

미터링 밸브



S, M, 31 시리즈

- 직선형 유량 계수(C_v) 0.004에서 0.16
- 저압 및 고압용
- 버니어(Vernier) 핸들
- 황동 및 316 스테인레스강 재질

특징

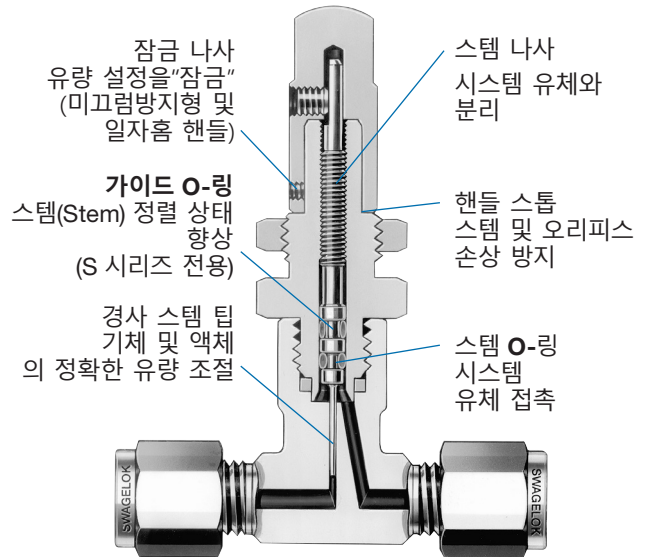
저압 밸브(S 및 M 시리즈)

- 직선형 밸브의 유량 계수(C_v) 0.004에서 0.16
- 316 SS 또는 황동 단조 몸체
- 직선형, 직각형, 교차형 및 이중 패턴
- 판넬 고정
- 미끄럼방지형, 등근형, 눈금, 일자홈 및 토크 조절형 핸들
- Swagelok® 튜브 피팅, 수나사형 NPT 및 일체형 VCR® 피팅 연결구

기술 자료

시리즈	온도별 압력 등급		오리피스 in.(mm)	차단 서비스	스템 경사 (각도포함)
	온도 °C(°F)	사용 압력 psig(bar)			
S	-23에서 204 (-10에서 400) - 탄화플루오르 FKM O-링;	2000(137)	0.032 (0.81)	없음	1°
M	-23에서 148 (-10에서 300) - Buna N O-링	1000(68.9) ^①	0.056 (1.42)	없음	3°

① 가는 나사산의 강도 한계 및 높은 핸들 토크로 인해 밸브의 압력 조정이 필요한 경우 후단 압력은 500 psig(34.4 bar)가 최대임.



S 및 M 시리즈

그림은 S 시리즈 밸브.

고압 밸브(31 시리즈)

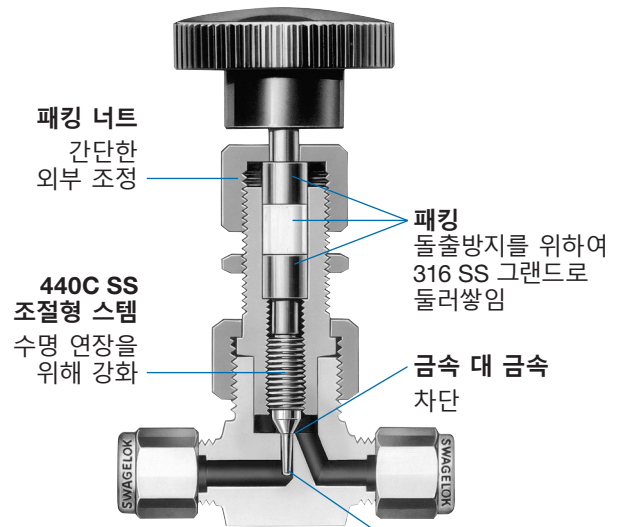
- 유량 계수는 0.04; 오리피스 크기는 0.062 in.(1.6 mm)
- 316 SS bar stock 몸체
- 직선형 및 직각형
- 금속 대 금속 차단
- 2° 스템 경사(각도 포함)
- 판넬 고정
- 등근 페놀릭 핸들
- Swagelok 튜브 피팅 및 암나사형 NPT 연결구

온도별 압력 등급

선택 사항인 Grafoil® 패키지에 기준한 등급.

표준 PTFE 패키지의 경우 3435 psig(236 bar) 에서 최대 232°C (450°F) 까지 가능합니다.

ASME Class	2080
재질군	2.2
재질	316 SS
온도, °C(°F)	사용 압력, psig(bar)
-53(-65)에서 37(100)	5000(344)
93(200)	4295(295)
148(300)	3875(266)
204(400)	3560(245)
232(450)	3435(236)
260(500)	3310(228)
315(600)	3130(215)
343(650)	3080(212)
371(700)	3000(206)
398(750)	2930(201)
426(800)	2880(198)
454(850)	2815(193)

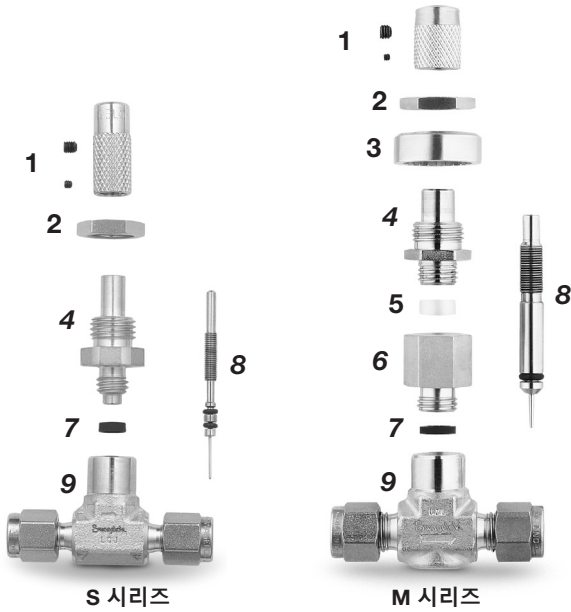


31 시리즈

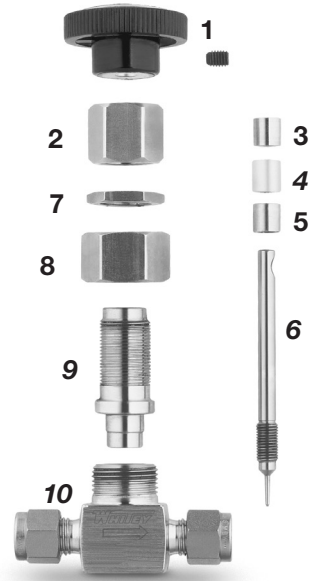
경사 스템 팁 기체 및 액체의 유량을 정확하게 조절

구성부품의 재질

저압 밸브(S 및 M 시리즈)



고압 밸브(31 시리즈)



구성요소	밸브 몸체 재질	
	황동	316 SS
	재질 등급/ASTM 사양	
1 핸들 핸들 나사 잠금 나사 ^①	Silver-mist 크롬 도금 황동 360/B16	300 SS/A276
2 판넬 고정 너트	Silver-mist 크롬 도금 황동 360/B16	316 SS/A479-S, M;
3 보닛 슬리브	소결 316 SS	
4 보닛	Silver-mist 크롬 도금 황동 345/B453	316 SS/A479
5 스템 가이드 링	유리 PTFE	
6 몸체 연장부 ^②	Silver-mist 크롬 도금 황동 345/B453	316 SS/A479
7 몸체 씰 ^③	Buna N	탄화플루오르 FKM
8 스템 O-링	S17400 SS/A564-S; 316 SS/A479-M	경질 크롬 도금 (Hard chrome-plated) S17400 SS/A564-S; 316 SS/A479-M
9 몸체 윤활제	Silver-mist 크롬 도금 황동 377/B283	316 SS/A182
	이황화 몰리브덴 성분; 실리콘 성분	

구성요소	재질 등급/ ASTM 사양
1 핸들 s고정 나사	페놀릭/D4617 18-8 SS
2 패킹 너트	316 SS/A276
3 상부 그랜드	
4 패킹	PTFE/D1710
5 하부 그랜드	316 SS/A276
6 스템	316 SS/A276
7 판넬 너트	316 SS/B783
8 유니온 너트	316 SS/A276
9 보닛	316 SS/A479
10 몸체	
윤활제	니켈 안티시즈 탄화수소계 용제

유체 접촉 부품은 이탤릭체로 표시

① 혐기성 밀폐제

② 스트레이트 및 더블 패턴 M 시리즈 밸브

③ 앵글 및 교차형 M 시리즈 밸브에는 몸체 씰이 포함되어 있지 않습니다.

테스트

모든 Swagelok S 및 M 시리즈 미터링 밸브는 출고 시 1000 psig(69 bar)에서 질소로 테스트됩니다. 이 검사는 누설검사액을 이용하여 밸브의 어느 부위에서도 누설이 감지되지 않아야 하는 조건에 따라 실시합니다.

모든 Swagelok 31 시리즈 니들 밸브는 1000 psig(69 bar)에서 질소로 공장에서 검사를 합니다. 시트 검사의 최대 허용 누설율은 0.1 std cm³/min 입니다.

세정 및 포장

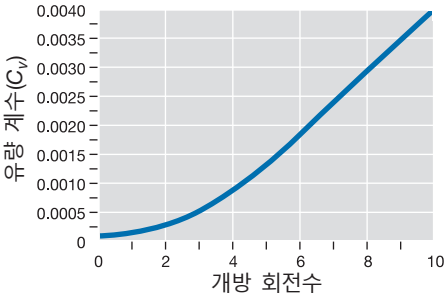
VCR 연결구가 있는 Swagelok 미터링 밸브는 ASTM G93 Level C 에서 요구하는 제품의 청정도를 준수하는 Swagelok 특수 세정 및 포장(SC-11) (MS-06-63KO)에 의하여 처리됩니다.

기타 다른 연결구가 있는 Swagelok 미터링 밸브는 Swagelok 표준 세정 및 포장 사양(SC-10) (MS-06-62KO)에 따라 처리됩니다. 특수 세정 및 포장은 선택적으로 사용 가능합니다.

20°C(70°F)에서 유량정보

S 시리즈

유량 계수, 개방 회전수



최대 유량—0.004 Cv

대기 압력으로 압력 저하 psi(bar)	공기 유량 std ft ³ /min (std L/min)	물 유량 U.S. gal/min (L/min)
10(0.68)	0.04(1.1)	0.01(0.03)
50(3.4)	0.10(2.8)	0.02(0.07)
100(6.8)	0.20(5.6)	0.04(0.15)

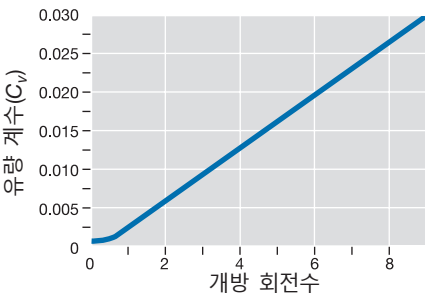
공장 유량 설정

핸들 스톱은 입구 압력이 15 psig (1.0 bar) 일때 4~10 std cm³/min로 설정되어 있습니다.

⚠ 유량 설정을 낮추기 위한 조절식 스톱은 밸브와 스템팁에 손상을 줄 수 있습니다.

M 시리즈

유량 계수, 개방 회전수

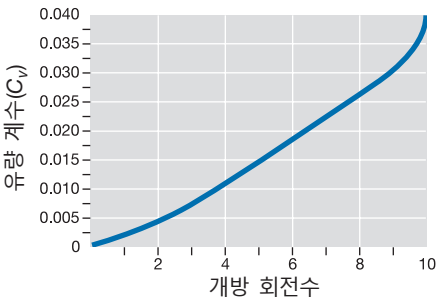


최대 유량—0.03 Cv

대기 압력으로 압력 저하 psi(bar)	공기 유량 std ft ³ /min (std L/min)	물 유량 U.S. gal/min (L/min)
10(0.68)	0.33(9.3)	0.09(0.34)
50(3.4)	0.90(25.4)	0.21(0.79)
100(6.8)	1.5(42.4)	0.30(1.1)

31 시리즈

유량 계수, 개방 회전수



최대 유량—0.04 Cv

대기 압력으로 압력 저하 psi(bar)	공기 유량 std ft ³ /min (std L/min)	물 유량 U.S. gal/min (L/min)
10(0.68)	0.45(12.7)	0.12(0.45)
50(3.4)	1.2(33.9)	0.28(1.0)
100(6.8)	2.1(59.4)	0.40(1.5)

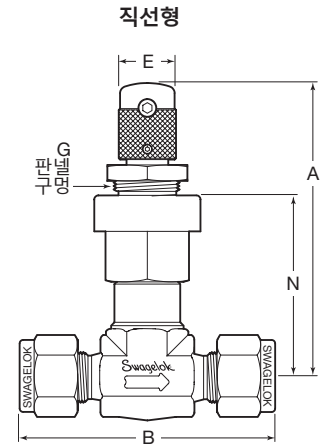
주문 방법

주문번호를 선택하십시오.

S 및 M 시리즈

항동 S 및 M 시리즈 밸브의 경우, SS를 B로 바꾸십시오.

예: B-SS1



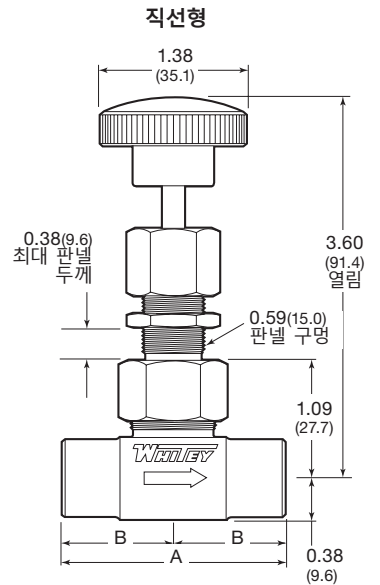
그림은 M 시리즈 밸브.

S 시리즈—0.16인치(4.1 mm) 최대 패널 두께.
M 시리즈 - 0.13인치(3.3 mm) 최대 패널 두께.

31 시리즈

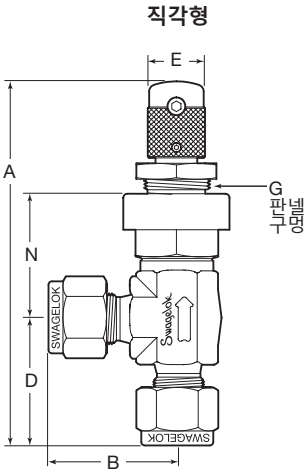
직각형 31 시리즈 밸브를 주문하시려면 주문번호에 -A를 붙이십시오.

예: SS-31RS4-A

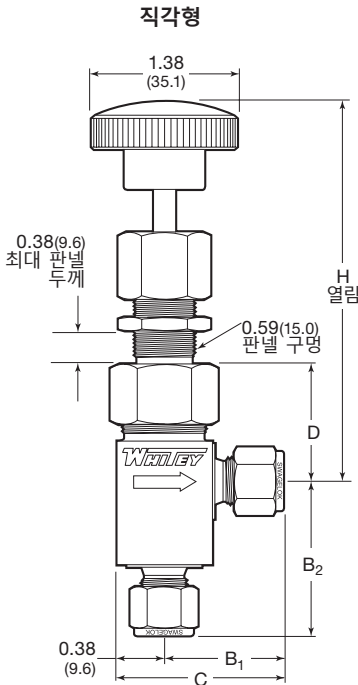


치수

치수는, 인치(mm) 로 표시되며 단지 참조용이며 변경될 수 있습니다.



연결구		주문번호	치수, in.(mm)					
입구/출구	크기		A	B	D	E	G	N
S 시리즈 직선형								
Swagelok 튜브 피팅	1/16 in.	SS-SS1	2.34(59.4)	1.56(39.6)	-	0.38(9.6)	0.45(11.4)	0.92(23.4)
	1/8 in.	SS-SS2		1.90(48.3)				
	1/4 in.	SS-SS4		2.04(51.8)				
	3 mm	SS-SS3MM		1.90(48.3)				
	6 mm	SS-SS6MM		2.04(51.8)				
수나사형 VCR 피팅	1/4 in.	SS-SVR4		2.06(52.3)				
S 시리즈 직각형								
Swagelok 튜브 피팅	1/16 in.	SS-SS1-A	3.22(81.8)	0.81(20.6)	0.88(22.4)	0.38(9.6)	0.45(11.4)	0.92(23.4)
	1/8 in.	SS-SS2-A	3.32(84.3)	0.98(24.9)				
	1/4 in.	SS-SS4-A	3.36(85.3)	1.02(25.9)				
	3 mm	SS-SS3MM-A	3.32(84.3)	0.98(24.9)	0.99(25.1)			
수나사형 NPT/Swagelok 튜브 피팅	1/8 in.	SS-SM2-S2-A	3.07(78.0)	0.98(24.9)				
M 시리즈 직선형								
Swagelok 튜브 피팅	1/8 in.	SS-2MG	2.78(70.6)	2.02(51.3)	-	0.50(12.7)	0.58(14.7)	1.56(39.6)
	1/4 in.	SS-4MG		2.20(55.9)				
	3 mm	SS-3MG-MM		2.02(51.3)				
	6 mm	SS-6MG-MM		2.20(55.9)				
수나사형 NPT	1/8 in.	SS-2MG2		1.50(38.1)				
	1/4 in.	SS-4MG2		1.96(49.8)				
암나사형 NPT	1/8 in.	SS-2MG4		1.94(49.3)				
수나사형 VCR 피팅	1/4 in.	SS-MGVR4		2.06(52.3)				
M 시리즈 직각형								
Swagelok 튜브 피팅	1/8 in.	SS-2MA	3.30(83.8)	1.01(25.7)		0.50(12.7)	0.58(14.7)	1.07(27.2)
	1/4 in.	SS-4MA	3.39(86.1)	1.10(27.9)				
	3 mm	SS-3MA-MM	3.30(83.8)	1.01(25.7)				
	6 mm	SS-6MA-MM	3.39(86.1)	1.10(27.9)				
수나사형 NPT	1/8 in.	SS-2MA2	3.04(77.2)	0.75(19.1)				
	1/4 in.	SS-4MG2	3.27(83.1)	0.98(24.9)	1.02(25.9)			
수나사형 NPT/Swagelok 튜브 피팅	1/8 in.	SS-2MA1	3.04(77.2)	1.01(25.7)	0.75(19.1)			
암나사형 NPT	1/8 in.	SS-2MA4	3.26(82.8)	0.97(24.6)				



연결구		주문번호	치수 in.(mm)						
종류	크기		A	B	B ₁	B ₂	C	D	H
31 시리즈									
Swagelok 튜브 피팅	1/4 in.	SS-31RS4	2.40(61.0)	1.20(30.5)	1.16(29.5)	1.48(37.6)	1.54(39.1)	1.09(27.7)	3.60(91.4)
	6 mm	SS-31RS6MM							
암나사형 NPT	1/8 in.	SS-31RF2	2.00(50.8)	1.00(25.4)	0.91(23.1)	1.00(25.4)	1.28(32.5)	3.80(96.5)	
	1/4 in.	SS-31RF4	2.06(52.3)	1.03(26.2)					

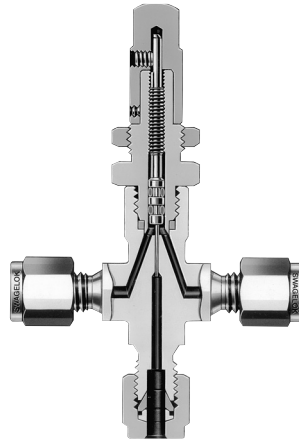
제시된 치수는 Swagelok 튜브 피팅 너트를 손으로 조인 상태로 측정한 것임.

옵션 및 액세서리

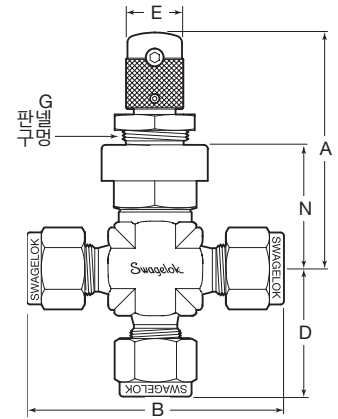
교차형

S 및 M 시리즈

- 유체는 스템의 위치와 상관없이 양쪽 포트 사이로 흐름.
- 유체는 양쪽 방향에서 아래 방향으로만 계측이 가능함.



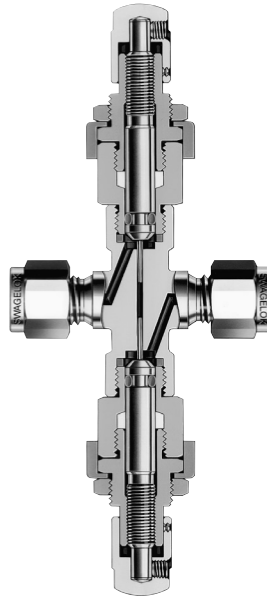
그림은 S 시리즈 밸브.



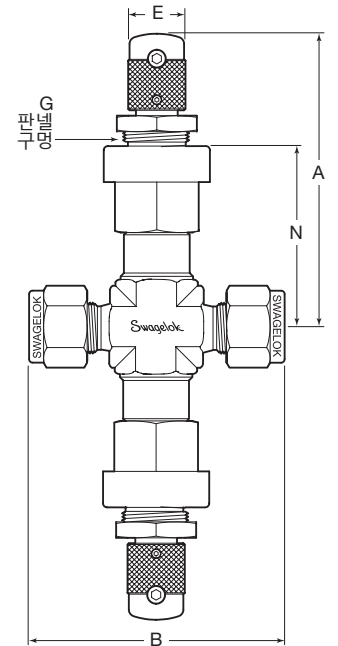
이중 패턴

S 및 M 시리즈

- 입구쪽 밸브 핸들은 원하는 최대 유량에서 고정 및 잠금이 가능함.
- 출구쪽 밸브 핸들을 사용해 사전 설정한 입구쪽 밸브의 최대 유량까지 미세한 유량 조절이 가능함.



그림은 M 시리즈 밸브.



주문방법 및 치수

주문번호를 선택하십시오. 황동 밸브를 주문하시려면, **SS**를 **B**로 바꾸십시오.

예: **B-SS2-X**

표시된 치수는 단지 참조용이며 변경될 수 있습니다.

밸브 패턴	연결구		C _v	주문번호	치수, in.(mm)					
	형태	크기			A	B	D	E	G	N
S 시리즈										
교차형	Swagelok 튜브 피팅	1/8 in.	0.004	SS-SS2-X	3.32(84.3)	1.96(49.8)	0.98(24.9)	0.38(9.6)	0.45(11.4)	0.92(23.4)
이중 패턴		1/8 in.	0.003	SS-SS2-D	2.34(59.4)	1.90(48.3)	—			
M 시리즈										
교차형	Swagelok 튜브 피팅	1/4 in.	0.03	SS-4MX	3.39(86.1)	1.10(27.9)		0.50(12.7)	0.58(14.7)	1.07(27.2)
이중 패턴		1/4 in.	0.026	SS-4MGD	2.78(70.6)	2.20(55.9)	—			1.56(39.6)

제시된 치수는 Swagelok 튜브 피팅 너트를 손으로 조인 상태로 측정된 것임.

옵션 및 액세서

눈금 핸들

S 및 M 시리즈



토크 조절형 핸들들

S 시리즈



일자홈 핸들

S 및 M 시리즈



그림은 M 시리즈 밸브.

치수는, 인치(mm)로 표시되며 단지 참조용이며 변경될 수 있습니다.

- 반복 가능한 유량 조절.
 - 1/25 바퀴까지 정확한 계측 가능.
- 주문하려면 S 시리즈 주문 번호에 **-VH**를, M 시리즈 주문 번호에 **-MH**를 추가하십시오.
- 예: SS-SS1-VH
SS-2MG-MH

눈금 핸들 키트

키트에는 눈금 핸들을 기존 밸브에 설치하기 위해 필요한 모든 부품이 포함되어 있습니다.

시리즈	키트 주문번호
S	NY-5K-S
M	NY-2M-K6

- 유량 설정을 위한 조절 능력 강화.
 - PTFE 패킹 및 위쪽에 고정된 2개의 토크 조절형 나사
 - 스테인레스강 밸브에는 스테인레스 강 재질을 황동 밸브에는 크롬 도금 황동 재질을 표준으로 사용가능.
- 주문하시려면 주문번호에 **-OH**를 붙이십시오.
- 예: SS-SS1-OH

토크 조절형 핸들 키트

키트에는 토크 조절형 핸들을 기존 밸브에 설치하기 위해 필요한 모든 부품이 포함되어 있습니다.

밸브 재질	키트 주문번호
스테인레스강	SS-5K-S-OH
황동	B-5K-S-OH

- 드라이버를 이용해 유량 설정 조정 가능.
 - 핸들을 조정하기 어려운 곳에 설치시 사용.
 - 스테인레스강 밸브에는 스테인레스 강 재질을 황동 밸브에는 크롬 도금 황동 재질을 표준으로 사용가능.
 - 핸들을 제거하지 않고 밸브를 판넬에 고정 가능.
- 주문하시려면 주문번호에 **-SL**를 붙이십시오.
- 예: SS-SS1-SL

시리즈	치수, in.(mm)	
	A	B
S	1.42(36.1)	0.38(9.6)
M	1.22(31.0)	0.50(12.7)

유색 핸들

31 시리즈

검정 페놀릭 핸들이 표준입니다. 다른 색상의 페놀릭 핸들을 주문하시려면, 밸브 주문 번호에 핸들 색상 부호를 붙이십시오.

예: SS-31RS4-BL

핸들 색	부호
파란색	-BL
녹색	-GR
오렌지색	-OG
빨간색	-RD
노란색	-YW

핸들 키트

핸들 키트에는 핸들과 황동 인서트 및 설명서가 포함됩니다. 검정 페놀릭 핸들을 주문하시려면 키트 주문번호 PH-5K-14K-BK를 사용하십시오.

유색 페놀릭 핸들을 주문하시려면 키트 주문번호의 **-BK**를 핸들 색상 부호로 바꾸십시오.

예: PH-5K-14K-BL

일자홈 핸들 키트

키트에는 일자홈 핸들을 기존 밸브에 설치하기 위해 필요한 모든 부품이 포함되어 있습니다.

시리즈	키트 주문번호
S	SS-5K-S-SL
M	SS-2M-K5-SL

선택 사양 및 액세서리

스텝 O-링 재질

S 및 M 시리즈

항동 밸브는 Buna N O-링이 표준입니다. 스텐레스강 밸브는 탄화플루오르 FKM O-링이 표준입니다. 옵션 스텝 O-링 재질 주문시.

- S 시리즈—스텝 및 가이드 O-링은 Kalrez® 옵션을 제외한 옵션 재질로 교체되며, Kalrez 재질은 스텝 O-링이 교체되고 가이드 O-링이 표준 재질이 됩니다.
- S 시리즈 및 M 시리즈—몸체 밀폐 재질은 아래 표와 같이 변경됩니다.

O-링 재질	부호	온도 범위 °C(°F)	몸체 밀폐 재질
Buna N	-BU	-23에서 148 (-10에서 300)	표준
에틸렌 프로필렌	-EP	-23에서 148 (-10에서 300)	S 시리즈—PTFE
탄화플루오르 FKM	-VI	-23에서 204 (-10에서 400)	표준
Kalrez®	-KZ	-17에서 148 (0에서 300)	S 시리즈 및 M 시리즈—PTFE
Neoprene	-NE	-28에서 121 (-10에서 250)	S 시리즈—PTFE

옵션 O-링 재질을 주문하려면, 주문번호에 원하는 O-링 재질 부호를 붙이십시오.

예: SS-SS1-BU

고온용 스텝 패키징 재질

31 시리즈

Grafoil 패키징은 온도 범위를 454°C(850°F)까지 증가시키며, 불소화 텅스텐 이황화 성분의 윤활제가 필요합니다.

주문하시려면 주문번호에 **-G**를 붙이십시오.

예: SS-31RS4-G

스텝 패키징 키트

PTFE 및 Grafoil 패키징 키트가 사용가능합니다. 키트에는 패키징, 윤활제 및 설명서가 포함되어 있습니다. 키트 주문번호를 선택하십시오.

스텝 패키징 재질 및 키트 주문번호	
PTFE	Grafoil
T-9K-2	G-9K-2
윤활제: 니켈 안티시즈, 탄화수소계 용제	윤활제: 불소계 텅스텐 이황화물 성분

안전한 제품 선정
안전하고 고장 없는 성능을 보장하려면 제품을 선택할 때 전체 시스템 설계를 고려해야 합니다. 부품의 기능, 재질의 호환성, 적절한 등급 분류, 적절한 설비, 운영, 유지보수는 시스템 설계자와 사용자의 책임입니다.

경고:
스웨즈락의 튜브 피팅 연결구를 포함하여 이러한 제품은 산업 설계 기준을 따라 제조되지 않으므로 스웨즈락의 제품 및 부품을 타 제조업체의 제품 및 부품과 혼합하거나 혼용하여 사용하지 마십시오.

특수 세정 및 포장(SC-11)

모든 시리즈

VCR 연결구가 있는 Swagelok 미터링 밸브는 ASTM G93 Level C 에서 요구하는 제품의 청정도를 준수하는 Swagelok 특수 세정 및 포장(SC-11) (MS-06-63KO)에 의하여 처리됩니다.

다른 연결구에 특수 세정 및 포장된 미터링 밸브를 주문하시려면 주문번호에 **-SC11**을 붙이십시오.

예: SS-SS1-SC11

산소 사용시 위험

산소 시스템의 위험성에 대한 자세한 내용은 Swagelok 산소 시스템 안전성에 관한 기술보고서(MS-06-13KO)를 참조하십시오.

⚠ 패키징 조정은 수명을 늘리고 누설을 방지하기 위해 정기적으로 필요 할 수 있습니다.

⚠ 사용 수명을 늘리고, 적절한 밸브 성능을 유지하며, 누설을 방지하려면 차단 서비스 등급의 31 시리즈 밸브에서 밀폐를 확실하게 하는 데 필요한 토크만 적용해야 합니다.

보증 정보

Swagelok 제품은 Swagelok 한정 평생 보증이 적용됩니다. swagelok.com이나 공식 Swagelok 판매 및 서비스 센터에서 보증서를 받으실 수 있습니다.

Swagelok, VCR, Whitey—TM Swagelok Company
Grafoil—TM GrafTech International Holdings, Inc.
Kalrez—TM DuPont
© 2003–2024 Swagelok Company
MS-01-142KO, RevN, 2024 년 3 월