JANGHAN
ENGINEERS, INCORPORATED.

본사 (FACTORY)
충남 당진시 송악읍 부곡공단 4길 27-16
27-16 Bugokgongdan4gil, Songak-eup, Dangjin-si, Chungcheongnam-do, Korea
TEL. 041)359-2100 FAX. 041)359-2121

기술본부 (OFFICE)
서울특별시 금천구 가마산로 96 (대륭테크노타운 8차 1501호)
96 Gamasan-ro, Geumcheon-gu, Seoul, Korea
TEL. 02)2163-8731 FAX. 02)2163-8737

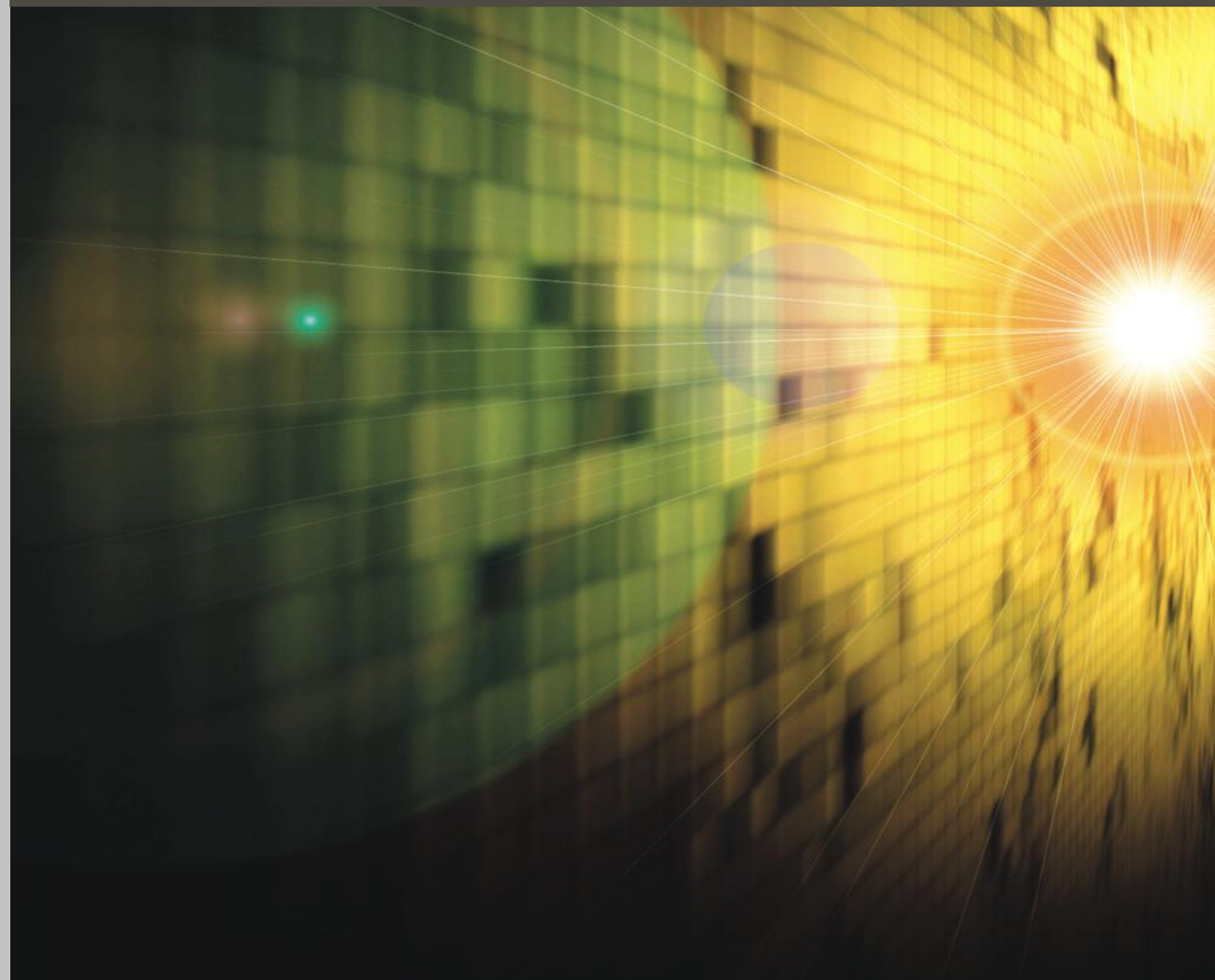
www.janghan.co.kr

본 카탈로그의 제품시방은 품질개선이나 설계변경 등으로 사전 예고없이 변경될 수 있습니다.
제작년월 : 2014. 1

ISO 9001 KC KS ESCO INNOBIZ 기술혁신기업

Expansion Tank

JANGHAN



EX/WX SERIES 밀폐식 팽창탱크

Expansion Tank

밀폐식 팽창탱크



EX-Series



WX-Series

특징

- 공기접촉 차단을 통한 배관부식 방지
- 확실한 공기배출성능
- 설치장소의 자유로움
- 중고온수 시스템 적용가능
- 유지보수 용이
- 진동 소음 감소 및 에너지 절약

모델 형식

WX - 1000L , 10K

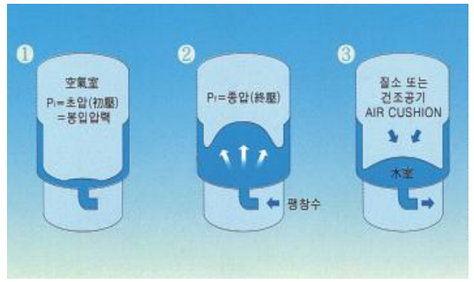
- 10K → 설계압력 : 10kg/㎠G
- 1000L → 탱크용량 : 1,000ℓ
- WX → Series

- 격막형식 : 블래더(분해/조립 가능)
- 격막재질 : 부틸고무(IIR)
- 색 상 : 청색(PRIMER + ENAMEL COATING)
- 최고연속사용온도 : 95℃
- 표준재질 : SS400, KS D 3503(5.4kg/㎠G, 9.0kg/㎠G)
  SA516-70, KS D 3560(14.4kg/㎠G, 18.0kg/㎠G)
- 대용량 및 고압용(14.4kg/㎠G이상)에 대해서는 WX-Series 권장

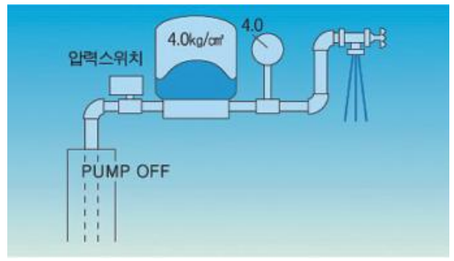
냉.난방용 밀폐식 팽창탱크의 작동원리

밀폐식 팽창탱크는 내부의 블래더(Bladder)에 의해 수실과 공기실로 구분되어 있으며 배관수는 대기와의 접촉이 완전히 차단된다.

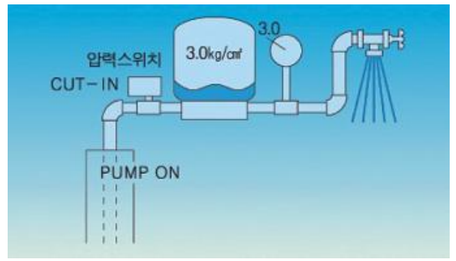
1. 팽창탱크의 공기실은 미리 초압으로 봉입되어 있으므로 배관수는 처음에 팽창탱크 내로 유입되지 않는다.
2. 배관시스템의 운전을 시작하여 온도가 상승하면 팽창수는 탱크 내로 유입되고 공기실의 체적이 감소하면 팽창탱크의 압력은 종압까지 상승한다.
3. 배관시스템의 온도가 내려가면 팽창수는 다시 수축하고 공기실의 압력에 의해 배관내로 밀려나간다. 이와 함께 공기실의 체적이 늘어나면서 압력이 감소하고 초압상태로 되돌아가게 된다.



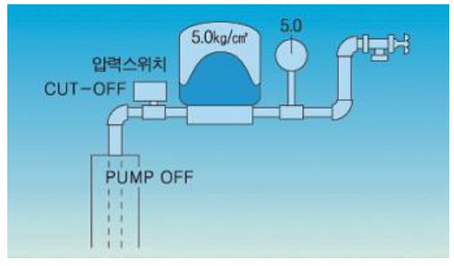
급수용 밀폐식 팽창탱크의 작동원리



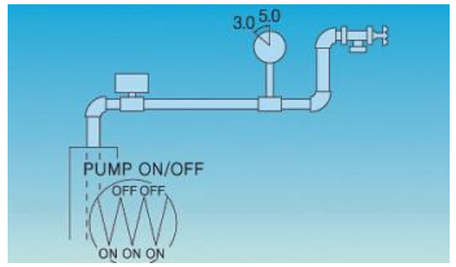
급수를 사용하기 시작하면 압력탱크내에 축압되어있던 물이 공급되면서 공기실(Air Chamber)의 압력은 점차 내려 간다. 이때 아직 펌프는 가동 되지 않고 있다.



공기실(Air Chamber)의 압력이 Cut-in 설정점까지 감소하면 압력스위치에 의해 펌프가 가동되고 급수공급이 계속된다.



급수요구량이 작거나 사용을 중지하면 펌프가 계속 운전되면서 압력탱크로 급수가 공급되고 Cut-off 설정점에 이르면 압력 스위치에 의해 펌프는 정지한다.



물은 비압축성 유체이기 때문에 일정한 체적 공간내에서 아주 소량의 물이 빠져나가거나 들어와도 압력은 급속히 감소 또는 증가하게 된다.
급수가압방식(Booster Pumping)에 있어서 급수압력탱크가 없거나 용량이 부족하면 급수량의 변화에 따라 펌프의 기동/정지가 빈번하게(Short Cycling 현상) 일어나고, 압력스위치, 릴레이, 전자개폐기 등 계장부품의 잦은 고장, 펌프 모터의 과부하에 의한 소손 등의 심각한 문제를 초래하며 짧은 시간내에 시스템 전체가 작동불능으로 된다.

팽창탱크 선정방법(Selection Procedures)

① 배관 시스템의 전체보유수량(ℓ) ····· V

② 배관 시스템의 최저온도(℃) ····· t_i

③ 배관 시스템의 최고온도(℃) ····· t_f

④ 배관 시스템의 최저운전 압력 (kg/㎠G) ····· P_i

$P_i = P_H + P_P$ ····· (식 1)

P_H : 팽창탱크로부터 배관 최고 위치 까지의 수직높이에 따른 정수두압

P_P : 에어벤트의 공기배출압 또는 증발 방지를 위한 적정가압 (표 2 참조)

⑤ 팽창탱크의 최고 운전압력 (kg/㎠G) ····· P_f

$P_f = P_i + \Delta P_{max}$ ····· (식 2)

ΔP_{max} : 팽창탱크에서의 허용 최대압력 증가(kg/㎠G) 배관 각부에 대해서 다음(식 3)과 같이 계산하여 그 중 최소치를 Pmax으로 채택 한다.

※ KX TYPE의 경우에는 Pmax는 0.1~0.3kg/㎠G 이내로 조정된다.

$\Delta P_{max} = P_E - (A+B+C+D)$ ····· (식 3)

여기서 P_E : 기기 및 배관의 耐壓또는 안전밸브 설정압력

A : 안전밸브 설정압력에 대한 여유(=P_E×0.1)

B : 기기 및 배관에 걸리는 정수두압

C : 증발방지 또는 공기배출을 위한 적정가압(=P_P)

D : 배관 각부에 미치는 순환펌프의 압력

⑥ 팽창수량(V_E)을 구한다. (①, ②, ③항 및 표1)

$V_E = V \times (V_f - V_i)$ ····· (식 4)

여기서 V_f , V_i : t_f, t_i 에서의 물의 비체적 (표 1 참조)

⑦ 유효용량계수(A. F : Acceptance factor)를 구한다. (④, ⑤항)

$$A.F = 1 - \frac{1.033 + P_i}{1.033 + P_f} \quad \cdots\cdots \text{(식 5)}$$

※ KX TYPE의 경우에는 압력조건에 관계없이 A.F = 0.85로 한다.

⑧ 팽창탱크 용량(V_f)을 계산한다.

$V_f = V_E / A.F$ ····· (식 6)

⑨ 압력조건, 탱크용량 등을 검토하여 Model No.를 선정한다.

(단, 선정된 탱크의 유효 팽창량은 ⑥항의 팽창수량 V_E 보다 커야한다)

온도에 따른 물의 비체적

온도 (℃)	비체적 (ℓ /kg)	온도 (℃)	비체적 (ℓ /kg)
4	1.00000	80	1.02899
5	1.00001	85	1.03237
10	1.00027	90	1.03590
15	1.00087	95	1.03959
20	1.00177	100	1.04343
25	1.00294	110	1.05150
30	1.00435	120	1.06010
35	1.00598	130	1.06930
40	1.00782	140	1.07940
45	1.00985	150	1.09020
50	1.01207	160	1.10190
55	1.01448	170	1.00450
60	1.01705	180	1.12790
65	1.01979	190	1.14290
70	1.02270	200	1.15900
75	1.02576	220	1.19500

증발(Flashing)방지를 위한 적정 가압압력

시스템의 최고온도 (℃)	적정가압 압 력 (kg/㎠G)	시스템의 최고온도 (℃)	적정가압 압 력 (kg/㎠G)
100 이하	0.3*	140	3.6
105	0.6	145	4.3
110	0.9	150	5.0
115	1.2	160	6.7
120	1.6	170	8.7
125	2.0	180	11.2
130	2.5	190	14.2
135	3.0	200	17.7

– 안전율을 감안하여 포화 압력보다 8℃ 정도 높은 압력을 취한다.

– * 는 에어벤트의 공기배출을 위한 최소압력

팽창탱크 제원표

모델번호 MODEL	탱크용량 (ℓ)	외경 D (mm Ø)	높이 H (mm)	연결배관 접속구	설계압력 kg/㎠G	중 량 (kg)
EX–200L	200	609	983	40A	6k 10k	152
EX–300L	300	609	1293			185
EX–400L	400	609	1752			234
EX–500L	500	762	1493			291
EX–600L	600	762	1802			337
EX–800L	800	762	2107			384
EX–1000L	1000	965	1878			512
EX–1200L	1200	965	2183			579
EX–1600L	1600	965	2488			645
EX–2000L	2000	1219	2278			880
EX–2500L	2500	1219	2583			975

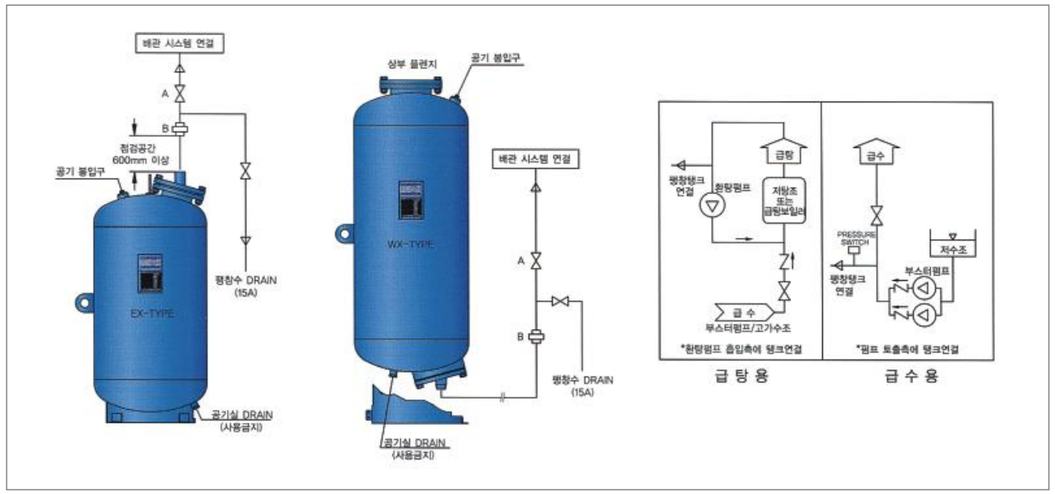
※ 위 표의 치수는 10kg/㎠G용 Tank 기준임.

모델번호 MODEL	탱크용량 (ℓ)	외경 D (mm Ø)	높이 H (mm)	연결배관 접속구	설계압력 kg/㎠G	중 량 (kg)
WX– 100L	100	457	1005	25A	6k 10k 16k 20k	70
WX– 200L	200	609	1135	40A		152
WX– 300L	300	609	1445			185
WX– 400L	400	609	1903			234
WX– 500L	500	762	1649			291
WX– 600L	600	762	1958			337
WX– 800L	800	762	2263			384
WX– 1000L	1000	965	2081			512
WX– 1200L	1200	965	2386			576
WX– 1600L	1600	965	2661			645
WX– 2000L	2000	1219	2564			880
WX– 2500L	2500	1219	2869			975
WX– 3000L	3000	1219	3478			1163
WX– 4000L	4000	1524	3116	65A		1576
WX– 5000L	5000	1524	3725			1857

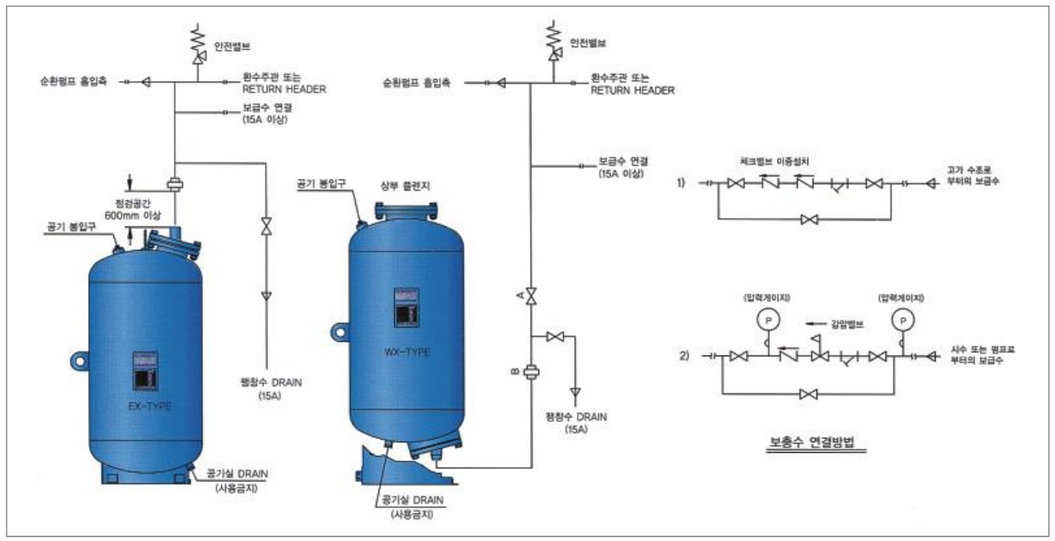
※ 위 표의 치수는 10kg/㎠G용 Tank 기준임.

제품설치 방법

팽창탱크 설치 도면(급탕, 급수 배관용)



팽창탱크 설치 도면(냉난방 배관용)



※ 보충수 배관은 팽창배관이나 주관에 별도로 설치하여야 합니다.

공기분리기 / 배출기

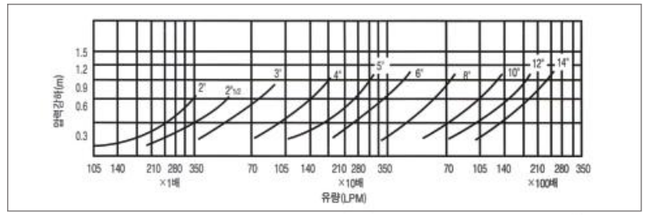
공기분리기(Tangential AIR SEPARATOR)

고도의 유체역학적인 원리를 이용하여 Spiralflow를 형성함으로써 탁월한 공기분리 효과를 얻도록 설계된 고성능 공기분리기



- 최고사용 압력 : 10kg/㎠G
- 최고사용 온도 : 120℃
- 재질 : 본 체 – 강판용접구조
  플랜지 – KS 10K용
- 특수주문에 따라 Strainer 부착형, 고압형,
- 스테인레스 製 등도 공급 가능

유량곡선표(Air Separatior Flow Chart)



최고사용 압력 :10kg/㎠G

모델번호 MODEL	배관경 (A)	외경크기					최대유량 (LPM)	중량 (kg)
		C	L	D	H	G		
1AS	25	102	206	114.3	305	102	210	7
2AS	50	172	350	165.2	458	143	310	32
2 1/2AS	65	108	404	216.3	415	154	450	45
3AS	80	203	456	267.4	577	187	680	56
4AS	100	254	540	318.5	750	248	1200	61
5AS	125	305	650	406.4	976	336	1800	79
6AS	150	356	704	457.2	1114	379	2600	116
8AS	200	460	810	615	1310	425	4700	206
10AS	250	560	1064	769	1511	476	7500	467
12AS	300	660	1168	914	1650	495	10500	517
14AS	350	762	1321	1067	1736	487	14800	998

※ 기타규격 및 특수재질은 주문제작품이므로 별도문의해 주십시오.

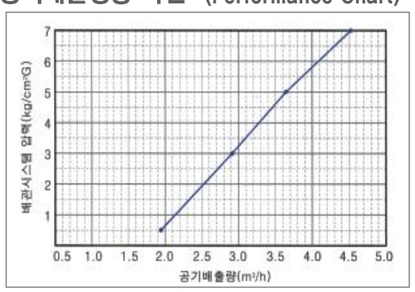
공기배출기(Air Eliminator)

입상관이나 급수탱크 등 배관내의 공기와 공기 분리기(AIR SEPARATOR)에 포집된 공기를 자동으로 연속 배출시켜 냉, 온수 순환을 원활하게 하고 Check 기능이 내장되어 외부공기가 배관내로 유입되는 것을 방지하는 기능이 추가된 고성능 Air Vent 입니다.



- 최고사용 압력 : 16kg/㎠G
- 최고사용 온도 : 120℃
- 재질 :
  – Body, Cover
    : Forged Brass(황동단조)
  – Float : P.P(폴리프로필렌)
  – Packing, O–Ring
    : EPDM & Silicone

공기배출성능 곡선 (Performance Chart)



FX SERIES 비례제어형 팽창 기수분리기

Flow Controlled Closed Expansion Tank

비례제어형 팽창 기수분리기



특징

- 비례제어 밸브를 이용한 정밀한 압력 제어
- 7" Full color 터치스크린 적용
- 탈기기능에 의한 배관내 공기 제거
- 부식 및 스케일 방지, 배관수명의 연장
- 높은 효율의 입형다단펌프 사용
- 진동 소음 감소 및 에너지 절약
- 컴팩트한 설계로 설치 면적 최소화

모델 형식

FX - 1000L / FA - 2408

- Series
- 탱크용량 : 1,000ℓ
- 펌프모델
- 펌프수량

※ 최고 사용온도 95℃를 초과하는 시스템 또는 8,000ℓ 이상의 팽창탱크는 폐사의 연구소에 문의하여 주십시오.

작동원리 및 기능

1. 배관수의 온도가 상승하여 시스템 압력이 올라가면 팽창관의 전자밸브가 열리고 팽창수는 대기압 상태로 탱크내로 유입 (블래더(Bladder)외부에 있는 공기층은 균압관에 의해 항상 대기압으로 유지)

2. 고압의 배관수가 팽창탱크로 유입되어 압력이 해제되면 물속에 녹아있는 공기는 용해도의 차이(Henry's Law)에 의해 탈기(Air Separation)된 후 팽창탱크 상부에 설치된 에어벤트(Air Vent)에 의해 외부로 배출, 반대로 배관수 온도가 하강하여 시스템 압력이 내려가면 펌프가 가동되어 팽창탱크내의 물은 배관계통으로 환수되며 시스템은 항상 적절한 압력범위내로 유지

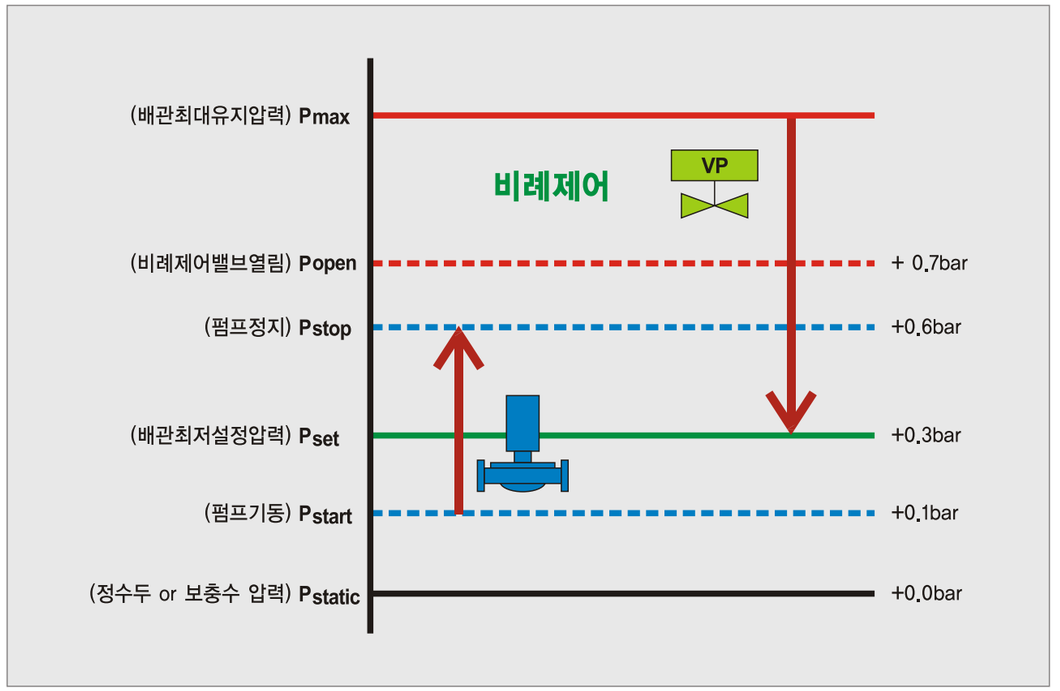
자동제어반의 기능

1. 7" Full color 터치스크린 적용
2. 마이크로프로세서에 의한 최적 제어
3. 팽창탱크 수위 디지털 표시 기능
4. 시스템 배관 압력 디지털 표시 기능
5. 탈기모드 설정 기능
6. 시스템 압력제어 설정 기능
7. 시간 설정 기능
8. 수위제어 설정 기능
9. 경보발생 시 경보관리 및 표시 기능
10. 펌프, 보충수 운전시간 기록
11. 운전 데이터 기록
12. 펌프 운전시간 비교하여 교번운전 가능



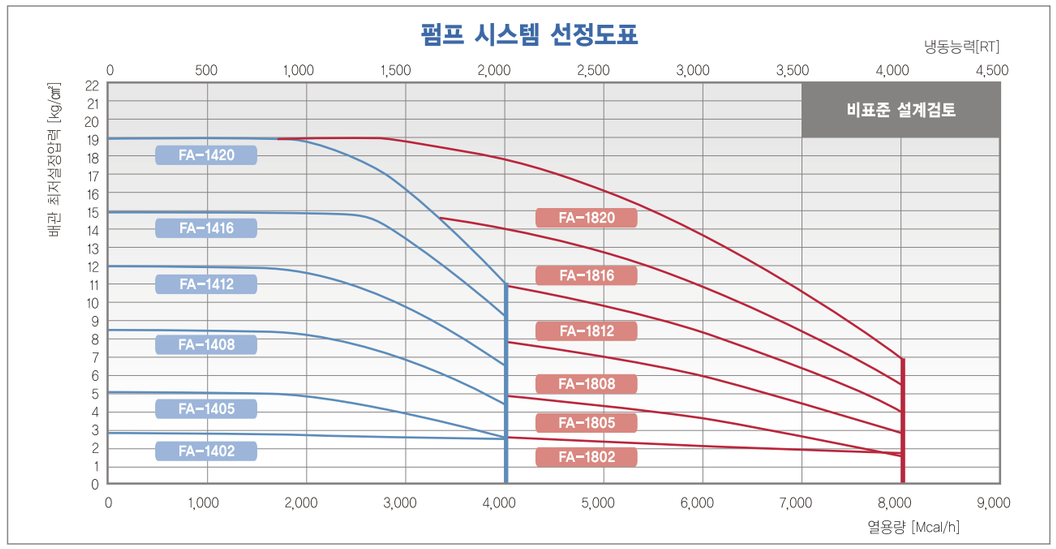
7" Full color 터치스크린 화면

운전압력 설정



팽창기수 분리기 선정 예

펌프 시스템 선정 도표



온도에 따른 물의 비체적

온도 (℃)	비체적 (ℓ /kg)	온도 (℃)	비체적 (ℓ /kg)	온도 (℃)	비체적 (ℓ /kg)	온도 (℃)	비체적 (ℓ /kg)
4	1.00000	30	1.00435	60	1.01705	90	1.03590
5	1.00001	35	1.00598	65	1.01979	95	1.03959
10	1.00027	40	1.00782	70	1.02270	100	1.04343
15	1.00087	45	1.00985	75	1.02576	110	1.05150
20	1.00177	50	1.01207	80	1.02899	120	1.06010
25	1.00294	55	1.01448	85	1.03237		

밀폐식 팽창탱크 선정 예

① 배관 시스템의 보유수량(V) : 18,000ℓ
② 배관 시스템의 최저온도(T_{MIN}) : 10℃
③ 배관 시스템의 최고온도(T_{MAX}) : 60℃
④ 팽창수량(V_E)
$V_E = V \times (T_{MAX}$의 비체적 − T_{MIN}에서의 비체적)
= 18,000 × (1.01705 − 1.00027) = 302ℓ
⑤ 팽창탱크 용량(V_T)
$V_T = V_E$ / 유효용량(80%) = 302/0.8 = 378ℓ
⑥ 팽창탱크 선정 ⇒ FX − 400L

펌프 시스템 선정 예

① 열교환기 열량 : 1.2 Gcal/h
② 배관 정수두 : 40m
③ 배관 최저설정 압력(PI)
$P_I = P_O + P_F$ = 4 + 0.3 = 4.3kg/㎠G
P_O : 팽창탱크 설치위치에서의 배관정수두
P_F : 증발방지를 위한 적정 가압 압력
④ 펌프 시스템 선정 ⇒ FA − 1405

팽창탱크

모델번호 MODEL	탱크용량 (ℓ)	외경 D (mm Ø)	높이 H (mm)	길이 L 1PUMP	길이 L 2PUMP	폭 W (mm)	중 량 (kg)	유효 용량	비고
FX-300L	300	609	1,587	1,200	1,400	1,200	186	80%	표준 최고 사용 온도 95℃
FX-400L	400	609	2,046	1,200	1,400	1,200	219	80%	
FX-500L	500	762	1,828	1,300	1,600	1,300	275	80%	
FX-600L	600	762	2,137	1,300	1,600	1,300	311	80%	
FX-800L	800	762	2,441	1,300	1,600	1,300	346	80%	
FX-1000L	1,000	965	2,229	1,500	1,800	1,500	411	80%	
FX-1200L	1,200	965	2,534	1,500	1,800	1,500	456	80%	
FX-1600L	1,600	965	2,839	1,500	1,800	1,500	501	80%	
FX-2000L	2,000	1,219	2,671	1,900	2,200	1,900	679	80%	
FX-2500L	2,500	1,219	2,976	1,900	2,200	1,900	745	80%	
FX-3000L	3,000	1,219	3,585	1,900	2,200	1,900	877	80%	
FX-4000L	4,000	1,524	3,152	2,200	2,500	2,200	1098	80%	
FX-5000L	5,000	1,524	3,761	2,200	2,500	2,200	1286	80%	
FX-6000L	6,000	1,829	3,311	2,400	2,700	2,400	1380	80%	
FX-8000L	8,000	1,829	3,920	2,400	2,700	2,400	1606	80%	

※ 지역난방용의 경우 높이(H)가 다소 상이할 수 있습니다.

펌프 시스템(1 PUMP)

(전원 : 3Ø 4선식 380V 60Hz)

모델번호 MODEL	펌프동력 (kw)	사용압력 (kg/㎠G)	용량 (Mcal/h)	팽창수 환수관(A)	팽창 수관(A)	보충 수관(A)	중량 (kg)
FA-1402	1.1	3.0	4,000	20	25	20	30
FA-1405	0.75	5.0	4,000	20	25	20	37
FA-1408	1.1	8.5	4,000	20	25	20	42
FA-1412	1.5	12.0	4,000	20	25	20	45
FA-1416	2.2	15.0	4,000	20	25	20	49
FA-1420	2.2	19.0	4,000	20	25	20	51
FA-1802	1.1	2.6	8,000	20	25	20	30
FA-1805	1.1	5.0	8,000	20	25	20	37
FA-1808	1.5	7.8	8,000	20	25	20	42
FA-1812	2.2	10.9	8,000	20	25	20	45
FA-1816	3.0	14.6	8,000	20	25	20	49
FA-1820	3.0	19.0	8,000	20	25	20	51

※ 지역난방용은 보충수관, 팽창수환수관이 40A입니다.

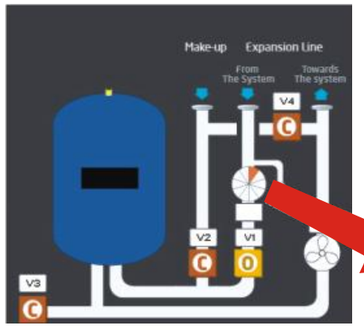
펌프 시스템(2 PUMP)

(전원 : 3Ø 4선식 380V 60Hz)

모델번호 MODEL	펌프동력 (kw)	사용압력 (kg/㎠G)	용량 (Mcal/h)	팽창수 환수관(A)	팽창 수관(A)	보충 수관(A)	중량 (kg)
FA-2402	1.1	3.0	4,000	20	25	20	60
FA-2405	0.75	5.0	4,000	20	25	20	74
FA-2408	1.1	8.5	4,000	20	25	20	84
FA-2412	1.5	12.0	4,000	20	25	20	90
FA-2416	2.2	15.0	4,000	20	25	20	99
FA-2420	2.2	19.0	4,000	20	25	20	102
FA-2802	1.1	2.6	8,000	20	25	20	60
FA-2805	1.1	5.0	8,000	20	25	20	74
FA-2808	1.5	7.8	8,000	20	25	20	84
FA-2812	2.2	10.9	8,000	20	25	20	90
FA-2816	3.0	14.6	8,000	20	25	20	99
FA-2820	3.0	19.0	8,000	20	25	20	102

※ 2펌프는 100% x 2대 운전으로 펌프 한 대는 Stand-by 상태입니다.

비례제어(PID) 특허기술

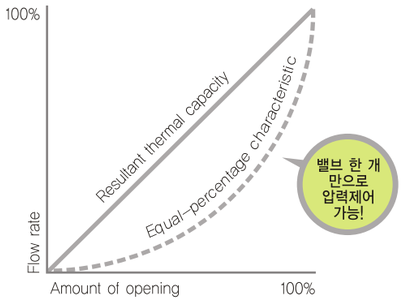


비례제어식 전자밸브는 배관시스템 압력이 상승하거나 하강할 경우 PID 제어방식을 적용하여 밸브의 열림 개도량을 제어함으로써 팽창수량을 조절하여 압력을 일정하게 유지시키게 된다.



비례제어식 전동밸브 = 수동 밸런싱밸브 + On/Off식 전동밸브

Characteristic ball valve : 밸브 열림량에 따른 유량변화가 동일한 비율로 유량이 변화한다.
밸브 열림 초기에는 유량 변화속도가 느리고 열림 말기에는 유량 변화속도가 빠르기 때문에 비례제어에 적합하다.



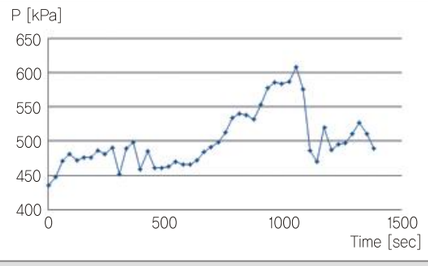
Valve Characteristic



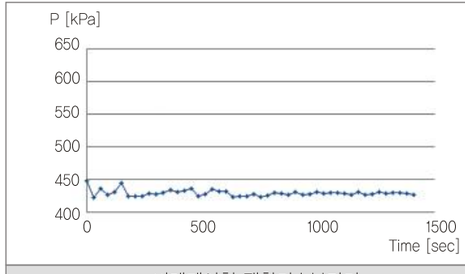
Ball Valve Body & Disc

압력유지 성능시험결과

팽창수 제어방식을 비례제어식(PID제어)으로 적용하여 기존 점접제어식(OPEN/CLOSE)의 압력헌팅(hunting), 반복운전(SHORT CYCLE) 현상 문제점을 방지하는 동시에 보다 폭넓은 범위에서 안정적 압력유지 성능을 발휘한다.

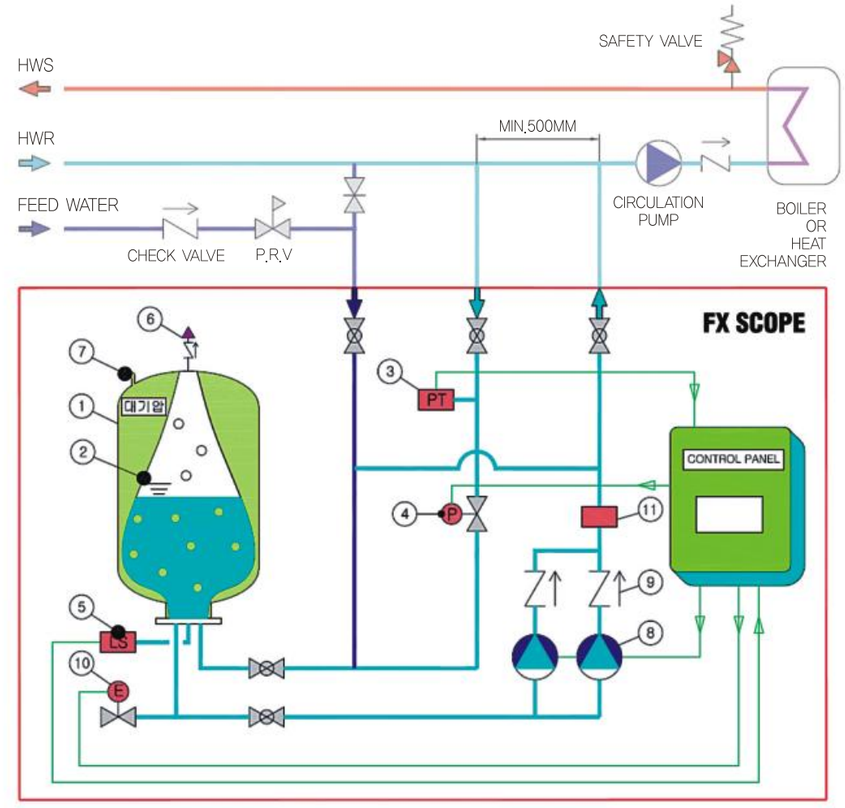


펌프제어형 팽창기수분리기(기존)



비례제어형 팽창기수분리기

설치 및 구성요소



※ 열교환기 또는 보일러의 배관(Water Side)에는 반드시 안전밸브를 설치해야 합니다.
※ 난방배관에 연결 시 팽창수관과 사이에는 500mm 이상의 거리를 유지해 주십시오.
※ 냉난방 시스템에 배관수를 채우기 위해 충수관 라인이 반드시 설치되어야 합니다.

① 밀폐식 팽창탱크
② 블래더(Heavy Duty Butyl Rubber)
③ 압력센서 (Pressure Transmitter)
④ 비례제어식 자동밸브
⑤ 레벨센서(Level Transmitter)
⑥ 에어벤트(Air Vent)
⑦ 균압관(U-Vent)
⑧ 펌프(2 Pump는 Option)
⑨ 체크밸브
⑩ 드레인용 자동밸브
⑪ 수처리기(Option)

KX SERIES 압축기 부착형 밀폐식 팽창탱크

장한기술(주)
JANG HAN ENGINEERS, INC.
www.janghan.co.kr

Compressor Controlled Closed Expansion Tank

압축기 부착형 밀폐식 팽창탱크



특징

- 소형경량의 압축기와 정밀한 압력센서 사용
- 최대 유효이용률로 85%로 탱크크기 최소화
- 배관시스템 압력변동률 ±0.3kg/㎠G이내 유지
- 한국산업안전보건공단 검사품이므로 안전합니다

모델 형식

KX - 1000L , 10K / KA-10

- KX : Series
- 1000L : 탱크용량 : 1,000ℓ
- 10K : 설계압력
- KA-10 : 공기 압축기

모델번호 MODEL	탱크용량 (ℓ)	외경 D (mm Ø)	높이 H (mm)	연결배관 접속구	설계압력 kg/㎠G	유효 용량
KX-400L	400	609	1892	40A	6K 10K 16K	85%
KX-500L	500	762	1639			
KX-600L	600	762	1948			
KX-800L	800	762	2253			
KX-1000L	1000	965	2026			
KX-1200L	1200	965	2331			
KX-1600L	1600	965	2636			
KX-2000L	2000	1219	2428			
KX-2500L	2500	1219	2733			
KX-3000L	3000	1219	3342	65A		
KX-4000L	4000	1524	2886			
KX-5000L	5000	1524	3495			

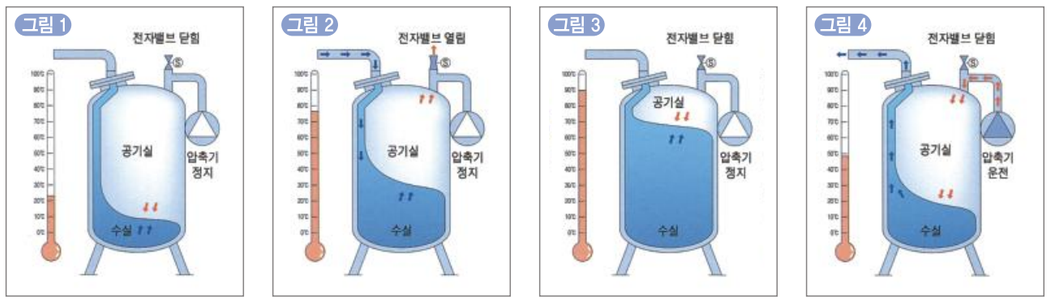
작동원리 및 기능

그림 1 배관 초기 상태에서는 전자밸브가 닫혀있고 압축기는 정지된 상태입니다.

그림 2 온도가 상승하여 팽창수가 유입되면 공기실측의 압력이 증가하는데 이때 전자밸브가 개방되어 공기를 배출합니다. 배관시스템의 압력변동은 ±0.3kg/㎠G 이내로 제어됩니다.

그림 3 배관시스템이 최고온도까지 상승하면 탱크 내에 팽창수가 충만한 상태로 되고 전자밸브가 폐쇄되어 공기배출을 중지 합니다.

그림 4 온도가 떨어지면 탱크내의 팽창수는 배관계통으로 되돌아가고 이때 감소하는 압력은 압축기의 작동에 의해 보충되어 배관 시스템의 압력은 항상 일정하게 유지됩니다.



자동제어반의 기능

① 마이크로프로세서에 의한 최적 제어
② 팽창탱크 내 수위 디지털 표시 기능
③ 시스템 배관내 압력 디지털 표시 기능
④ 작동압력설정 기능
⑤ 보충수 제어 기능(Option)
⑥ 시간 설정 기능
⑦ 경보발생 시 경보관리 및 표시 기능
⑧ 펌프, 보충수 운전시간 기록
⑨ 운전 데이터 기록



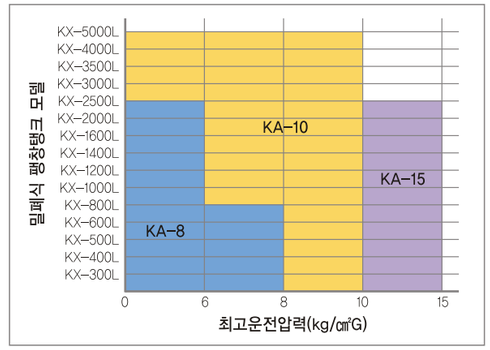
공기압축기

모델번호 MODEL	동 력 (kW)	전 원	형 식	중 량 (kg)
KA-8	1.5	1ø 220V 60Hz 3ø 380V 60Hz	탱크에 부착하여 설치	14
KA-10	2.2	1ø 220V 60Hz 3ø 380V 60Hz	탱크에 분리하여 설치	37
KA-15	3.7	ø 380V 60Hz		163

밀폐식 팽창탱크 모델

① 배관 시스템의 보유수량(V) : 40,000ℓ
② 배관 시스템의 최저온도(T_i) : 10℃
③ 배관 시스템의 최고온도(T_f) : 60℃
④ 팽창수량(V_e)
$V_e = V \times (T_f$에서의 비체적 $- T_i$에서의 비체적)
$= 40,000 \times (1.01705 - 1.00027) = 671ℓ$
⑤ 팽창탱크 용량(V_T)
$V_T = V_e$ / 유효용량(85%) = 671 / 0.85 = 790ℓ
⑥ 팽창탱크 선정 => KX – 800L / 6.0kg/㎠G

공기 압축기 선정표



공기 압축기 선정 예

① 배관 시스템의 최저압력(Pi)
$P_i = P_o + P_F = 4.5 + 0.3 = 4.8kg/㎠G$
P_o : 팽창탱크 설치위치에서의 배관정수두
P_F : 증발방지를 위한 적정 가압 압력
② 배관 시스템의 최고압력 (P_f)
$P_f = P_i + 0.3 = 4.8 + 0.3 = 5.1kg/㎠G$
③ 팽창탱크 모델 : KX– 800L
④ 공기압축기 선정 → KA–8