

VIM20 삽입형 볼텍스 유량계

● 설명

VIM20 삽입형 볼텍스 유량계는 스팀, 액체, 가스의 질량유량을 측정하기 위해 세 가지 기본 감지 요소를 갖추고 있다.

- 와류 발생 속도 센서, - RTD 온도 센서, - 솔리드스테이트 압력 전송기

● 작동원리

볼텍스 유량계는 와류 발생기에서 와류가 번갈아 발생하는 주파수를 감지하여 액체, 가스, 스팀의 흐름을 측정한다. 입증 된 물리법칙에 따르면, 와류가 번갈아가며 발생하는 주파수는 유속에 직접적으로 비례한다.

삽입 볼텍스 유량계는 파이프 내에서 전략적으로 지정된 위치의 국부 속도를 감지하여 유량을 측정한다. VIM20은 센서 헤드 내의 와류 발생기에서 번갈아 발생하는 와류의 주파수를 감지한다.

VIM20은 파이프 평균 유속을 계산하며 결과적으로는 체적 유량을 계산하기 위해, 유체 종류, 파이프 구경, 레이놀즈 수와 같은 다른 변수들과 함께 국부 속도를 사용한다.

● VIM20 종류 및 이점

VIM20-V는 일반적인 물 흐름에서부터 탄화수소 연료 흐름 측정에 이르는 응용 분야에서, 체적 유량을 직접 판독하는 일반적인 액체 유량 모니터링에 가장 비용 효율적인 솔루션이다.

VIM20-VT는 보정된 질량 판독값의 계산과 출력이 사용될 수 있는 있는 정밀한 1000Ω 백금 RTD 온도 센서를 통합한다. 이 장치는 일반적으로 포화증기의 유량을 측정하는데 사용한다.

VIM20-VTP는 소형 필드 장치로 유량 컴퓨터 기능을 제공한다. 이 다변량 장치는 가스, 액체, 스팀에 대해 보상된 질량 유량의 즉각적인 판독을 제공하는 온도 및 압력 센서를 포함한다. 총 질량 및 알람 설정의 출력뿐 아니라 필드 설정이 가능한 전기장치는 체적 유량, 질량 유량, 압력, 온도, 밀도를 포함하는 다섯가지 공정 측정에 대해 최대 세개의 아날로그 4-20mA 출력을 제공한다.

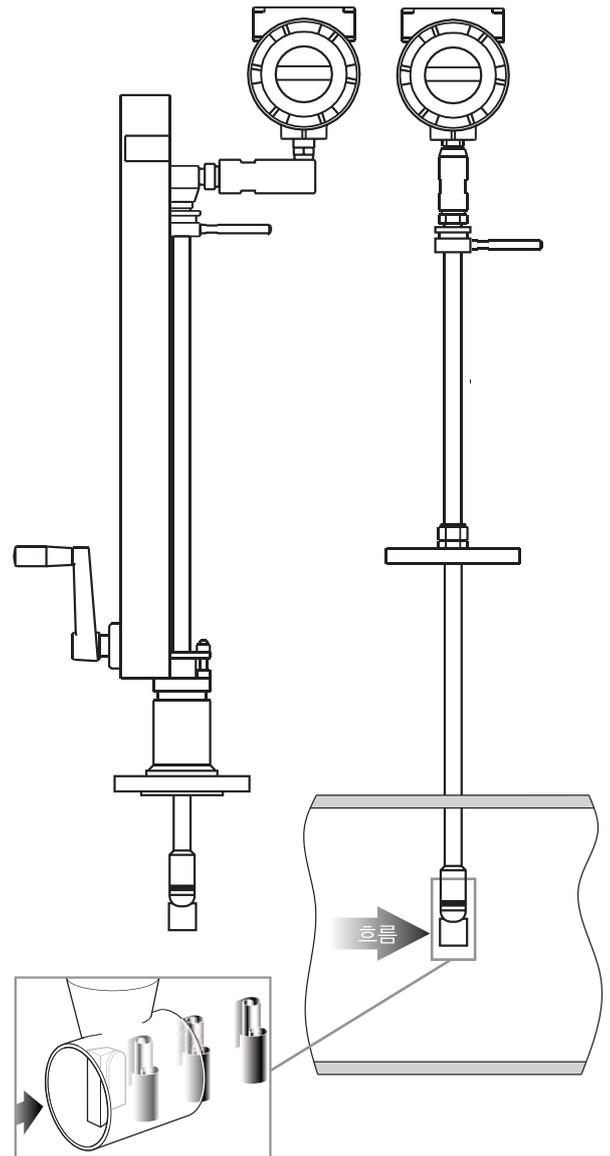
VIM20-EM은 에너지 모니터링 옵션은 설비 또는 공정의 에너지 소비를 실시간으로 계산할 수 있게 한다. 이 유량계는 스팀, 온수 또는 냉수를 측정하도록 프로그램될 수 있다. VIM20-VTP-EM 유량계는 전송 또는 회수공정의 한쪽면을 모니터링 하고, 공정의 반대쪽 다리에 있는 두번째 별도 온도 센서의 입력을 사용하여 에너지 변화를 계산한다. BTUs, joules, calories, Watt-hours, Mega watt-hour, Horsepower-hour를 포함하는 선택 가능한 에너지 유닛 로컬 또는 원격 전자 장치는 두개의 온도, delta T, 질량 합계, 에너지 합계를 나타낸다.

● 지침

- 전자기 적합성 지침
- 저전압 지침
- ATEX 지침

● 구경

삽입형 장착으로 DN50(2")이상의 모든 파이프에 설치가 가능하다.



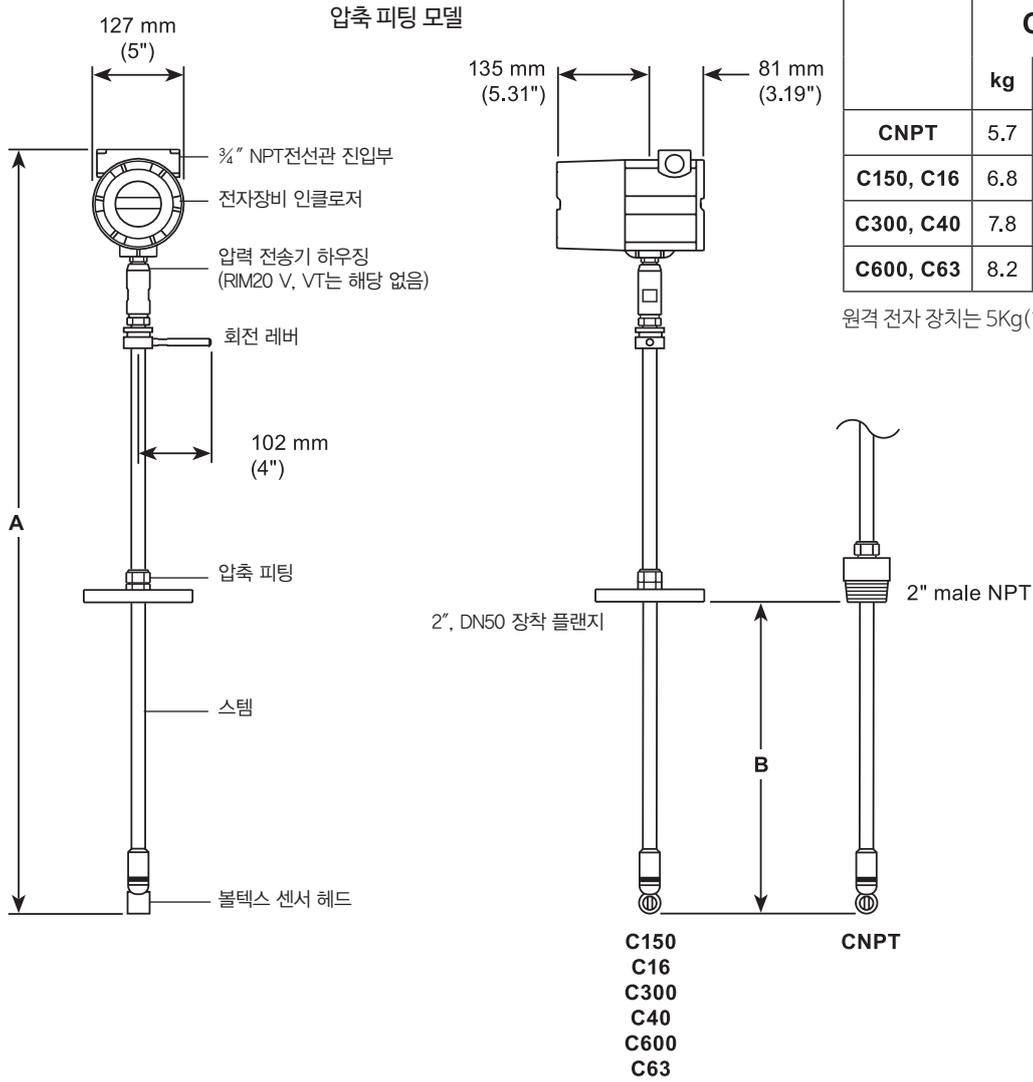
● 기술자료

용접 소재	316L stainless steel, plus: <ul style="list-style-type: none"> • 압력 전송기가 있는 모델에는 DuPont Teflon®기반의 나사 실런트 • 패킹 글랜드가 있는 표준 온도 모델에는 DuPont Teflon® 패킹 • 패킹 글랜드가 있는 고온 모델에는 Graphite 기반 패킹 			
응용처	316L 스테인레스 스틸 및 리스트의 다른 물질과 호환되는 가스, 액체, 또는 스팀. 용접 소재 다중 위상 액체의 경우에는 권장하지 않음.			
온도	공정	S 옵션 - Standard -200°C ~ +260°C (-330°F ~ +500°F) H 옵션 - High -260°C ~ +400°C (-500°F ~ +750°F)		
환경조건	온도	주위	작동시 -40°C ~ +60°C (-40°F ~ +140°F) 보관시 -40°C ~ +85°C (-40°F ~ +185°F)	
	LVD	전기 안전 EN61010-1 : 2010		
		과전류범주	II	
	EMC	방출	Group 1, Class A (산업 환경에만 해당)	
		내성	산업 환경에 사용하기 적합	
커버	ASTM 4X IP66			
압력 전송기 범위	풀 스케일 작동 압력		최대 오버레인지 압력	
	2 bar a	30 psi a	4 bar a	60 psi a
	7 bar a	100 psi a	14 bar a	200 psi a
	20 bar a	300 psi a	41 bar a	600 psi a
	34 bar a	500 psi a	69 bar a	1000 psi a
100 bar a	1500 psi a	175 bar a	2500 psi a	
압력 등급	연결 타입	연결 / 등급		
	압축 피팅	2" Male NPT ASME Class 600		
		2" ASME B16.5 Class 150 또는 DN50 EN1092-1 PN16		
		2" ASME B16.5 Class 300 또는 DN50 EN1092-1 PN40 2" ASME B16.5 Class 600 또는 DN50 EN1092-1 PN63		
	패킹 글랜드	2" Male NPT ASME Class 300		
2" ASME B16.5 Class 150 또는 DN50 EN1092-1 PN16 2" ASME B16.5 Class 300 또는 DN50 EN1092-1 PN40				
패킹 글랜드와 영구 리트랙터	2" Male NPT ASME Class 600 2" ASME B16.5 Class 150 또는 DN50 EN1092-1 PN16 2" ASME B16.5 Class 300 또는 DN50 EN1092-1 PN40 2" ASME B16.5 Class 600 또는 DN50 EN1092-1 PN63			
전원 요건	DL 옵션 - 12 ~ 36 Vdc, 25 mA, 최대 1 W, 루프 전원 (단일 출력) DL 옵션 - 12 ~ 36 Vdc, 300 mA, 최대 9 W, (다중 출력) AC 옵션 - 100 ~ 240 Vac, 50/60 Hz 라인 전원, 최대 5 W (다중 출력)			
디스플레이	영숫자 2 x 16 LCD 디지털 디스플레이 전체 필드 설정을 위한 6개의 푸시버튼 6개의 푸시버튼은 인클로저 커버의 제거 없이 휴대용 자석으로 작동될 수 있다. 보기 쉽도록 디스플레이는 90°단위로 변경할 수 있다.			
출력신호	아날로그	4-20 mA		
	경보	솔리드 스테이트 계전기, 40 Vdc		
	토털라이저 펄스	50 밀리세컨드 펄스, 40 Vdc		
	체적 또는 루프 전원	아날로그 1개, 토털라이저 펄스 1개, HART®, 측정 주파수 출력		
	다변량 옵션 1	최대 3개의 아날로그 신호, 알람 3개, 토털라이저 펄스 1개, HART®, 측정 주파수 출력		
	다변량 옵션 2	Modbus RTU 또는 Bacnet MS/TP 호환 공정 모니터링		

● 성능 사양

정확도	가스와 스팀에 대한 질량 유량계의 정확도는 50 ~ 100% 압력 범위에 기초한다.			
공정 변량	액체	가스 또는 스팀	반복성	12개월 이상의 안정성
체적 유량	유량의 ± 1.2%	유량의 ± 1.5%	유량의 ± 0.1%	무시할 수 있음
질량 유량	유량의 ± 1.5%	유량의 ± 2.0%	유량의 ± 0.2%	유량의 ± 0.2%
온도	± 1.0 °C (± 2.0 °F)	± 1.0 °C (± 2.0 °F)	± 1.0 °C (± 2.0 °F)	± 0.5 °C (± 0.9 °F)
압력	풀 스케일의 ± 0.3%	풀 스케일의 ± 0.3%	풀 스케일의 ± 0.05%	풀 스케일의 ± 0.1%
밀도	판독의 ± 0.3%	판독의 ± 0.5%	판독의 ± 0.1%	판독의 ± 0.1%
응답 시간	1-100초까지 조정 가능			

● 치수(mm) 및 무게(kg)



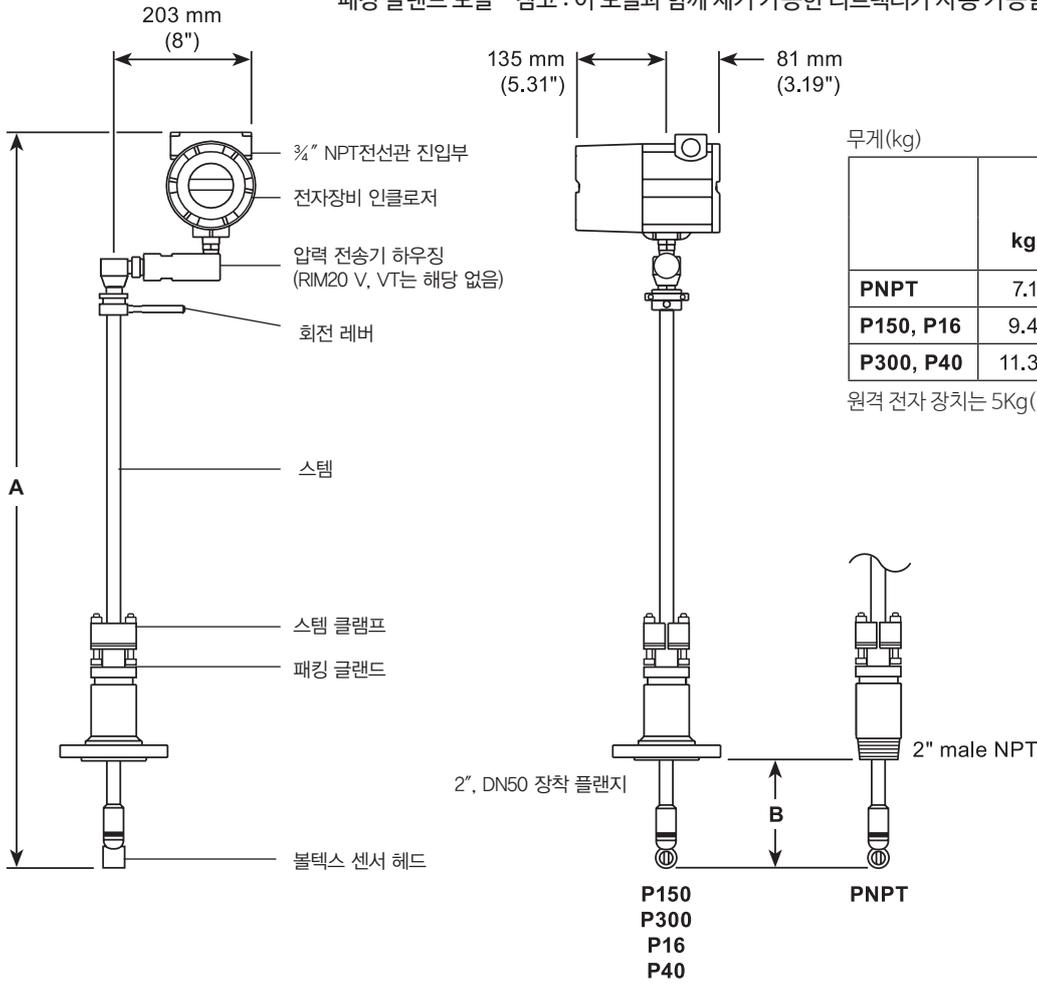
치수(mm)

VIM20 V, VT	C 컴팩트 길이				S 표준 길이				E 연장 길이			
	A		B (max.)		A		B (max.)		A		B (max.)	
	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches
압축 피팅, Male NPT	549	21.6	249	9.8	965	38	665	26.2	1270	50	970	38.2
압축 피팅, 150 lb, PN16	549	21.6	277	10.9	965	38	693	27.3	1270	50	998	39.3
압축 피팅, 300 lb, PN40	549	21.6	274	10.8	965	38	691	27.2	1270	50	996	39.2
압축 피팅, 600 lb, PN63	549	21.6	264	10.4	965	38	681	26.8	1270	50	986	38.8

VIM20 VTP	C 컴팩트 길이				S 표준 길이				E 연장 길이			
	A		B (max.)		A		B (max.)		A		B (max.)	
	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches
압축 피팅, Male NPT	625	24.6	249	9.8	1041	41	685	26.2	1346	53	970	38.2
압축 피팅, 150 lb, PN16	625	24.6	277	10.9	1041	41	693	27.3	1346	53	998	39.3
압축 피팅, 300 lb, PN40	625	24.6	274	10.8	1041	41	691	27.2	1346	53	996	39.2
압축 피팅, 600 lb, PN63	625	24.6	264	10.4	1041	41	681	26.8	1346	53	986	38.8

● 치수(mm) 및 무게(kg)

패킹 글랜드 모델 - 참고 : 이 모델과 함께 제거 가능한 리트랙터가 사용 가능함



무게(kg)

	S		E	
	kg	lbs	kg	lbs
PNPT	7.1	16	7.6	17
P150, P16	9.4	21	9.9	22
P300, P40	11.3	25	11.8	26

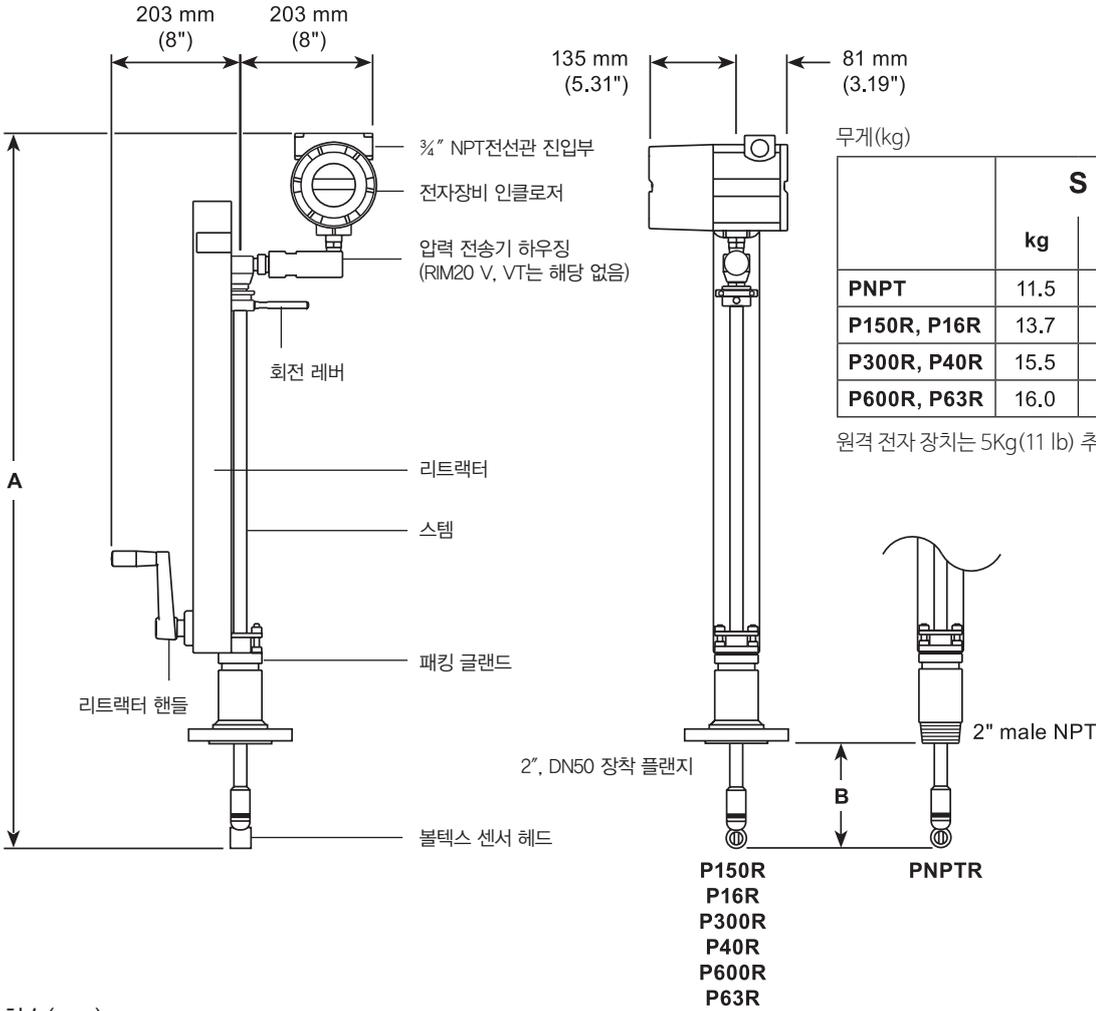
원격 전자 장치는 5Kg(11 lb) 추가

치수(mm)

VIM20 V, VT, VTP	S 표준 길이				E 연장 길이			
	A		B (max.)		A		B (max.)	
	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches
패킹 글랜드, Male NPT	1029	40.5	546	21.5	1334	52.5	851	33.5
패킹 글랜드, 150 lb, PN16	1029	40.5	536	21.1	1334	52.5	841	33.1
패킹 글랜드, 300 lb, PN40	1029	40.5	536	21.1	1334	52.5	841	33.1

● 치수(mm) 및 무게(kg)

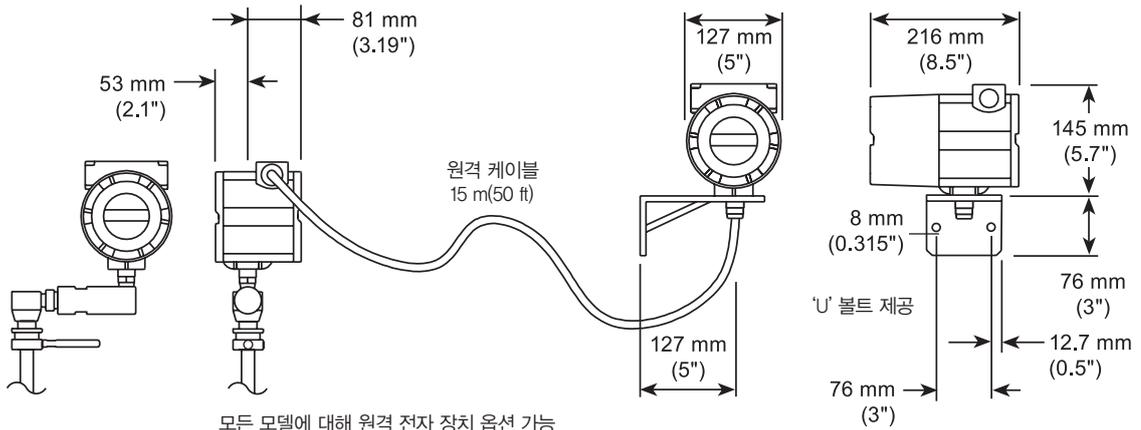
영구 리트랙터가 달린 패킹 그랜드 모델



치수(mm)

VIM20 V, VT 및 영구 리트랙터가 있는 VTP	S 표준 길이				E 연장 길이			
	A		B (max.)		A		B (max.)	
	mm	inches	mm	inches	mm	inches	mm	inches
패킹 글랜드, Male NPT	1029	40.5	546	21.5	1334	52.5	851	33.5
패킹 글랜드, 150 lb, PN16	1029	40.5	536	21.1	1334	52.5	841	33.1
패킹 글랜드, 300 lb, PN40	1029	40.5	536	21.1	1334	52.5	841	33.1
패킹 글랜드, 600 lb, PN63	1029	40.5	536	21.1	1334	52.5	841	33.1

원격전자장치
옵션



일반적인 미터 유량 - VIM20

포화 증기 유량 (kg/hr)

압력	배관의 공칭 구경						
	80 mm	150 mm	200 mm	300 mm	400 mm	600 mm	
0 bar g	최소	81	316	548	1226	1936	4404
	최대	938	3667	6350	14209	22432	51039
5 bar g	최소	187	729	1263	2826	4461	10151
	최대	4986	19486	33742	75495	119189	271187
10 bar g	최소	249	972	1683	3767	5947	13530
	최대	8859	34620	59949	134132	211764	481821
15 bar g	최소	298	1164	2016	4510	7120	16200
	최대	12700	49629	85939	192283	303570	690705
20 bar g	최소	340	1329	2301	5148	8128	18493
	최대	16550	64676	111995	250581	395609	900119
30 bar g	최소	413	1612	2791	6246	9860	22435
	최대	24357	95187	164827	368789	582234	1324739

Air (nm³/h) at 20 °C

압력	배관의 공칭 구경						
	80 mm	150 mm	200 mm	300 mm	400 mm	600 mm	
0 bar g	최소	89	347	601	1345	2124	4833
	최대	1463	5716	9897	22145	34962	79547
5 bar g	최소	217	847	1467	3282	5181	11788
	최대	8702	34006	58885	131751	208004	473266
10 bar g	최소	294	1148	1987	4446	7020	15972
	최대	15975	62430	108105	241878	381870	868857
15 bar g	최소	355	1385	2399	5368	8474	19282
	최대	23280	90979	157542	352487	556497	1266182
20 bar g	최소	407	1589	2751	6156	9718	22112
	최대	30615	119642	207175	463539	731823	1665095
30 bar g	최소	495	1934	3349	7493	11829	26915
	최대	45361	177268	306961	686801	1084302	2467081

일반적인 영국 유량 - VIM20

포화 증기 (lb/h)

압력	배관의 공칭구경						
	3"	6"	8"	12"	16"	24"	
5 psi g	최소	205	800	1385	3099	4893	11132
	최대	2721	10633	18412	41196	65039	147954
100 psi g	최소	468	1831	3170	7092	11197	25472
	최대	14246	55674	96407	215703	340546	774698
200 psi g	최소	632	2471	4278	9572	15111	34377
	최대	25948	101405	175595	392880	620268	1411029
300 psi g	최소	762	2976	5153	11530	18203	41410
	최대	37652	147145	254799	570093	900047	2047489
400 psi g	최소	873	3412	5908	13219	20870	47477
	최대	49494	193420	334930	749382	1183103	2691404
500 psi g	최소	974	3805	6588	14741	23272	52942
	최대	61543	240507	416468	931816	1471125	3346615

Air (SCFM) at 70 °F

압력	배관의 공칭구경						
	3"	6"	8"	12"	16"	24"	
5 psi g	최소	56	220	381	852	1345	3059
	최대	924	3611	6253	13991	22089	50250
100 psi g	최소	157	615	1065	2383	3763	8560
	최대	7236	28279	48969	109564	172977	393500
200 psi g	최소	216	843	1460	3266	5156	11729
	최대	13588	53101	91950	205732	324804	738886
300 psi g	최소	262	1022	1770	3960	6251	14221
	최대	19974	78059	135169	302430	477467	1086176
400 psi g	최소	301	1175	2034	4551	7186	16346
	최대	26391	103136	178593	399588	630859	1435121
500 psi g	최소	335	1310	2269	5077	8015	18233
	최대	32834	128314	222191	497136	784865	1785464

● 물 유량

사이즈	m ³ /hr		GPM		
	최소	최대	최소	최대	
배관의 공칭구경	80 mm 2"	5.2	157	20.6	618
	150 mm 3"	20.4	614	81.3	2 437
	200 mm 6	35.4	1 062	142.0	4 270
	300 mm 8"	79.2	2 337	317.0	9 501
	400 mm 12"	125.0	3 753	501.0	15 043
	600 mm 16"	284.0	8 537	1 138.0	34 144

● 사이징 고려사항

배관 조건	직관 조건		1차측	2차측
	유량계 앞에 90° 엘보 1개		10 D	5 D
	유량계 앞에 90° 엘보 2개		15 D	5 D
	유량계 앞에 하나의 평면 밖에 있는 90° 엘보 2개		25 D	5 D
	유량계 앞에 리덕션		10 D	5 D
	유량계 앞에 익스팬션		20 D	5 D
	부분 개방 밸브		25 D	5 D
D = 파이프 내경 - 충분한 직관 거리를 확보하지 못한 경우 유량 정류기를 사용하여 위의 직경 측정을 줄일 수 있다. 특정 어플리케이션에 대해서는 현지 스파이렉스사코 영업사원이나 공장에 문의한다.				
속도 범위	액체	최대	9m/s	(30 feet/s)
		최소	0.3m/s	(1 feet/s)
		최대	90 m/s	(300 feet/s)
	가스 또는 스팀	최소	$\frac{6.1}{\sqrt{\text{density} \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right)}}$	$\frac{5}{\sqrt{\text{density} \left(\frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}\right)}}$

● 다른 설치 고려사항

- 장착위치

VIM20은 수직, 수평 또는 각진 파이프 부위에 설치될 수 있다. 유량계는 파이프의 축에 대하여 직각으로 부착되며, 거꾸로 설치하면 안된다(상단 부분이 파이프 장착부 아래에 달려있음). 액체 사용시에는 파이프가 유체로 완전히 채워져야 한다.

- 장소선정

유량 측정 위치는 난류와 와류를 최소화 할 수 있는 곳에 선정되어야 한다. 유량 방해의 규모는 배관 구성에 따라 다르다. 밸브, 엘보, 펌프, 그외 다른 배관구성품이 흐름에 방해를 더하게 된다.

- 핫 탭 호환성

제거가능하거나 영구적인 리트랙터 어셈블리를 사용하여 VIM20의 '핫 탭'이 가능하고, 공정을 멈추지 않고 설치 및 제거 할 수 있다. 배관 장착 키트가 포함된 차단 밸브는 공정에서 유량계를 격리하는데 사용된다.

● 정비 부품

제거 가능한 리트랙터

공정 압력이 3.4 bar g(50 psi g)이상인 경우 영구적인 리트랙터가 없는 모델에는 하나의 제거 가능한 리트랙터가 사용되어야만 한다.

제거 가능한 리트랙터 옵션	제거 가능한 리트랙터 길이 연장된 제거 가능한 리트랙터 - 길이 연장된 프로브와의 사용을 위한
----------------	---

주문 예 1 off Spirax Sarco RIM20 - Removable retractor.

● 주문 예

카테고리	설명	Suffix code	Grey = 표준		
유량계	삼입 볼텍스 유량계	VIM20	VIM20		
전자 장치	액체, 가스, 스팀용 체적 유량계	V	V		
	속도 및 온도 센서	VT			
	속도 / 온도 / 압력 센서	VTP			
	속도, 온도, 4 - 20 mA 압력 입력	VTEP			
	속도, 외부 RTD 온도 입력, 외부 4 - 20 mA 압력 입력	VETEP			
	에너지 출력 옵션	VTEM			
	압력 센서가 있는 에너지 옵션	VTPEM			
	에너지 옵션, 속도, 온도, 외부 4 - 20 mA 압력 입력	VTEPEM			
검지기 길이	에너지 옵션, 속도, 외부 RTD 온도 입력, 외부 4 - 20 mA 압력 입력	VETEPEM	S		
	표준 길이	S			
	컴팩트 길이 - 압축 피팅 연결 CNPT, C150, C300, C600, C16, C40, C63만 해당	C			
전자 장치 인클로저	연장 길이	E	L		
	ASTM 4X IP66 인클로저	L			
	디스플레이가 있는 원격 전자 장치 NEMA 4X IP66 25' 케이블	R25			
	글랜드 'V' 유량계가 있는 25' (7.6 m) 외장 케이블만 해당	A25			
	글랜드 'VT', 'VTP' 유량계가 있는 25' (7.6 m) 외장 케이블만 해당	A25P			
	디스플레이가 있는 원격 전자 장치 NEMA 4X IP66 50' 케이블	R50			
디스플레이	글랜드 'V' 유량계가 있는 50' (15.2 m) 외장 케이블만 해당	A50	D		
	글랜드 'VT', 'VTP' 유량계가 있는 50' (15.2 m) 외장 케이블만 해당	A50P			
전원 공급장치	디지털 디스플레이와 프로그래밍 버튼	D	DL		
	12-36 Vdc, 25 mA, 루프 전원 유량계에 최대 1 W 필요, 1HL 만 해당	DL			
	12-36 Vdc, 300 mA, 최대 9 W - 1H, 1M, 1B, 3H, 3M, 3B와 함께 사용	DH			
출력 신호 측정된 주파수 출력 포함	100-240 Vac, 50/60 Hz 라인 전원, 최대 5 W - 1H, 1M, 1B, 3H, 3M, 3B와 함께 사용	AC	1HL		
	루프 전원 옵션 - 아날로그 출력(4-20 mA) 1개, 알람 펄스, HART®, DL 입력 전원만 해당	1HL			
	아날로그 출력(4-20 mA) 1개, 알람 1개, 펄스 1개, HART®, 통신 프로토콜, DH 또는 AC옵션만 해당	1H			
	아날로그 출력(4-20 mA) 1개, 알람 1개, 펄스 1개, MODBUS, 통신 프로토콜, DH 또는 AC옵션만 해당	1M			
	아날로그 출력(4-20 mA) 1개, 알람 1개, 펄스 1개, BACnet, 통신 프로토콜, DH 또는 AC옵션만 해당	1B			
	아날로그 출력(4-20 mA) 3개, 알람 3개, 펄스 1개, HART® ('VT', 'VTP'만 해당), DH 또는 AC옵션만 해당	3H			
공정 온도	아날로그 출력(4-20 mA) 3개, 알람 3개, 펄스 1개, MODBUS ('VT', 'VTP'만 해당), DH 또는 AC옵션만 해당	3M	S		
	아날로그 출력(4-20 mA) 3개, 알람 3개, 펄스 1개, BACnet ('VT', 'VTP'만 해당), DH 또는 AC옵션만 해당	3B			
압력 센서	표준 온도용 공정 온도(-200°C ~ 260°C) -330°F ~ 500°F	S	P0		
	고온용 공정 온도 260°C ~ 400°C(500°F ~ 750°F)	H			
	압력 센서 없음	P0			
	최대 2 bar a 30 psi a Proof 4 bar a 60 psi a	P1			
	최대 7 bar a 100 psi a Proof 14 bar a 200 psi a	P2			
	최대 20 bar a 300 psi a Proof 41 bar a 600 psi a	P3			
공정 연결	최대 34 bar a 500 psi a Proof 69 bar a 1000 psi a	P4	PNPTR		
	최대 100 bar a 1500 psi a Proof 175 bar a 2500 psi a	P5			
	압축, 2", NPT	CNPT		패킹 글랜드, 2", NPT 리트랙터(E 프로브와 함께 사용)	PNPTR-E
	압축, 2" ASME 150 플랜지	C150		패킹 글랜드, 2" ASME 150 플랜지, 리트랙터	P150R
	압축, DN50 PN16 플랜지	C16		패킹 글랜드, 2" ASME 150 플랜지, 리트랙터(E 프로브)	P150R-E
	압축, 2" ASME 300 플랜지	C300		패킹 글랜드, DN50 PN16 플랜지, 리트랙터	P16R
	압축, DN50 PN40 플랜지	C40		패킹 글랜드, DN50 PN16 플랜지, 리트랙터(E 프로브)	P16R-E
	압축, 2" ASME 600 플랜지	C600		패킹 글랜드, 2" ASME 300 플랜지, 리트랙터	P300R
	압축, DN50 PN63 플랜지	C63		패킹 글랜드, 2" ASME 300 플랜지, 리트랙터(E 프로브)	P300R-E
	패킹 글랜드*, 2" NPT	PNPT		패킹 글랜드, DN50 PN40 플랜지, 리트랙터	P40R
	패킹 글랜드*, 2" ASME 150 플랜지	P150		패킹 글랜드, DN50 PN40 플랜지, 리트랙터(E 프로브)	P40R-E
패킹 글랜드*, DN50 PN16 플랜지	P16	패킹 글랜드, 2" ASME 600 플랜지, 리트랙터	P600R		
패킹 글랜드*, 2" ASME 300 플랜지	P300	패킹 글랜드, DN50 PN40 플랜지, 리트랙터(E 프로브)	P600R-E		
패킹 글랜드*, DN50 PN40 플랜지	P40	패킹 글랜드, DN50 PN63 플랜지, 리트랙터	P63R		
패킹 글랜드, 2" NPT 리트랙터	PNPTR	패킹 글랜드, DN50 PN63 플랜지, 리트랙터(E 프로브)	P63R-E		
승인	공정 압력이 3.4 bar g(50 psi g)이상인 경우 하나의 제거 가능한 리트랙터가 주문되어야 한다		S		
	CE 마크만 해당	S	S		

● 선정 예

VIM20 - V - S - L - D - DL - 1HL - S - P0 - PNPTR - S

● 주문 예

1 off Spirax Sarco VIM20 - V - S - L - D - DL - 1HL - S - P0 - PNPTR - S - vortex insertion flowmeter.