

대유량, 수동식 가스 압력 레귤레이터, HF 시리즈



HF 시리즈

- 최대 유량이 200 std L/min 인 소형 크기
- 최대 입구 압력은 500 psig(34.4 bar)
- 출구 압력은 150 psig(10.3 bar) 까지 조절 가능
- 초고순도 사양에 적합한 316L VIM-VAR 스테인레스강 몸체
- 1/4 in. VCR® 피팅, 1/4 in. 튜브 맞대기 용접, 1.5 in. 및 1.125 in. 볼록 조립식 연결구

특징

Swagelok® HF 시리즈 수동식 가스 압력 레귤레이터에는 고유한 압력 감지 기능을 하는 부품과 상호 작용하는 하중 스프링이 장착되어 출구 압력을 정확하게 조정합니다. 핸들을 돌려 출구 압력을 손쉽게 조정할 수 있습니다.

- 소형 크기의 대유량 설계로 시스템 부품과 공정 라인의 좁은 공간에서 사용이 가능합니다.
- 혁신적인 압력 감지가 가능한 용접 다이어프램을 채택하여 대부분의 시스템에서 압력 감소(droop) 현상을 줄이기 위한 조정이 필요없습니다.
- 고순도 설계로 확실한 밀폐를 위한 전용 포켓, 금속대 금속 외부 밀폐, 내부는 5 µin(0.13 µm) R_a 수준의 전해연마 및 표면 처리한 316L VIM-VAR 스텐레스강 몸체가 특징입니다.



1.5 in. 블럭 조립식 모델

1.125 in. 블럭 조립식 모델

튜브 맞대기 용접 연결구가 있는 인라인 모델

인라인 및 1.5 in. 블럭 조립식 모델

- 최대 유량은 200 std L/min 입니다.
- 색상으로 구분된 교환 가능한 4 가지 하중 스프링을 사용하여 출구 압력 범위를 진공에서 150 psig(10.3 bar) 까지 조절할 수 있습니다.
- 블럭 조립식 레귤레이터는 IGC™ 과 호환됩니다.

스스로 중심을 잡는 포켓

- 크립(creep)을 최소화합니다.
- 누설없는 밀폐를 위해 PCTFE 로 제공됩니다.

소형 핸들

- 시스템 부품과 공정 라인의 공간이 좁은 경우에도 압력을 손쉽게 조정할 수 있습니다.
- 정확한 조작을 위해 둘레에 손가락 홈 및 미세 홈이 파여 있습니다.

1.125 in. 블럭 조립식 모델

- 1.125 in.로 C-셀과 W-셀 모두 제공됩니다.
- 최대 유량은 160 std L/min입니다.
- 두 가지 압력 범위로 제공: 진공 ~ 30 psig(2.0 bar) 및 진공 ~ 60 psig(4.1 bar).

압력 감지 부품

- 퍼플루오르엘라스토머(perfluoroelastomer) 포켓을 사용하여 뛰어난 락업 성능을 발휘합니다.

조정 가능한 출구 압력

- 미세한 핸들 조정으로 출구 압력을 조정합니다.
- 강제 조작 방지 핸들을 사용하면 압력 조정후 고정할 수 있습니다.

기술 자료

모델	압력 등급 psig(bar)		온도 등급 °C(°F)		공급-압력 영향 (SPE) ^①	유량 계수 (C _v)	유량 ^② std L/min	오리피스 in.(mm)	내부 체적 in. ³ (cm ³)
	입구	출구	작동	Bakeout					
인라인 및 1.5 in. 블럭 조립식	진공 ~ 500(34.4)	진공 ~ 150(10.3)	-23 ~ 65 (-10 ~ 150)	150 (302)	1.6	0.2	200	0.120 (3.0)	VCR 피팅 사용시, 0.32(5.2)
1.125 in. 블럭 조립식	진공 ~ 150(10.3)	진공 ~ 60(4.1)	0 ~ 150 (32 ~ 302)	0 ~ 150 (32 ~ 302)	1.5	0.1	160	0.090 (2.3)	0.172(2.8)

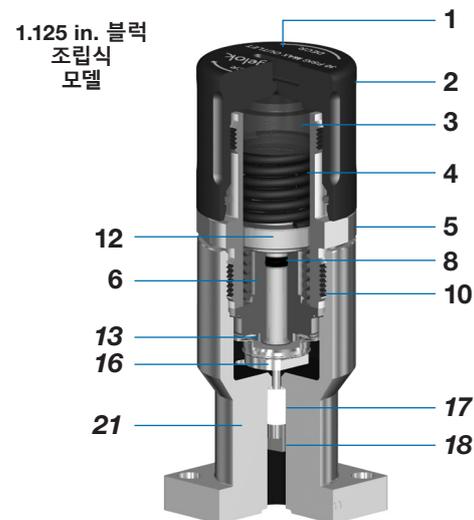
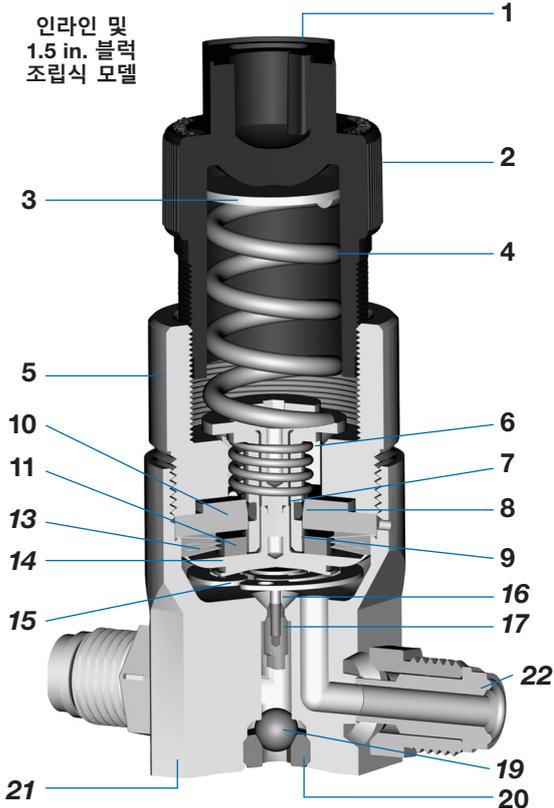
① 입구 압력 100 psi 변화에 대한 출구 압력의 변화 비율
 ② 입구 압력 100 psig(6.8 bar) 및 출구 압력 30 psig(2.0 bar)

공정 사양

공정, 공정 제어 및 공정 승인에 대한 자세한 내용은 Swagelok 공정 사양 특수 세정 및 포장(SC-11), (MS-06-63KO) 및 초고순도 공정 사양(SC-01), (MS-06-61KO)를 참조하십시오.

세정	조립 및 포장	공정 부호	공정 사양	유체 접촉면의 표면 조도(R _a)	테스트
지속적인 관리 상태에서 탈이온수 초음파 세정 시스템으로 초고순도 세정	ISO Class 4 작업 공간에서 실시. 레귤레이터는 청정실에서 진공 밀폐 및 이중 포장	P	초고순도 공정 사양(SC-01)	5 μin.(0.13 μm) 평균, 기계 가공 및 전해 연마	1 × 10 ⁻⁹ std cm ³ /s의 누설율로 내부 헬륨 누설 테스트
오존 비파괴 약품으로 특수 세정	특수 청정 공간에서 실시. 레귤레이터는 개별 포장	P1	특수 세정 및 포장 (SC-11)		

구성부품의 재질



구성부품	인라인 및 1.5 in. 블럭 조립식 모델	1.125 in. 블럭 조립식 모델
	재질 등급/ASTM 사양	
1 라벨 (표시되지 않음)	알루미늄	폴리프로필렌 (강제 조작 방지 핸들)
2 표준 핸들	파란색 나일론	알루미늄 6061-T6 / B211
옵션 핸들	알루미늄 6061-T6 / B211	—
고정 나사 (표시되지 않음)	—	합금강 / ANSI 18.3 (강제 조작 방지 핸들)
3 하중 디스크	S17400 SS / A564	폴리에테르이미드 / D5205
4 하중 스프링	S17700 SS / A313	
5 보닛 너트	은도금 316 SS / A479	
6 균형 스프링	S17700 SS / A313	
7 댐퍼 축	316 SS / A479	—
8 O-링	탄화플루오르 FKM	
9 O-링 고정	황동 360 / B16	—
10 보닛	S17400 SS / A564	
11 백업 링	황동 360 / B16	—
12 복귀 디스크	—	폴리에테르이미드 / D5205
13 다이어프램	625 / AMS 5879 합금	
14 페이스 플레이트	316L SS VIM-VAR / SEMI F20 초고순도 ^①	—
15 포펫 고정 웨이퍼	X-750 / B637 합금	—
16 스템	316L SS / A479	
17 포펫	PCTFE	Perfluoroelastomer FFKM
18 포펫 중앙부	—	316L SS / A479
19 포펫 포트 밀폐	C-276 / B574 합금	—
20 포펫 포트 플러그	316 SS / A479	—
21 몸체	316L SS VIM-VAR / SEMI F20 초고순도 ^①	
22 용접된 연결구	316L SS VIM-VAR / SEMI F20 초고순도 ^①	—

유체가 접촉되는 부분은 이탤릭체로 표시됩니다.

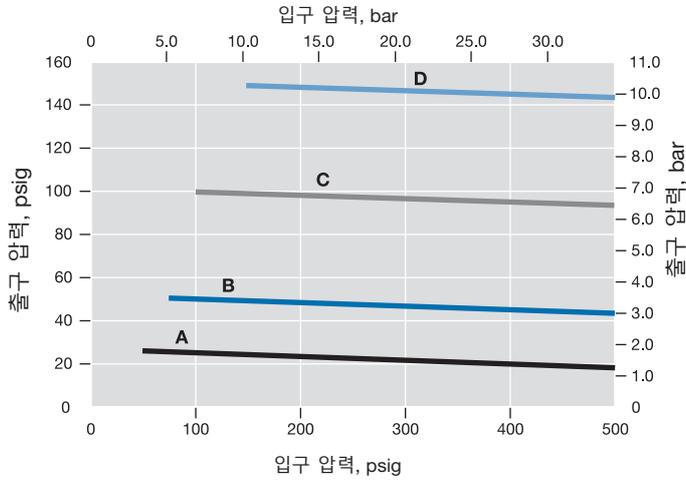
① 최소 신장 허용치 20 %.

작동 성능

인라인 및 1.5 in. 블럭 조립식 모델

최대 입구 및 출구 압력에서 하중 스프링 범위

각 하중 스프링의 작동 범위에는 각 라인 아래의 영역이 포함됩니다.

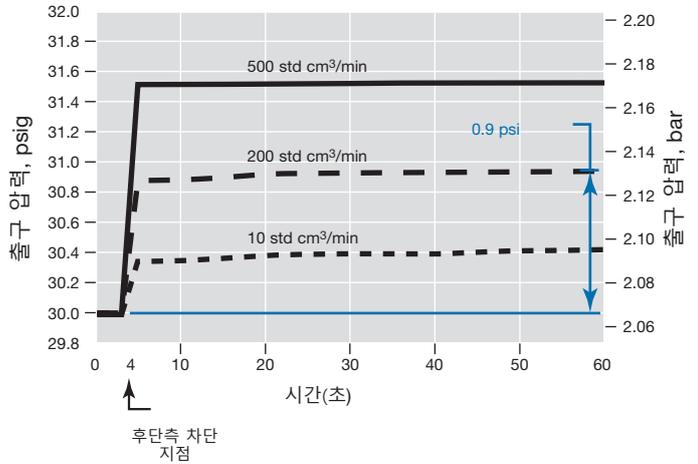


하중 스프링	출구 압력 범위 psig(bar)	스프링 색상
A	진공 ~ 25(1.7)	빨간색
B	5 ~ 50(0.34 ~ 3.4)	흰색
C	10 ~ 100(0.68 ~ 6.8)	파란색
D	20 ~ 150(1.3 ~ 10.3)	노란색

1.125 in. 블럭 조립식 모델

평균 락업 압력

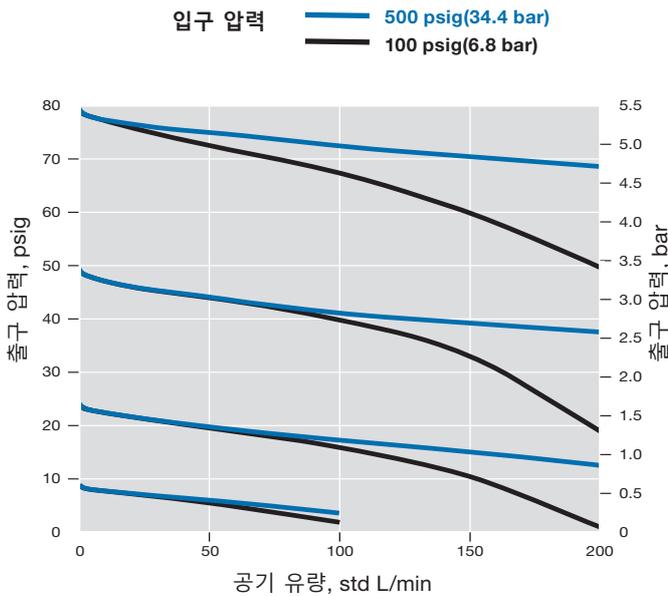
예: 200 std cm³/min 유량의 경우, 후단측 흐름이 차단된 후 출구 압력의 변화는 약 0.9 psi(0.06 bar)입니다.



유량 정보

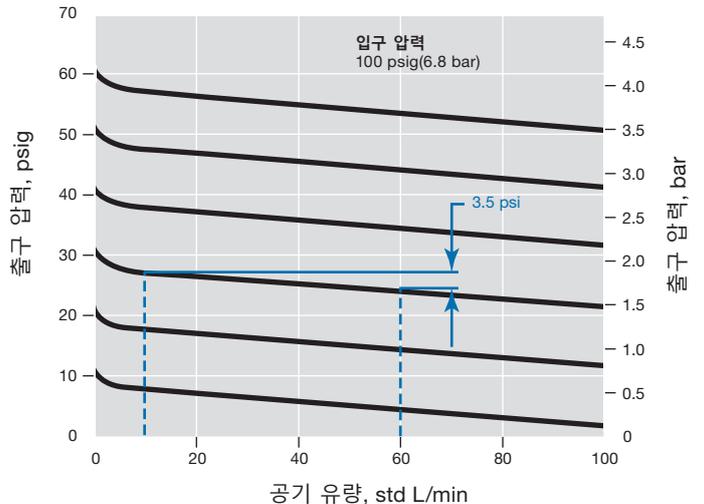
그래프는 유량이 증가하고 입구 압력이 감소함에 따라 발생하는 출구 압력의 변화 또는 “감소”(droop)를 나타냅니다.

인라인 및 1.5 in. 블럭 조립식 모델



1.125 in. 블럭 조립식 모델

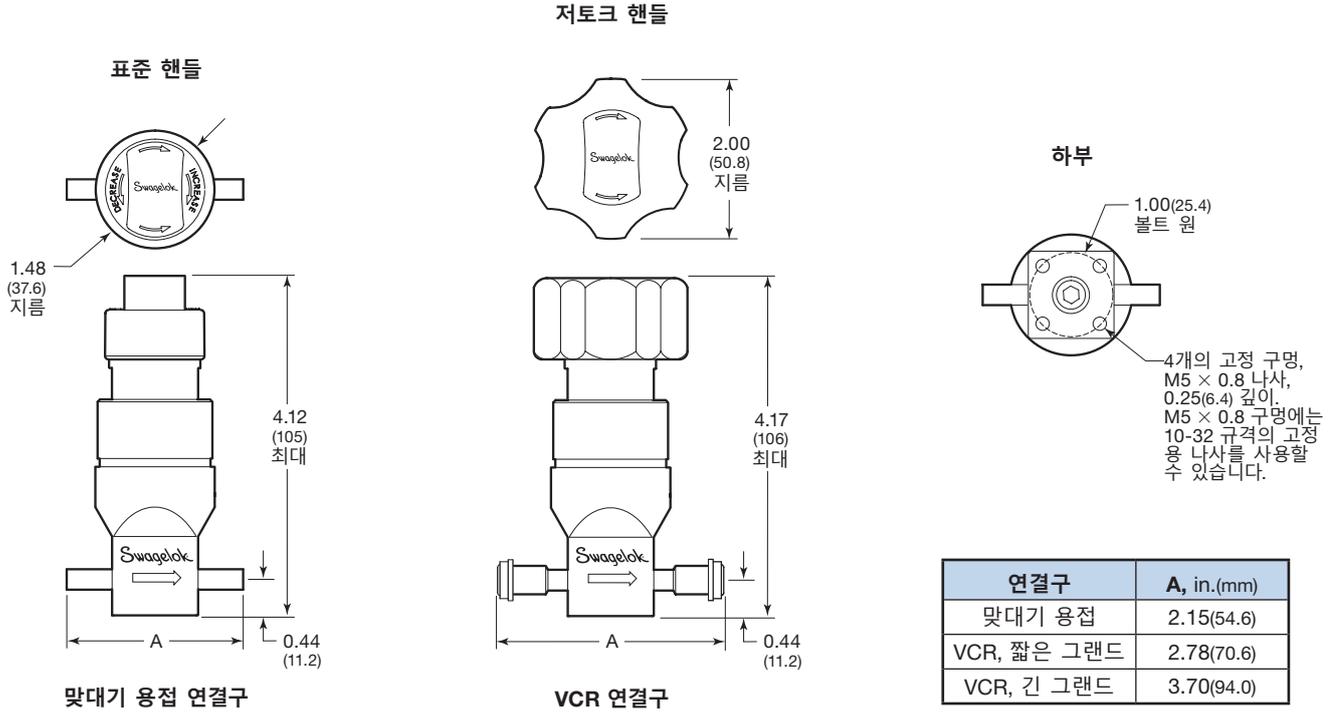
예: 출구 압력이 30 psig 이고 유량이 10 에서 60 std L/min 으로 증가할 때, 출구 압력의 차이 또는 감소(droop)는 약 3.5 psi(0.24 bar)입니다.



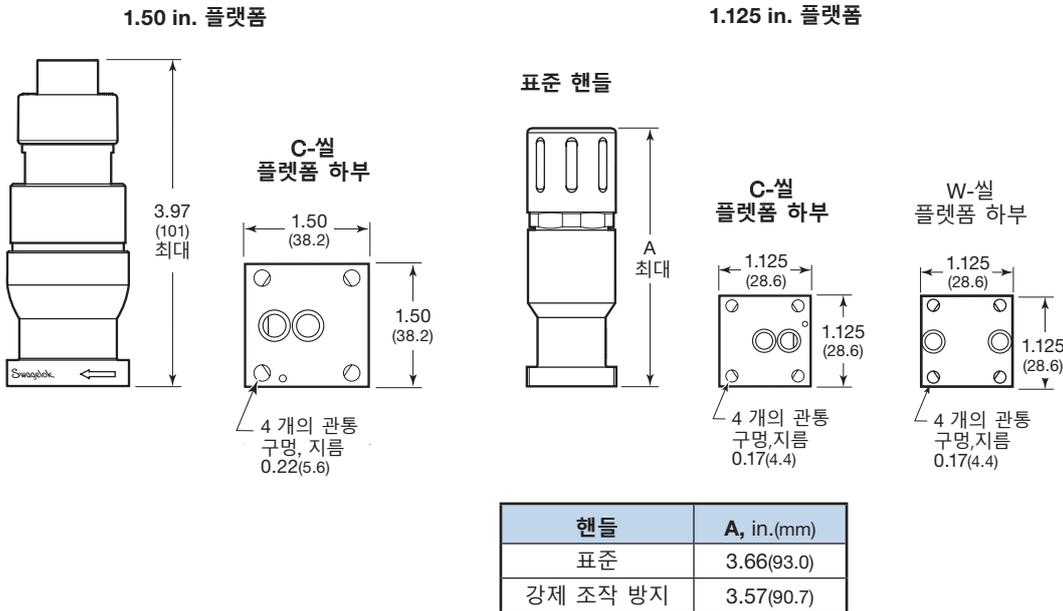
치수

치수는 in.(mm) 규격이고 단지 참조용이며 변경될 수 있습니다.

인라인 모델



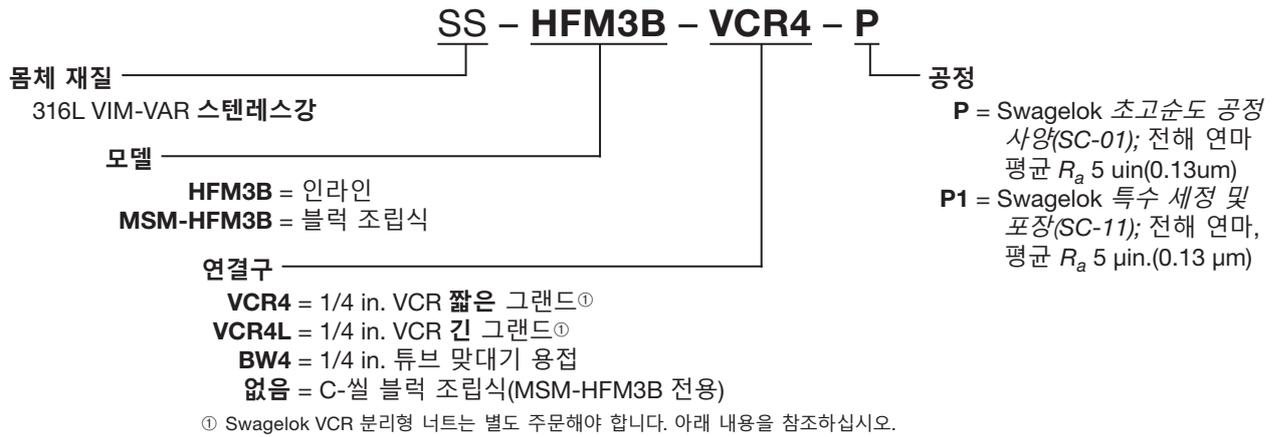
블럭 조립식 모델



주문 방법

인라인 및 1.5 in. 블럭 조립식 모델

완성된 조립품을 주문하려면, 레귤레이터와 스프링 키트를 주문하십시오. 레귤레이터에는 파란색 소형 나일론 핸들만 있고 스프링 키트는 포함되지 않습니다.



스프링 키트

스프링 키트에는 하중 스프링, 하중 디스크, 라벨 및 설치 설명서가 포함됩니다. 주문하려면 원하는 레귤레이터 출구 압력 범위를 기준으로 스프링 키트 주문번호를 선택하십시오.



출구 압력 범위 psig(bar)	스프링 키트 주문번호
진공 ~ 25(1.7)	177-13K-HFM-A
5 ~ 50(0.34 ~ 3.4)	177-13K-HFM-B
10 ~ 100(0.68 ~ 6.8)	177-13K-HFM-C
20 ~ 150(1.3 ~ 10.3)	177-13K-HFM-D ^①

^① 7 페이지 저토크 핸들참조.

Swagelok VCR 분리형 너트

Swagelok VCR 분리형 너트 기술의 장점:

- 유연한 재고 관리
- 양끝 간의 짧은 치수
- 회전 가능한 비용접 S17400 연결구

VCR 연결구가 있는 레귤레이터를 주문할 경우, VCR 분리형 너트는 별도로 주문해야 합니다. VCR 분리형 너트는 현장에서 조립할 수 있습니다. 수나사형 또는 암나사형으로 선택하여 주문하십시오.

수나사형 분리형 너트
주문번호:
SS-4-VCR-4-SN



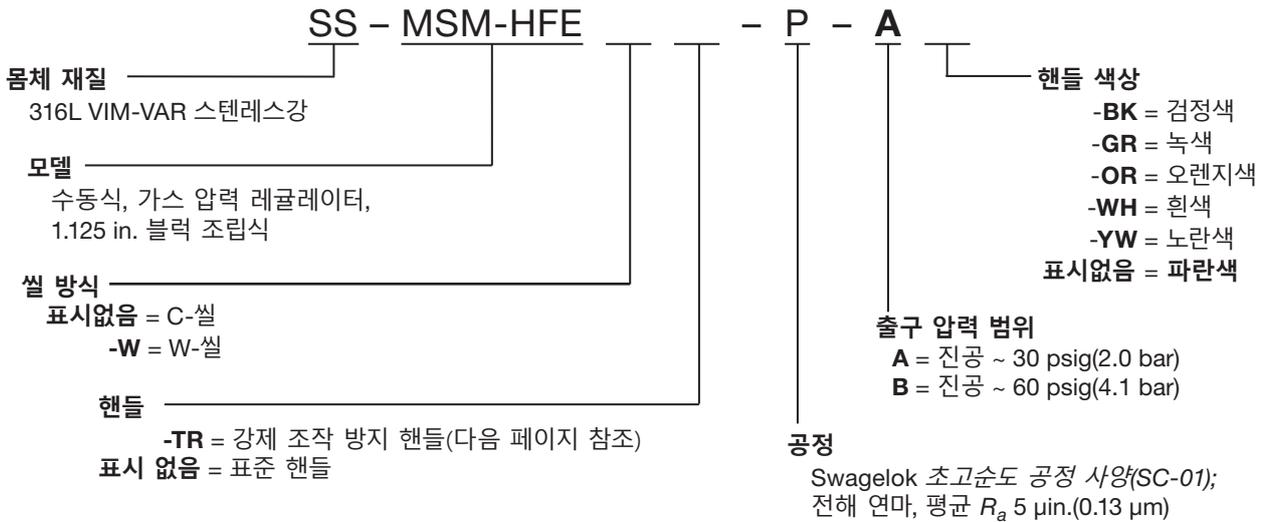
암나사형 분리형 너트
주문번호:
SS-4-VCR-1-SN



주문 방법

1.125 in. 블럭 조립식 모델

아래의 순서에 따라 부호를 조합해 레귤레이터 주문번호를 만드십시오.



선택 사양 및 액세서리

인라인 및 1.5 in. 블럭 조립식 모델

공장에서 조립한 하중 스프링

공장에서 하중 스프링이 조립된 레귤레이터를 주문할 수 있습니다. 주문하려면 레귤레이터 주문번호에 스프링 부호를 붙이십시오.

예:

SS-HFM3B-VCR4-P-A

출구 압력 범위 psig(bar)	스프링 부호
진공 ~ 25(1.7)	-A
5 ~ 50(0.34 ~ 3.4)	-B
10 ~ 100(0.68 ~ 6.8)	-C
20 ~ 150(1.3 ~ 10.3)	-D

알루미늄 핸들

소형 핸들

표준 소형 핸들은 7 가지 에폭시 코팅 색상이 있는 알루미늄 재질로 제공됩니다.

공장에서 소형 알루미늄 핸들이 조립된 HF 시리즈 수동식 레귤레이터를 주문하려면 레귤레이터 주문번호에 핸들 색상 부호를 붙이십시오.

예: SS-HFM3B-VCR4-P-BK

핸들 색상	부호
검정색	-BK
파란색	-BL
녹색	-GR
오렌지색	-OG
빨간색	-RD
흰색	-WH
노란색	-YW

저토크 핸들

옵션인 저토크 핸들을 이용하면 적은 힘으로 손쉽게 조작할 수 있습니다. 저토크 핸들은 에폭시가 코팅된 알루미늄이며 7 가지 색상으로 제공됩니다.

저토크 핸들은 20 ~ 150 psig(1.3 ~ 10.3 bar) 스프링 키트와 함께 사용하면 적합합니다. 이 핸들은 5 페이지의 그림과 같이 지름이 2.00 in.(50.8 mm) 이고, 블럭 조립식 레귤레이터에 사용하는 것은 권장하지 않습니다.

공장에서 저토크 알루미늄 핸들을 조립하여 주문하려면 그림과 같이 레귤레이터 주문번호에 **L** 을 넣고 색상 부호를 붙이십시오.

예: SS-HFML3B-VCR4-P-BK

1.125 in. 블럭 조립식 모델

강제 조작 방지 핸들

- 조정-핸들 상단에 있는 조정 나사를 이용하여 출구 압력을 조정할 수 있습니다.
- 고정- 핸들 스티커를 붙여 조정 나사 조작을 방지합니다.



유지보수 키트

인라인 및 1.5 in. 블럭 조립식 모델

포펫 키트

포펫 키트에는 포펫 1개, 포펫 포트 밀폐 및 설치 설명서가 포함되어 있습니다.

주문번호: **MS-3K-HFM3**



포펫 공구

포펫을 설치하려면 포펫 교체용 공구가 필요합니다.

주문번호: **MS-TOOL-HFM3**



산소 사용시 위험

산소가 많은 시스템의 위험성에 대한 자세한 내용은 Swagelok 산소 시스템 안전 기술보고서([MS-06-13KO](#)).

⚠ 경고:

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

소개

Swagelok사(社)는 1947년부터 전세계 기업들의 다양한 요구를 충족시키기 위해 범용 및 특수 목적용 고품질 유체 시스템 제품을 설계 및 개발, 제조하고 있습니다. 저희는 고객의 요구를 정확하게 이해하고, 고객에게 필요한 솔루션을 적시에 제공하여, 제품 및 서비스의 가치를 높이는 데 초점을 맞추고 있습니다.

저희는 약 100여종 이상의 개별 제품 카탈로그와 기술 게시판, 사양 및 참고 자료를 간편하고 사용하기 쉽게 한 권의 책으로 만들어 고객 여러분들에게 글로벌 **Swagelok 제품 카탈로그(Swagelok Product Catalog)**를 제공하게 된 것을 영광스럽게 생각합니다. 각 제품 카탈로그는 해당 배포 시점의 최신 정보가 담겨진 최신 버전이며, 개정판의 번호는 카탈로그의 마지막 페이지에 표시됩니다. 후속 개정판이 나올 경우, **Swagelok 웹사이트 및 Swagelok 전자 데스크톱 기술 레퍼런스(eDTR) [Swagelok electronic Desktop Technical Reference (eDTR)]** 톨에게시되며, 이전 버전의 카탈로그를 대체하게 됩니다.

자세한 내용은 Swagelok 웹사이트를 방문하거나 Swagelok 지정 판매 및 서비스센터로 문의하십시오.

보증에 대한 정보

Swagelok 제품은 Swagelok Limited Lifetime 보증을 받습니다. swagelok.com이나 Swagelok 지정 판매 및 서비스센터에서 보증서를 받으실 수 있습니다.

아래에 나열된 모든 상표가 본 카탈로그에 적용되지는 않습니다.
Swagelok, Cajon, Ferrule-Pak, Goop, Hinging-Colleting, IGC, Kenmac, Micro-Fit, Nupro, Snoop, Sno-Trik, SWAK, VCO, VCR, Ultra-Torr, Whitey—TM Swagelok Company
15-7 PH—TM AK Steel Corp.
AccuTrak, Beacon, Westlock—TM Tyco International Services
Aflas—TM Asahi Glass Co., Ltd.
ASCO, El-O-Matic—TM Emerson
AutoCAD—TM Autodesk, Inc.
CSA—TM Canadian Standards Association
Crastin, DuPont, Kalrez, Krytox, Teflon, Viton—TM E.I. duPont Nemours and Company
DeviceNet—TM ODVA
Dyneon, Elgiloy, TFM—TM Dyneon
Elgiloy—TM Elgiloy Specialty Metals
FM—TM FM Global
Grafoil—TM GrafTech International Holdings, Inc.
Honeywell, MICRO SWITCH—TM Honeywell
MAC—TM MAC Valves
Microsoft, Windows—TM Microsoft Corp.
NACE—TM NACE International
PH 15-7 Mo, 17-7 PH—TM AK Steel Corp
picofast—Hans Turck KG
Pillar—TM Nippon Pillar Packing Company, Ltd.
Raychem—TM Tyco Electronics Corp.
Sandvik, SAF 2507—TM Sandvik AB
Simriz—TM Freudenberg-NOK
SolidWorks—TM SolidWorks Corporation
UL—Underwriters Laboratories Inc.
Xylan—TM Whitford Corporation
© 2023 Swagelok Company

안전한 제품 선택

부품을 선택할 때, 안전하고 고장 없는 성능을 보장하기 위해서는 전체 시스템 설계를 고려해야 합니다. 부품의 기능, 재질의 적합성, 적절한 등급 분류, 적절한 설비, 운영 및 유지관리는 시스템 설계자와 운영자의 책임입니다.

경고

스웨즈락의 튜브 피팅 연결구를 포함하여 이러한 제품은 산업 설계 기준을 따라 제조되지 않음으로 스웨즈락의 제품 및 부품을 타 제조업체의 제품 및 부품과 혼용하거나 혼용하여 사용하지 마십시오.