



TI-P136-02  
ST Issue 13  
(KR 1909)

# MFP14, MFP14S, MFP14SS

## 오그덴 응축수회수펌프

### ● 개요

MFP14 응축수회수펌프는 구동원으로 스팀이 압축공기를 이용하여 고온의 응축수를 효율적으로 이송하도록 설계되어 있다. 적절한 조건하에서 MFP14는 진공 또는 압력이 걸려 있는 밀폐된 공정배설에서 응축수를 직접 배출하도록 이용할 수 있으며, 이때 FT 트랩과 함께 펌프트랩으로 응용할 수 있다.

### 종류

모델명	재질(몸체, 커버)
MFP14	SG iron
MFP14S	Cast steel
MFP14SS	Stainless steel

### 표준

이 제품은 Pressure Equipment Directive (PED), ATEX Directive 의 요구조건을 만족하며, 요청 시 CE 및 Ⓜ 마크의 공급이 가능하다.

### 성적서

EN 10204 3.1 재질성적서의 공급이 가능하나 주문 시 명기해야 한다. AD-Merkblätter와 ASME VIII Div 1에 따라 설계되었다.

### ● 구경 및 배관연결방법

MFP14 SG iron	1", 1½", 2", 3"×2" 나사식 BSP(BS21 parallel) DN25, 40, 50, 80×50 플랜지식 EN 1092 PN16, ANSI B 16.5 Class 150, JIS/KS B 2238 10
MFP14S Cast steel	DN50 플랜지식 EN 1092 PN16, ANSI B 16.5 Class 150, JIS/KS B 2238 10 주) 2" 나사식 BSP, NPT는 별도 주문 시 공급 가능
MFP14SS Stainless steel	DN50 플랜지식 EN 1092 PN16, ANSI B 16.5 Class 150, JIS/KS B 2238 10 주) 2" 나사식 BSP, NPT는 별도 주문 시 공급 가능

### ● 선택사양

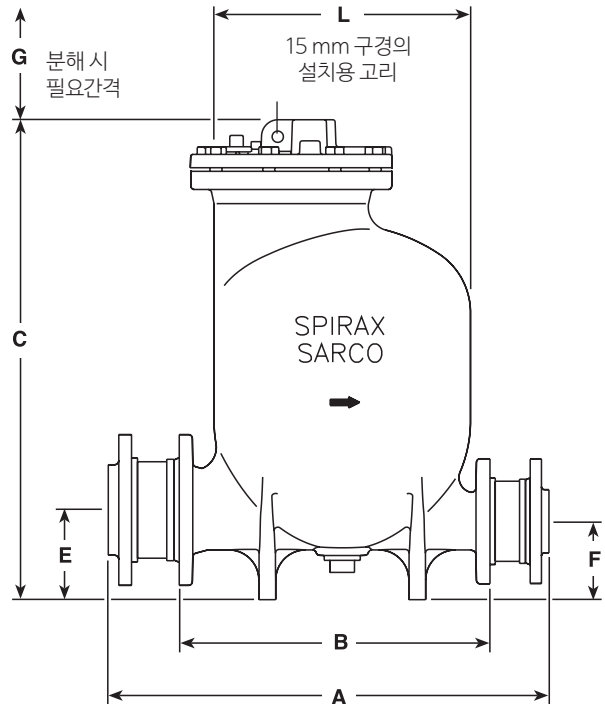
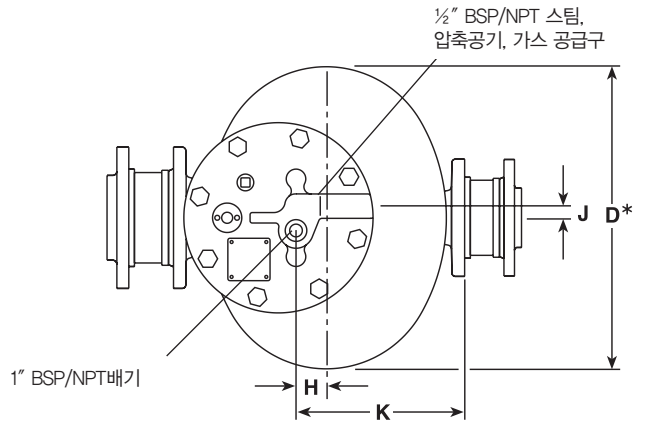
전자식 펌프 모니터 : 펌프의 커버에 전자식 펌프 모니터 연결용 나사식 ½" BSP 플러그로 막혀서 공급된다.(TI-P136-24 참조)

EPM1	8자리 숫자의 LCD 화면이 있으며 독립적 사용방식의 전자식 펌프 모니터(1.5 V 리튬 배터리 사용)
EPM2	원거리에 있는 카운터 및 에너지 관리 시스템(BEMS)과 연결하여 사용하는 전자식 펌프 모니터

### ● 치수(mm) 및 무게(kg)

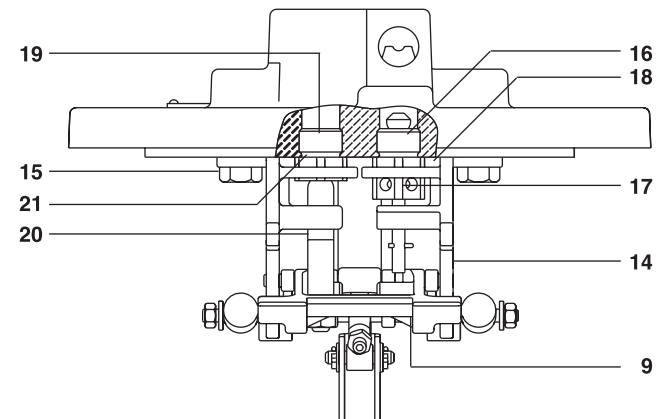
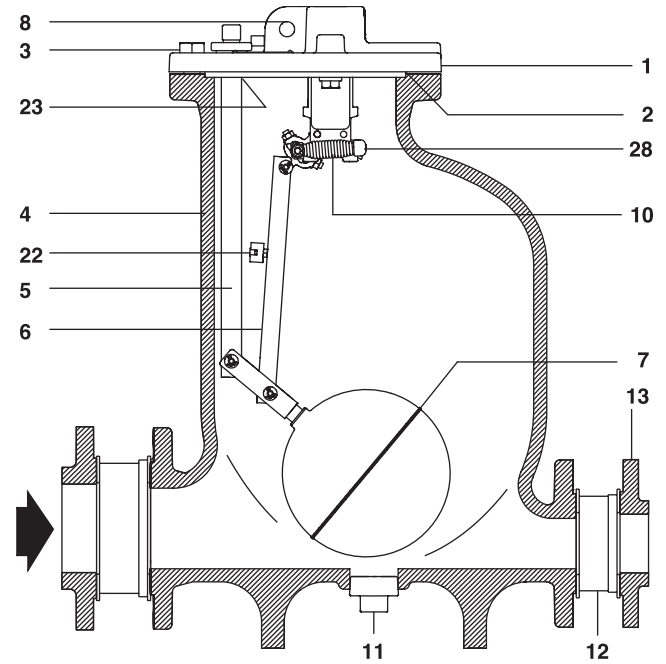
구경	A		B	C	*D	E	F	G	H	J	K	L	펌프	무게 체크밸브, 플랜지 포함
	KS PN	ANS												
DN25	410	-	305	507.0	-	68	68	480	13	18	165	Ø280	51	58
DN40	440	-	305	527.0	-	81	81	480	13	18	165	Ø280	54	63
DN50	557	625	420	637.5	-	104	104	580	33	18	245	Ø321	72	82
DN80×DN50	573	645	420	637.5	430	119	104	580	33	18	245	342	88	98

\*주 : D값은 타원형 몸체를 가진 DN80×DN50 사이즈의 펌프에만 적용된다. DN25, DN40, DN50 사이즈의 펌프는 몸체가 원형이기 때문에 L값만으로도 충분하다.



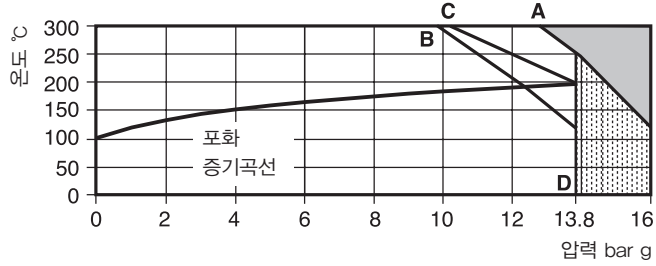
● 재질

번호	부품명	재질	규격
1	Cover	MFP14	SG iron (EN JS 1025) EN-GJS-400-18-LT
		MFP14S	Cast steel DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	Stainless steel BS EN 10213-4 144091 ASTM A351 CF3M
2	Cover gasket	Synthetic fibre	
3	Cover screws	Stainless steel	ISO 3506 Gr. A2-70
4	Body	MFP14	SG iron (EN JS 1025) EN-GJS-400-18-LT
		MFP14S	Cast steel DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	Stainless steel BS EN 10213-4 144091 ASTM A351 CF3M
5	Pillar	Stainless steel	BS 970, 431 S29
6	Connector rod	Stainless steel	BS 1449, 304 S11
7	Float and lever	MFP14	SG iron (EN JS 1025) EN-GJS-400-18-LT
		MFP14S	Cast steel DIN GSC 25N ASTM A216 WCB
		MFP14SS	Stainless steel BS EN 10213-4 1998-144091 ASTM A351 CF3M
8	Eye bolt (integral)	Stainless steel	BS 3146 pt.2 ANC 2
9	Mechanism lever	Stainless steel	ASTM 5962 /ASTM B367
10	Spring	Inconel 718	DIN 267 Part III Class 5.8
11	Pressure plug	Steel	
12	Check valves	Stainless steel	
13	Screwed boss flanges	Steel	
14	Mechanism bracket	Stainless steel	BS 3146 pt.2 ANC 4B
15	Bracket screws	Stainless steel	BS 6105 Gr. A2-70
16	Inlet valve seat	Stainless steel	BS 970, 431 S29
17	Inlet valve stem	Stainless steel	ASTM A276 440B
18	Inlet valve seat gasket	Stainless steel	BS 1449 409 S19
19	Exhaust valve seat	Stainless steel	BS 970 431 S29
20	Exhaust valve	Stainless steel	BS 3146 pt.2 ANC 2
21	Exhaust valve seat gasket	Stainless steel	BS 1449 409 S19
22	EPM actuator	ALNICO	
23	'O'ring seal	EPDM	
28	Spring anchor	Stainless steel	BS 970 431 S29

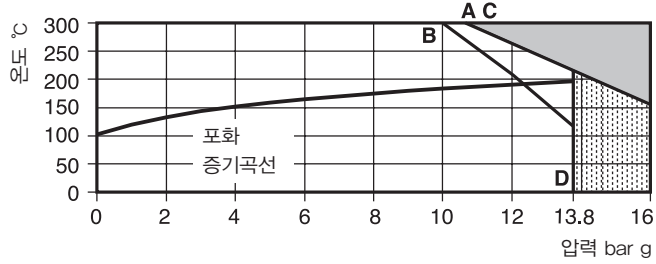


● 압력/온도 한계

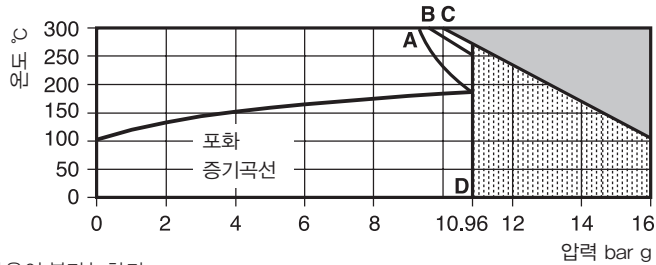
MFP14



MFP14S



MFP14SS



점으로 표시된 부분은 사용이 불가능하다.

점으로 표시된 부분에서 사용하면 내부부품이 손상될 수 있으므로 사용하면 안 된다.

- A - D 플랜지식 PN16
- B - D 플랜지식 KS10
- C - D 플랜지식 ANSI 150

몸체설계조건		PN16
최대구동스팀압력(스팀, 공기, 가스)	MFP14, MFP14S	13.8 bar g
	MFP14SS	10.96 bar g
	MFP14	16 bar g @ 120°C
최대허용압력(PMA)	MFP14S	16 bar g @ 120°C
	MFP14SS	16 bar g @ 93°C
	MFP14	300°C @ 12.8 bar g
최대허용온도(TMA)	MFP14S	300°C @ 10.8 bar g
	MFP14SS	300°C @ 9.3 bar g
	MFP14	0°C
최소허용온도	MFP14	13.8 bar g @ 198°C
	MFP14S	13.8 bar g @ 198°C
	MFP14SS	10.96 bar g @ 188°C
최대사용압력(PMO)	MFP14	198°C @ 13.8 bar g
	MFP14S	198°C @ 13.8 bar g
	MFP14SS	188°C @ 10.96 bar g
최대사용온도(TMO)	MFP14	0°C
	MFP14S	0°C
	MFP14SS	0°C

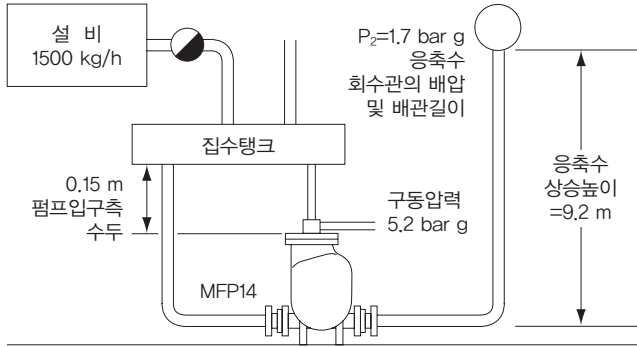
총배압은 공급되는 구동스팀압력보다 낮아야 한다.

총배압(bar g) = 배관높이(H, m) × 0.0981 + 회수관 내의 압력(bar g) + 응축수 회수관의 압력손실  
 응축수 회수관의 압력손실은 실제 유량의 6배 또는 30,000 l/h 중에서 작은 유량값을 기준으로 하여 계산된 압력이다.

추천흡입수두(펌프 상부로부터의 높이)	0.3 m		
최소흡입수두(이때는 용량이 감소됨)	0.15 m		
액체의 허용 비중(표준)	1.0~0.8		
펌프 1회 작동 시 토출량	DN80×50	DN50	DN40, DN25
	19.3 리터	12.8 리터	7 리터
최대스팀소모량	20 kg/h	20 kg/h	16 kg/h
최대공기소모량	5.6 dm³/s	5.6 dm³/s	4.4 dm³/s
주변 온도	-10°C ~ 200°C	-10°C ~ 200°C	-10°C ~ 200°C

● 구경선정방법

구동압력, 배압, 입구측 수두 등을 감안하여 설비의 요구조건에 적합한 펌프구경을 선정한다.



주) 펌프 입구측 수두 : MFP14의 커버 상부에서 집수탱크의 하부까지 높이

● 조건

응축수 부하	1500 kg/h
구동스팀압력	5.2 bar g
응축수회수관의 수직상승높이	9.2 m
응축수회수관의 압력(파이프 마찰손실 무시)	1.7 bar g
펌프입구측 수두	0.15 m

주 : 구동 압력과 배압과의 차압은 최대 2~4 bar를 넘지 않아야 한다.

● 펌프구경선정 예

총도출양정의 계산

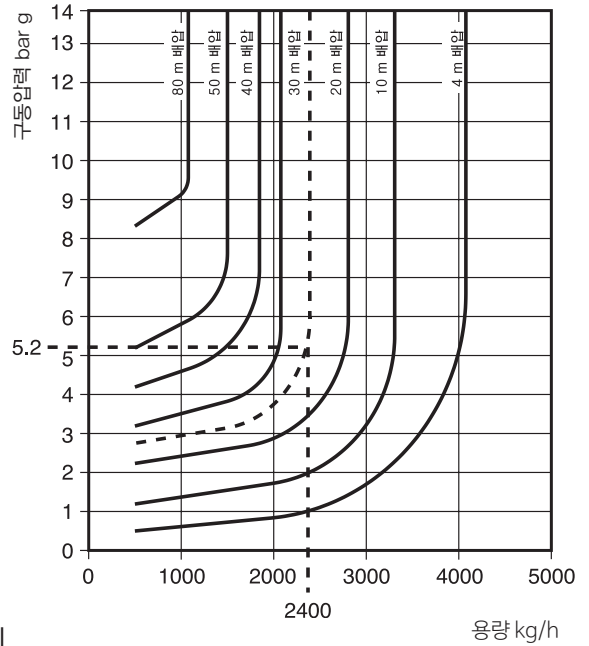
수직상승높이(9.2 m)+응축수회수관 배압(1.7 bar g)  
 $= 9.2 \text{ m} + (1.7 \text{ bar g} \div 0.0981) = 26.5 \text{ m}$

우측에 있는 용량표와 조건을 사용하여 펌프를 선정한다.

1. 구동스팀 압력측의 5.2 bar g인 지점에서 수평으로 선을 긋는다.
2. 총배압이 26.5 m인 선을 옆선과 평행하게 긋는다.
3. 구동스팀압력과 총배압이 만나는 지점에서 수직으로 선을 내린다.
4. X축과 만나는 지점의 펌프용량을 읽는다(2400 kg/h).

주의 : 펌프입구측수두가 0.3 m가 아닌 경우에는 오른쪽 표에서 용량보정계수를 찾아 위에서 구한 펌프용량에 곱한다.

● 구경선정표 이용방법



예제  
DN50 펌프 용량

● 입구측 수두변경에 따른 용량보정계수

펌프입구측수두 (m)	용량보정계수			
	DN25	DN40	DN50	DN80×DN50
0.15	0.90	0.75	0.75	0.80
0.30	1.00	1.00	1.00	1.00
0.60	1.15	1.10	1.20	1.05
0.90	1.35	1.25	1.30	1.15

증기가 아닌 다른 구동원인 경우는 아래의 표를 참조한다.

● 펌프의 선정

펌프의 구경은 DN50으로 선정되며 펌프 입구측 수두가 0.15 m일 때 펌프의 용량은 아래와 같다.

$0.75 \times 2400 \text{ kg/h} = 1800 \text{ kg/h}$

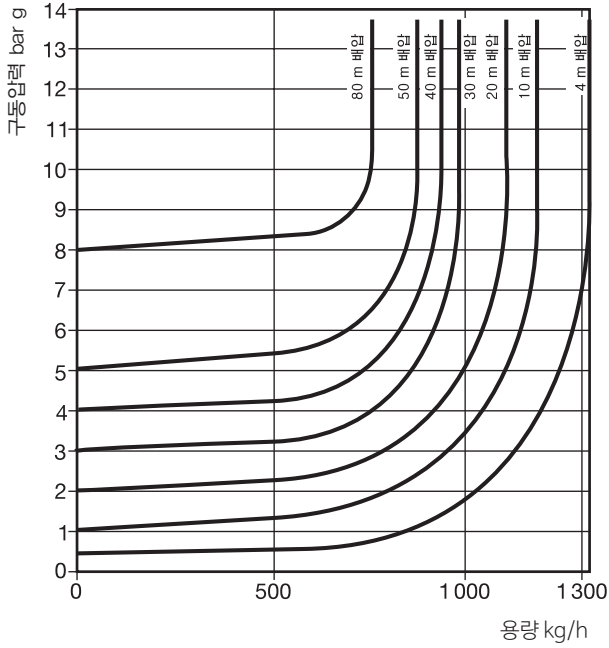
따라서 응축수부하 1500 kg/h는 충분히 펌핑할 수 있다.

주 : 만일 구동원이 스팀이 아닌 경우에는 아래의 '구동원이 압축공기(가스)인 경우의 용량보정계수' 표에서 용량보정계수를 찾아 다시 곱해준다.

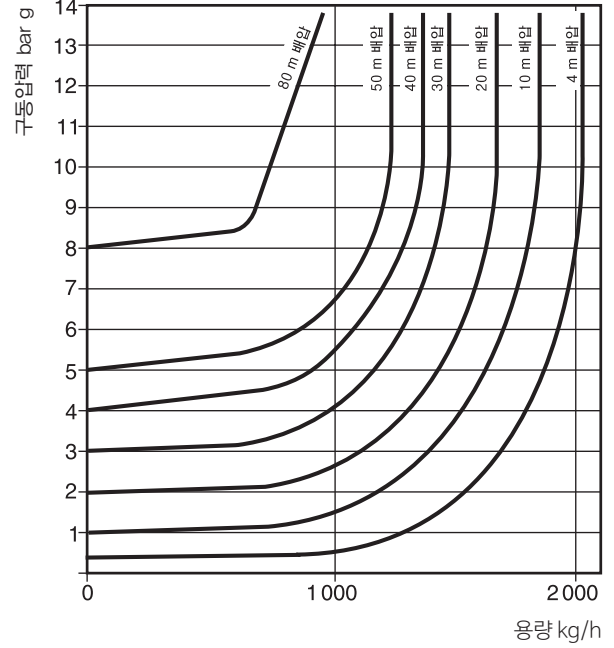
● 구동원으로 압축공기(가스)를 이용했을 때의 용량보정계수

펌프구경	배압대 구동압력비 % (배압/구동압력)								
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
	용량 보정 계수								
DN25	1.20	1.25	1.30	1.35	1.40	1.43	1.46	1.50	1.53
DN40	1.20	1.25	1.30	1.35	1.40	1.43	1.46	1.50	1.53
DN50	1.02	1.05	1.08	1.10	1.15	1.20	1.27	1.33	1.40
DN80×DN50	1.02	1.05	1.08	1.10	1.15	1.20	1.27	1.33	1.40

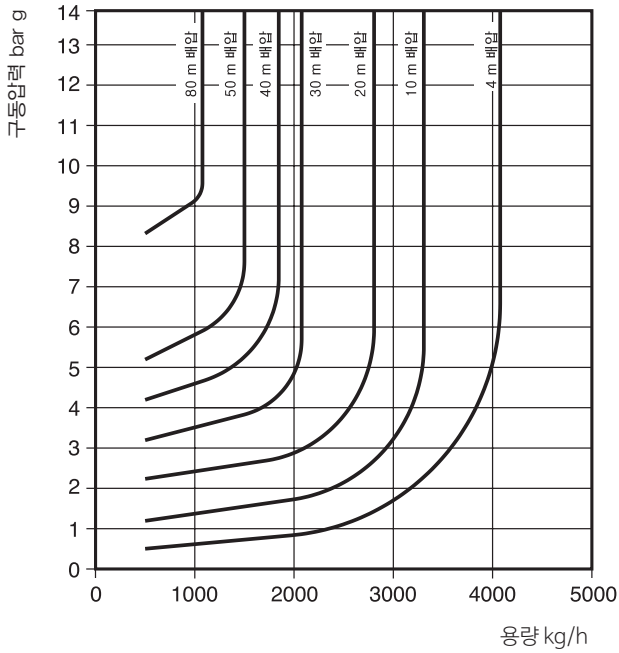
이 용량표는 입구측 수두가 0.3m일 때를 기준한 것으로서 배압라인의 리프트는 응축수 상승높이와 마찰수두를 합한 값이다.



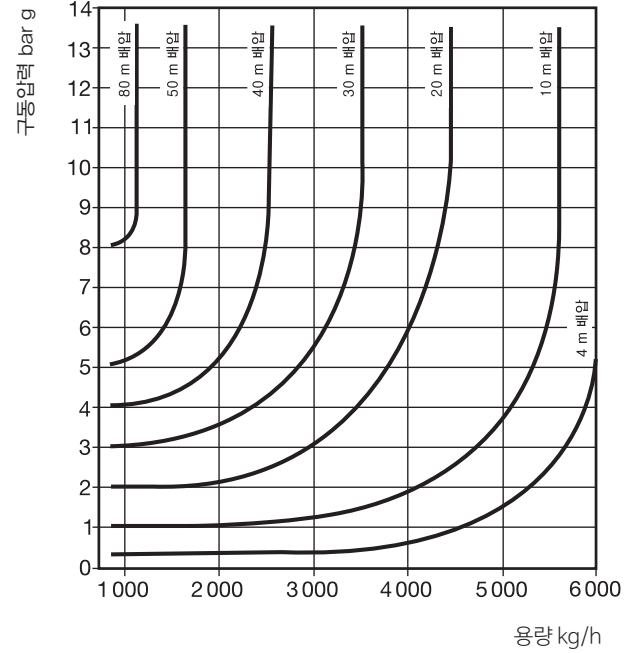
DN25 펌프용량



DN40 펌프용량



DN50 펌프용량



DN80×DN50 펌프용량

● 펌프선정에 필요한 조건

- 1) 펌핑될 액체의 종류
- 2) 펌핑될 액체의 온도
- 3) 유량
- 4) 배관 높이 및 직선상당거리
- 5) 구동 유체의 종류(스팀, 압축공기 또는 가스)
- 6) 구동시스템의 공급압력
- 7) MFP14 펌프는 응축수가 대기개방된 집수관으로부터 유입되는 것이 바람직하지만 특정조건하에서는 진공설비나 공정배설의 응축수배출을 위한 밀폐시스템으로 응용할 수 있다.

주 : 규정된 용량을 얻기 위해서는 펌프에 스파이렉스사코의 체크밸브가 설치되어야 하며, 다른 밸브를 사용할 경우 펌프성능에 영향을 줄 수 있다.

● 안전정보, 설치 및 정비 지침

상세 사항은 제품과 함께 공급되는 설치 및 정비 지침서(IM-P136-03)를 참조한다.

설치 시 주의사항

펌프가 최상의 상태로 작동하기 위해서는 응축수가 펌프로 유입되기 전에 재증발증기가 벤트되거나 응축되는 것이 좋다.

주의

오버플로우 배관은 뜨거운(100°C까지) 응축수 배출의 가능성으로 인해 화상의 위험이 있으니, 안전한 곳으로 유도 배관작업이 되어야 한다.

● 정비부품

공급 가능한 정비부품은 아래 부품명세표에 나와 있으며, 이 외의 부분은 정비부품으로 공급되지 않는다.

정비부품명세

Cover gasket	2
Float	7
Inlet/outlet check valve (each)	12
Cover and internal mechanism assembly	1, 2, 7 (complete)
Valve set (inlet and exhaust valves and seats)	16, 17, 18, 19, 20, 21
Spring shaft kit (two spring assemblies including anchors and two shafts plus nuts and washers for rear shaft)	10

