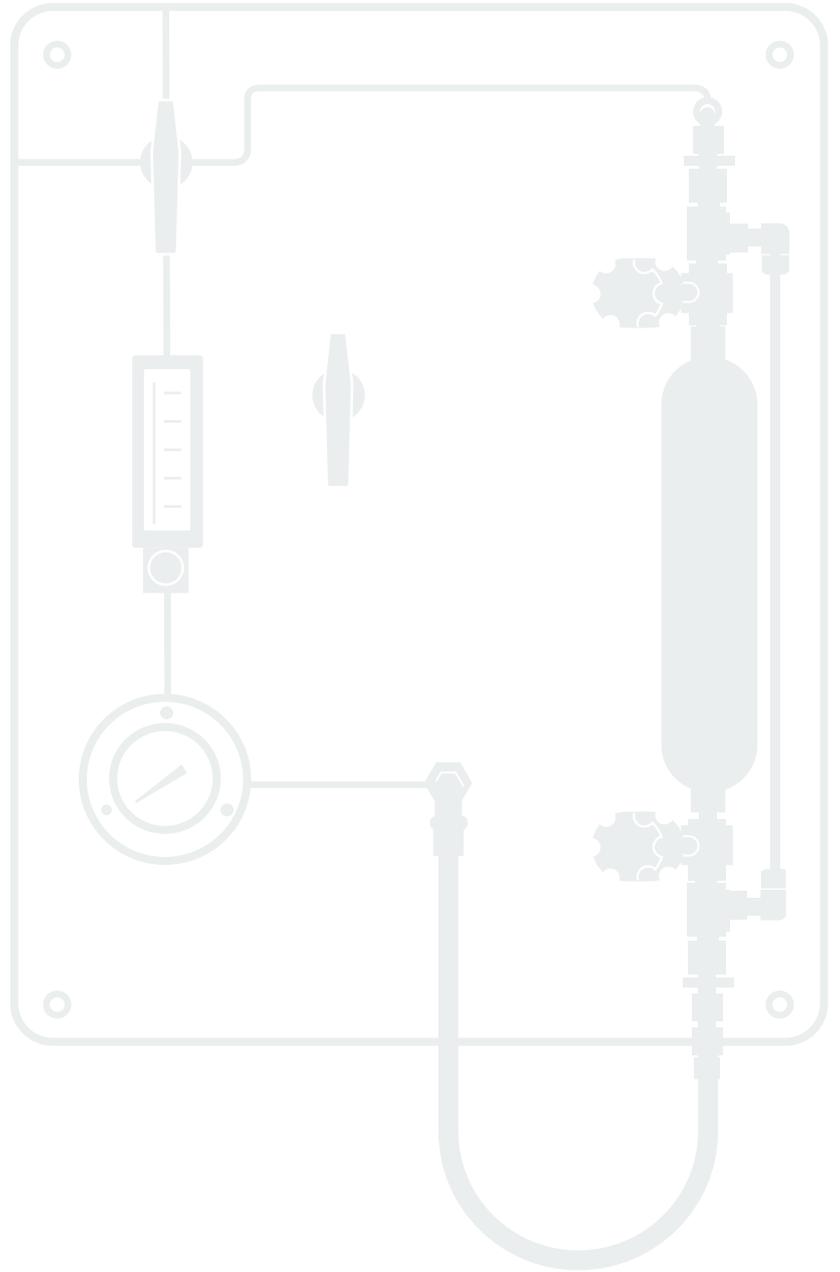


그랩 샘플링 시스템

애플리케이션 가이드



- 안전한 샘플 채취를 위한 간단하고 효과적인 방법 제공
- 샘플을 신뢰성 있는 분석에 적합한 상태로 유지
- 시스템 요구사항이 충족되도록 조절 가능

Swagelok®

Swagelok 애플리케이션 솔루션

Swagelok은 종류에 관계없이 유체를 처리하는 모든 공장 및 설비에서 사용되는 일련의 솔루션을 제공합니다. 완벽하게 문서화된 유체 샘플링 및 제어 시스템을 위해 Swagelok 애플리케이션 솔루션을 사용하면 일관성 있는 운영이 가능해집니다. 이 솔루션은 설치와 운영이 용이하고, 고객들의 기대에 부응하는 높은 품질 및 지원 서비스를 제공합니다.

목차

그랩 샘플링이란?	3	그랩 샘플 실린더(GSC)	
그랩 샘플링 시스템을 사용하는 이유는?	3	특징	22
샘플링의 기본 사항	3	Outage 튜브	23
그랩 샘플링 시스템 지정하기 ...	4	어셈블리 설명	24
그랩 샘플링 시스템 설치 팁 ...	5	구성부품의 재질	25
구성	5	압력-온도 등급	25
그랩 샘플 모듈(GSM)		테스트	25
특징	7	세정 및 포장	25
GSM 구성	8	치수	26
시스템 설명	8	주문 방법	27
구성부품의 재질	17	액체 전용 샘플링 시스템(GSL)	
압력-온도 등급	18	특징	28
테스트	19	GSL 구성	28
세정 및 포장	19	시스템 설명	29
유량 데이터	19	구성부품의 재질	36
치수	20	압력-온도 등급	36
주문 방법	21	테스트	37
		세정 및 포장	37
		유량 데이터	37
		치수	38
		주문 방법	40
		액세서리	42
		용어 - 개념 기호 정의	43

그랩 샘플링이란?

그랩 샘플링은 실험실 샘플링 또는 현장 샘플링으로도 불리며 파이프라인, 탱크 또는 시스템의 유체 또는 가스 샘플을 분석용으로 실험실에 보내기 위해 해당 샘플을 채취하는 것입니다.

그랩 샘플링 시스템을 사용하는 이유는?

그랩 샘플링을 통해 다음 사항을 확인할 수 있습니다.

- 공정 조건
- 최종 제품의 품질 사양 충족
- 온라인 분석기의 “사용 적합성”
- 저장 이송 중 제품 품질

또한, 환경적 유출 여부도 확인할 수 있습니다. 이러한 용도로 사용하기 위해서는 반드시 대표 샘플 (representative sample)을 채취해야 합니다.

하지만, 채취한 샘플을 개방된 용기에 담아 실험실로 보내는 동안 샘플의 대표성이 유지되지 않을 지도 모릅니다. 어떤 화학물질은 압력 조건이 유지되지 않으면 증발되거나 분별이 일어납니다.

온라인 분석 장비를 추가하는 산업들이 늘어나는 추세이므로, 추후의 분석 작업을 위해 해당 공정을 정확히 포착할 수 있는 우수한 샘플 시스템을 확보하는 것이 더욱 필요할 것입니다.



퍼지 그랩 샘플 추출 시스템

샘플링 기본 사항

샘플링은 추후의 분석 작업을 위해 저장 또는 전달하는 동안 화학 조성을 그대로 유지한 상태로 공정 또는 파이프라인에서 샘플을 안전하게 확보하는 기술입니다. 공정의 상(phase), 온도, 일관성, 화학 조성 및 기타 요인에 따라, 샘플을 추출하는 방법은 다양합니다.

적합한 샘플 채취 장치를 선택하려면, 먼저 필요한 저장기의 종류를 결정해야 합니다.

추출 상태	저장기의 종류	
	압력 저장기	비압력 저장기
액체	✓ 실린더	✓ 실린더
	× 용기	✓ 용기
증기	✓ 실린더	✓ 실린더
	× 용기	× 용기

✓ = 권장 × = 비권장

6 페이지의 제품 선정 매트릭스에는 추가된 일반 시스템 기준이 포함됩니다.

또 하나의 중요한 사항은 시스템 유체의 온도입니다. 많은 공정이 높은 온도에서 진행되기 때문에, 작업하는 동안 작업자가 직접 화상을 당하거나 시트 및 밀폐제의 한계 온도 초과로 인해 위험이 발생할 수 있습니다. Swagelok은 공급 온도가 60°C (140°F)를 초과하면 샘플 냉각기(sample cooler)의 사용에 대해 고려할 것을 권장합니다. 열의 안정성(thermal stability)이 샘플의 보전성(sample integrity)에 영향을 줄 수 있다는 사실에 유의해야 합니다.

그랩 샘플링 시스템 지정하기

Swagelok 그랩 샘플링 시스템은 일관되고 신뢰할 수 있는 패키지 내에서 가스 및 슬러리 없는 액체 샘플링을 충족시키는 솔루션을 제공합니다. 2가지 종류의 시스템에서는 2가지 유형의 저장기 — 그랩 샘플 모듈 (GSM)의 압력 금속 실린더 또는 액체 전용 샘플 채취 모듈 (GSL)의 비압력 유리 또는 폴리에틸렌 용기 — 중에서 1가지 유형의 저장기로 샘플을 채취하는 것이 가능합니다.

다양한 구성이 가능하며, 그랩 샘플링 시스템을 올바르게 지정하기 위해서는 몇 가지 기준을 고려해야 합니다.

- **압력:** GSM 및 GSL 시스템은 각각 초과하지 않아야 할 최대 등급 압력이 있습니다.
참고: 온도 변화로 인해 빠르게 팽창되고 가압되는 화학물질에는 렛처(Rupture) 디스크 또는 릴리프 밸브의 사용을 권장합니다.
- **온도:** GSM 및 GSL 시스템은 각각 최대 유체 온도가 있습니다.
참고: 어떤 모델은 온도가 높아지면 압력등급이 감소할 수도 있습니다. 아울러 일부 모델은 최소 유체 사용 온도가 있는데, 그 아래의 온도에서는 해당 제품의 올바른 기능을 보장할 수 없습니다.
- **상:** 실린더 샘플 채취 장치 (GSM)는 액체 시스템 또는 증기 시스템 중에서 어느 한 쪽 시스템에 적합할 수 있습니다. 용기형 샘플 채취 장치(GSL)는 증기가 유출될 수 있으므로, 대다수 비휘발성 액체 시스템에 더 적합합니다.
- **위험/가연성 물질:** 샘플링 시스템은 시스템 유체로부터 작업자와 환경을 충분히 보호해야 합니다. 액체 염소 및 발화성 화합물 등의 일부 화학물질은 Swagelok GSM 또는 GSL에서 제공되는 것보다 더욱 엄격한 누설 방지 또는 화학적 보호가 요구됩니다.
- **구성부품의 재질 (코팅재 등):** 샘플링 시스템에 사용되는 재질은 시스템 유체에 사용 가능해야 합니다. Swagelok 샘플링 시스템 구성부품의 표준 재질은 316 스테인레스강입니다. 400 합금과 같은 대체 재질을 일부 구성에 사용할 수 있습니다.
- **표면 처리:** 표면 처리는 샘플 유체가 금속 표면에 흡수 및 흡착되는 것을 감소시켜서, 해당 샘플의 대표성을 높일 수 있습니다. 전해 연마(EP) 튜빙이 가능합니다. 전해 연마를 대신하거나 추가하여 유체 접촉 부품을 코팅할 수 있습니다. SilcoNert®, Silcolloy® 및 Dursan® 이 코팅용으로 요구되는 경우가 많습니다. 자세한 내용에 관해서는 지정 판매 및 서비스센터에 문의하시기 바랍니다.
- **퍼지:** 어떤 화학물질은 시스템에서 제거되지 않으면 잔류물이 남거나 라인을 오염시킵니다. 퍼지 옵션은 퍼지 유체 (에어, 솔벤트 등)를 넣어 샘플 라인에서 잔류 오염물질을 제거하는 방식입니다.

그랩 샘플링 시스템 설치 팁

공정 튜빙을 통해 샘플 유체를 이송하기에 충분한 공정 압력 또는 펌프 압력이 있는 가압 라인의 임의 지점에서 샘플을 채취하기 위해, 수동 샘플링 시스템을 설치할 수 있습니다. 분석기 우회(bypass) 또는 회수 라인(return line)에서 사용할 수도 있습니다.

샘플 판넬에 회수(return)가 필요하다면, 이송 라인이 압력이 낮은 지점으로 복귀하도록 합니다. 그리고, 개별 탭을 통해 실행되는 것이 더 좋습니다. 펌프를 통해 흐르는 유량이 공정으로 되돌아가는 샘플 스트림을 희석시키기에 충분하므로, 펌프의 구동력을 활용하면 회수되는 샘플을 펌프의 전단측에 위치하도록 할 수 있습니다.

항상 샘플 저장기 (실린더 또는 용기)가 수직이 되도록 판넬을 설치해야 합니다. 그렇지 않으면, 샘플이 오염될 수 있습니다.

⚠ 주의

Swagelok 그랩 샘플링 시스템 설치 시, 배출구가 작업자를 향하지 않도록 방향을 조절하십시오. 배출/퍼지 밸브는 항상 천천히 엽니다. 작업자는 시스템 유체에 노출되지 않도록 스스로 보호해야 합니다.

구성

Swagelok은 다양한 용도에 맞추어 2가지 종류의 그랩 샘플링 시스템을 제공합니다.

그랩 샘플 모듈(GSM)은 액체 또는 가스를 밀폐된 압력 용기 안에 채취하는 실린더 사용 샘플 채취 판넬입니다. 폐쇄 루프 샘플링(Closed loop sampling)에서는 채취된 샘플을 채취 시와 동일한 공정 조건 (온도 제외)을 유지한 상태로 제공합니다. 샘플 저장기가 제자리에 놓이고 나서 공정 유체는 샘플 저장기를 통해 계속 순환합니다. 그래서, 샘플 저장기 분리를 준비할 때에 유로는 차단되고 저장기는 즉시 분리할 준비가 됩니다(라인이 비워지거나 용기가 채워질 때까지 기다리지 않음).

샘플 채취에는 GSM과 함께 샘플 채취 저장기인 그랩 샘플 실린더(GSC)가 필요합니다. 운송 승인을 받은 샘플 실린더가 사용되는데, DOT 또는 TPED 승인을 받았습니다. 럽쳐 디스크가 표준입니다. 릴리프 밸브 및 확장 챔버는 옵션으로 제공됩니다.



퍼지 그랩 샘플 모듈

그랩 샘플 리퀴드 (GSL)는 유체를 누출되거나 증발되지 않은 상태로 비압력 용기에 채취하여 이송할 수 있는 액체 전용 샘플 채취 시스템입니다. 이 시스템에는 자체 밀폐 septum 캡이 있는 용기가 사용됩니다. 용기(bottles)는 적합한 조건이 보장되면 저비용으로 선택할 수 있는 대체용 샘플 채취 기법입니다.

고정 부피 샘플 채취 장치는 안정성을 향상시키기 위해 선택할 수 있는 방식입니다. 이 방식을 선택하면 샘플 용기와 사용자가 공정 압력으로부터 완전히 차단되어, 용기가 과도하게 채워지고 과도한 압력이 발생하는 것이 방지됩니다. 추가적인 내용은 34 및 35 페이지를 참조하십시오.



고정 부피 샘플 시스템

제품 선정 매트릭스

이 표에는 목록의 조합에 해당되는 권장 그랩 샘플링 시스템 및 일반 시스템 기준의 요약 내용이 표시됩니다.

가압 저장	샘플 저장기	샘플 상	연속 흐름	퍼지	고정 부피 (Fixed Volume)	백퍼지(Back Purge)	주문 번호	참조 페이지 번호
예	실린더	액체	아니오	아니오	예	아니오	GSM-L-1(-N)	9
예	실린더	액체	아니오	예	예	아니오	GSM-L-1(-P)	10
예	실린더	액체	예	아니오	예	아니오	GSM-L-2(-N)	13
예	실린더	액체	예	예	예	아니오	GSM-L-2(-P)	14
예	실린더	가스	아니오	아니오	아니오	아니오	GSM-G-1(-N)	11
예	실린더	가스	아니오	예	아니오	아니오	GSM-G-1(-P)	12
예	실린더	가스	예	아니오	아니오	아니오	GSM-G-2(-N)	15
예	실린더	가스	예	예	아니오	아니오	GSM-G-2(-P)	16
아니오	용기	액체	아니오	아니오	아니오	아니오	GSL1	29
아니오	용기	액체	아니오	예	아니오	아니오	GSL2	30
아니오	용기	액체	예	아니오	아니오	아니오	GSL3	31
아니오	용기	액체	예	예	아니오	아니오	GSL4	32
아니오	용기	액체	아니오	예	아니오	예	GSL5	33
아니오	용기	액체	아니오	아니오	예	아니오	GSL6	34
아니오	용기	액체	예	아니오	예	아니오	GSL7	35

그랩 샘플 모듈 (GSM)

특징

GSM은 압력을 받는 상태에서 샘플이 빠져나가는 것을 방지하는 압력 샘플 실린더를 사용하며, 내구성이 있어서 의도하지 않은 파손이 발생되지 않도록 합니다. GSM은 가장 신뢰성 있는 샘플 채취 방법입니다.

GSM 폐쇄 루프 샘플링 시스템은 양압 공정으로부터 채취하며 유체기 샘플 시스템을 흐르게 하기 위해 차압을 사용하여 유체를 저압 지정 (예컨대, 펌프의 전단축)의 공정으로 되돌립니다. 이 회로는 샘플 채취 장치에 연결된 유로와 이어지고 공정 또는 플레어(flare)로 되돌아갑니다. 이러한 배치 구조 이용 시에는 GSM이 우회 또는 샘플 위치에 머물러 있게 되며, 이송 라인을 깨끗하게(flushing 시간 0) 유지한 상태로 샘플 채취를 준비합니다. 럽쳐 디스크는 모든 GSM 시스템에 옵션으로 사용할 수 있습니다. 또한, 온도 변화 또는 과도한 샘플 채취로 과도한 압력 발생이 우려되는 샘플링 시스템에 릴리프 밸브를 추가할 수 있습니다.

각 샘플링 시스템 구성은 Swagelok 튜브 피팅(실린더 연결구 제외)을 활용하는데, NPT 연결의 잠재적 누설 포인트(leak point)는 회피합니다.

유로의 방향을 결정하는 방향 전환형 밸브는 GSM에서 주요한 기능을 수행합니다. 방향 전환형 밸브용으로 Swagelok 40G 시리즈 볼 밸브 사용 시, 구성에 2개 또는 3개의 밸브를 사용할 수 있습니다.

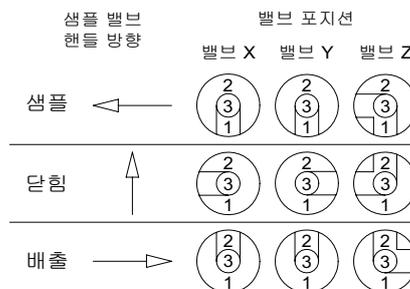
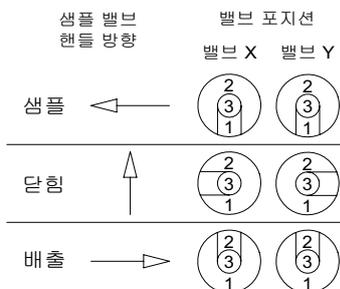
이를 통해 유체의 경로를 동시에 관리할 수 있으며, 샘플 채취에 필요한 순차적인 작업 단계를 줄일 수 있습니다. 샘플 채취가 잘못될 가능성이 줄어들며, 작업 순서가 작업자에게 명확히 표시됩니다. 이 밸브 어셈블리는 고정 부피 GSL 판넬 뿐만 아니라 모든 GSM 판넬에서 표준이 됩니다.



2-밸브 방향
전환형 밸브

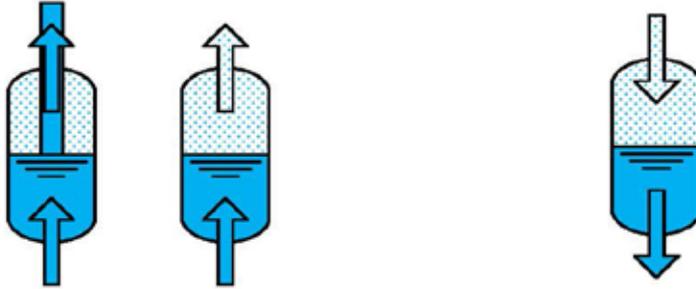


3-밸브 방향
전환형 밸브



GSM 구성

어떤 GSM 구성을 사용할 지 결정하는데 가장 중요하게 고려할 사항은 GSM이 채취하려는 공정 유체의 상(phase)입니다. 유로는 액체 및 가스에 따라 각각 다르며, GSM 구성 시에는 유로가 알려져야 합니다. 이상 유체(out-of-phase fluid)를 실린더에서 퍼지하는 방법은 유로에 의해 결정됩니다 (아래 설명 참조).



액체는 바닥으로부터 채워져야 합니다. 이를 통해 증기가 있는 공간을 대체하게 됩니다. 그리고 실린더가 완전히 채워지도록 합니다. Outage 튜브를 액체 시스템에 추가하여 반드시 실린더에 팽창 공간이 남아 있도록 할 수 있어야 합니다. 참고: 증기 공간은 압력으로 인해 압축될 수 있습니다.

가스는 하향식으로 흐르면서, 샘플 실린더가 채워지는 동안 샘플 실린더로부터 액체/응축수를 밀어내야 합니다.

GSM 시스템 설명

잔류물 제거를 위한 통합 퍼지 라인 및 Sentry® 냉각 장치와 같이 표시된 각 시스템에 추가 기능을 사용할 수 있습니다 (참고 사항은 제외). 전체 액세서리 목록에 관해서는 42 페이지를 참조하십시오.

추후에 순차적으로 나오는 흐름도에서는 43 페이지의 용어집에 표시된 기호가 사용됩니다.

참고:

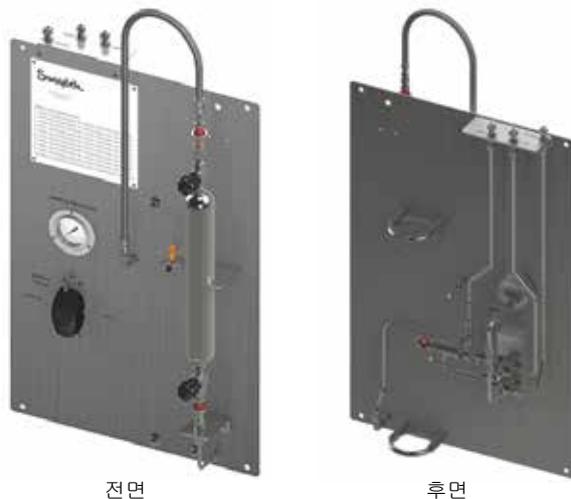
- 모든 표준 샘플링 시스템에는 “단힘(off)” 위치가 표시되며, 이 위치에서는 유로가 판넬을 통과하지 않습니다. 이 상태는 흐름도에 반영되지 않을 수도 있습니다.
- 모든 실린더 샘플 채취 장치들은 호스를 쿱 코넥트에 직접 연결하여 샘플 실린더를 제거한 상태에서 공정 유체가 판넬을 통과하도록 설정할 수 있습니다.
- 일부 샘플 채취 장치는 작동하는데 최소한의 공정 압력이 필요하며, 이 압력은 채취된 샘플의 특성에 따라 달라질 수 있습니다.
- 퍼지 옵션은 가스 또는 액체 (예컨대, 솔벤트)를 시스템으로 유입시켜 라인을 비워내는 기능을 제공합니다.
- 표준 구성에서는 샘플을 채취하는 동안 샘플의 이송이 중단됩니다. 유체가 계속 흐르는 구성에서는 샘플을 채취하는 동안 샘플 이송 라인에서 유체가 계속 흐르는 것이 허용됩니다.

GSM-L-1(-N) - 퍼지 없는 표준 액체 샘플 채취 장치

용도:
일반적인 액체 샘플링에 사용됩니다.

권장 대상:

- 샘플링 장치에 잔류하지 않는 무독성 유체.
- 회수된 유체를 플레어(flare)로 보낼 때.

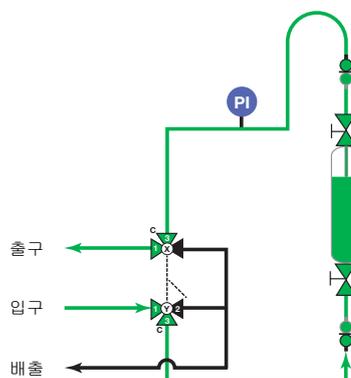


전면

후면

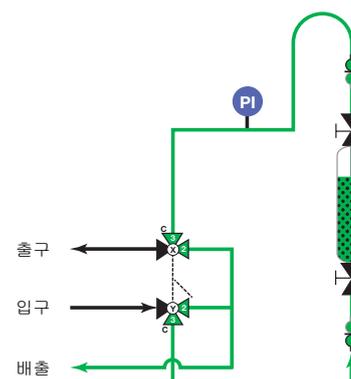
샘플 핸들 위치:

공정 유체는 샘플 실린더를 통과하고 호스를 통하여 출구 포트에 흐릅니다. 핸들이 이 위치에 있는 동안, 유체는 계속 흐릅니다.



배출 핸들 위치:

샘플링이 완료되면, 실린더를 닫고 핸들을 배출로 돌려 공급/회수 라인을 차단하고 라인을 채운 유체를 배출합니다.



닫힘 핸들 위치:

모든 유체의 흐름이 중단됩니다.

GSM-L-1(-P) - 퍼지 표준 액체 샘플 추출 장치

용도:

일반적인 액체 샘플링에 사용됩니다.
퍼지 옵션(가스 또는 솔벤트 사용)에서는
샘플 채취 이전 및/또는 이후에 유체를
제거합니다.

권장 대상:

- 독성이 있거나 샘플링 장치에 잔류할 수 있는 유체.
- 회수된 유체를 플레어(flare)로 보낼 때.

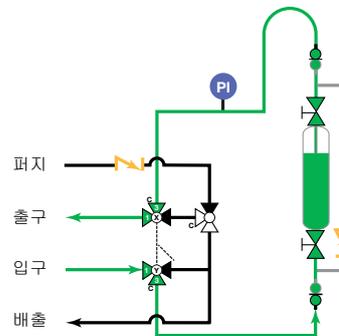


전면

후면

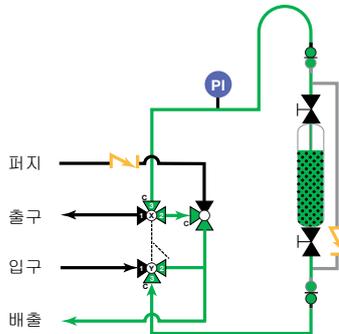
샘플 핸들 위치:

공정 유체는 샘플 실린더를 통과하고 호스를
통하여 출구 포트에 흐릅니다. 핸들이 이
위치에 있는 동안, 유체는 계속 흐릅니다.



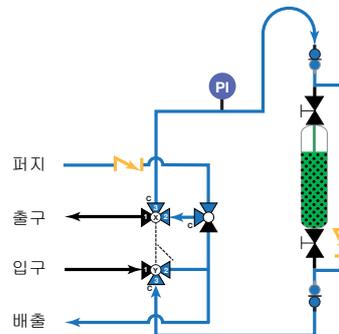
배출 핸들 위치:

샘플링이 완료되면, 실린더를 닫고 핸들을
배출로 돌려 공급/회수 라인을 차단하고
라인을 채운 유체를 배출합니다.



배출 핸들 위치 + 퍼지 밸브 열람:

라인의 유체를 배출한 후, 퍼지 기능을
활성화하여 해당 라인의 유체를 채울 때의
반대 방향으로 퍼지할(비워낼) 수 있습니다.
이 방식을 실행하려면, 실린더를 퍼지하지
않은 상태로 라인을 퍼지할 수 있는 퍼지
적합(purge-compatible) 샘플 실린더가
필요합니다.



닫힘 핸들 위치:

모든 유체의 흐름이 중단됩니다.

GSM-G-1(-N) - 퍼지 없는 표준 가스 샘플 채취 장치

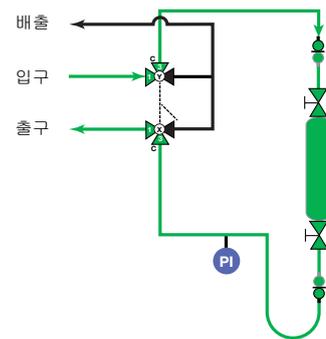
용도:
일반적인 가스 샘플링에 사용됩니다.

권장 대상:

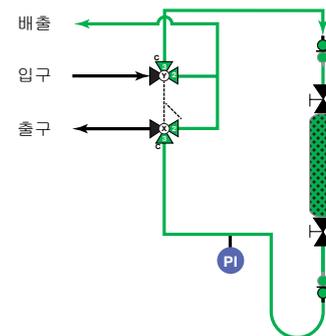
- 회수된 유체를 플레어로 보내는 무독성
가스 및 시스템.



샘플 핸들 위치:
공정 유체는 샘플 실린더를 통과하고 호스를
통하여 출구 포트에 흐릅니다. 핸들이 이
위치에 있는 동안, 가스는 계속 흐릅니다.



배출 핸들 위치:
샘플링이 완료되면, 실린더를 닫고 핸들을
배출로 돌려 공급/회수 라인을 차단하고
라인을 채운 유체를 배출합니다.



닫힘 핸들 위치:
모든 유체의 흐름이 중단됩니다.

GSM-G-1(-P) - 퍼지 표준 가스 샘플 채취 장치

용도:

일반적인 가스 샘플링에 사용됩니다. 퍼지 옵션에서는 샘플 채취 이전 및/또는 이후에 샘플 가스를 제거합니다.

권장 대상:

- 독성 가스 또는 응축성 탄화수소를 포함하는 가스.
- 회수된 유체를 플레어로 이송 시의 시스템.



샘플 핸들 위치:

공정 유체는 샘플 실린더를 통과하고 호스를 통하여 출구 포트로 흐릅니다. 핸들이 이 위치에 있는 동안, 유체는 계속 흐릅니다.

배출 핸들 위치:

샘플링이 완료되면, 실린더를 닫고 핸들을 배출로 돌려 공급/회수 라인을 차단하고 라인을 채운 유체를 배출합니다.

배출 핸들 위치 + 퍼지 밸브 열림:

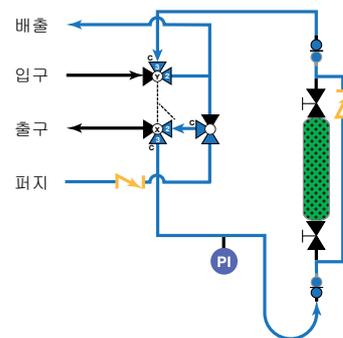
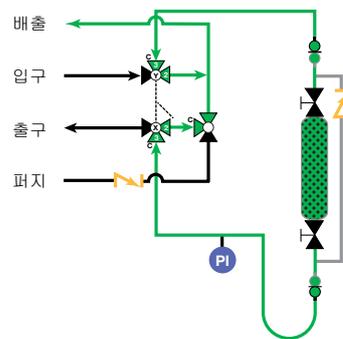
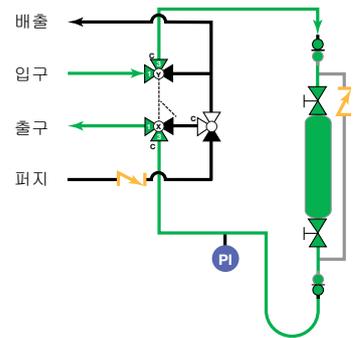
라인의 유체를 배출한 후, 퍼지 기능을 활성화하여 해당 라인의 유체를 채울 때의 반대 방향으로 퍼지할(비워낼) 수 있습니다. 이 방식을 실행하려면, 실린더를 퍼지하지 않은 상태로 라인을 퍼지할 수 있는 퍼지 적합 샘플 실린더가 필요합니다.

닫힘 핸들 위치:

모든 유체의 흐름이 중단됩니다.

전면

후면



GSM-L-2(-N) - 퍼지 없는 연속 흐름 액체 샘플 채취 장치

용도:
유체가 입구에서 출구까지 연속 흐름이 필요할 때, 일반적인 액체 샘플링에 사용됩니다.

권장 대상:

- 샘플링 장치에 잔류하지 않는 무독성 액체.
- Fast loop에서 샘플 스트림에 직접 샘플러를 설치하거나 긴 샘플 이송 라인들이 사용될 때.

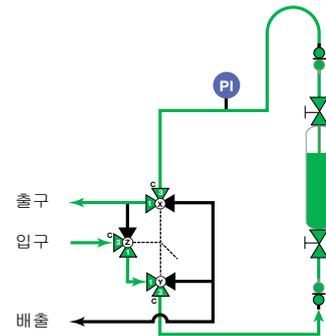


전면

후면

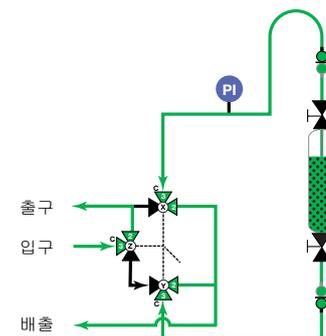
샘플 핸들 위치:

공정 유체는 샘플 실린더를 통과하고 호스를 통하여 출구 포트에 흐릅니다. 핸들이 이 위치에 있는 동안, 액체는 실린더를 통해 계속 흐릅니다.



배출 핸들 위치:

샘플링이 완료되면, 실린더를 닫고 핸들을 배출로 돌려 공급/회수 라인을 차단하고 라인을 채운 유체를 배출합니다.



닫힘 핸들 위치:

실린더로 흐르는 것이 중단됩니다. 입구에서 출구로 흐르는 것은 중단되지 않습니다.

GSM-G-2(-N) - 퍼지 없는 연속 흐름 가스 샘플 채취 장치

용도:
유체가 입구에서 출구까지 연속 흐름이 필요할 때, 일반적인 가스 샘플 채취에 사용됩니다.

권장 대상:

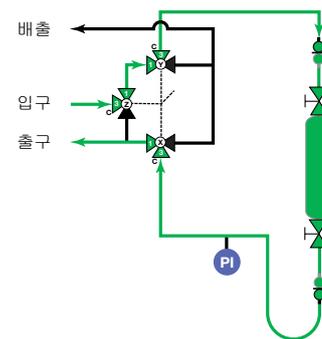
- 무독성 가스.
- Fast loop에서 샘플 스트림에 직접 샘플러를 설치하거나 긴 샘플 이송 라인들이 사용될 때.



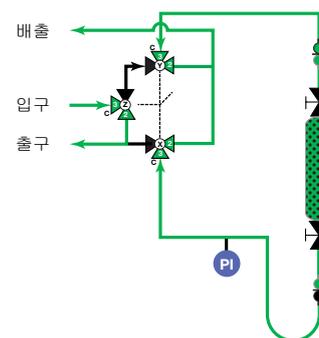
전면

후면

샘플 핸들 위치:
공정 유체는 샘플 실린더를 통과하고 호스를 통하여 출구 포트에 흐릅니다. 핸들이 이 위치에 있는 동안, 가스는 실린더를 통해 계속 흐릅니다.



배출 핸들 위치:
샘플링이 완료되면, 실린더를 닫고 핸들을 배출로 돌려 공급/회수 라인을 차단하고 라인을 채운 유체를 배출합니다.



닫힘 핸들 위치:
실린더로 흐르는 것이 중단됩니다. 입구에서 출구로 흐르는 것은 중단되지 않습니다.

GSM 구성부품의 재질

부품	제조사 모델	재질 등급/ASTM 사양
방향 전환형 밸브	Swagelok 40G 시리즈	Swagelok 일체형 계장용 볼 밸브-40G 시리즈 및 40 시리즈 카탈로그, MS-02-331 을 참조하십시오
체크 밸브	Swagelok CH 시리즈	Swagelok 체크 밸브, C, CA, CH 및 CPA 시리즈 카탈로그, MS-01-176 를 참조하십시오
호스	Swagelok FL 및 FM 시리즈	Swagelok 호스 및 연성 튜빙 카탈로그, MS-01-180 을 참조하십시오
압력 표시기	Swagelok S 모델 압력 게이지	Swagelok 산업용 및 공정용 압력 게이지-PGI 시리즈 카탈로그, MS-02-170 을 참조하십시오
압력비례 릴리프 밸브	Swagelok R3A 시리즈	Swagelok 압력비례 릴리프 밸브 카탈로그, MS-01-141 을 참조하십시오
System 하드웨어 및 선택 부품		
스테인레스강 튜브 피팅	Swagelok	316 SS/A276 또는 A182 Swagelok 측정 가능한 튜브 피팅 및 어답터 피팅 카탈로그, MS-01-140 을 참조하십시오
스테인레스강 쿼드 코넥트	Swagelok	316 SS Swagelok 쿼드 코넥트 QC, QF, QM 및 QTM 시리즈 카탈로그, MS-01-138* 을 참조하십시오
스테인레스강 판넬, 브래킷, 파이프 스탠드 클램프, 나사	Swagelok	300 시리즈 스테인레스강

GSM 압력-온도 등급

퀵 코넥트 시리즈	QC4 ^①					QC6 ^①				
게이지 범위, bar	10	25	60	100	160	10	25	60	100	
온도, °C (°F)	사용 압력, bar (psi)									
-12 (10) ~ 37 (100)	10.0 (145)	25.0 (362)	60.0 (870)	100 (1450)	160 (2320)	10.0 (145)	25.0 (362)	60.0 (870)	103 (1500)	
48 (120)				86.8 (1260)					86.8 (1260)	
65 (150)				158 (2300)	79.2 (1150)					
93 (200)					127 (1850)				66.8 (970)	
121 (250)				78.5 (1140)	96.4 (1400)				51.6 (750)	51.6 (750)
148 (300)										

① 주변 온도 범위: -12°C ~ 60°C (10°F ~ 140°F).

퀵 코넥트 시리즈	QTM2				
게이지 범위, bar	10	25	60	100	160
온도, °C (°F)	사용 압력, bar (psi)				
-17(0) ~ -12 (10)	10.0 (145)	25.0 (362)	60.0 (870)	100 (1450)	160 (2320)
-12 (10) ~ 37 (100)				86.8 (1260)	
48 (120)					

퀵 코넥트 시리즈	QC4 ^①					QC6 ^①				
게이지 범위, psi	160	400	800	1500	3000	160	400	800	1500	
온도, °C (°F)	사용 압력, psig (bar)									
-12 (10) ~ 37 (100)	160 (11.0)	400 (27.5)	800 (55.1)	1500 (103)	2500 (172)	160 (11.0)	400 (27.5)	800 (55.1)	1500 (103)	
48 (120)				1260 (86.8)	2500 (172)				1260 (86.8)	
65 (150)				2300 (158)	1150 (79.2)					
93 (200)					1850 (127)				970 (66.8)	
121 (250)				1140 (78.5)	1400 (96.4)				750 (51.6)	750 (51.6)
148 (300)										

① 주변 온도 범위: -12°C ~ 60°C (10°F ~ 140°F).

퀵 코넥트 시리즈	QTM2				
게이지 범위, psi	160	400	800	1500	3000
온도, °C (°F)	사용 압력, psig (bar)				
-17(0) ~ -12 (10)	160 (11.0)	400 (27.5)	8700 (60.0)	1500 (103)	2500 (172)
-12 (10) ~ 37 (100)				1260 (86.8)	2500 (172)
48 (120)					

표의 내용 보다 높은 온도 및 압력 등급은 요청에 따라 제공될 수 있습니다. 자세한 내용에 관해서는 지정 판매 및 서비스 센터에 문의하시기 바랍니다.

GSM 테스트

모든 Swagelok GSM은 최대 1000 psig (69 bar) 이하의 범위에서 선택된 어셈블리의 게이지 압력으로 외부 누설을 검사합니다.

요청에 따라 추가 테스트를 실시할 수 있습니다.

GSM 세정 및 포장

모든 Swagelok GSM 시스템은 Swagelok 표준 세정 및 포장 (SC-10), MS-06-62에 따라 세정합니다.

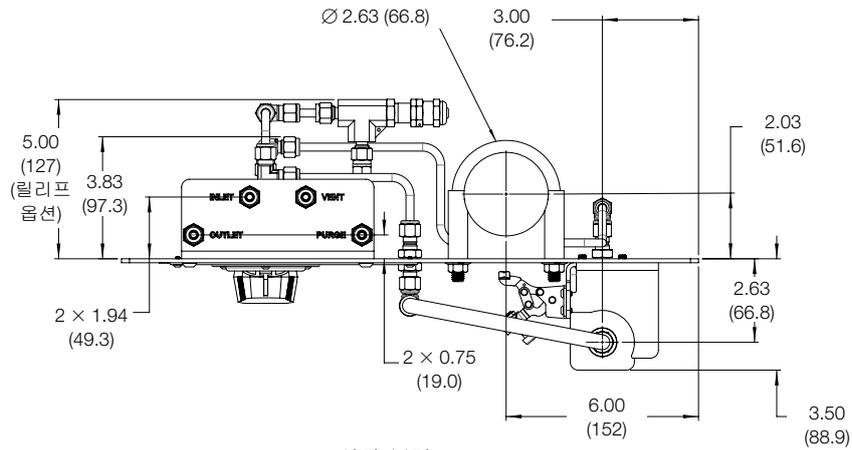
GSM 유량 데이터

GSM 유량 데이터는 20°C (70°F)를 기준으로 산출했습니다.

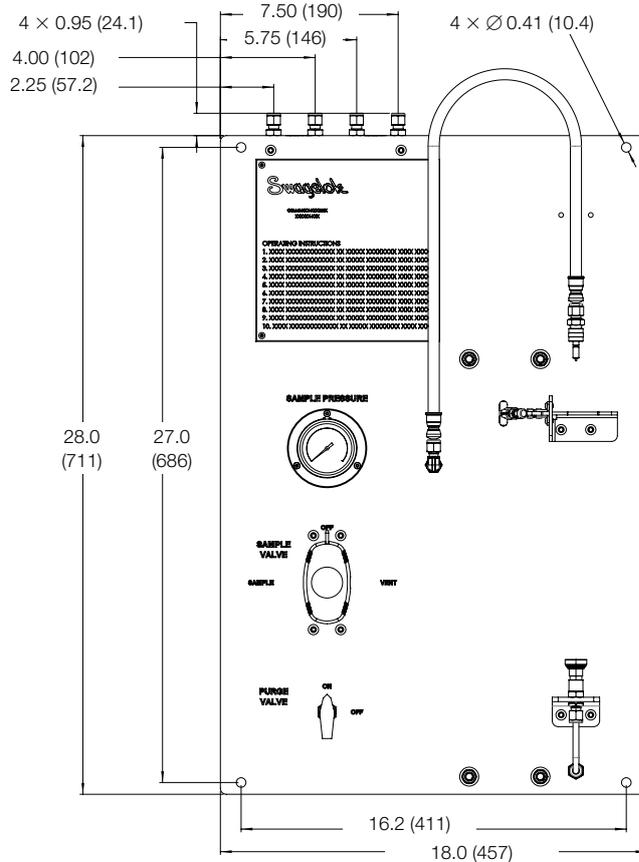
대기 압력으로 압력 강하 psi (bar)	공기 유량 (질소) std ft ³ /min (std L/min)	물 유량 U.S. gal/min (L/min)
50 (3.4)	4.9 (138)	0.9 (3.4)
250 (17.2)	20.0 (566)	2.0 (7.6)
500 (34.5)	39.1 (1107)	2.8 (10.6)
1000 (68.9)	77.5 (2195)	3.9 (14.8)
1500 (103)	116.2 (3290)	4.8 (18.2)

GSM 치수

다음 도면에는 기본 판넬 치수가 표시됩니다. 모든 GSM 시스템은 동일한 판넬에 구성되며 기본 치수가 동일합니다. 해당 시스템이 선정되면, 최종 치수가 결정됩니다. 치수는 in. (mm) 규격이고, 단지 참조용이며 변경될 수 있습니다.



상단 보기



전면 보기

GSM 주문 방법

아래의 순서에 따라 부호를 조합해 GSM 솔루션 주문번호를 만드십시오. 샘플 실린더는 별도 주문합니다. 27 페이지의 “GSL 주문 방법”을 참조하십시오.

1 2 3 4 5 6 7 8
 GSM - **G** - **1** - **K** **4** **A** - **0400** **N** - **S4**

1 유체의 종류

G = 가스
L = 액체

2 유로 형태

1 = 표준
2 = 연속 흐름

3 다이얼 범위

(주 눈금: psi; 보조 눈금: kPa)

B = 0 ~ 160 psi
D = 0 ~ 400 psi
E = 0 ~ 800 psi
F = 0 ~ 1500 psi
H = 0 ~ 3000 psi

(주 눈금: bar; 보조 눈금: psi)

K = 0 ~ 10 bar
M = 0 ~ 25 bar
O = 0 ~ 60 bar
P = 0 ~ 100 bar
Q = 0 ~ 160 bar

(주 눈금: MPa; 보조 눈금: 없음)

S = 0 ~ 1 MPa
U = 0 ~ 2.5 MPa
V = 0 ~ 6 MPa
W = 0 ~ 10 MPa
X = 0 ~ 16 MPa

4 퀵 코넥트

2 = QTM2
4 = QC4
6 = QC6^①

① 0 ~ 3000 psi 사용 불가, 0 ~ 160 bar 또는 0 ~ 16 MPa
게이지.

5 릴리프 밸브

A = 압력비례
X = 없음

6 실린더 브래킷 사이즈 (GSC별)

0150 = 150 cm³
0300 = 300 cm³
0400 = 400 cm³
0500 = 500 cm³
1000 = 1000 cm³

7 퍼지

N = 퍼지 없음
P = 퍼지

8 연결구

S4 = 1/4 in. Swagelok 튜브 피팅
6M = 6 mm Swagelok 튜브 피팅

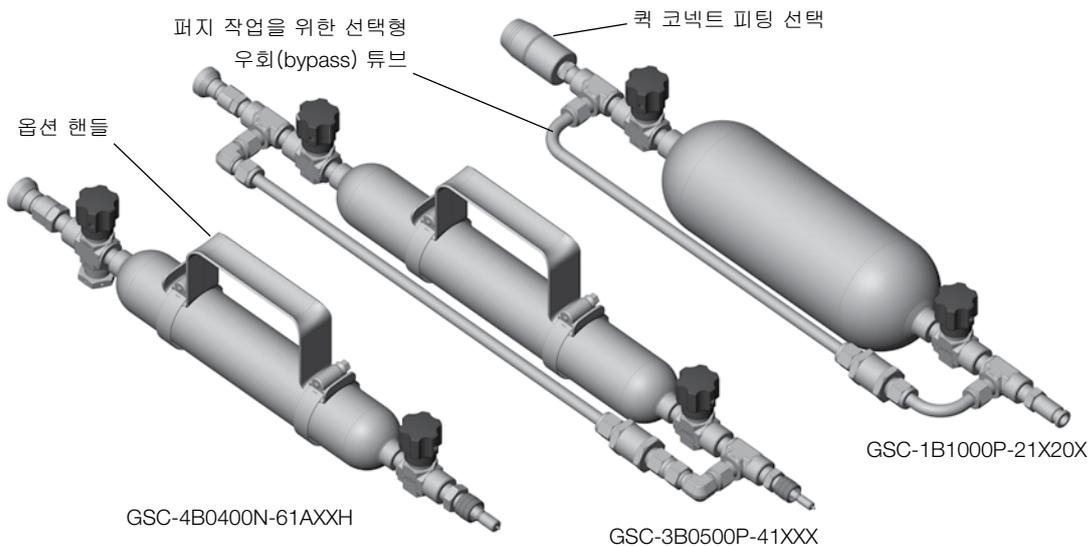
그랩 샘플 실린더 (GSC)

특징

샘플 실린더는 모든 GSM 시스템에 필요하며, 새 GSM 구매 시에 별도 주문해야 합니다. 그랩 샘플 실린더 (GSC)라고 정의된 다양한 구성의 샘플 실린더 어셈블리가 제공됩니다. GSC 어셈블리에 제공되는 선택 사항은 다음과 같습니다.

- 5 가지 표준 실린더 사이즈 (150, 300, 400, 500, & 1000 cm³)
- 다양한 실린더 및 밸브 재질 옵션
- 퍼지(또는 퍼지 없는) 우회(bypass) 튜브
- 퀵 코넥트 선택
- Outage 튜브, 립처 디스크 및 핸들
- 실린더 처리/인증
- 스템 및 몸체 보호장치
- PTFE 코팅 내벽, SilcoNert® 코팅 또는 전해 연마된 내경
- DOT, TC 또는 TPED 인증 실린더
(자세한 사항은 *샘플 실린더, 액세서리 및 Outage 튜브*, MS-01-177 그리고 *운송압력장비지침 (TPED)*, MS-02-193 적합 Swagelok 제품 참조)
- TPED 인증 밸브

참고: 일부 구성부품만 선택적인 인증 사항으로 제공됩니다. 인증이 전체 어셈블리에 적용되지는 않습니다.



Outage 튜브

Outage 튜브는 액화 가스가 들어있는 실린더 안에 원하는 부피의 증기 공간을 만들어, 온도가 올라가면 실린더 내부의 액체가 팽창될 수 있게 합니다. 증기 공간이 충분하지 않으면, 온도가 조금만 올라가도 액체가 팽창되어 압력을 극적으로 증가시킬 수 있습니다. 안전한 사용을 위한 실린더 채움 비율에 관한 지역 규정 및 관련 지침을 참조하십시오.

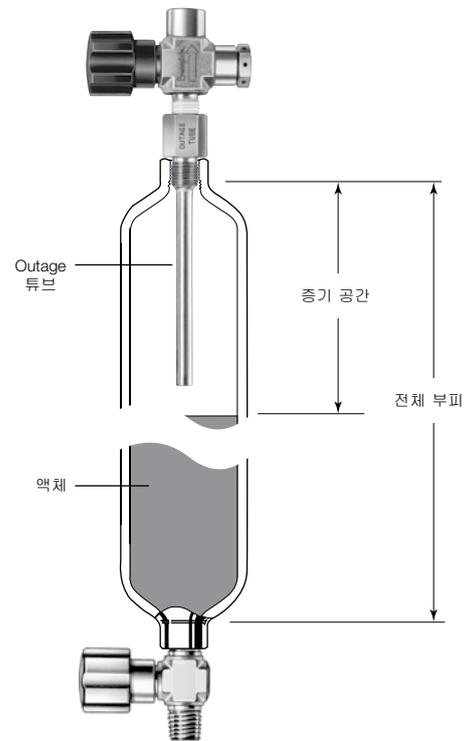
용도

Outage는 실린더 부피 전체의 백분율(%)로 표시되는 실린더 내부의 증기 공간입니다.

$$\% \text{ outage} = (\text{증기 공간} / \text{전체 부피}) \times 100$$

그림과 같이, 실린더는 수직 상태를 유지하고 상단에는 outage 튜브가 위치합니다. Outage 튜브의 길이에 의해 증기 공간의 크기가 결정됩니다. 샘플 추출 방법 및 outage 튜브의 사용에 관한 사항은 ASTM D1265 및 S표준 액화 석유 (LP) 가스 샘플 추출 방식 (수동 방법) 등의 기술 관련 출판물에 설명되어 있습니다.

자세한 사항은 [샘플 실린더](#), [액세서리 및 Outage 튜브](#), [MS-01-177](#) 그리고 [운송압력장비지침\(TPED\)](#), [MS-02-193](#) 적합 Swagelok 제품을 참조하십시오.



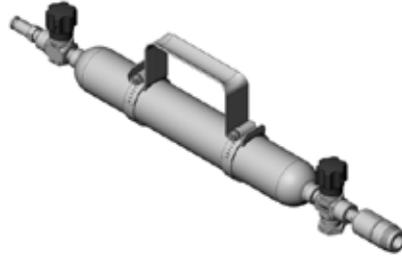
GSC 어셈블리 설명

Swagelok은 2가지 종류의 GSC 어셈블리를 제공합니다.

참고: 방향 및 실행 방식에 관계없이, 모든 GSC 차단 밸브에서 유로 방향은 실린더로부터 떨어져 있습니다. 이들 밸브에는 압력을 제한하기 위한 우선적인 차단 기능이 있으며, 해당 밸브가 실린더 내부의 압력을 차단하는데 가장 적합하게 배치되도록 방향을 정합니다.

표준

퍼지없는 GSM 시스템 또는 일반적인 용도의 실린더 어셈블리.



퍼지

지정된 퍼지 옵션이 있는 GSM 시스템용 실린더 어셈블리.



GSC 구성부품의 재질

부품	제조사 모델	재질 등급/ASTM 사양
실린더	Swagelok	Swagelok 샘플 실린더, 액세서리 및 Outage 튜브 카탈로그, MS-01-177 참조
체크 밸브	Swagelok CH 시리즈	Swagelok 체크 밸브, C, CA, CH 및 CPA 시리즈 카탈로그, MS-01-176 참조
차단 밸브	Swagelok D 시리즈	Swagelok 비회전 스템 니들 밸브, D 시리즈 카탈로그, MS-01-42 참조
스텐레스강 튜브 피팅	Swagelok	316 SS/A276 또는 A182 Swagelok 측정 가능한 튜브 피팅 및 어답터 피팅 카탈로그, MS-01-140 참조
스텐레스강 쿼크 코넥트	Swagelok	316 SS Swagelok 쿼크 코넥트 QC, QF, QM 및 QTM 시리즈 카탈로그, MS-01-138 참조
핸들	Swagelok	304L SS Swagelok 샘플 실린더, 액세서리 및 Outage 튜브 카탈로그, MS-01-177 참조
럽쳐 디스크	Swagelok	316L SS 몸체, Alloy 600 럽쳐 디스크 Swagelok 샘플 실린더, 액세서리 및 Outage 튜브 카탈로그, MS-01-177 참조
Outage 튜브	Swagelok	316 SS Swagelok 샘플 실린더, 액세서리 및 Outage 튜브 카탈로그, MS-01-177 참조

GSC 압력-온도 등급

쿼크 코넥트 시리즈	QC4		QC6		QTM2	
	304L/316L	Alloy 400	304L/316L	Alloy 400	304L/316L	Alloy 400
온도, °C (°F)	사용 압력, psig (bar)					
-17 (0) ~ -12 (10)	—	—	—	—	1800 (124)	1800 (124)
-12 (0) ~ 37 (100)	1800 (124)	1800 (124)	1500 (103)	1500 (103)	—	—
48 (120)	1360 (93.7)	1580 (108)	1350 (93.0)	1350 (93.0)	1360 (93.7)	1580 (108)
65 (150)			—	—	—	—
93 (200)			1150 (79.2)	1150 (79.2)	—	—

표의 내용 보다 높은 온도 및 압력 등급의 정보는 요청에 따라 제공될 수 있습니다. 자세한 내용에 관해서는 지정 판매 및 서비스 센터에 문의하시기 바랍니다.

GSC 테스트

모든 Swagelok GSC는 최대 1000 psig (69 bar) 이하의 범위에서 선택된 어셈블리의 게이지 압력으로 외부 누설을 검사합니다. 요청에 따라 추가 테스트를 실시할 수 있습니다.

GSC 세정 및 포장

모든 Swagelok GSC 어셈블리는 Swagelok 표준 세정 및 포장 (SC-10), [MS-06-62](#)에 따라 세정합니다.

⚠ 경고:

- 쿼크 코넥트 연결 및 분리 시 압력 등급 제한이 적용됩니다.
- 압력이 가해진 상태에서는 단일 차단용 쿼크 코넥트를 분리하지 마십시오.

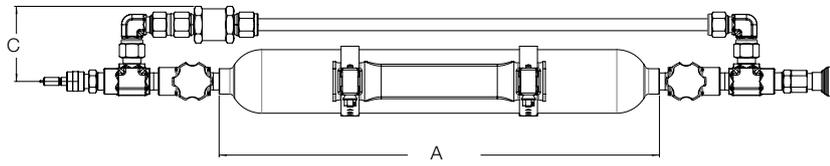
주의:

- 연결 중 쿼크 코넥트를 돌리지 마십시오.
- 분리된 몸체나 스템에 이물질이 들어가지 마십시오.

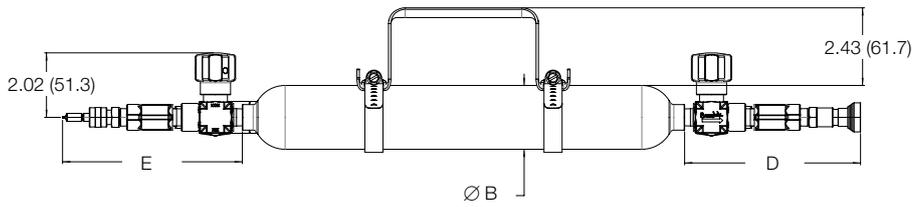
추가 쿼크 코넥트 정보는 쿼크 코넥트—QC, QF, QM 및 QTM 시리즈 카탈로그, [MS-01-138](#)를 참고하십시오.

GSC 치수

치수는 in. (mm) 규격이고, 단지 참조용이며 변경될 수 있습니다.



상단 보기



전면 보기

실린더 부피, cm ³	치수, in. (mm)		
	A	B	C
150	5.25 (133)	2.00 (50.8)	2.36 (59.9)
300	8.94 (227)	2.00 (50.8)	2.36 (59.9)
400	11.4 (290)	2.00 (50.8)	2.36 (59.9)
500	13.8 (350)	2.00 (50.8)	2.36 (59.9)
1000	10.9 (276)	3.50 (88.9)	3.10 (78.7)

쿼 코넥트	치수, in. (mm)			
	퍼지 없음		퍼지	
	D	E	D	E
QTM2	4.63 (117)	3.52 (89.4)	6.33 (161)	5.22 (133)
QC4	3.99 (101)	4.05 (103)	5.69 (144)	5.75 (146)
QC6	3.77 (95.8)	3.89 (98.8)	5.47 (139)	5.59 (142)

GSC 주문 방법

아래의 순서에 따라 부호를 조합해 GSC 어셈블리 주문번호를 생성합니다.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
GSC - 1 A 0300 N - 4 1 X XX X - EP

1 실린더 재질

- 1 = 304L SS
- 2 = 304L SS SilcoNert 2000
- 3 = 316 SS
- 4 = 316 SS SilcoNert 2000
- 5 = Alloy 400

2 밸브 재질

- A = 316 SS
- B = 316 SS SilcoNert 2000
- C = Alloy 400

3 실린더 크기

- 0150 = 150 cm³
- 0300 = 300 cm³
- 0400 = 400 cm³①
- 0500 = 500 cm³
- 1000 = 1000 cm³①

① 304L SS 전용

1450 psi/100 bar를 초과하는 일부 구성은 TPED 승인을 무효화할 수 있습니다. TPED 승인 실린더에 관한 자세한 내용은 [운송압력경비지침 \(TPED\)](#), MS-02-193 적합 Swagelok 제품을 참조하십시오.

4 퍼지

- N = 퍼지 없음
- P = 퍼지

5 쿼 코넥트의 종류

- 2 = QTM2
- 4 = QC4
- 6 = QC6①

① 압력 등급은 1500 psig (103 bar)로 제한.

6 밸브의 종류

- 1 = D 시리즈

7 립체 디스크

- A = 1900 psig (130 bar)
- B = 2800 psig (192 bar)
- X = 없음

8 Outage 튜브

- XX = 없음
- 10 = 10%
- 20 = 20%
- 30 = 30%
- 40 = 40%
- 50 = 50%

9 실린더 핸들

- H = 핸들①
- X = 핸들 없음

① 400 cm³ 이상 실린더 전용.

10 옵션

- EP = 전해 연마된 실린더①
- LE = 레이저 에칭(Laser-etched) 실린더, 개별 정보 추가 제공
- PD = TPED 실린더 인증②
- SB = 스템 및 몸체 보호장치④
- T = PTFE 실린더 코팅①③

생략 = 추가 옵션 없음

① 전해 연마와 PTFE 코팅은 조합할 수 없음.

② Alloy 400에서는 선택할 수 없음.

③ SilcoNert 2000 코팅에서는 선택할 수 없음.

④ QTM2 쿼 코넥트에서는 선택할 수 없음.

액체 전용 샘플링 시스템 (GSL)

특징

액체 전용 샘플링 시스템 (GSL)은 공정 유체를 대기압으로 저장 시에 분별 및 증발될 위험이 없는 여러가지 액체 애플리케이션에 사용할 수 있습니다. 그리고, 샘플을 채취하고 저장하는데 상대적으로 비용이 저렴한 유리로 만들어진 실험실 용기를 사용할 수 있습니다. 또한, 용기를 사용하면 샘플 스트림의 질적인 상태에 관한 즉각적인 피드백이 가시적으로 제공됩니다.

Swagelok GSL에서는 복잡한 작업을 간단하게 처리하는 GSM 시스템과 동일한 방향 전환형 밸브가 사용됩니다. 또한, GSL 시스템에는 샘플을 용기에 채취하기 위한 Sentry Equipment 사의 모델 MVS가 포함됩니다. MVS에는 스프링 리턴형 핸들이 장착되어 의도하지 않은 주입이 방지됩니다. Swagelok GSL 시스템은 Boston Round 또는 유체 용기를 사용하도록 설계되었지만 다른 기하학적 형태의 용기와 재질도 사용할 수 있습니다.

GSL 시스템은 Swagelok 튜브 피팅으로 조립되어 NPT 피팅의 잠재적 누설이 예방됩니다.

GSL 구성

GSL의 애플리케이션 적합성을 결정하는 가장 중요한 요소는 샘플을 압력을 받는 기밀 저장기 (airtight container)에 저장하는 것이 필요한 지 여부입니다. 일반적으로 GSL은 물 또는 기타 증기압이 낮은 액체에 사용됩니다. 용기 샘플링 방식에서는 샘플의 압력이 낮은 압력 수치 (psi/kPa)를 초과하는 것이 방지됩니다. 뚜껑(lid) 또는 셉텀(septum) 캡을 사용하여 단지 제한된 압력만을 지탱할 수 있으며, 내부 압력이 증가하면 대기로 빠져나갈 가능성이 있습니다. 애플리케이션이 용기 샘플링에 적합하다면, 연속 흐름과 퍼지가 필요한 지 또는 고정 부피 옵션이 더 적합한 지 여부가 다음 기준에 의해 결정됩니다. 샘플이 지속적으로 움직이는 것이 필요하거나 샘플링 지점까지 이르는 긴 튜빙이 있으면, 연속 흐름이 유용합니다. 판넬에서 유체가 계속 흐르면 샘플링 대상 유체가 오랜 시간 동안 튜브에 잔류하지 않았으므로, 채취된 샘플의 적시성이 보장됩니다. 연속 흐름이 가능하지 않거나 채취된 샘플이 한 지점에서 굳어질 가능성이 있으면, 퍼지 옵션이 주입 니들과 튜빙 내부를 세척하는데 유용합니다. 채취된 샘플이 높은 압력 또는 위험한 상태에 있으면, 고정 부피 옵션을 고려해야 합니다. 고정 부피 옵션은 의도하지 않은 과도한 샘플 주입을 예방하는 부피 제한을 하면서 작업자를 공정 압력으로부터 차단시킵니다.

⚠ 주의

Swagelok GSL 설치 시, 배출구는 작업자로부터 멀리 떨어지도록 하십시오. 배출/퍼지 밸브는 항상 천천히 여십시오. 작업자는 시스템 유체에 노출되지 않도록 스스로 보호해야 합니다.

GSL 시스템 설명

점성이 높은 유체의 샘플링이 가능한 다양한 크기의 니들, 냉각 장치 및 샘플 라인에서 잔류 오염물질을 제거하는 통합 퍼지 라인 등과 같이 표시된 각 시스템(참고 사항은 제외)에 추가 기능을 사용할 수 있습니다. 전체 액세서리 목록에 관해서는 42 페이지를 참조하십시오. 추후에 순차적으로 나오는 흐름도에서는 43 페이지의 용어집에 표시된 기호가 사용됩니다.

참고:

다양한 애플리케이션에서 채취될 샘플의 물리적 특성은 더 높거나 또는 더 낮은 압력이 요구될 수 있습니다.

GSL1 - 단순 구조

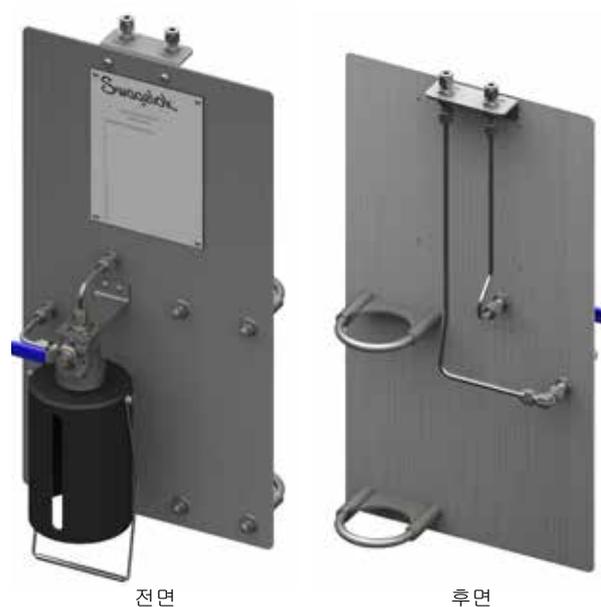
용도:

일반적인 액체 샘플링에 사용됩니다.

권장 대상:

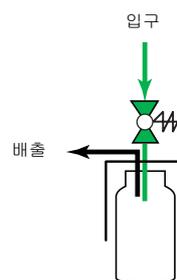
- 무독성 액체.

샘플 시스템은 샘플을 용기에 주입하는 단일한 공정 연결을 갖습니다.



밸브 핸들이 열림에 위치:

공정 유체가 용기 안으로 흐릅니다. 핸들이 이 위치에 있는 동안, 유체는 계속 흐릅니다.



GSL2 - 퍼지 단순 구조

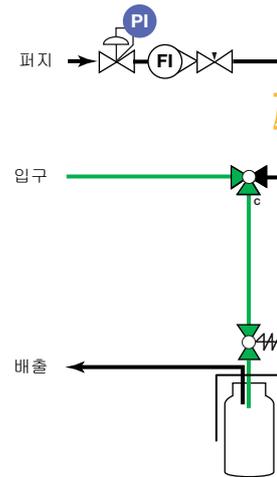
용도:
일반적인 액체 샘플링에 사용됩니다. 퍼지 옵션에서는 샘플 채취 이전 및/또는 이후에 샘플 유체를 제거합니다.

권장 대상:

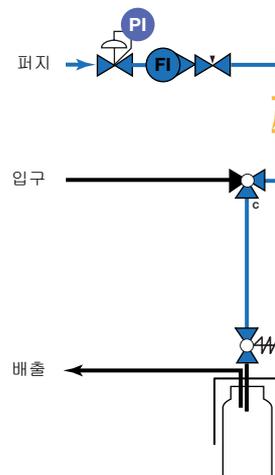
- 샘플 장치에 잔류할 수 있는 무독성 액체.



샘플 핸들 위치:
공정 유체는 용기를 통해 흐르고 튜빙을 통하여 주입 밸브로 향하는 출구 포트에 흐릅니다. 주입 밸브가 열려있는 동안 용기가 채워집니다. 핸들이 이 위치에 있는 동안, 유체는 계속 흐릅니다.



퍼지 핸들 위치:
다음 퍼지 작업을 위해, 퍼지 유체를 유입시켜 유체를 채운 방향으로 해당 라인을 퍼지할(비워낼) 수 있게 합니다. 공급/회수 라인을 차단하고, 용기가 배출되도록 합니다.



⚠ 주의

용기가 제자리에 있지 않으면, 라인 내 잔류물이 될 것입니다.

GSL3 - 연속 흐름

용도:
유체가 입구에서 출구까지 연속 흐름이 필요할 때, 일반적인 액체 샘플링에 사용됩니다.

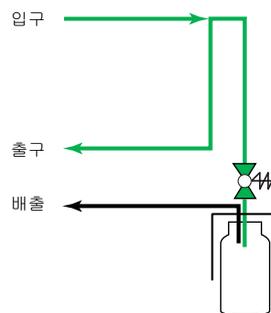
권장 대상:

- 무독성 액체.
- Fast loop 내에서 샘플 스트림에 직접 설치되는 샘플러 또는 긴 샘플 이송 라인이 사용되는 곳.

샘플 시스템에는 샘플 판넬에 공정 유체를 공급하는 입구 포트와 우회해서 흐르는 것을 가능하도록 하는 출구 포트가 있습니다.



밸브 핸들이 열림에 위치:
공정 유체가 용기 안으로 흐릅니다. 핸들이 이 위치에 있는 동안, 유체는 계속 흐릅니다.



GSL4 - 퍼지 연속 흐름

용도:

유체가 입구에서 출구까지 연속 흐름이 필요할 때, 일반적인 액체 샘플링에 사용됩니다. 퍼지 옵션에서는 샘플 채취 이전 및/또는 이후에 샘플 채취 장치에서 샘플 유체를 제거합니다.

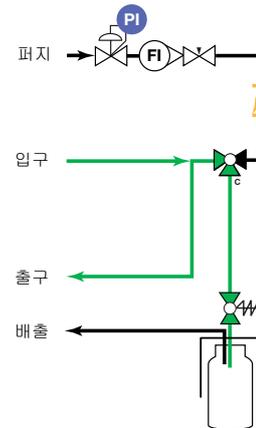
권장 대상:

- 샘플 채취 장치에 잔류할 수 있는 무독성 액체.
- Fast loop 내에서 샘플 스트림에 직접 설치되는 샘플러 또는 긴 샘플 이송 라인이 사용되는 곳.



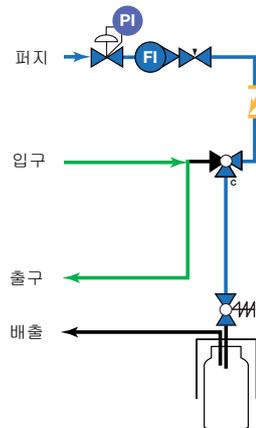
샘플 핸들 위치:

공정 유체는 용기를 통해 흐르고 튜빙을 통하여 주입 밸브로 향하는 출구 포트로 흐릅니다. 주입 밸브가 열려있는 동안 저장통이 채워집니다. 핸들이 이 위치에 있는 동안, 유체는 계속 흐릅니다.



퍼지 핸들 위치:

퍼지 유체를 공급하여 샘플 라인(fill line)이 채워지는 방향으로 퍼지되도록 (비워지도록) 할 수 있습니다. 공급/회수 라인을 차단하고, 용기가 배출되도록 합니다.



⚠ 주의

용기가 제자리에 있지 않으면, 라인 내 잔류물이 될 것입니다.

달힘 핸들 위치:

유체가 용기로 흐르는 것이 중단됩니다. 입구에서 출구로 흐르는 것은 중단되지 않습니다.

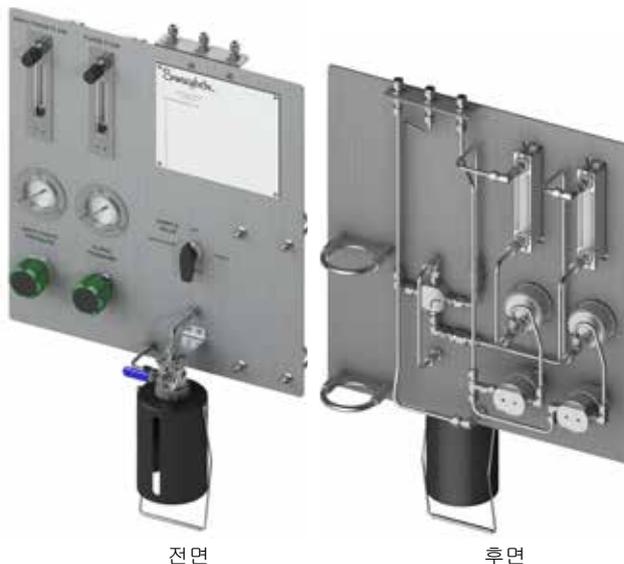
GSL5 - 백퍼지(Back Purge)

용도:
퍼지 및 백퍼지에서는 니들 및 입구 라인 양쪽 모두 샘플 채취 이전 및/또는 이후에 퍼지할 수 있습니다.

권장 대상:

- 긴 정체된 샘플 입구 라인을 갖는 무독성 액체.

퍼지 가스 유입이 허용될 수 없는 공정에는 권장되지 않음.



백퍼지 핸들 위치:
퍼지 유체를 입구 라인을 통해 공정으로 되돌려 흐르도록 하면서, 유체를 채운 반대 방향으로 입구 라인을 퍼지합니다.

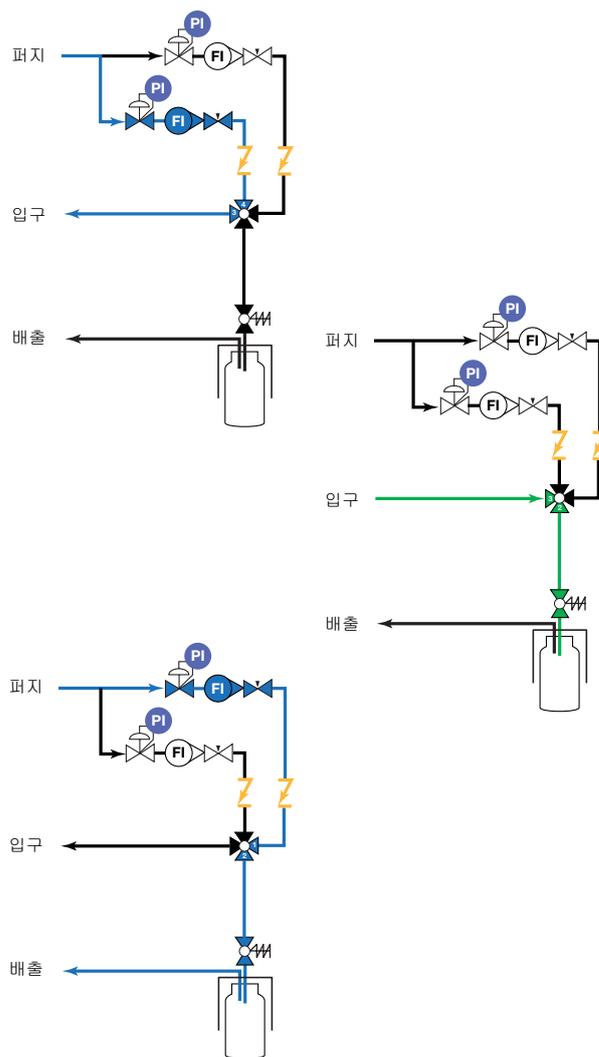
샘플 핸들 위치:
공정 유체는 용기를 통해 흐르며 튜빙을 통하여 주입 밸브로 향하는 출구 포트에 흐릅니다. 주입 밸브가 열려있는 동안 용기가 채워집니다. 핸들이 이 위치에 있는 동안, 유체는 계속 흐릅니다.

퍼지 핸들 위치:
밸브 핸들을 열어서 유체를 채운 라인을 퍼지합니다. 이를 통해 퍼지 유체를 유입시켜, 유체를 채운 라인이 채운 방향으로 퍼지되도록 합니다.

⚠ 주의

용기가 제자리에 있지 않으면, 라인 내 잔류물이 될 것입니다.

달힘 핸들 위치:
유체가 용기로 흐르는 것이 중단됩니다.



GSL6 - 고정 부피

용도:

고정 부피 샘플링은 샘플의 과도한 채취를 예방합니다. 샘플을 고정 부피 저장소로 이송한 후에 용기에 주입합니다.

권장 대상:

- 반드시 샘플 용기의 60-80%를 채우도록 해야 함.

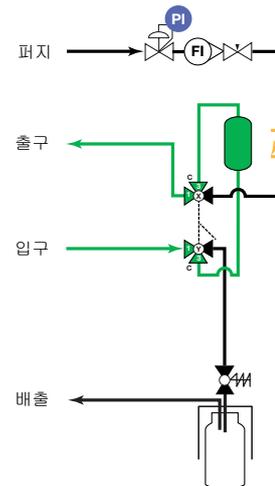
참고:

여기서는 고정 부피 저장소 보다 큰 샘플 용기가 필요합니다.



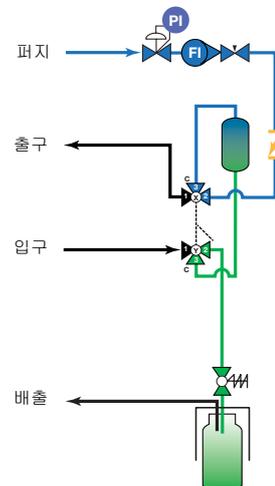
비우기(Flush) 핸들 위치:

유체는 판넬의 고정 부피 저장소를 통과하여 흐릅니다. 샘플 유체는 개별 유체의 부피가 측정되는 판넬의 고정 부피 저장소에 채워집니다.



샘플 핸들 위치:

유체는 퍼지 가스 압력으로 튜빙을 통해 흐르고 주입 밸브로 향합니다. 공정 유체는 고정 부피 저장소에서 용기로 흘러 갑니다. 유체가 전부 주입되어 저장소가 비워질 때까지 주입 밸브가 열려있는 동안 용기가 채워집니다.



보류(Hold) 핸들 위치:

유체가 용기로 흐르는 것이 중단됩니다.

GSL7 - 연속 흐름 고정 부피

용도:

입구에서 출구까지 연속 흐름이 필요한 시스템에서 고정 부피 샘플링은 샘플 채취 시스템의 과도한 샘플링을 예방합니다. 샘플을 고정 부피 저장소로 이송한 후에 용기에 주입합니다.

권장 대상:

- 반드시 샘플 용기의 60-80%를 채우도록 해야 함.

참고:

여기서는 고정 부피 저장소보다 큰 샘플 용기가 필요합니다.

- Fast loop 내에서 샘플 스트림에 직접 설치되는 샘플러 또는 긴 샘플 이송 라인이 사용되는 곳.



비우기(Flush) 핸들 위치:

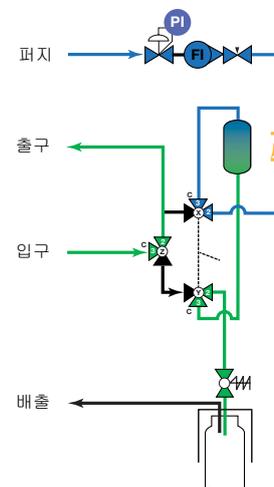
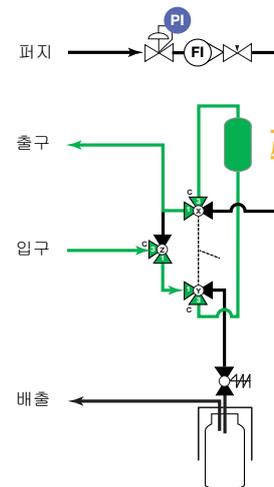
유체는 판넬의 고정 부피 저장소를 통과하여 흐릅니다. 샘플 유체는 개별 유체의 부피가 측정되는 판넬의 고정 부피 저장소에 채워집니다.

샘플 핸들 위치:

유체는 퍼지 가스 압력으로 튜빙을 통해 흐르고 주입 밸브로 향합니다. 공정 유체는 고정 부피 저장소에서 용기로 흘러 갑니다. 유체가 전부 주입되어 저장소가 비워질 때까지 주입 밸브가 열려 있는 동안 용기가 채워집니다.

보류(Hold) 핸들 위치:

유체가 용기로 흐르는 것이 중단됩니다. 입구에서 출구로 흐르는 것은 중단되지 않습니다.



GSL 구성부품의 재질

부품	제조사 모델	재질 등급/ASTM 사양
샘플링 볼 밸브	Swagelok 40T/40G 시리즈 및 60 시리즈	Swagelok 일체형 계장용 볼 밸브-40G 시리즈 및 40 시리즈 카탈로그, MS-02-331 및 볼 밸브, 일반 및 특수 사양카탈로그, MS-01-146 참조
체크 밸브	Swagelok CH 시리즈	Swagelok 체크 밸브, C, CA, CH 및 CPA 시리즈 카탈로그, MS-01-176 참조
레귤레이터	Swagelok KPR 시리즈	Swagelok 압력 레귤레이터, K 시리즈 카탈로그, MS-02-230 참조
압력 표시기	Swagelok S 모델 압력 게이지	Swagelok 산업용 및 공정용 압력 게이지-PGI 시리즈 카탈로그, MS-02-170 참조
유량계	Swagelok G2 모델	Swagelok Variable Area 유량계-G 시리즈 및 M 시리즈 카탈로그, MS-02-346 참조
실린더	Swagelok	Swagelok 샘플 실린더, 액세서리 및 Outage 튜브 카탈로그, MS-01-177 참조
MVS	Sentry	Sentry 1.5.23 카탈로그 참조
System 하드웨어 및 선택 부품		
스텐레스강 튜브 피팅	Swagelok	316 SS/A276 또는 A182 Swagelok 측정 가능한 튜브 피팅 및 어답터 피팅 카탈로그, MS-01-140 참조
스텐레스강 판넬, 브래킷, 파이프 스탠드 클램프, 나사	Swagelok	300 시리즈 스텐레스강

GSL 압력-온도 등급

압력/온도 등급을 분류하는 경우, 탄화 플루오르카본 FKM 밀폐 재질의 사용이 전제 조건이 됩니다. 냉각 장치가 있는 GSL 시스템의 최대 샘플 입구 온도는 343°C (650°F)입니다.

GSL 시스템의 종류	1 및 3	2 ^① 및 4 ^①	5 ^①	6 ^① 및 7 ^①	
온도, °C (°F)	사용 압력, psig (bar)				
-28 (-20) ~ -23 (-10)	2200 (151)	—	—	—	
-23 (-10) ~ 37 (100)		2200 (151)	100 (6.8)	1000 (68.9) ^② 1800 (124) ^③	
150 (65)	1850 (127)	1850 (127)		840 (57.8) ^② 1360 (93.7) ^②	
194 (90)	1500 (103)	1500 (103)		840 (57.8) ^① 1360 (93.7) ^③	
200 (93)				—	
250 (121)				1150 (79.2)	1150 (79.2)
300 (148)	800 (55.1)	800 (55.1)		—	—
350 (176)	560 (38.5)	—		—	—
400 (204)	330 (22.7)	—	—	—	
450 (232)	100 (6.8)	—	—	—	

① 주변 온도 범위: -12°C ~ 60°C (10°F ~ 140°F).

② 2 oz 및 50 cm³ 용기 전용.

③ 기타 모든 크기에 적용 가능.

표의 내용보다 높은 온도 및 압력 등급에 관한 정보는 요청에 따라 제공될 수 있습니다. 자세한 내용에 관해서는 지정 판매 및 서비스 센터에 문의하시기 바랍니다.

GSL 테스트

모든 Swagelok GSL은 최대 1000 psig (69 bar) 이하의 범위에서 선택된 어셈블리의 게이지 압력으로 외부 누설을 검사합니다.

요청에 따라 추가 테스트를 실시할 수 있습니다.

GSL 세정 및 포장

모든 Swagelok GSL 시스템은 Swagelok *표준 세정 및 포장 (SC-10)*, MS-06-62에 따라 세정합니다.

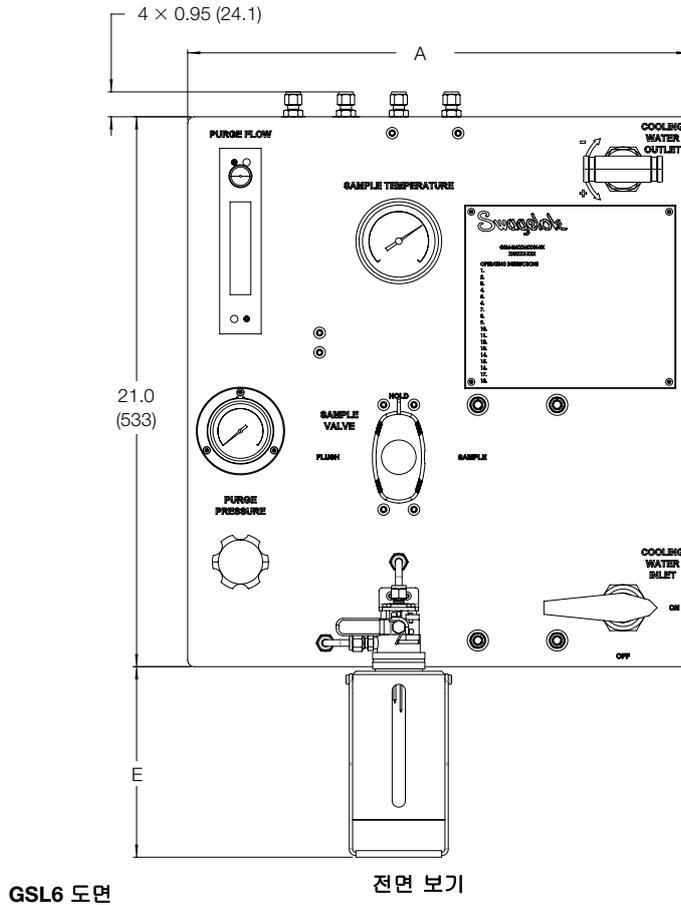
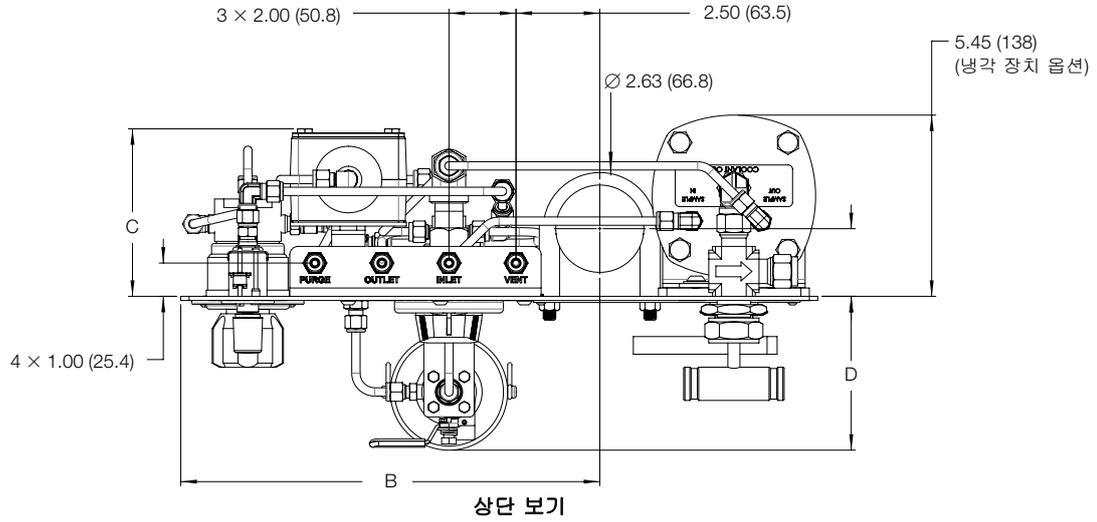
GSL 유량 데이터

샘플 주입과 채워지는 속도는 니들 선정과 공정 유체의 밀도, 점도 및 역압에 영향을 받습니다. 자세한 내용에 관해서는 지정 판매 서비스 센터에 문의하십시오.

GSL 치수

다음 도면에는 기본 판넬 치수가 표시됩니다. 개별적인 구성 치수에 관해서는 39 페이지를 참조하십시오.

치수는 in. (mm) 규격이고, 단지 참조용이며 변경될 수 있습니다.



GSL 치수(계속)

치수는 in. (mm) 규격이고, 단지 참조용이며 변경될 수 있습니다.

시스템 스타일	A	B	C
GSL1 - 단순 구조	11.0 (279)	8.50 (216)	1.92 (49.0)
GSL1 - 냉각 장치가 있는 단순 구조	15.0 (381)	8.50 (216)	1.92 (49.0)
GSL2 - 퍼지 단순 구조	15.0 (381)	12.5 (318)	4.52 (115)
GSL2 - 퍼지 및 냉각 장치가 있는 단순 구조	19.0 (483)	12.5 (318)	4.52 (115)
GSL3 - 연속 흐름	11.0 (279)	8.50 (216)	1.92 (49.0)
GSL3 - 냉각 장치가 있는 연속 흐름	15.0 (381)	8.50 (216)	1.92 (49.0)
GSL4 - 퍼지 연속 흐름	15.0 (381)	12.5 (318)	4.52 (115)
GSL4 - 퍼지 및 냉각 장치가 있는 연속 흐름	19.0 (483)	12.5 (318)	4.52 (115)
GSL5 - 백퍼지 단순 구조	19.0 (483)	16.5 (419)	4.52 (115)
GSL5 - 백퍼지 및 냉각 장치가 있는 단순 구조	23.0 (584)	16.5 (419)	4.52 (115)
GSL6 - 고정 부피	15.0 (381)	12.5 (318)	5.04 (128)
GSL6 - 냉각 장치가 있는 고정 부피	19.0 (483)	12.5 (318)	5.04 (128)
GSL7 - 고정 부피 연속 흐름	15.0 (381)	12.5 (318)	5.04 (128)

용기 사이즈	D	E ^①	E ^②
2 oz	4.54 (115)	—	4.40 (112)
4 oz	4.54 (115)	—	4.96 (126)
8 oz	4.54 (115)	—	5.96 (151)
16 oz	4.63 (117)	—	7.28 (185)
32 oz	4.91 (125)	1.40 (36.0)	8.90 (226)
50 cm ³	4.54 (115)	—	4.40 (112)
100 cm ³	4.54 (115)	—	4.96 (126)
250 cm ³	4.54 (115)	—	5.96 (151)
500 cm ³	4.63 (117)	—	7.28 (185)
1000 cm ³	4.91 (125)	1.40 (36.0)	8.90 (226)

① GSL1 및 GSL3

② GSL2, GSL4, GSL5, GSL6, GSL7

GSL 주문 방법

아래의 순서에 따라 부호를 조합해 GSL 솔루션 주문번호를 생성하십시오. 용기는 별도 주문합니다. 41 페이지 참조.

1 2 3 4 5 6 7
GSL - 1 - 02OZ - 1 1 - B - S4 - KZ

1 시스템 종류

- 1 = 단순 구조
- 2 = 퍼지 단순 구조
- 3 = 연속 흐름
- 4 = 퍼지 연속 흐름
- 5 = 백퍼지 단순 구조
- 6 = 고정 부피
- 7 = 연속 흐름 고정 부피

2 용기 고정기(Bottle Fixture) 사이즈^①

- 02OZ** = 2 oz Boston Round
- 04OZ** = 4 oz Boston Round
- 08OZ** = 8 oz Boston Round
- 16OZ** = 16 oz Boston Round
- 32OZ** = 32 oz Boston Round
- 0050** = 50 cm³ 유체 용기
- 0100** = 100 cm³ 유체 용기
- 0250** = 250 cm³ 유체 저장통
- 0500** = 500 cm³ 유체 용기
- 1000** = 1000 cm³ 유체 용기

① 고정기는 안전 코팅이 없는 표준 용기에 사용하기 적합합니다. 안전 코팅 용기가 필요한 애플리케이션의 경우 판매 및 서비스 센터로 문의하시기 바랍니다.

3 공정 니들^①

- 1 = 0.065 in. (1.7 mm)
- 2 = 0.083 in. (2.1 mm)
- 3 = 0.110 in. (2.8 mm)
- 4 = 0.188 in. (4.8 mm) 튜브

① 유효한 조합: 11, 12, 22, 23, 32 및 44
권장 표준 구성은 32입니다.

4 배출 니들^①

- 1 = 0.065 in. (1.7 mm)
- 2 = 0.083 in. (2.1 mm)
- 3 = 0.110 in. (2.8 mm)
- 4 = 0.140 in. (3.6 mm) 배출 오리피스,
니들 미포함

① 유효한 조합: 11, 12, 22, 23, 32 및 44
권장 표준 구성은 32입니다.

5 샘플 냉각 장치

X = 냉각 장치 또는 온도계 없음

(주 눈금: 화씨; 보조 눈금: 섭씨)

- B** = -40 ~ 160°F 온도계가 있는 냉각 장치
- C** = 0 ~ 200°F 온도계가 있는 냉각 장치
- D** = 0 ~ 250°F 온도계가 있는 냉각 장치
- E** = 50 ~ 300°F 온도계가 있는 냉각 장치
- F** = 50 ~ 550°F 온도계가 있는 냉각 장치

(주 눈금: 섭씨; 보조 눈금: 없음)

- G** = -40 ~ 70°C 온도계가 있는 냉각 장치
- H** = -15 ~ 90°C 온도계가 있는 냉각 장치
- I** = -20 ~ 120°C 온도계가 있는 냉각 장치
- J** = 10 ~ 150°C 온도계가 있는 냉각 장치
- K** = 10 ~ 290°C 온도계가 있는 냉각 장치

6 연결구

- S4** = 1/4 in. (1/2 in. 냉각수)
- 6M** = 6 mm (12 mm 냉각수)

7 옵션

- EN** = 미터법(bar/std L/분) 대신에 야드 파운드법 단위(psig/std ft³/시간)로 계장 제공^②
 - KZ** = 과불화탄소 FFKM^①
 - MP** = MPa 기본 단위로 제공되며 보조 단위가 없는 압력 게이지.^②
 - S** = 테프론 테이프가 허용되지 않음
- 생략 = 추가 옵션 없음

① 퍼지 라인의 MVS 및 체크 밸브가 과불화탄소 FFKM O-링과 함께 제공.

② EN 및 MP 옵션은 함께 주문할 수 없음.

GSL의 표준 구성은 Boston Round 또는 안전 코팅이 없는 유체 용기 안으로 주입되도록 설계되어 있습니다. 각 샘플 채취 장치는 사이즈가 일치하는 샘플 용기와 함께 사용해야 합니다. 용기는 셉텀(septum) 또는 솔리드(solid) 캡 중에서 어느 한 쪽과 함께 사용할 수 있습니다.

셉텀 캡은 샘플을 채취하는 동안 주입 니들에 대한 탄력있는 밀폐를 제공하여 의도하지 않은 배출 가스의 누설을 방지합니다. 일단 용기가 샘플 채취 장치에서 꺼내지면, 셉텀 캡에 의해 작업자의 추가 조치가 없어도 이송하는 동안에 유체가 넘치거나 가스가 새어나올 가능성이 줄어듭니다.

개방 용기(open-bottle) 샘플링을 원하면, 저장 또는 이송을 위해 꺼내고 나서 솔리드 캡을 용기와 나사로 연결할 수 있습니다. 캡을 고정된 후에 내부 압력이 발생할 수 있기 때문에, 이 옵션은 휘발성 액체에는 권장되지 않습니다.

GSL 샘플 추출 장치와 함께 사용되는 유리 용기는 셉텀 및 솔리드 캡과 함께 Swagelok에서 제공합니다. 주문 번호는 아래와 같습니다. GSL 샘플 추출 장치는 공칭 사이즈가 동일한 많은 상업용 Boston Round 용기들과 호환됩니다.

Boston Round								
저장용 치수				주문번호				
사이즈 oz	직경 in (mm)	높이 in (mm)	나사 크기	투명 용기 (Clear Bottle)	호박색 용기 (Amber Bottle)	솔리드 캡	홀 캡	셉텀
2	1.5 (39)	3.7 (94)	20-400	GSL- BOTTLE- 02OZ	GSL- BOTTLE- 02OZ-AM	GSL-CAP- 20-400	GSL-CAP- 20-400-H	GSL- SEPTUM-20
4	1.9 (48)	4.4 (112)	22-400	GSL- BOTTLE- 04OZ	GSL- BOTTLE- 04OZ-AM	GSL-CAP- 22-400	GSL-CAP- 22-400-H	GSL- SEPTUM-22
8	2.4 (60)	5.4 (137)	24-400	GSL- BOTTLE- 08OZ	GSL- BOTTLE- 08OZ-AM	GSL-CAP- 24-400	GSL-CAP- 24-400-H	GSL- SEPTUM-24
16	3.0 (75)	6.6 (168)	28-400	GSL- BOTTLE- 16OZ	GSL- BOTTLE- 16OZ-AM	GSL-CAP- 28-400	GSL-CAP-SEPTUM-28-400	
32	3.7 (94)	8.3 (210)	33-400	GSL- BOTTLE- 32OZ	GSL- BOTTLE- 32OZ-AM	GSL-CAP- 33-400	GSL-CAP-SEPTUM-33-400	

참고:

- 용기들은 유리로 만들어졌으며 캡 없이 공급됩니다.
- 솔리드 캡은 폴리메탈론 콘 라이너(cone liner)가 있는 black phenolic 재질입니다.
- 홀 캡(hole cap)은 black phenolic 재질입니다.
- 28-400 및 33-400 사이즈의 나사의 경우, 홀캡은 PTFE 양면 실리콘 셉텀과 접합된 흰색 폴리프로필렌입니다.
- 셉텀은 PTFE 양면 실리콘입니다.

유체 용기								
용기 치수				주문번호				
사이즈 cm ³	직경 in (mm)	높이 in (mm)	나사 크기	투명 용기	호박색 용기	솔리드 캡	홀 캡	셉텀
50	1.8 (46.0)	3.5 (88.0)	GL32	GSL- BOTTLE- 0050	-	GSL-CAP- GL32	GSL-CAP- GL32-H	GSL- SEPTUM- GL32
100	2.2 (56.0)	3.9 (100)	GL45	GSL- BOTTLE- 0100	GSL- BOTTLE- 0100-AM	GSL-CAP- GL45	GSL-CAP- GL45-H	GSL- SEPTUM- GL45
250	2.8 (70.0)	5.4 (138)	GL45	GSL- BOTTLE- 0250	GSL- BOTTLE- 0250-AM	GSL-CAP- GL45	GSL-CAP- GL45-H	GSL- SEPTUM- GL45
500	3.4 (86.0)	6.9 (176)	GL45	GSL- BOTTLE- 0500	GSL- BOTTLE- 0500-AM	GSL-CAP- GL45	GSL-CAP- GL45-H	GSL- SEPTUM- GL45
1000	4.0 (101)	8.9 (225)	GK45	GSL- BOTTLE- 1000	GSL- BOTTLE- 1000-AM	GSL-CAP- GL45	GSL-CAP- GL45-H	GSL- SEPTUM- GL45

액세서리

그랩 샘플링 시스템용으로 제공되는 옵션은 다음과 같습니다.

- 추가 계장 - 게이지, 유량계 및 트랜스듀서
- 샘플 냉각 장치 - Sentry 샘플 냉각 장치
- 공정 연결 - 나사 및 플랜지 연결
- 하우징 및 스탠드(구체적인 사례에 관해서는 아래 그림 참조)
- 자동화 - 공기작동식 또는 전기작동식 밸브를 추가하여 샘플링 순서를 자동화
- 특수 합금(Exotic alloy) - 일부 부품은 alloy 400, C-276 또는 alloy 600으로 제공

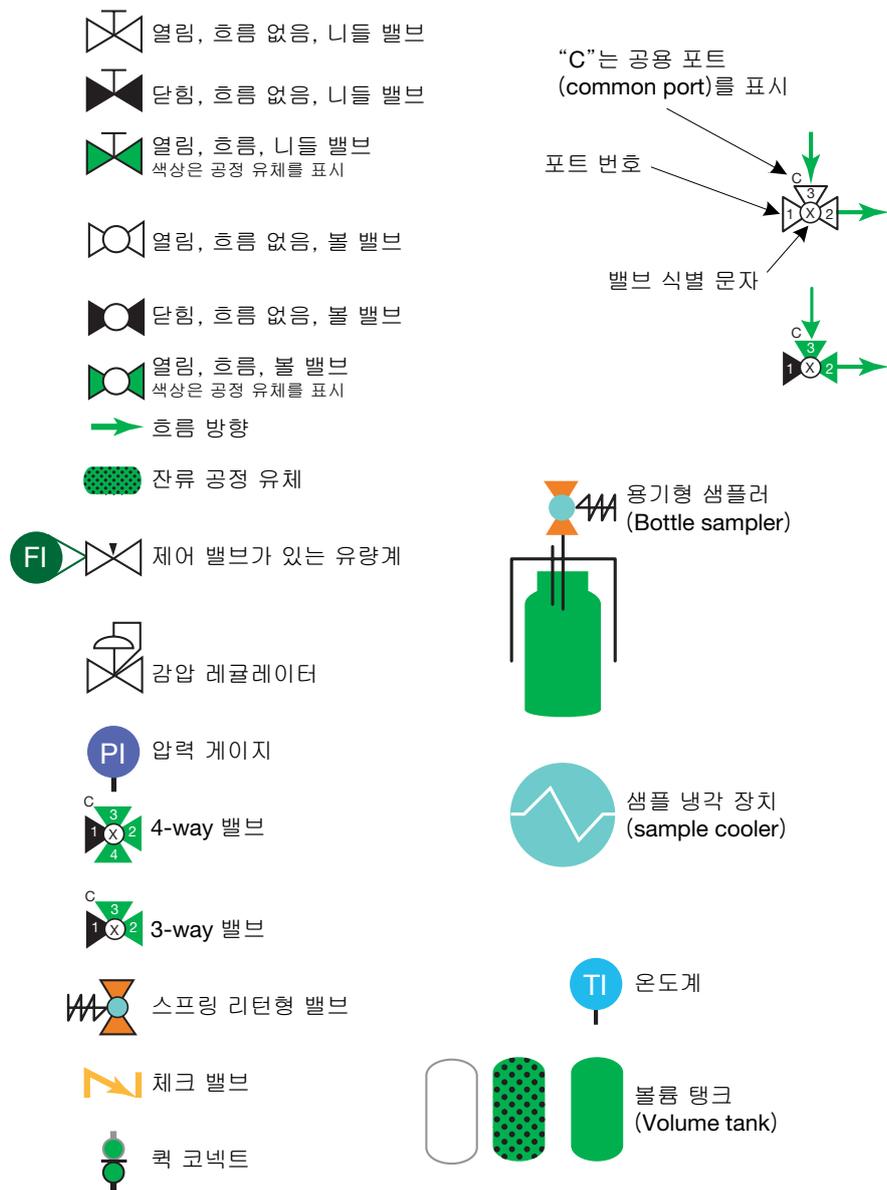
자세한 내용은 지정 판매 및 서비스센터에 문의하십시오.



그랩 샘플링 하우징 및 스탠드

용어 - 흐름도 기호 정의

다음 기호들은 본 애플리케이션 가이드에서 설명된 샘플링 시스템의 흐름도에서 사용됩니다. 본 페이지를 참고용으로 이용해 주십시오.



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 유지보수는 시스템 설계자와 운영자의 책임입니다.

⚠ 경고

스웨즈락의 튜브 피팅 연결구를 포함하여 산업 설계 기준에 따라 제조되지 않는 스웨즈락의 제품 및 부품을 타 제조업체의 제품 및 부품과 혼합하거나 교체하여 사용하지 마십시오.

보증에 대한 정보

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