

---

## Accumulators

---

Bladder Accumulators  
Diaphragm Accumulators  
Piston Accumulators

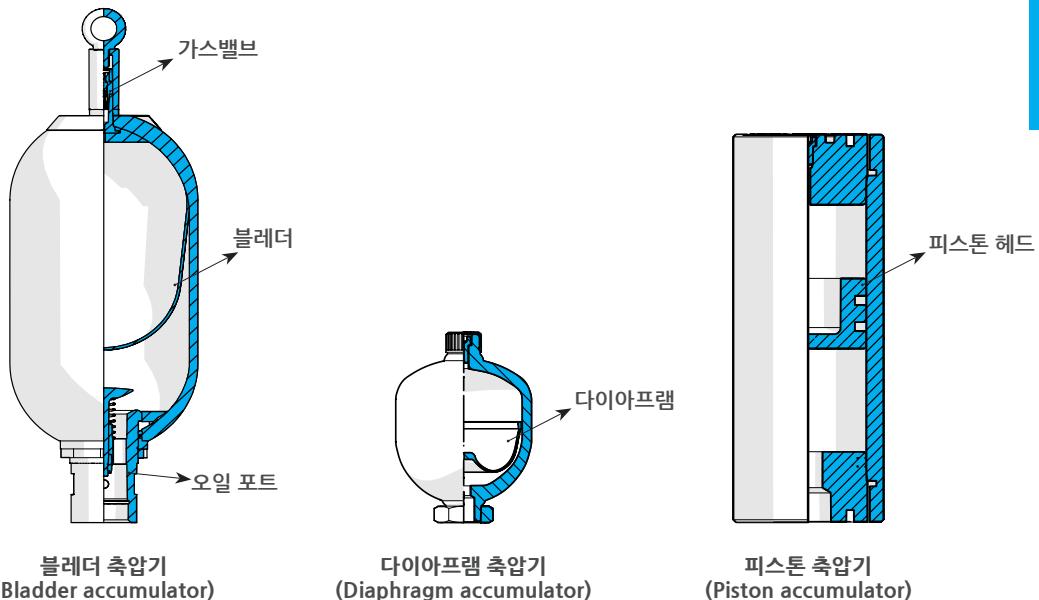


## 축압기란

축압기(어큐му레이터, Accumulators)는 맥동 압력이나 충격 압력을 흡수하여 유압 장치를 보호하거나 유압 펌프의 작동 없이 유압 장치에 순간적인 유압을 공급하기 위해 에너지를 저장하는 장치로 정의되고 있습니다. 유압 시스템의 구성 목적에 따라 축압기는 매우 중요하게 사용되는 장치입니다.

일반적으로 축압기는 설계 방식에 따라 블레더 축압기, 다이아프램 축압기, 그리고 피스톤 축압기로 분류됩니다.

## 축압기의 종류와 구조



축압기는 일반적으로 압축성 가스 부분과 작동 유체 사이의 분리 요소로 이뤄집니다.

블레더 축압기는 신축성이 있는 고무 재질의 블레더가 그 분리역할을 하며, 작동유의 종류에 따라 블레더의 재질도 결정됩니다. 다이아프램 축압기 역시 블레더 축압기와 같이 유연하고 신축성이 있는 고무 재질의 다이아프램이 그 분리 역할을 하며, 동일하게 작동유에 따라 재질이 결정됩니다. 피스톤 축압기는 피스톤이 분리 역할을 하며, 셀 내부에서 자유롭게 이동하는 제품입니다. 피스톤은 실링에 사용되는 재질이 중요하며, 사용 유종에 따라 실링의 재질을 선택합니다.

블레더 축압기는 일반적인 산업용 유압시스템에 널리 사용되고 있으며, 다이아프램 블레더는 소형으로 용량이 작은 유압시스템에서 사용되며 특히 모바일 시스템에 많이 적용됩니다. 피스톤 축압기는 용량에 제한이 없어, 많은 토출량과 고속으로 작동해야 하는 시스템에 주로 적용됩니다.

## 축압기 작동원리

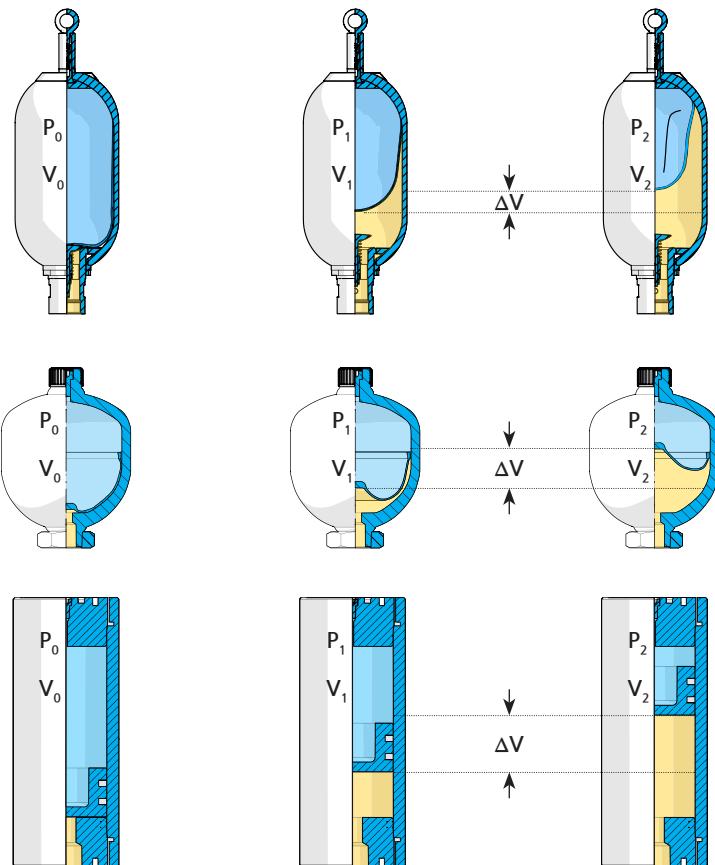
축압기의 정의와 구조에서 이미 확인한 것처럼, 축압기는 압축성 가스가 충전된 압력과 작동유 압력 사이에서 압력을 흡수하여 축적, 저장 및 방출 할 수 있습니다. 다음은 블레더, 다이아프램, 피스톤 축압기의 기본적인 작동원리에 대해 살펴보겠습니다.

축압기는 유압 시스템에 적용하기 전에 조건에 맞는 질소를 충전해야 하며, 이를 예압(Pre-charge)라고 합니다. 블레더, 다이아프램, 피스톤 축압기 모두 동일하게 예압이 이뤄지나, 예압 조건은 아래와 같이 각각 다릅니다.

$$\text{블레더 축압기: } P_2/4 \leq P_0 \leq k \times P_1 \quad * k: \text{에너지 축적용시 } 80\sim90\%$$

$$\text{다이아프램 축압기: } P_2/4 \leq P_0 \leq k \times P_1 \quad \text{맥동흡수용시 } 60\sim65\%$$

$$\text{피스톤 축압기: } P_2/10 \leq P_0 \leq k \times P_1 \quad \text{충격흡수용시 } 60\sim65\%$$

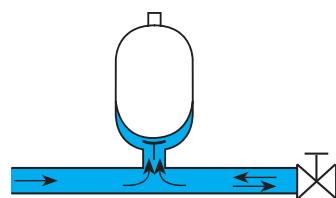
예압  
(Pre-charge state)최저 작동 압력  
(Min. operating state)최고 작동 압력  
(Max. operating state)

$P_0$	질소 충전 예압 ( $N_2$ Pre-charge pressure)
$P_1$	최저 작동 압력(Minimum operating pressure)
$P_2$	최고 작동 압력(Maximum operating pressure)
$V_0$	예압시 질소 용량
$V_1$	최저 작동 압력시 질소 용량
$V_2$	최고 작동 압력시 질소 용량
$\Delta V$	$V_1 - V_2$ 저장 혹은 작동 유체의 양

## 축압기의 적용

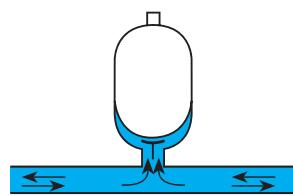
### 1. 충격 흡수 (Shock Dampening)

밸브를 빠르게 열고 닫으면 유압 시스템에 충격파가 발생할 수 있습니다. 이러한 충격은 소음, 시스템의 장치 손상 및 호스, 피팅 및 기타 구성 요소의 초기 고장을 유발할 수 있습니다. 이때 축압기를 사용하면 유압 시스템의 충격을 제거하여 유압시스템을 안전하게 보호 할 수 있습니다.



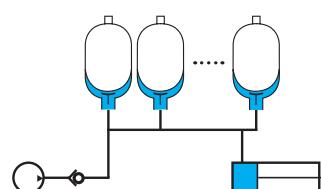
## 2. 맥동 흡수 (Pulsation Dampening)

축압기는 펌프로 인한 충격 및 맥동을 완화하고 서지 및 진동으로부터 유압 시스템을 보호하며, 소음을 제거하는 데도 사용할 수 있습니다.



## 3. 에너지 저장 (Energy Storage)

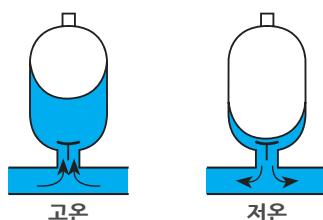
축압기는 유압 펌프에서 토출되는 일부 유체를 저장하고 액추에이터가 간헐적으로 펌프 토출 용량을 초과하는 유량이 필요할 때 즉시 유체를 방출 할 수 있습니다. 이러한 원리로 유압시스템의 펌프를 소형화 할 수 있으며, 시스템에 적용되는 열교환기나 전기 용량을 줄여 20%이상의 에너지를 절감 할 수 있습니다.



## 4. 부피 보상 (Volume Compensation)

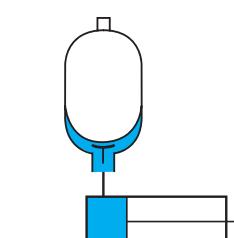
### 온도 보상 (Temperature Compensation)

폐회로 유압 시스템에서 유체의 부피는 시스템 온도가 내려가면 수축하고 상승하면 팽창합니다. 이러한 유체 부피의 팽창이 충분히 크면 시스템 구성 장치가 손상될 수 있습니다. 이때 축압기를 사용하여 유체가 팽창되는 부피를 흡수하여 시스템을 보호 할 수 있습니다.



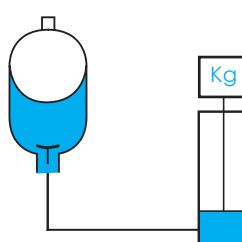
### 누유 보상 (Leakage Compensation)

유압 시스템에서 발생하는 누유, 저온 및 기타 유체 체적 변화에 따른 손실 유체를 보충하는 데에도 사용할 수 있습니다. 이렇게 하여 일정한 시스템 압력을 유지 할 수 있습니다.



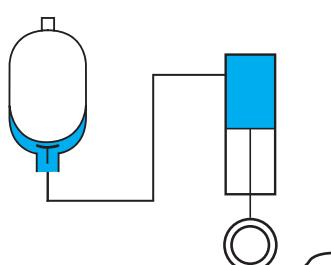
## 5. 평행력 (Counter Balance)

무게가 증가함에 따라 축압기는 추가 부하를 흡수하여 가스 용적을 압축시키고 무거운 물체의 무게와 균형을 이루게 합니다.



## 6. 충격 흡수 (Shock Absorption)

이동이 필요한 바퀴에 설치된 축압기는 틈새나 장애물을 통과할 때, 축압기는 바퀴에서 차체로 전달되는 충격을 흡수합니다.



## 유체와 재질 호환성

유체와 축압기 블레더의 재질 호환성은 제품 성능에 많은 영향을 미칩니다. 아래 정보는 유체 종류에 따른 재질을 올바르게 선택할 수 있는 참고 자료가 됩니다.

호환등급	구분
1	성능이 우수함
2	일반
3	성능이 좋지 않음
4	성능이 매우 나쁨

컴파운드	미네랄 오일	무연 가솔린	글리콜 혼합 물	인산 에스테르
N28	2	3	2	4
N33	1	3	2	4
N40	1	2	2	4
NH1	1	2	2	4
ECO	1	2	2	4
EP1	4	4	1	1
IIR	4	4	1	2
FKM	1	1	1	4

# HDA Series

Diaphragm Accumulators

Accumulators



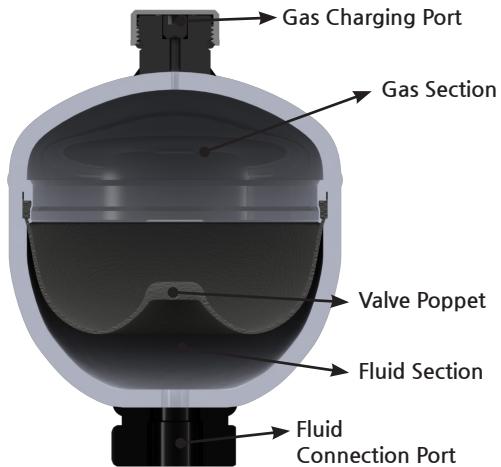
## Features



- Capacities from 0.075 to 3.8 Liters
- Low cost, Non-repairable design
- Operating pressures to 250 bar
- Durable metric gas valve

## Quick Overview

HydroLync 다이아프램 어큐му레이터 (HDA)는 유체 압력 에너지를 저장하거나 시스템 라인의 맥동을 흡수하여 유압 시스템이 안정적으로 유지되게 합니다. 다이아프램 어큐му레이터는 상부, 유체 부분 및 하부는 다이아프램이 있



는 가스 부분으로 구성됩니다.

유체 부분은 압력이 증가하고 가스가 압축될 때 유체를 흡입하기 위해 유압 회로와 연결됩니다. 압력이 내려가면 압축 가스가 팽창하여 저장된 유체를 회로로 방출합니다.

다이아프램의 맨 아래에는 버튼 또는 밸브 포펫이 있습니다. 어큐му레이터가 완전히 비워지면 다이아프램의 손상을 방지하기 위해 밸브 포펫이 유압 배출구를 차단합니다.

## 재질

쉘의 재질은 기본으로 Carbon steel을 사용하며, 고객의 요청에 따라 Stainless steel(SUS 316L)도 적용이 가능합니다. 다이아프램의 재질은 아래와 같습니다:

컴파운드	사용온도 범위	유체
NBR	-15 °C to + 80 °C	미네랄 오일
ECO (HYDRIN)	-40 °C to +125 °C	미네랄 오일
IIR (BUTYL)	-30 °C to + 90 °C	브레이크 액
FKM (VITON)	-45 °C to +150 °C	염소처리 탄화수소

## 적용 사례

- 유압 드라이브가 장착된 프레스, 농업 및 건설 기계
- 저장된 에너지는 브레이크 및 커플링 전력을 증폭시키는데 사용됩니다
- 브레이크 시스템
- 유압 구동
- 블레이드 서스펜션

## 주문 코드

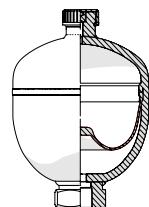
예시 : HD[A] [ ] [0.75] - [210] - [R]  
 1    2    3    4    5

1 타입코드		
코드	규격	
A	Carbon Steel (Standard)	
AS	Stainless Steel 304	
2 블레더 재질		
코드	규격	사용온도 범위
	NBR - Nitrile (standard)	-15~80 °C
ECO	Hydrin (Contact sales team)	-40~125 °C
IIR	Butyl (Contact sales team)	-30~90 °C
FKM	VITON (Contact sales team)	-45~150 °C
3 용량		
사이즈	규격	
0.075	0.08 Liter / 0.02 Gallon	
0.16	0.16 Liter / 0.04 Gallon	
0.32	0.32 Liter / 0.08 Gallon	
0.5	0.5 Liter / 0.13 Gallon	
0.7	0.7 Liter / 0.18 Gallon	
0.75	0.75 Liter / 0.2 Gallon	
1.0	1.0 Liter / 0.26 Gallon	
1.4	1.4 Liter / 0.37 Gallon	
2.0	2.0 Liter / 0.53 Gallon	
2.8	2.8 Liter / 0.74 Gallon	
3.8	3.8 Liter / 1 Gallon	

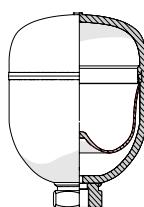
4 압력	
압력	
100	100 bar
210	210 bar (Standard)
250	250 bar
330	330 bar

\* 기본 사양은 210 bar이며, 기타 사양은 별도 문의가 필요합니다.

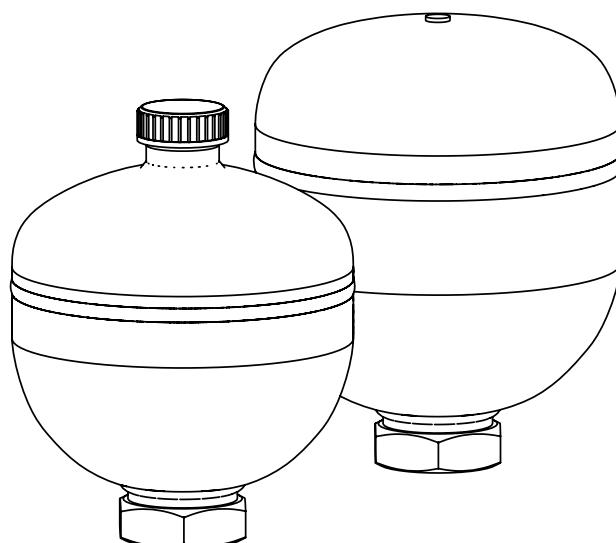
5 타입코드	
코드	
R	Rechargeable (Standard)
S	Sealed

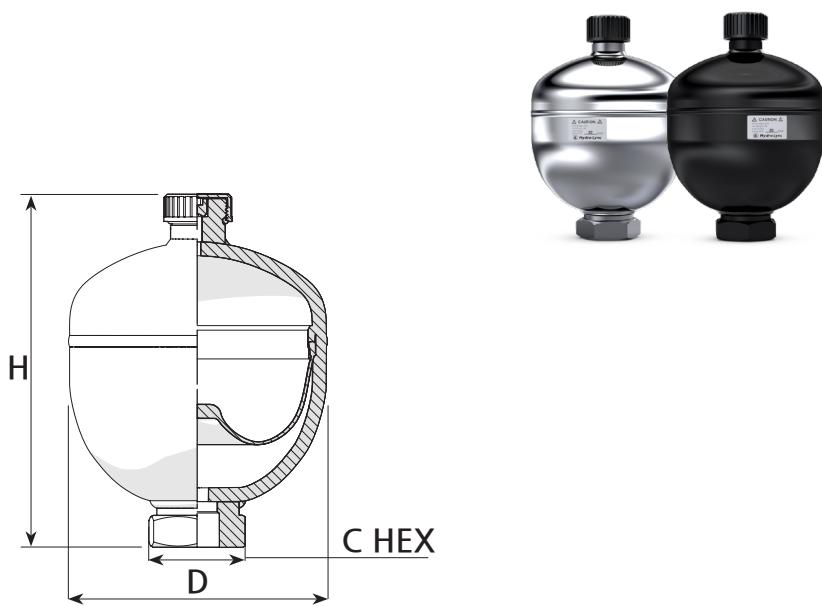


R type  
(rechargeable)



S type  
(Sealed)

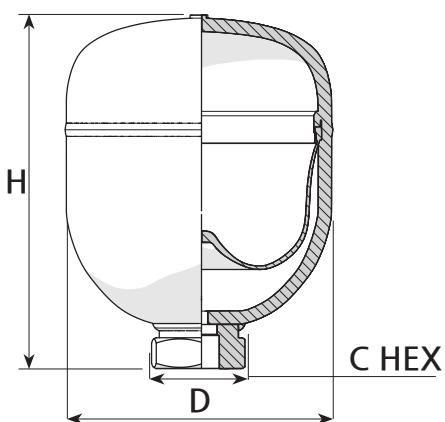


**HDA R type**  
**재충전형**


Volume (L)	Pressure (bar)	compression Ratio	Air Port	Oil Port	H	D	C Hex	Weight
0.075	210/330	8:1	M28x1.5	G1/2HEX	110	64	22	0.7
0.16	210/330	8:1	M28x1.5	G1/2HEX	120	74	32	1
0.32	210/330	8:1	M28x1.5	G1/2HEX	140	93	32	1.6
0.5	210/330	8:1	M28x1.5	G1/2HEX	152	105	32	1.7
0.75	100/210/330	8:1	M28x1.5	G1/2HEX	168	120	41	2.6
1.0	100/210/330	6:1	M28x1.5	G1/2HEX	178	136	41	4
1.4	100/210/330	6:1	M28x1.5	G1/2HEX	200	150	41	5.5
2.0	100/210/330	6:1	M28x1.5	G3/4HEX	219	166	41	6.6
2.8	250/330	4:1	M28x1.5	G3/4HEX	266	178	41	11
3.8	100/210/330	4:1	M28x1.5	G3/4HEX	317	178	41	15.3

\*주의 : 스테인레스 쉘의 기술 사양은 고객의 요청에 따라 결정됩니다.

## HDA S Type 밀폐형

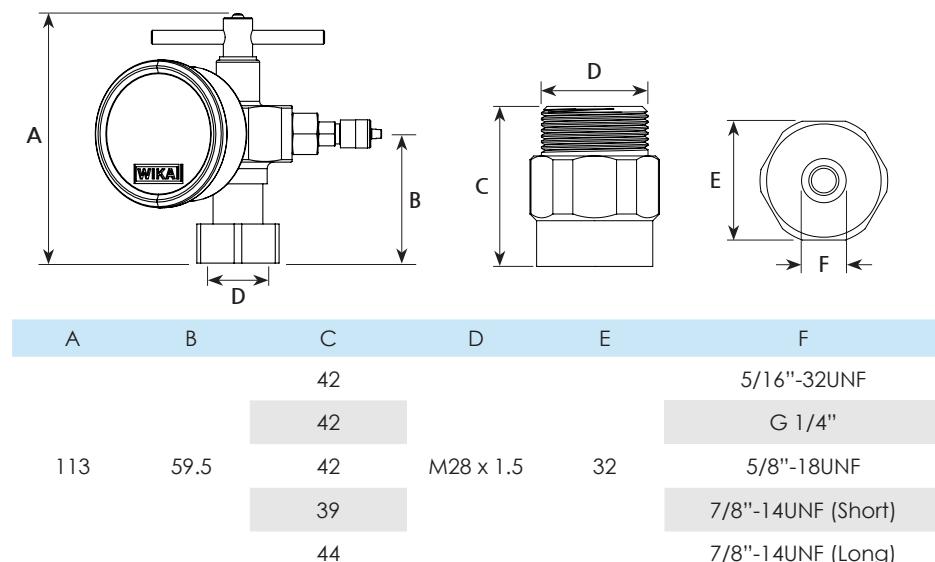


Volume (L)	Pressure (bar)	compression Ratio	Oil Port	H	D	C Hex	Weight (Kg)
0.075	100/210/330	8:1	PF1/4(M)	123	64	22	0.7
0.16	100/210/330	8:1	G1/2(F)-14	120	74	32	0.9
0.32	100/210/330	8:1	G1/2(F)-14	138	93	30	1.6
0.5	100/210/330	8:1	M18x1.5	155	105	30	1.7
0.7	100/210/330	8:1	G1/2(F)	145	106	32	2.0
0.75	100/210/330	8:1	M18x1.5(M)	160	120	30	2.6
1.0	100/210/330	6:1	M22x1.5(F)	159	136	41	3.9
1.4	100/210/330	6:1	G1/2(F)-14	182	150	41	5.5
2.0	100/210/330	6:1	G3/4(F)-14	200	166	41	6.6
2.8	100/210/330	4:1	G3/4(F)-14	301	175	41	10.0
3.5	100/210/330	4:1	G3/4(F)-14	340	175	41	11.3

\*주의 : 스테인레스 쉘의 기술 사양은 고객의 요청에 따라 결정됩니다.

## 질소 충전 키트 HCD

- 재질: Carbon Steel - Zinc plated
- 특징:
  - 충전 호스: 길이 2.8m, 최대 사용압력 210 bar
  - 호환성이 높고 타사 제품을 지원할 수 있습니다.



### 주문 코드

예시 : HCD [250] - [D] - [5] - [1] - [1] - [1]

1      2      3      4      5      6

1 압력 게이지

250 표준 250 bar

10 10 bar

25 25 bar

60 60 bar

100 100 bar

2 게이지 타입

D D Type 표준

A A Type

3 가스 밸브 아답터

표준 none

1 5/16-32UNF

2 G 1/4

3 5/8-18UNF

4 7/8-14UNF (short)

5 7/8-14UNF (Long)

6 Full Set

4 충전 호스

1 M16 - W22-7/16" 20 UNF 210 bar, 2.8m

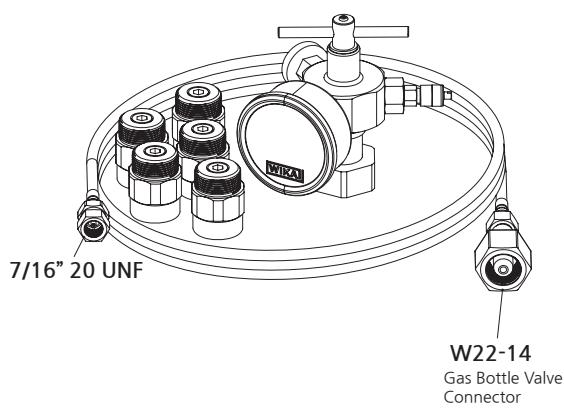
2 M16 - W22-7/16" 20 UNF 400 bar, 2.8m

3 고객 맞춤형: 영업부와 상의하세요.

5 케이스

1 표준 하드케이스

2 고객 맞춤형: 영업부와 상의하세요.



5/16-32UNF	G1/4	5/8-18UNF	7/8-14UNF(S)	7/8-14UNF(L)



**“Engineering Excellence! We are always prepared to promptly address our customers’ needs.”**

## Contact us

### Republic of Korea

Headquarter  
HydroLync Corporation

Tel +82 (31) 499 6682 Fax +82 (31) 499 6683  info@hydrolync.com

4, Emtibei 25-ro 58beon-gil, Siheung-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea zip: 15117  
경기도 시흥시 엠티브이25로 58번길 4 우편번호: 15117

### China

Wuxi HydroLync Trade  
Co., Ltd

Mobile(Wechat): 138 6170 0580

240-3, Xidalu, Xinwu District, Wuxi, Jiangsu, China  
中国江苏省无锡市新吴区锡达路240-3

 info@hydrolync.com





YouTube



**Hydro Lync**  
*Engineering Excellence*