하십시오.

정상적으로 작동할 수 있도록 유압유의 청정도에 유의하십시오(청정도 보기 장 3, "매개변수").

이와 함께 유효한 문서: D 5488/1 oil recommendation

5.5 정비 지침

정기적으로(최소 1년에 한 번) 유압 연결부위(커넥션)가 손상되지 않았는지 육안으로 점검하십시오. 외부 누유가 발생한 경우, 시스템의 가동을 중지하고 수리하십시오.

정기적으로(최소 1년에 한 번) 장치 표면을 청소하십시오(먼지와 오염 물질 제거).

5.5.1 USIT 링 (20)교체

손상이 의심되거나 누출이 확인된 경우 USIT 링 (20)을 교체해야 합니다. 이를 위해서는 가스 주입 압력을 완전히 배출해야 합니다(대부분 매우 오랜 사용 기간 후 또는 주입 가스 흐름 시 큰 압력 미달에서 발생). 배출을 위해서는 가스 압력 주입 검사의 첫 번째 3 단계를 사용하고 압력계 (12)가 영이 될 때까지 배출 스크류 (5)를 여십시오. 주입 장치 (6)을 돌려 뺀 후 가스 주입 스크류 (4) M8x12(부품 번호 6005 0413-00)를 완전히 돌려 뺀 후 USIT 링 (20)(부품 번호 6097 2305-00)을 새로운 부품을 교체하십시오. 이때 실링 면은 깨끗하고 손상이 없어야 합니다. 가스 주입 스크류 (4)를 다시 돌려 넣은 후 주입 과정(기준: 장 5.3, "설치 지침")을 0에서 원하는 값으로의 가스 압력 변화에 따라 시작할 수 있습니다.

5.5.2 가스 주입 압력 점검

1. 다이어프램 어큐뮬레이터(1)의 액체측에 압력이 배출되어 압력이 없는 상태인지 점검합니다. 가스 연결부 (3) M28x1.5에서 보호 캡 (2)를 푸십시오. 가스 주입 스크류(4)를 6 mm 육각 소켓 렌치(오프셋 스크류 드라이버 ISO 228-1)로 조심스럽게 약 1/4 돌려 푸십시오.
2. 멈출 때까지 돌려서 주입 장치 (6)의 배출 스크류 (5)를 닫으십시오.
3. 주입 장치(6)를 호스(7) 없이 가스 연결부(3)에 체결합니다. O 링 (8)이 있고 이 링이 가이드 슬롯에 제대로 맞물려 있도록 하십시오.

i 참고

호스 연결부에 장착된 체크 밸브 (9)는 호스 (7)이 풀려 있을 때에만 작용합니다.

4. 주입 장치 (6)을 체결한 다음에는 토글(11)을 이리저리 돌려 가스 주입 스크류 (4)의 육각 소켓에 스크류 드라이버 (10)을 끼운 후 가스가 주입 장치 (6) 쪽으로 흐를 수 있도록 시계 반대 방향으로 천천히 풀립니다. (설명: 가스 주입 스크류 (4)는 주입 장치 (6)을 완전히 푼 상태에서 나사산에서 완전히 빠져나오지 않습니다. 주입 가스의 오버플로우는 오버플로우 포트를 통해 이루어지는데, 이 포트는 풀었을 때 바깥으로 연결되고, 가스가 흘러나오면서 새는 소리가 들리기 때문에 동시에 압력 경고 장치로 사용할 수 있습니다). 가스의 압력은 압력계 (12)에서 읽을 수 있고 불변 상태에 이르면 상온에서 기존 가스 주입 압력에 일치합니다.
가스 압력이 원하는 정도가 되었다면:
5. 가스 주입 스크류 (4)를 스크류 드라이버 (10)을 사용하여 다시 시계 방향으로 조입니다. 배출 스크류 (5)를 열고 주입 장치 (6)에서 질소를 빼냅니다.
6. 주입 장치 (6)을 다이어프램 어큐뮬레이터 (1)에서 풀립니다. 가스 주입 스크류 (4)를 육각 소켓 렌치를 사용하여 20+5 Nm로 다시 조이고 보호 캡 (2)를 다시 가스 연결부 (3) M28x1.5에서 조입니다.

i 참고

- 모든 검사 과정은 주입 장치의 내부 부피로 인해 어느 정도 가스 주입 압력의 손실을 야기합니다.
- 액체 연결부의 가스 주입 압력을 검사하는 방법이 있습니다.

6 기타 정보

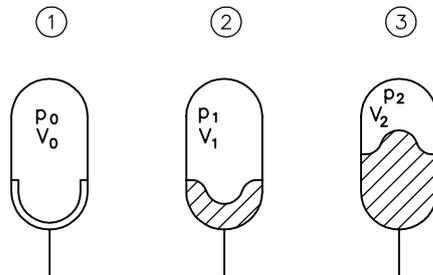
6.1 설계 지침

일반 설계 지침

최대 허용 작동 압력
상태값

최대 허용 작동 압력(p_{max})은 어큐뮬레이터에 최대로 허용된 압력입니다.

- p_0 : 가스 주입 압력
- p_1 : 최소 작동 압력
- p_2 : 최대 작동 압력
- V_0 : 어큐뮬레이터의 효과적인 유량
- V_1 : p_1 에서의 가스 용량
- V_2 : p_2 에서의 가스 용량
- ΔV : p_1 와 p_2 사이에서 넘겨 주거나 넘겨 받은 사용가능한 오일량



- 1 어큐뮬레이터 비워짐
질소가 미리 주입된 다이어프램은 어큐뮬레이터의 내부 윤곽을 만듭니다. 밸브 디스크는 액체 연결부를 닫고 다이어프램이 손상되지 않도록 합니다.
- 2 하단 작동 압력에서 어큐뮬레이터
다이어프램의 손상을 방지하기 위해 어큐뮬레이터에 소량의 액체가 항상 있어야 합니다($p_0 < p_1$).
- 3 상단 작동 압력에서 어큐뮬레이터
하단 작동 압력과 상단 작동 압력에서 위치 간 용량 변경 ΔV 는 이용 가능한 액체량에 해당합니다.
 $\Delta V = V_1 - V_2$

가스 사전 주입 압력 p_0
(기준값)

- 압력 저장: 최소 작동 압력의 약 90%일 경우
- 진동 댐핑: 최대 작동 압력의 약 60%일 경우
- 온도 영향 고려

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

예: 주입 압력 $p_0 = 90\text{bar}$, 주변 온도가 $T_0 = 20\text{ }^\circ\text{C}$ 일 경우

- 주변 온도가 $T_1 = 40\text{ }^\circ\text{C}$ 로 변경될 경우 $p_{1\text{ min}} = 96.14\text{ bar}$ 가 산출됨
- 주변 온도가 $T_1 = -10\text{ }^\circ\text{C}$ 로 변경될 경우 $p_{1\text{ min}} = 80.78\text{ bar}$ 가 산출됨

상태 변경

다이어프램 어큐뮬레이터 내에서 압축과 팽창 과정은 폴리트로픽 가스 상태 변화 법칙에 지배를 받습니다. 이때 다음과 같이 구분됩니다.

- 과정이 천천히 진행될 경우(폴리트로프 지수 $n = 1$)의 등온선 변화(예: 누출 오일량 보정)
- 과정이 빠르게 진행될 경우(폴리트로프 지수 $n = 1.4$, 질소 가스에 해당)의 단열선 변화(예: 댐핑 장치 사용 시)

계산 V_0

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

(기준값: $V_0 = 1.5 \dots 3 \times \Delta V$)

사용 예

어큐뮬레이터 용도:

- 압력 에너지 저장
- 펌프 유량 지원
- 시스템 작용도 강화
- 유압 시스템 내에서의 펄스 댐핑
- 온도 변화로 인한 압력 변동 보정
- 내부 누출 발생 시 차단

6.2 액세서리, 스페어 부품 및 개별 부품

부품 및 고정 클램프 주문 시 다음을 참조하십시오 [HAWE Hydraulik 연락처](#).

6.2.1 DFM 주입 및 테스트 장치

타입	압력계의 표시 범위(bar)	허용 작동 과압 상한(bar)
DFM-400	0 - 400	250

6.2.2 피팅

다음 사항도 참조 [장 2.3](#)

타입	피팅								
	1A	22	2A	2AW	3	3A	3AW	4	4A
	연결 나사산								
	G 1/4 A	M22x1.5 M33x1.5 (내부)	G 3/8 A	G 3/8 A 앵글	G 1/2 (내부)	G 1/2 A	G 1/2 A 앵글	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 연결 가능, 피팅 불필요

6.2.3 확장

코드	주문 코드
K 1/4	6920 210 a
L 1/4	6920 210 b

연결부 실링 G 1/4 NBR 장착

레퍼런스

기타 버전

- 밸브뱅크(기준값 6) 타입 BA: D 7788
- 소형 유압 어큐뮬레이터, 타입 AC: D 7571
- 피스톤 타입 어큐뮬레이터, 타입 HPS: D 7969 HPS

