

BOOSTER PUMP

System

SI3100/3400

ST2100/2300

SP1000

SP500V

SP500H



● ●

세계가 인정한 국내 유일의 입형다단원심펌프 수출 전문기업

SEGO PUMP는 세계최고의 부스터펌프시스템을 생산합니다.

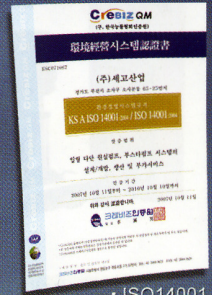
● ●

COMPANY HISTORY

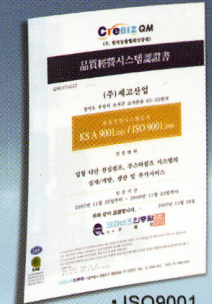
- 1997 07 입형다단원심펌프 임펠러 외장 등록
- 1998 10 입형다단펌프 4기종 국산화 개발
- 2001 02 국내 최대유량(max.144 m^3/h) 펌프개발(SM120)
- 2003 11 STS Casing 개발 (접액부 ALL STS 적용)
- 2005 08 고효율 에너지 기자재 인증
- 2005 12 미국 STI사에 입형다단펌프 총판 계약 체결
- 2006 06 벤처기업 등록 (중소기업청)
- 2006 06 와류방지 가이드 실용신안 등록
- 2007 02 임펠러 레이저 용접장치 개발 완료
- 2007 04 임펠러 브레이드 접합구조 특허 등록
- 2007 06 미국에 입형다단원심펌프 연 1,600대 수출 계약
- 2008 08 입형다단펌프 고효율인증서 추가획득 (에너지 관리공단)
- 2008 09 부스터펌프 동등 수출계시-1차분 (4SI3100 Series-60대)
- 2009 06 N.E.P 인증, CE 인증, 조달청 제자 단가 계약



품질경영 및 환경경영 시스템 구축으로 시스템의 안전성이 더욱 향상된
전자동 급수 가압장치 Booster Pump System



• ISO14001



• ISO9001

SEGO PUMP

The Next Generation in Fluid Excellence

부스터펌프시스템의 주구성품인 세고산업 입형다단펌프 SM모델은
 국내기술, 국내생산설비로 제작하여 해외로 수출하는 제품으로
 품질과 성능이 이미 해외에서 입증된 제품입니다.



Made by SEGO in KOREA

SI 3400 Series (개별 외장형 인버터 타입)



특징

- 정밀한 정압유지
- 펌프전용 개별인버터 적용
- 펌프별 속도조절을 통한 탁월한 절전효과
- 간편한 조작
- 한글 LCD 적용
- 세계 최고의 인버터 적용

SI 3100 Series (1대 인버터 외장형 타입)



특징

- 정압유지
- 대수와 속도조절을 통한 절전
- 다양한 절전/안전기능
- 한글 LCD 적용
- 세계 최고의 인버터 적용

ST 2100 Series (단상입력 인버터 내장형 타입)



특징

- 정압유지
- 간편한 설치 및 설치공간 절약
- 저소음/저진동
- 저렴한 가격

사용용도

- 소형빌라, 아파트 상층부 가압용
- 펜션, 모텔, 일반 가정용
- 근생시설
- 수압부족으로 인해 가압이 필요한 장소

ST 2300 Series (삼상입력 인버터 외장형 타입)



특징

- 정압유지
- 간편한 설치 및 설치공간 절약
- 저소음/저진동
- 다양한 적용범위
- 한글 LCD 적용

사용용도

- 소형빌라, 일반 아파트 상층부 가압용
- 펜션, 모텔, 일반 가정용
- 소형 스프링쿨러
- 수압부족으로 인해 가압이 필요한 장소

SP 1000 Series (대수제어방식 타입)



특징

- 대수제어운전
- 간편한 조작
- 가격이 저렴함
- 다양한 적용범위

사용용도

- 건설 현장 가설용
- 상업용, 소규모 급수, 관개
- 소방시스템

SP 500V Series (1-Pump 입형 인버터 타입)



특징

- 정압유지
- 간편한 설치 및 설치공간 절약
- 저비용, 고효율의 절전효과
- 간단한 조작
- 공간활용의 극대화
- 한글 LCD 적용

사용용도

- 소유량 고층건물 급수
- 수처리 시스템
- 보일러 급수용
- 스프링클러 시스템
- 냉각수 시스템

SP 500H Series (1-Pump 횡형 인버터 타입)



특징

- 정압유지
- Compact한 구조로 설치공간 절약
- 저소음/저진동
- 간단한 조작

사용용도

- 소형빌라, 일반 아파트 상층부 가압용
- 펜션, 모텔, 일반 가정용
- 소형 스프링클러
- 수압부족으로 인해 가압이 필요한 장소

SI 3400 부스터펌프 콘트롤판넬 (개별 인버터 외장형 타입)



콘트롤 판넬의 특징

- 최대 4대 개별인버터 운전가능
- 한글 LCD 적용
- 세계 최고의 인버터 적용
- Modem 통신기능(Optional)

주요제어 기능

- 개별인버터 제어기능
- 한글 Graphic LCD
- 운전 Mode 선택
- 주펌프 교번운전
- 고장펌프 Skip 운전
- 갈수보호기능
- 자동 정전 복구기능
- 운전 Data 저장기능
- 상태표시기능
- Schedule운전기능
- 원격제어 기능
- 동파방지기능
- 비상운전 기능

SI 3100 부스터펌프 콘트롤판넬 (1대 인버터 외장형 타입)



콘트로 판넬의 특징

- 최대 6대 Pump 의 조합운전 기능
- 한글 LCD적용
- 인버터펌프 순차제어 및 고정제어 기능
- Modem 통신기능(Optional)

주요제어 기능

- 한글 Graphic LCD
- 운전 Mode 선택
- 주펌프 교번운전
- 고장펌프 Skip 운전
- 갈수보호기능
- 자동 정전 복구기능
- 운전 Data 저장기능
- 상태표시기능
- Schedule운전기능
- 원격제어 기능
- 동파방지기능
- 비상운전 기능

VAV Series (압력탱크)



특징

- EPDM 재질의 Bladder 사용으로 음용수에 적합함
- Bladder가 교환가능 하므로 유지보수 비용이 저렴
- 수충격 현상을 방지하여 배관의 손상을 방지함

성능

- 사용온도 : -10℃ ~ 100℃
- 최고사용압력 : 16kg/cm²
- 탱크재질 : Carbon steel
- 충전압력 : 4kg/cm²
- 연결구 : 나사식

SI 3400 S-SM Series (개별 외장형 인버터 제어)

세고산업 만의 차별화된 특별한 솔루션



■ 적용분야

주거용, 사무용, 공공건물, 병원, 호텔, 백화점 산업용 급수 가압설비 등 사용 유량의 변화가 불규칙적인 현장에 정교한 일정압력을 유지하고자 하는 현장에 적합 합니다.

■ 적용유체

식수 및 가정용수, 냉각수, 소방용수, 기타 화학적 기계적으로 펌프의 재질에 해롭지 않은 유체 그리고 마모 혹은 길다란 섬유질입자가 함유되지 않은 유체

■ 표준사양

| | |
|--------|--|
| 제어방식 | 개별 인버터 제어 |
| 설치환경 | 설치장소 : 옥내, 온도/습도 : 0°C ~ 40°C/10~90%RH |
| 사용액체 | 청수 (0°C~70°C) |
| 펌프 | SM, SMS, SMG 입형다단펌프 |
| 전원 | 3상, 380V, 60Hz (기타 Option) |
| 최대운전압력 | 20 bar |
| 펌프대수 | 2대 ~ 최대4대 |
| 흡입,토출관 | 스테인레스 강관 |

■ 개별인버터 제어방식의 특징

- 펌프 교번시 부드럽고 신속하게 운전되므로 시스템 안정성 향상 및 수격현상이 최소화됩니다.
- 펌프별 인버터 제어에 의한 가변속 운전으로 정속운전에 비해 30%이상 전력이 절감됩니다.
- 정밀한 정압유지로 급수의 신뢰성을 높였습니다.
- 인버터 외장형으로 펌프의 진동 및 외부 충격으로부터 인버터가 안전하게 보호되므로 안정적입니다.

■ 펌프표시

3 SI3400 S - SM1505

3 : 펌프대수

SI3400 : 개별인버터 타입

S : 판넬 분리형, P : 판넬지지형

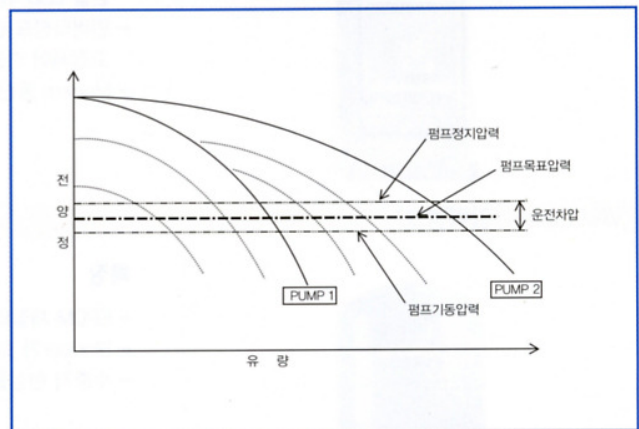
SM : 입형다단펌프 종류 (SM,SMS,SMG)

펌프제원

15 : 공칭유량(m³/h)

05 : 임펠러단수

■ 인버터 제어방식의 운전특성



SI 3400 P-SM Series (개별 외장형 인버터 제어)

- 한글 LCD화면으로 누구나 쉽게 조작할 수 있습니다.

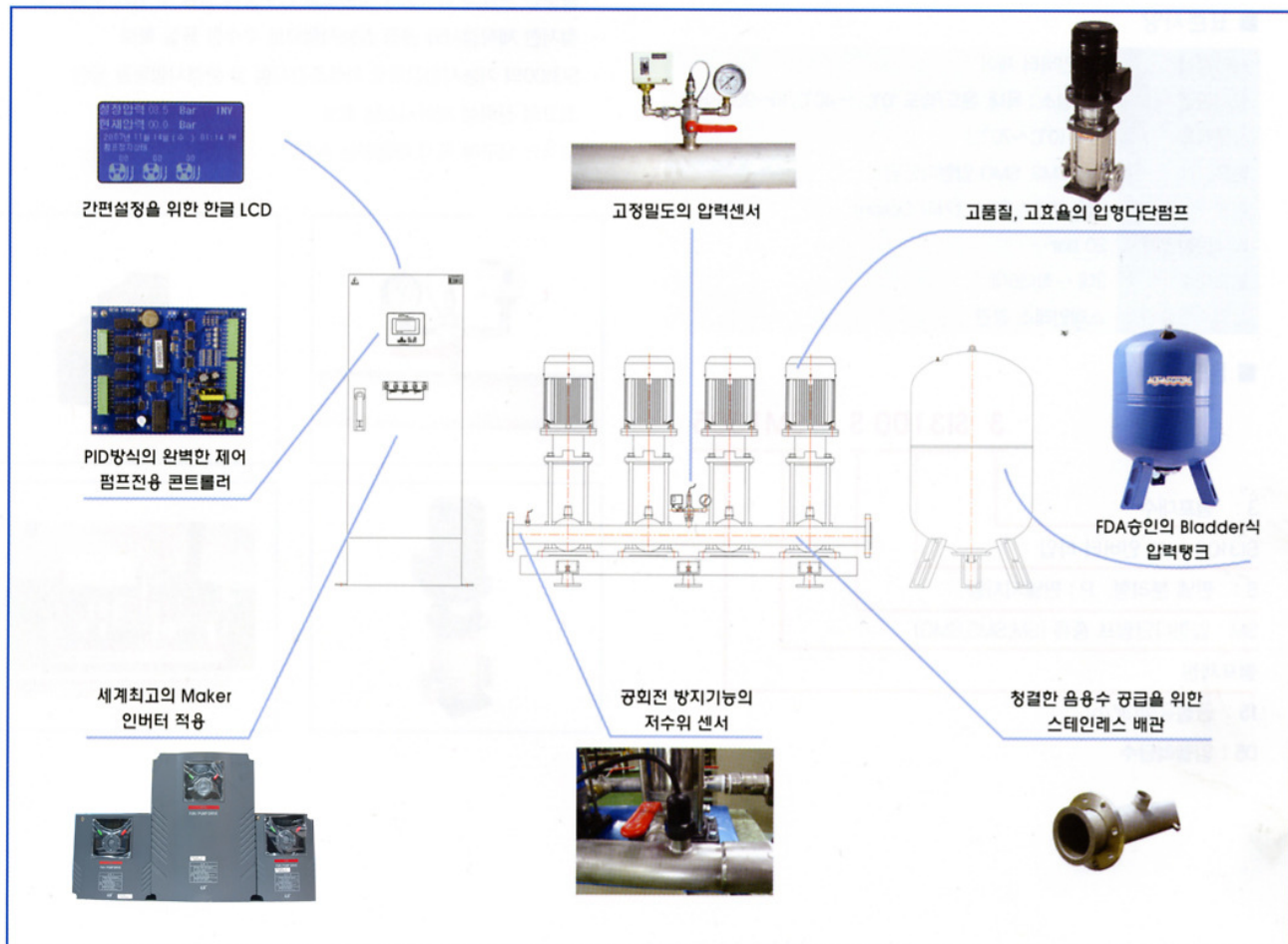


- Compact한 설계로 설치 공간을 최소화 하였습니다.



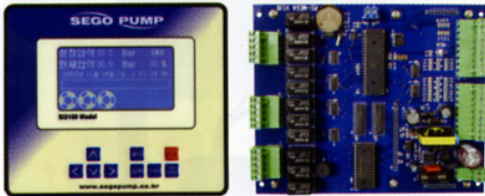
*동력 7.5kW이하, 3Pump 이하는 판넬 지지형 Type임

■ 부스터 펌프의 구성



SI 3100 S-SM Series (1대 외장형 인버터 제어)

PID방식의 부스터펌프 전용 콘트롤러



한글 LCD화면으로 누구나 쉽게 조작할 수 있습니다.



■ 인버터 제어 시스템의 개요

일정한 압력으로 필요한 물의 양만큼 공급할 수 있는 급수방식으로 펌프의 속도를 인버터로 제어하여 공급유량을 적절히 조절하는 설비입니다. 기존 고가수조로 물을 공급하는 방법에 비하여 동력, 건축비, 위생관리비 및 설치공간을 절감할 수 있으며 건물의 하중을 줄일 수 있어 건물을 안전하게 유지 관리할 수 있습니다.

■ 표준사양

| | |
|----------|-------------------------------------|
| 제어방식 | 1대 인버터 제어 |
| 설치환경 | 설치장소 : 옥내, 온도/습도 :0℃ ~ 40℃/10~90%RH |
| 사용액체 | 청수 (0℃~70℃) |
| 펌프 | SM, SMS, SMG 입형다단펌프 |
| 전원 | 3상, 380V, 60Hz (기타 Option) |
| 최대운전압력 | 20 bar |
| 펌프대수 | 2대 ~ 최대6대 |
| 흡입 · 토출관 | 스테인레스 강관 |

■ 펌프표시

3 SI3100 S - SM1505

3 : 펌프대수

SI3100 : 1대 인버터 타입

S : 판넬 분리형, P : 판넬지지형

SM : 입형다단펌프 종류 (SM,SMS,SMG)

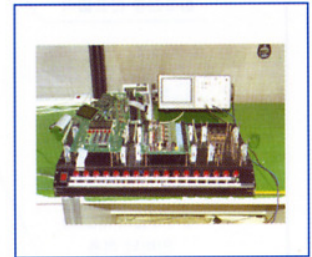
펌프제원

15 : 공칭유량(m³/h)

05 : 임펠러단수

■ SEGO Booster System 의 특징

- 풍부한 경험과 앞선기술을 바탕으로 사용 편리성을 향상시킨 제어 시스템
- 세계 최고의 LS산전 Inverter사용으로 시스템의 품질을 강화시킴
- 고정밀도의 압력센서를 통한 선형적인 압력의 감지 및 표시
- 자체 개발한 스테인레스 입형다단펌프 사용으로 신뢰성과 내구성이 우수함
- 충분한 용량의 압력탱크 사용으로 급수동력 절감 및 펌프 수명보호
- 철저한 제작검사와 공장 성능시험으로 우수한 품질 확보
- SI3100의 기능시험강화로 가혹조건시험 및 환경시험등을 통한 최고의 신뢰성 제어시스템 확보
- 고객의 요구에 즉각 대응하는 A/S



SI 3100 P-SM Series (1대 외장형 인버터 제어)



- Compact한 설계로 설치 공간을 최소화 하였습니다.
- 최신 디자인 적용으로 외관이 미려합니다.



* 동력 7.5kW이하, 3Pump 이하는 판넬 지지형 Type

■ SI 3100 주요제어기능

- 디지털 PID제어방식
- 한글 Graphic LCD
- 운전모드 선택기능
- Schedule 운전기능
- 자동 정전복귀기능
- 고장펌프 Skip 운전기능
- 센서값 보정기능
- 마찰손실 보상기능
- 주펌프 교대운전기능
- 갈수 보호기능
- 비상운전
- 원격제어기능
- 이상압력감지 기능

■ 제어 방식의 비교

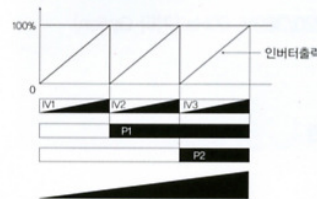
| 개별인버터 제어방식 | 1대 인버터 제어방식 |
|------------------------|-------------------|
| 최적의 급수압력 유지 | 균일한 급수압력 유지 |
| 펌프별 속도조절을 통한 탁월한 절전효과 | 대수와 속도조절을 통한 절전효과 |
| 압력탱크의 용량이 매우 작아짐 | 압력탱크 용량이 작음 |
| 인버터 내부 과전류 보호장치 | 전자식 과전류 보호장치 |
| 초기 구입비가 높음 | 초기 구입비가 낮음 |
| 인버터 고장시 나머지 인버터에 의해 운전 | 인버터 고장시 대수제어운전 |

■ 운전제어방식의 종류

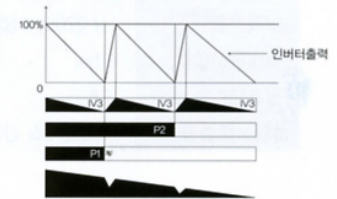
· 인버터 펌프 순차제어 방식

물의 사용이 계속 증가하여 회전수 제어펌프의 최대용량을 초과하면 회전 수 제어펌프를 정속운전시키고 다음 펌프를 회전수 제어를 하여 토출압력이 변하지 않고 항상 일정한 압력을 유지하도록 하는 운전 방식입니다.

1. 물 사용량 증가시



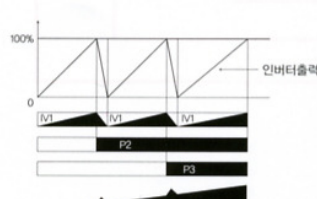
2. 물 사용량 감소시



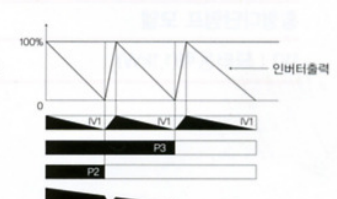
· 인버터 펌프 고정제어 방식

회전수로 제어되는 펌프가 최고 회전수에 도달하였는데도 현재 압력이 낮 으면 다음 펌프를 정속운전 시키고 회전수 제어펌프는 감속을 하여 토출 압력을 일정하게 유지하는 운전 방식입니다.

1. 물 사용량 증가시



2. 물 사용량 감소시



ST 2100, 2300-SH Series (개별 인버터 내장형·외장형 펌프)

ST 2100 (입력전원 단상)



ST 2300 (입력전원 삼상)



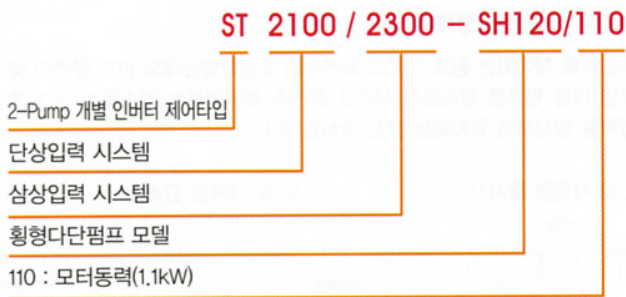
■ 적용분야

중·소형빌라, 아파트의 상층부 가압용, 펜션, 모텔, 산업용공장, 소형스프링쿨러, 수압부족으로 인해 가압이 필요한 장소

■ 표준사양

| | |
|--------|---------------------------------------|
| 제어방식 | 2대 인버터 제어 |
| 설치환경 | 옥내, 온도/습도 :0℃ ~ 40℃ / 10~90%RH |
| 사용액체 | 청수 (0℃~70℃) |
| 펌프 | 황형 다단펌프(3상 220/380V) |
| 입력전원 | 1상 220V, 3상220/380V, 60Hz (기타 Option) |
| 최대운전압력 | 6 bar |
| 펌프대수 | 2대 |
| 흡입·토출관 | 스테인레스 강관 |

■ 펌프표시

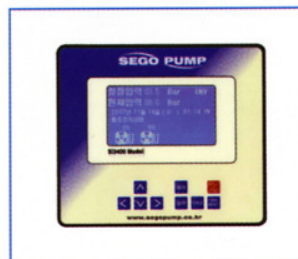


■ 특징점

- 에너지 절감
- 다양한 적용범위
- 저소음/저진동
- 간편한 설치 및 설치공간 절약
- 설정값을 최소화하여 조작이 간단함

■ 주요기능

- 사용압력 설정기능
- 정전후 자동복귀기능
- 공회전 방지 기능
- FND 화면으로 각종 정보표시(ST2100)
- 개별펌프간 연동운전 (ST2100)
- 한글 LCD 화면(ST2300)



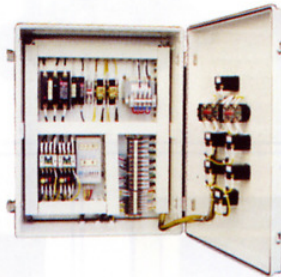
SP 1000 SM Series (대수제어방식)

- 대수제어방식(2~3Pump)
- 경제적입니다.
- 누구나 쉽게 조작할 수 있습니다.



MICOM CONTROLLER

마이콤 방식으로 시스템내의 기계적 접점구성을 최소화하여 각 부품의 내구성 및 제품 신뢰도를 향상시켰습니다.



■ 적용범위

상업용, 사무용빌딩, 산업용, 가설수도용으로 비교적 저렴하게 사용할 수 있는 소용량 급수 가압설비입니다.

■ 특성 및 성능

| | |
|------|---------------------|
| 제어방식 | 대수제어 (Step Control) |
| 펌프 | SM, SMS, SMG 입형다단펌프 |
| 전원 | 3상, 380V, 60Hz |
| 압력감지 | 무전원 압력스위치 |
| 사용대수 | 청수(0°C~70°C) |
| 펌프대수 | 2~3대 |

■ SP 1000 주요제어기능

- 순차운전기능
- 주펌프 교대운전기능
- 갈수 보호기능
- 고장펌프 SKIP 운전기능
- 모터 과전류 보호기능
- 자동 정전복구기능
- 이상 상태감시(과전류 및 갈수)

■ 펌프표시

2 SP1000 - SM1505

2 : 펌프대수

SP1000 : 대수제어 방식

SM : 입형다단펌프 종류 (SM,SMS,SMG)

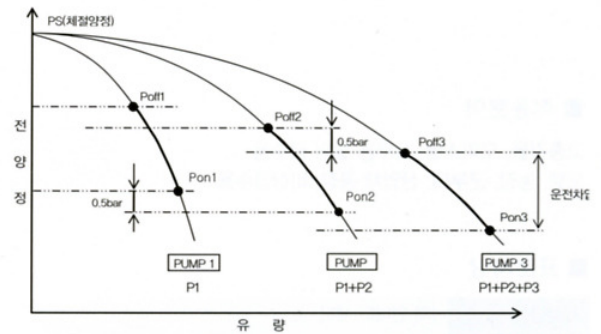
펌프제원

15 : 공칭유량(m³/h)

05 : 임펠러단수



■ SP1000운전 제어방식의 특징



· 펌프의 수량에 따라 각각 압력스위치를 설정하여 Pon1에서는 1번펌프, Pon2에서는 2번펌프, Pon3에서는 3번펌프가 가동되고 정지시에는 Poff3에서 처음 가동된 1번펌프부터 순차적으로 정지합니다.

· 주 펌프 순차제어 기능

매번 가동시 모든 펌프의 운전회수를 동일하게 순차적으로 자동교차운전하며, 주펌프 고장시 자동적으로 다음 순차 주펌프로 전환합니다.

■ 제어방식의 비교

| 인버터제어 | 대수제어 |
|--------------------|--------------------|
| 구조가 복잡하여 유지보수가 어려움 | 구조가 간단하여 유지보수가 쉬움 |
| 고압 및 대유량에서는 저렴 | 압력탱크 용량이 커져 가격이 높음 |
| 설치면적이 작아짐(탱크소형) | 설치면적이 커짐(탱크대형) |
| 압력편차 ±0.3 bar | 압력편차 ±1.0 bar |

제품소개

Booster Pump System

SP 500V Series (1-Pump 입형 인버터 제어)



■ 적용분야

고층건물, 오피스텔, 사무용 빌딩 급수용
모텔, 농장, 군부대, 산업체 공장, 비상급수용

■ 표준사양

| | |
|----------|----------------------------------|
| 제어방식 | 1대 인버터 제어 |
| 설치환경 | 설치장소:옥내, 온도/습도:0℃~40℃/10~90%RH |
| 사용액체 | 청수(0℃~70℃) |
| 펌프 | SM, SMS, SMG 입형다단펌프 |
| 전원 | 3상, 380V, 60Hz, 60Hz (기타 Option) |
| 최대운전압력 | 20bar |
| 흡입 · 토출관 | 스테인레스 강관 |

■ 특징점

- 정압유지
- 저소음/저진동
- 탁월한 에너지 절감
- 이동 및 설치가 간편

■ 주요기능

- 한글 Graphic LCD
- 정전후 자동 복귀 기능
- 갈수 보호 기능
- 이상 압력 감지 기능
- Schedule 운전기능
- 기타 SI3100 기능과 동일

■ 펌프표시

SP500 V - SM1505

SP500 : 1-Pump 인버터 제어

V : 입형다단펌프 적용

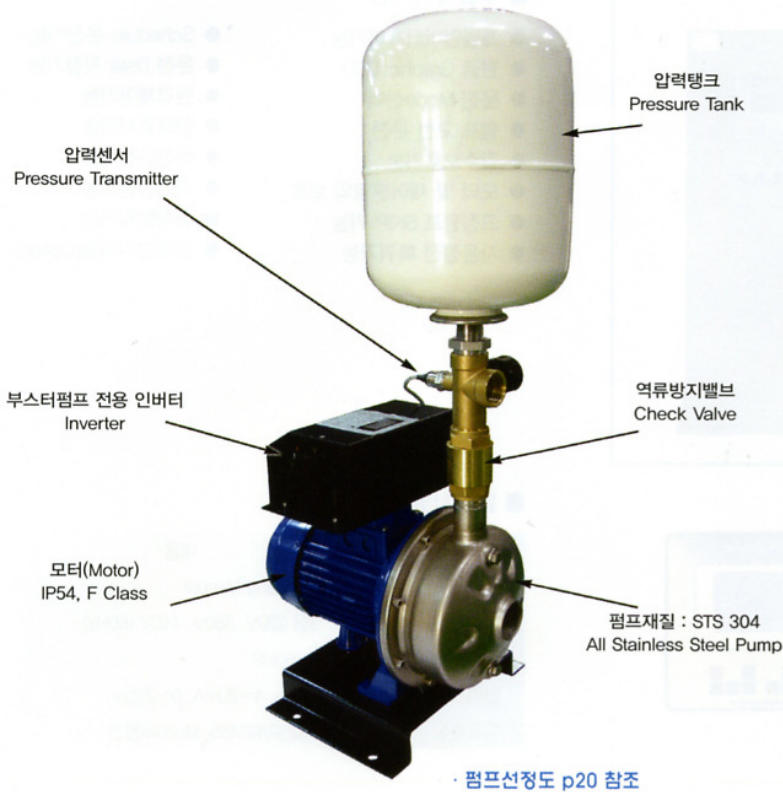
SM : 입형다단펌프 종류 (SM,SMS,SMG)

펌프제원

15 : 공칭유량(m³/h)

05 : 임펠러단수

SP 500H Series (1-Pump 황형 인버터 제어)



■ 적용분야

소형빌라, APT 상층부 가압용, 펜션, 모텔
일반가정용, 근생시설

■ 표준사양

| | |
|----------|--------------------------------|
| 제어방식 | 1대 인버터 제어 |
| 설치환경 | 설치장소:옥내, 온도/습도:0℃~40℃/10~90%RH |
| 사용액체 | 청수(0℃~70℃) |
| 펌프 | SH 황형 다단펌프(3상 220/380V) |
| 입력전원 | 1상, 220V, 60Hz |
| 최대운전압력 | 6 bar |
| 흡입 · 토출관 | 스테인레스 강관 |

■ 펌프표시

SP500 H - SH70/075

SP500 : 1-Pump 인버터 제어
H : 황형다단펌프 적용
SH70 : 황형다단펌프 모델
075 : 모터동력 (0.75kW)

■ 특징점

- 정압유지
- 저소음/저진동
- 탁월한 에너지 절감
- 이동 및 설치가 간편

■ 주요기능

- 간편한 사용압력 설정
- 정전후 자동복귀기능
- 공회전 방지기능
- FND 기능으로 각종 정보 표시
- 개별 펌프간 연동운전

SI 3400 부스터 펌프 콘트롤 패널(개별인버터)



■ 콘트롤 패널의 특징

- 4개 개별 인버터 운전
- 국내산 LS산전 인버터 적용
- LCD 한글 Display
- Fault시 LCD화면에 Display
- 근거리 PC통신기능(Optional)
- 원거리 Modem통신기능(Optional)



■ 주요제어기능

- 개별인버터제어기능
- 한글 Graphic LCD
- 운전 Mode선택
- 펌프 교번 운전
- 갈수보호기능
- 모터 및 제어판넬의 보호
- 고장펌프 SKIP 기능
- 자동정전 복구기능
- Schedule 운전기능
- 운전 Data 저장기능
- 원격제어기능
- 상태표시기능
- 비상운전기능
- 자가진단기능
- 고착방지기능
- 동파방지기능(Optional)

■ 일반사양

| 항목 | 내용 |
|---------|----------------------------|
| 운전 Mode | Auto and Manual |
| 입력전원 | 3상 220V, 380V, 440V (60Hz) |
| 모터동력 | 1~60HP |
| 압력트랜스미터 | 2Wire, 4~20mA, 0~25bar |
| 원격통신 | RS232/RS485, Modem옵션 |

SI 3100 부스터 펌프 콘트롤 패널(1대 외장형 인버터)



■ 콘트롤 패널의 특징

- 6대 펌프의 조합운전 기능
- 국내산 LS산전 인버터 적용
- LCD 한글 Display
- Fault시 LCD화면에 Display
- 근거리 PC통신기능(Optional)
- 원거리 Modem통신기능(Optional)



■ 주요제어기능

- 인버터제어기능
- 한글 Graphic LCD
- 운전 Model선택
- 펌프 교번 운전
- 갈수보호기능
- 모터 및 제어판넬의 보호
- 고장펌프 SKIP 기능
- 자동정전 복구기능
- Schedule 운전기능
- 운전 Data 저장기능
- 원격제어기능
- 상태표시기능
- 비상운전기능
- 자가진단기능
- 고착방지기능
- 동파방지기능(Optional)

■ 일반사양

| 항목 | 내용 |
|---------|----------------------------|
| 운전 Mode | Auto and Manual |
| 입력전원 | 3상 220V, 380V, 440V (60Hz) |
| 모터동력 | 1~60HP |
| 압력트랜스미터 | 2Wire, 4~20mA, 0~25bar |
| 원격통신 | RS232/RS485, Modem옵션 |

급수용 밀폐형 팽창탱크

■ 특징

1. EPDM재질의 VAV Series로 음용수에 적합하고 특수에폭시 열처리 도장으로 녹발생이 없습니다.
2. Bladder에 의하여 가스와 액체가 분리되어 수질오염이 없습니다.
3. Bladder가 교환가능한 구조로 유지보수 비용이 저렴합니다.
4. Bladder와 탱크내면의 접촉이 없는 구조이므로 마찰에 의한 소음이 없습니다.
5. 수충격 현상을 방지하여 펌프와 배관의 손상을 방지합니다.

■ 특성 및 성능

| | |
|--------|-------------------------|
| 사용온도 | -10℃ ~ 90℃ |
| 최고사용압력 | 10.16kg/cm ² |
| 블래더재질 | EPDM |
| 충전압력 | 2kg/cm ² |
| 연결구 | 나사식 |
| 탱크재질 | SS 400 |

■ 탱크규격

| 모델번호 Model | 탱크용량 (ℓ) | 외경 D (mm) | 높이 H (mm) | 연결배 관 | 중량 (kg) |
|---------------|-------------|--------------|--------------|----------|------------|
| VAV 50 | 50 | 365 | 680 | 25 | 21 |
| VAV 100 | 100 | 495 | 805 | 25 | 32 |
| VAV 200 | 200 | 600 | 1020 | 32 | 50 |
| VAV 300 | 300 | 650 | 1120 | 32 | 55 |
| VAV 500 | 500 | 650 | 1740 | 32 | 85 |

※ 고압용 및 대용량에 대해서는 별도로 문의해 주십시오.

■ 압력탱크 선정방법

$$\text{탱크용량}(\ell) = 16.5 \times \frac{Q}{n} \times \frac{(\text{Poff}+1) \times (\text{Pon}+1)}{\Delta P + (\text{Pp}+1)}$$

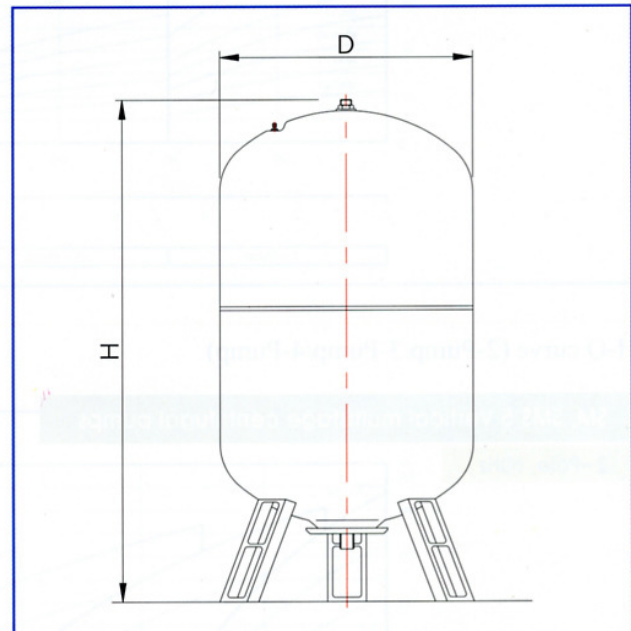
- Q : 펌프 1대당 유량(ℓ /min)
- n : 시간당 기동회수(회/Hr)
- ΔP : 정지압력-기동압력
- Poff : 정지압력(kgf/cm²)
- Pon : 기동압력(kgf/cm²)
- Pp : 탱크충전압력(kgf/cm²)
일반적으로(Pon-0.5)

■ 펌프의 시간당 허용기동회수(참고용)

| 5HP 이하 | 7.5HP~10HP | 15HP~30HP | 40HP~75HP |
|--------|------------|-----------|-----------|
| 30 | 20 | 12 | 8 |



■ 탱크 외형도



예) 펌프 1대당 유량 120LPM, 펌프정지압력 6kg/cm²
 펌프기동압력 4kg/cm² 일때 탱크의 용량은 얼마인가?
 (전동기 시간당 허용 최대기동 회수는 30회)

$$\text{탱크용량}(\ell) = 16.5 \times \frac{120}{30} \times \frac{7 \times 5}{2 \times 4.5} = 256.6 \text{ Liter}$$

따라서 탱크용량 300 Liter로 선정한다.

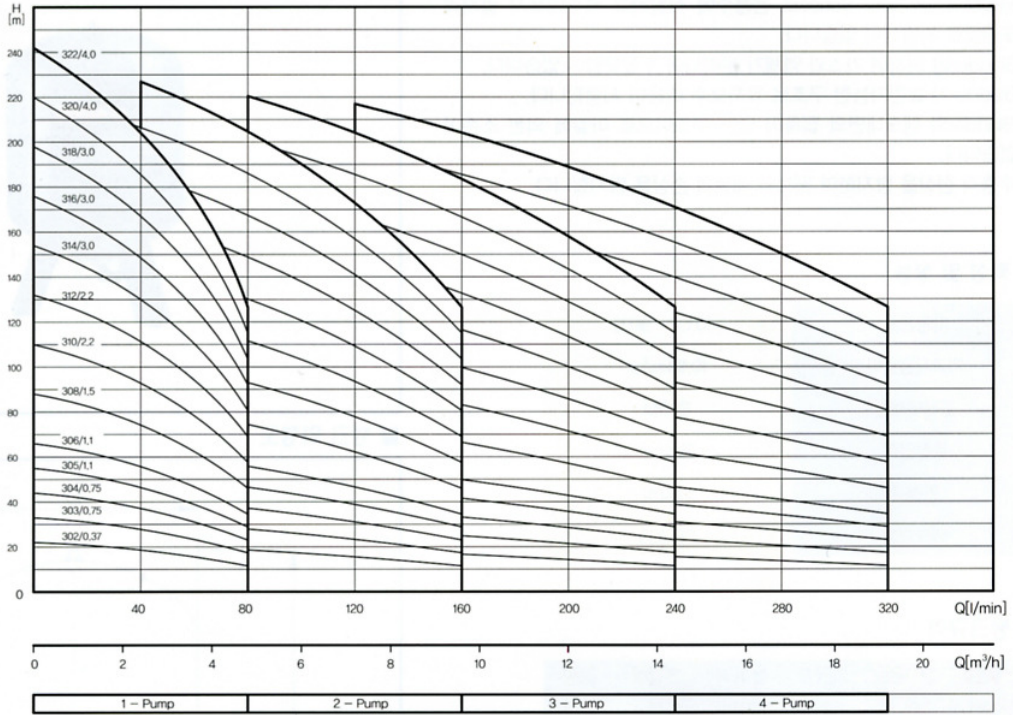
■ 탱크 선정시 주의사항

펌프가 기동반복을 하면 펌프뿐만 아니라 압력탱크내의 Bladder도 팽창 반복을 한다. Bladder의 팽창반복이 잦아지면 결국 격막이 찢어지게 되고 누수의 가능성도 커지므로 압력탱크의 손상을 방지하기 위하여 펌프의 기동 반복은 규제되어야 합니다.

H-Q curve (2-Pump/3-Pump/4-Pump)

SM, SMS 3 Vertical multistage centrifugal pumps

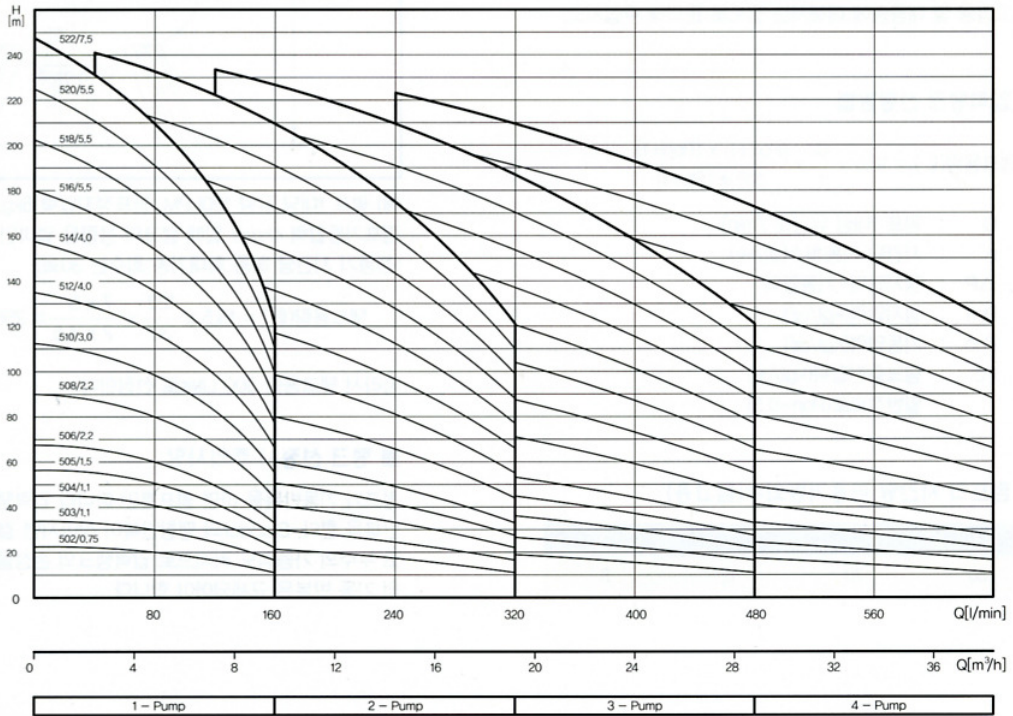
2-Pole, 60Hz



H-Q curve (2-Pump/3-Pump/4-Pump)

SM, SMS 5 Vertical multistage centrifugal pumps

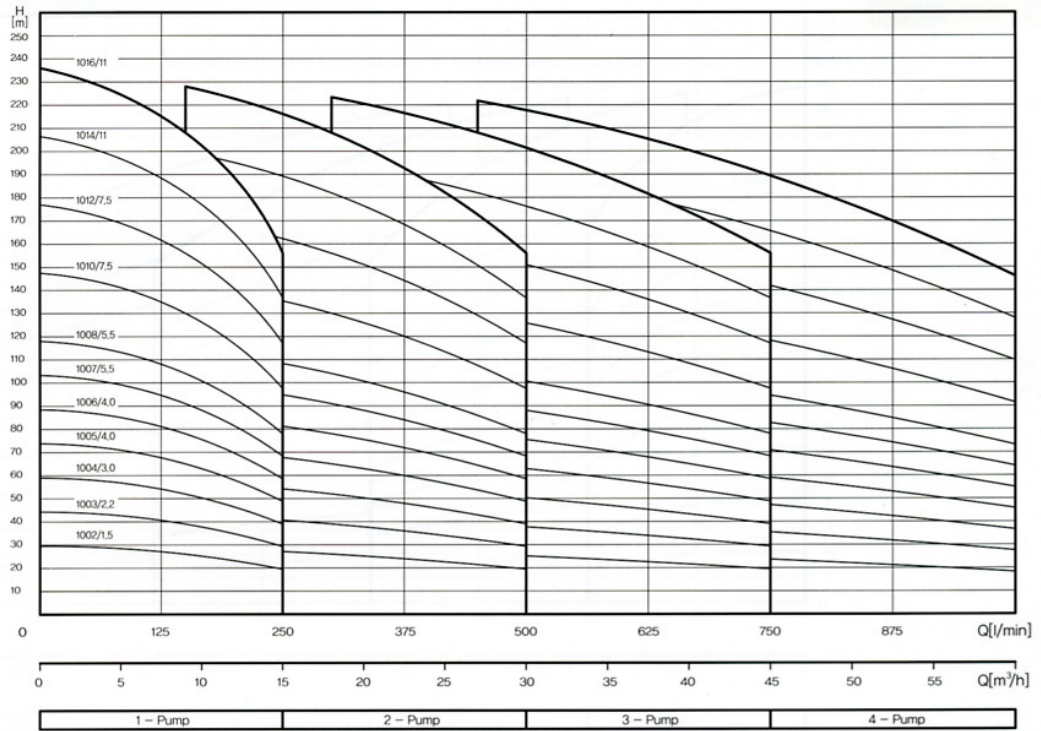
2-Pole, 60Hz



H-Q curve (2-Pump/3-Pump/4-Pump)

SM, SMS 10 Vertical multistage centrifugal pumps

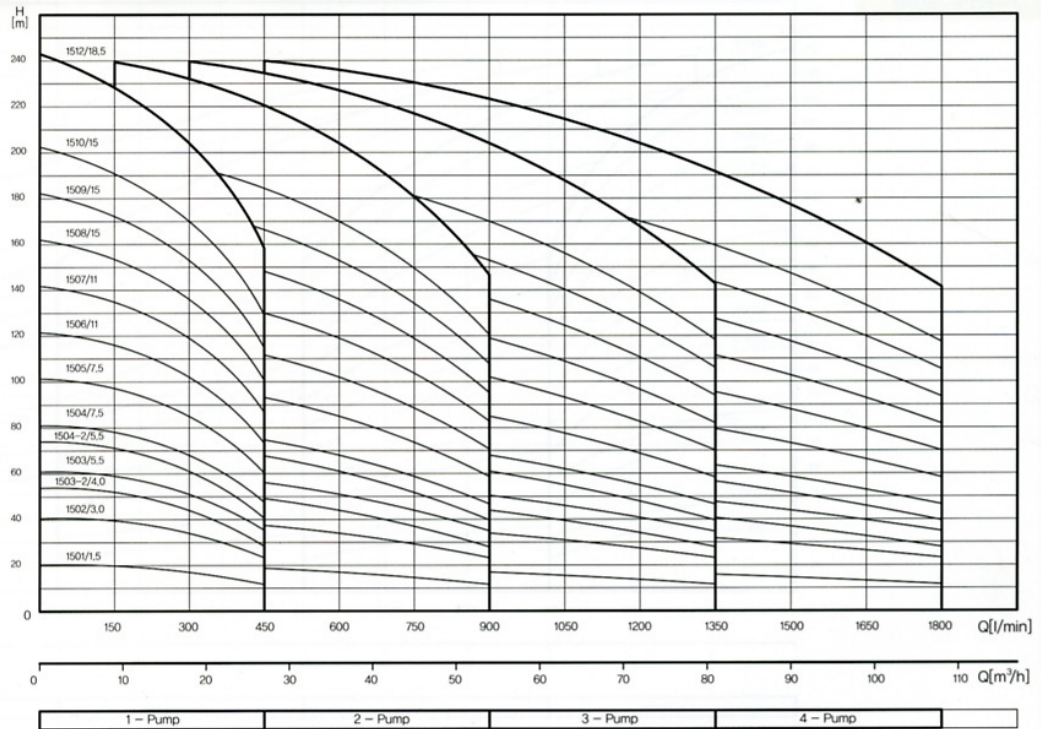
2-Pole, 60Hz



H-Q curve (2-Pump/3-Pump/4-Pump)

SM, SMS, SMG15 Vertical multistage centrifugal pumps

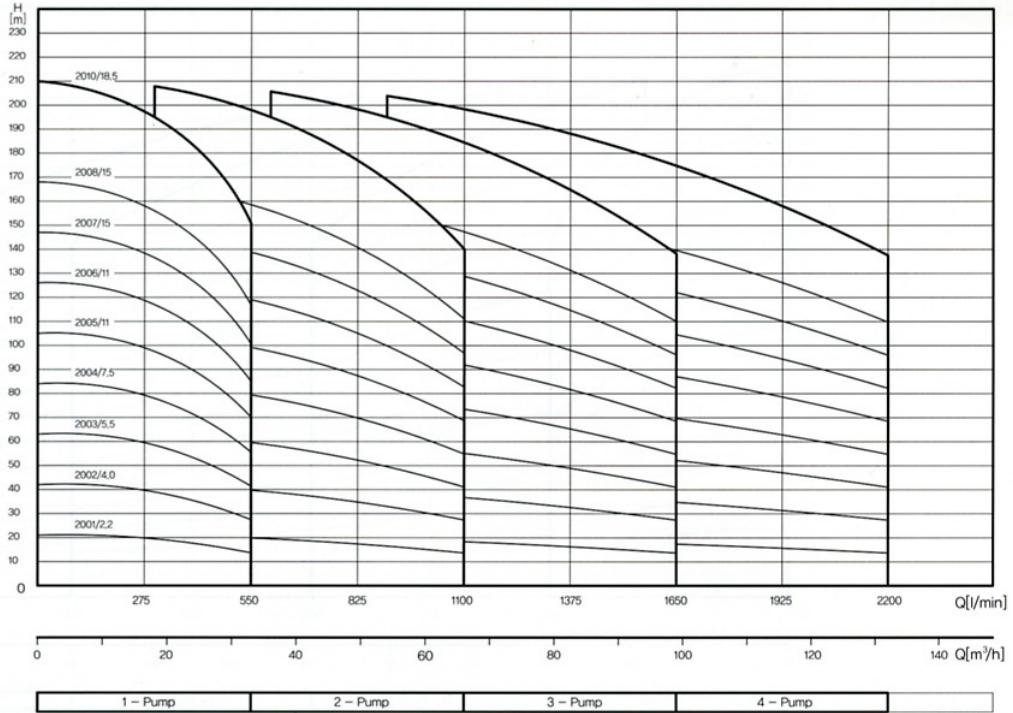
2-Pole, 60Hz



H-Q curve (2-Pump/3-Pump/4-Pump)

SM, SMS, SMG 20 Vertical multistage centrifugal pumps

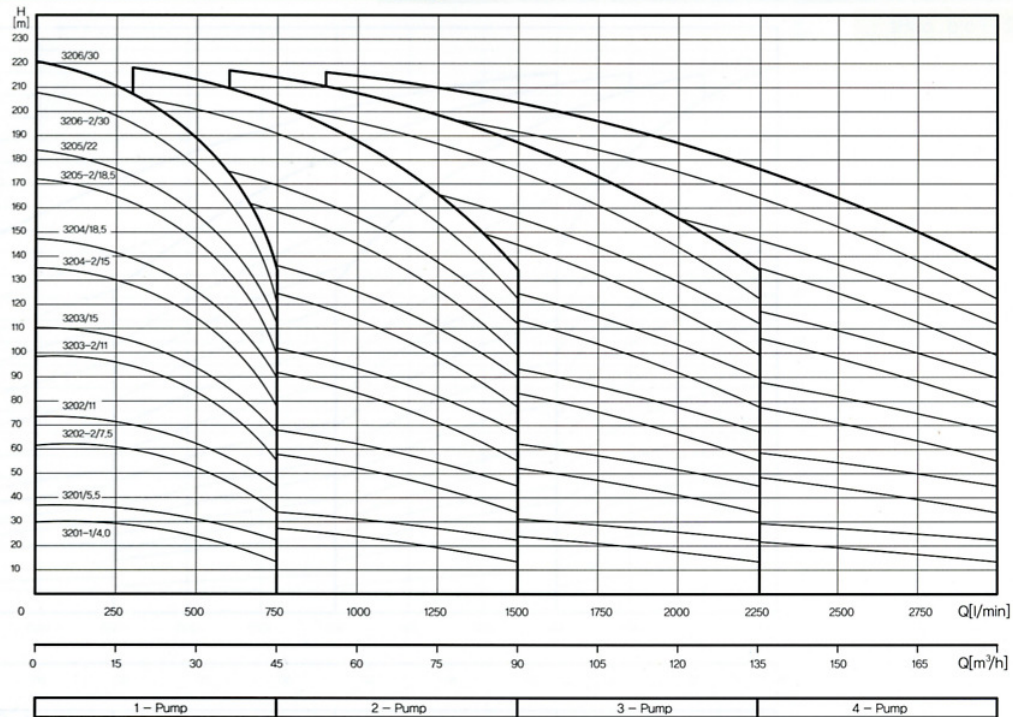
2-Pole, 60Hz



H-Q curve (2-Pump/3-Pump/4-Pump)

SM, SMS, SMG 32 Vertical multistage centrifugal pumps

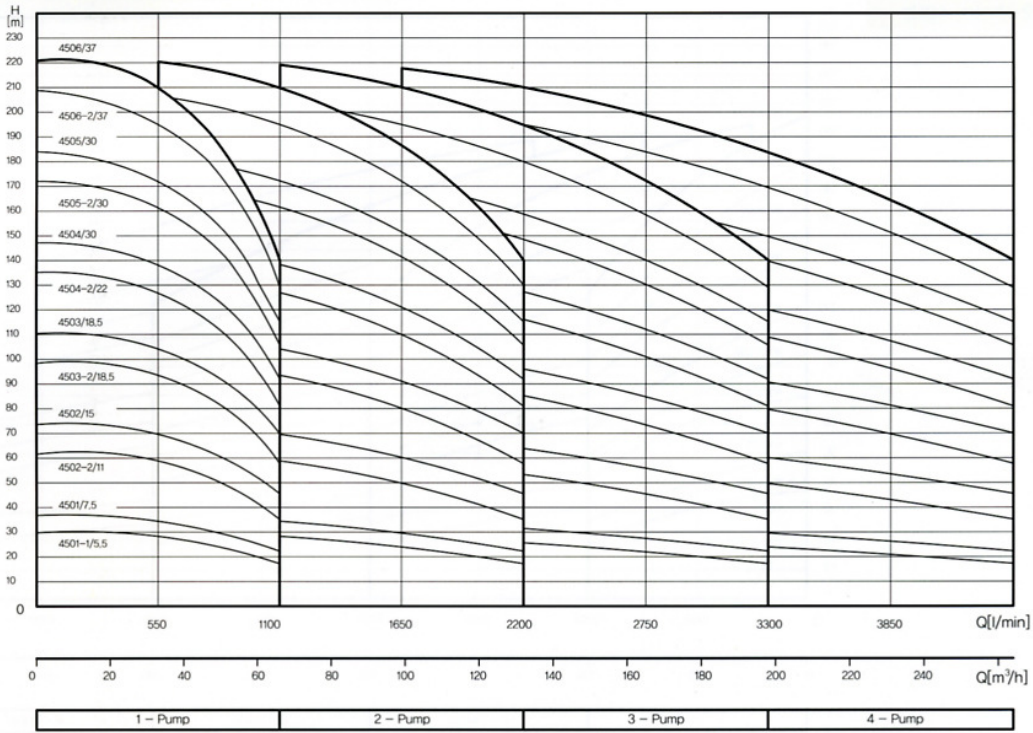
2-Pole, 60Hz



H-Q curve (2-Pump/3-Pump/4-Pump)

SM, SMS, SMG 45 Vertical multistage centrifugal pumps

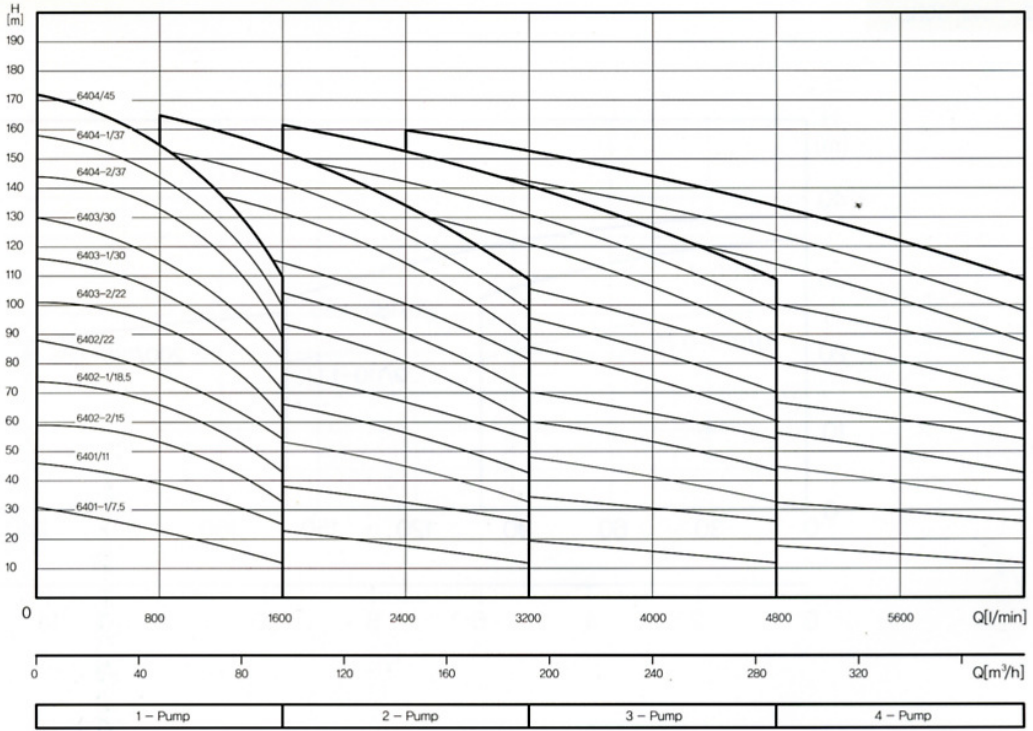
2-Pole, 60Hz



H-Q curve (2-Pump/3-Pump/4-Pump)

SM, SMS, SMG 64 Vertical multistage centrifugal pumps

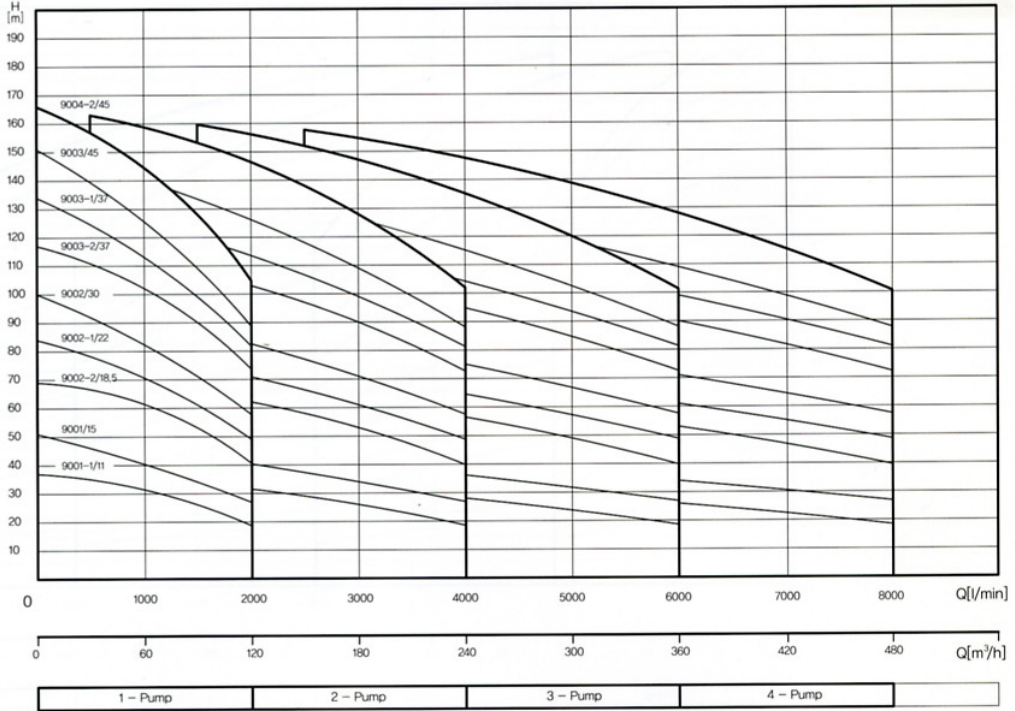
2-Pole, 60Hz



H-Q curve (2-Pump/3-Pump/4-Pump)

SM, SMS, SMG 90 Vertical multistage centrifugal pumps

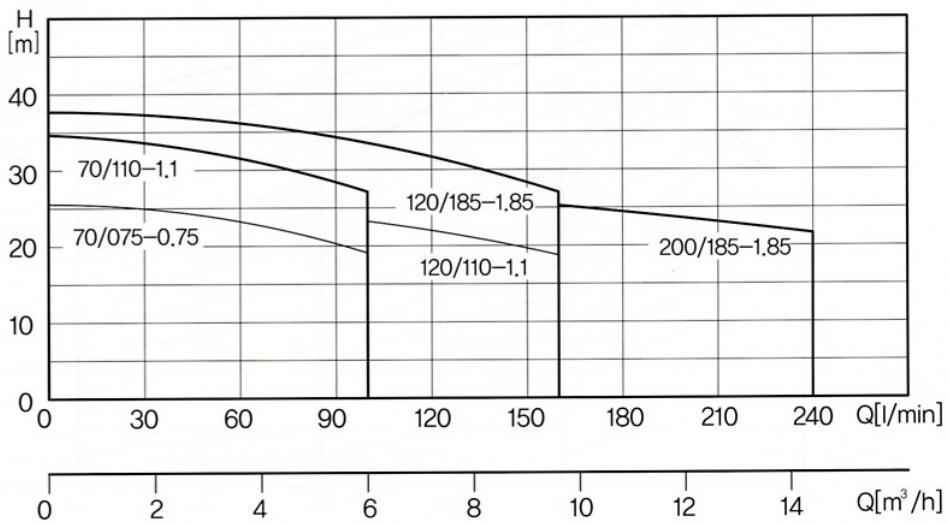
2-Pole, 60Hz



H-Q curve (1-Pump)

SH70, 120, 200 Performance Chart (원형다단)

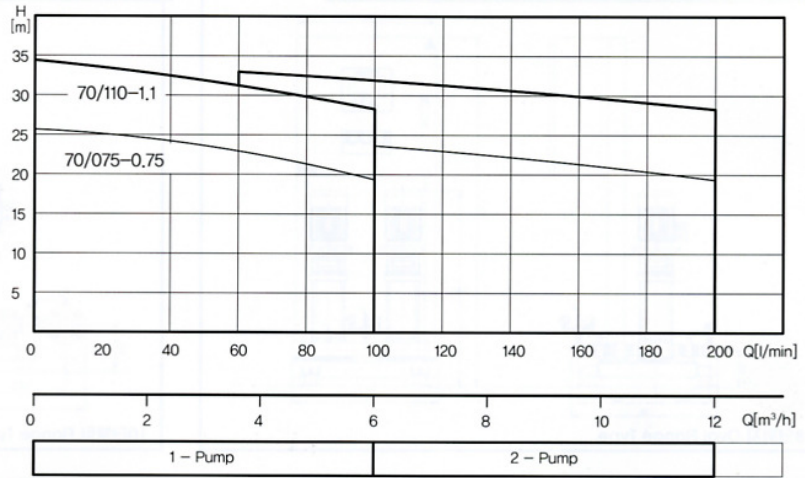
2-Pole, 60Hz



H-Q curve (2-Pump)

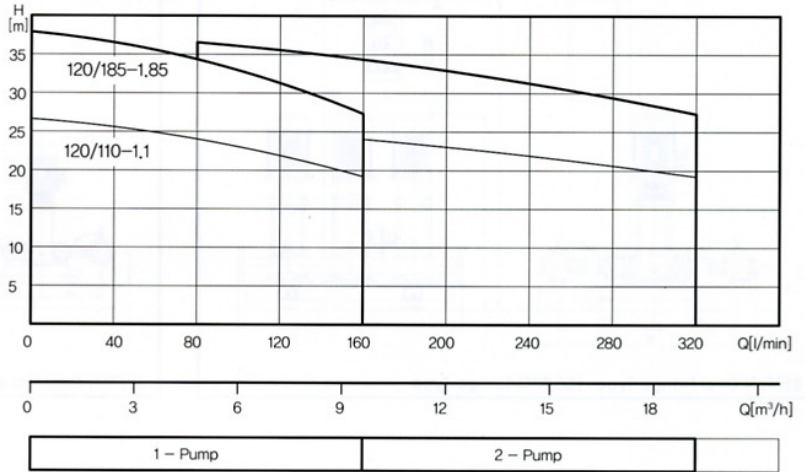
SH 70 Centrifugal Pumps (횡형다단)

2-Pole, 60Hz



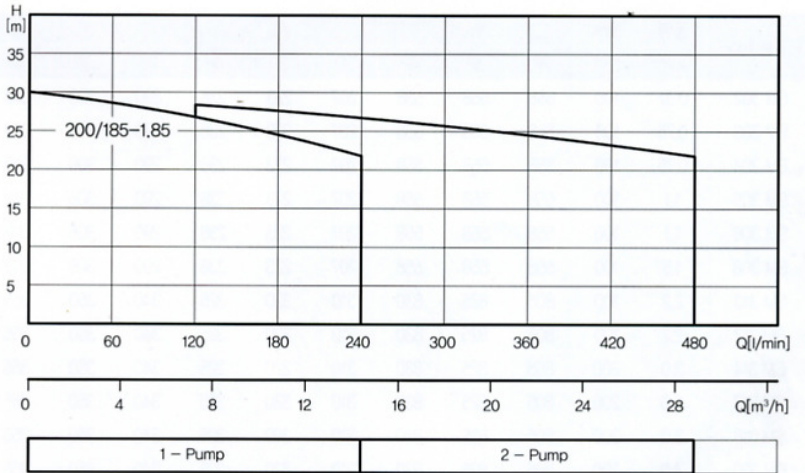
SH 120 Centrifugal Pumps (횡형다단)

2-Pole, 60Hz



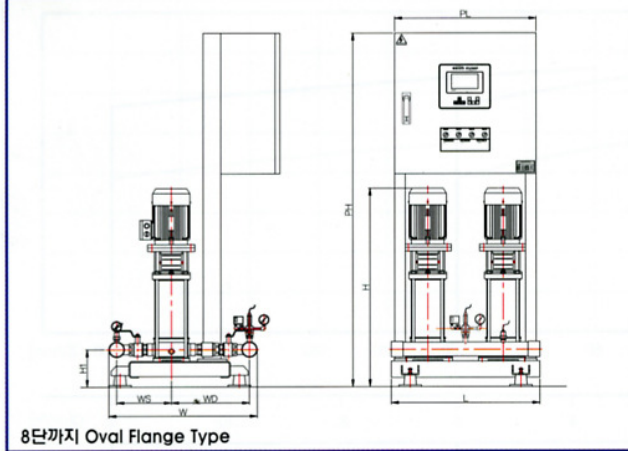
SH 200 Centrifugal Pumps (횡형다단)

2-Pole, 60Hz



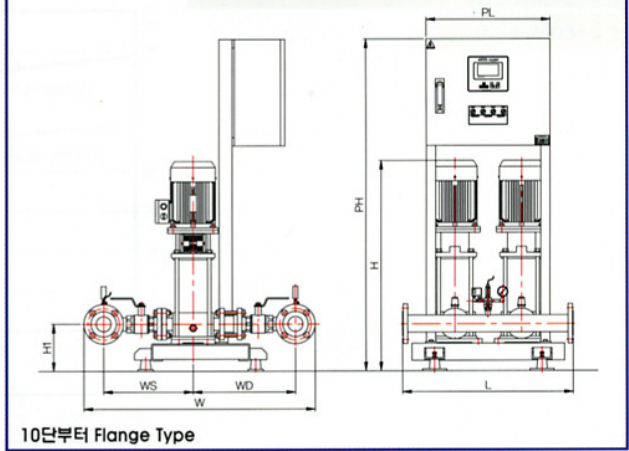
외형자료

SM3 / SI3400, 3100 (2Pump, Socket Type)



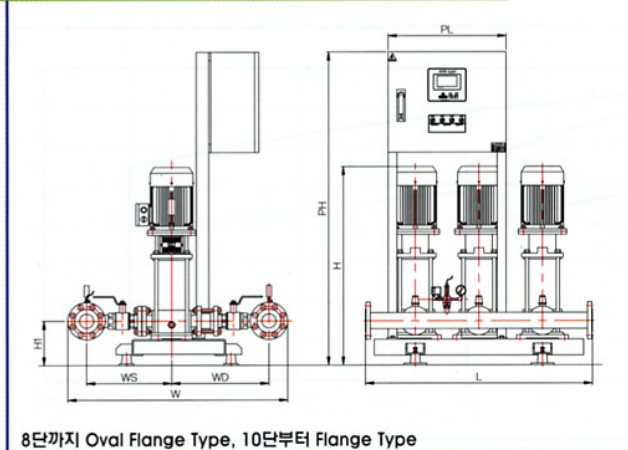
8단계까지 Oval Flange Type

SM3 / SI3400, 3100 (2Pump)



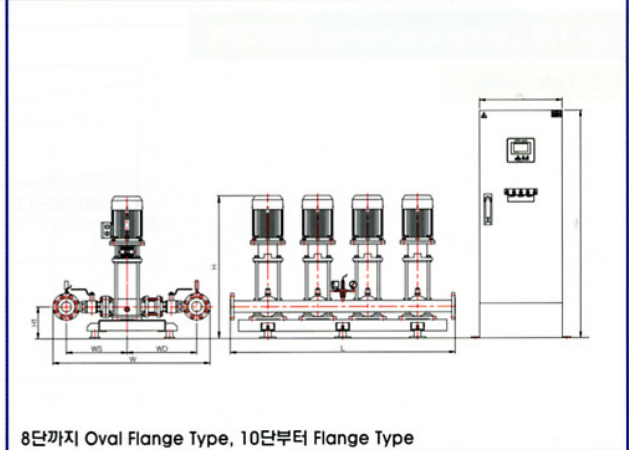
10단계부터 Flange Type

SM3 / SI3400, 3100 (3Pump)



8단계까지 Oval Flange Type, 10단계부터 Flange Type

SM3 / SI3400, 3100 (4Pump)



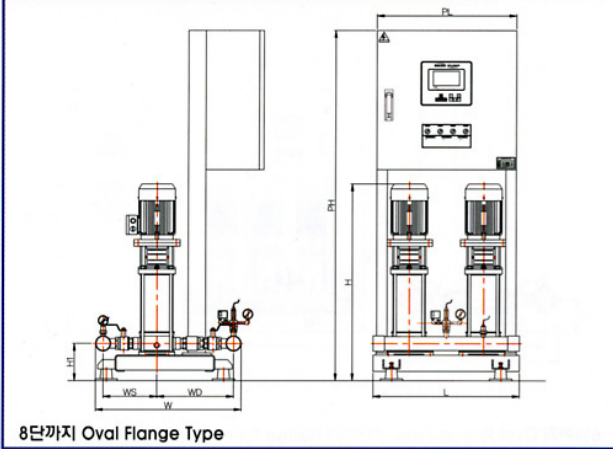
8단계까지 Oval Flange Type, 10단계부터 Flange Type

외형치수표

| Pump Type | 동력 kW | Tank (ℓ) | W | | | WS | | | WD | | | HI | H | L | | | PH | PL |
|-----------|----------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| | | | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | | | 2P | 3P | 4P | | |
| SM 302 | 0.37 | 100 | 558 | 558 | 558 | 207 | 223 | 236 | 290 | 306 | 319 | 155 | 671 | 610 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 303 | 0.75 | 100 | 558 | 558 | 558 | 207 | 223 | 236 | 290 | 306 | 319 | 155 | 691 | 610 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 304 | 0.75 | 100 | 558 | 558 | 558 | 207 | 223 | 236 | 290 | 306 | 319 | 155 | 711 | 610 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 305 | 1.1 | 100 | 558 | 558 | 558 | 207 | 223 | 236 | 290 | 306 | 319 | 155 | 772 | 610 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 306 | 1.1 | 100 | 558 | 558 | 558 | 207 | 223 | 236 | 290 | 306 | 319 | 155 | 792 | 610 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 308 | 1.5 | 100 | 558 | 558 | 558 | 207 | 223 | 236 | 290 | 306 | 319 | 155 | 832 | 610 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 310 | 2.2 | 100 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 872 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 312 | 2.2 | 100 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 912 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 314 | 3.0 | 200 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 942 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 316 | 3.0 | 200 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 982 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 318 | 3.0 | 200 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 1022 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 320 | 4.0 | 200 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 1082 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 322 | 4.0 | 200 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 1122 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |

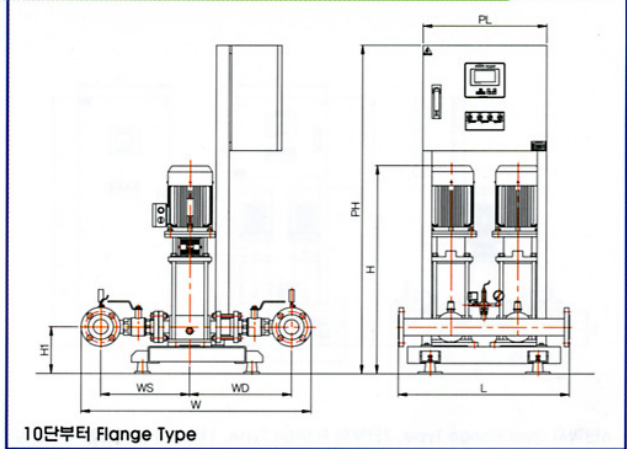
외형자료

SM5 / SI3400, 3100 (2Pump, Socket Type)



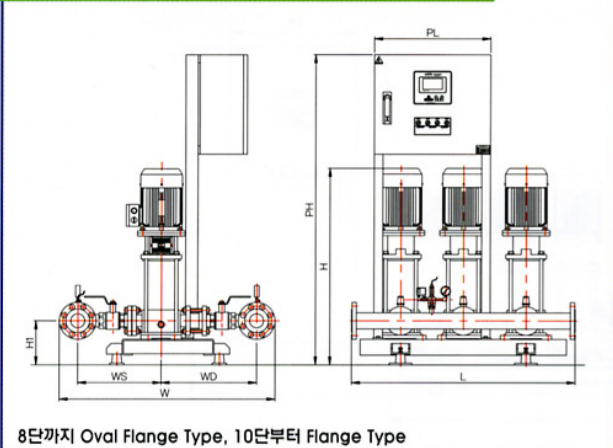
8단까지 Oval Flange Type

SM5 / SI3400, 3100 (2Pump)



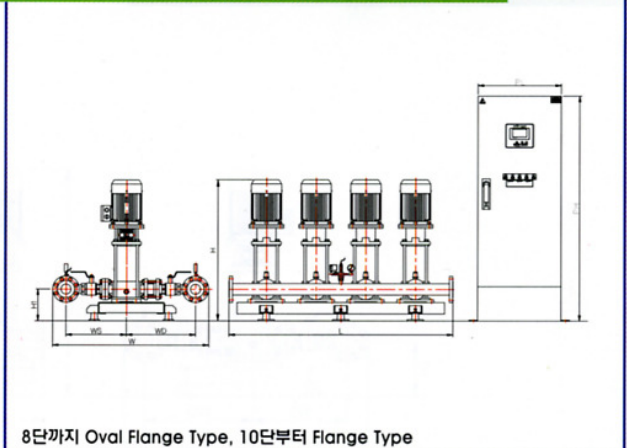
10단부터 Flange Type

SM5 / SI3400, 3100 (3Pump)



8단까지 Oval Flange Type, 10단부터 Flange Type

SM5 / SI3400, 3100 (4Pump)



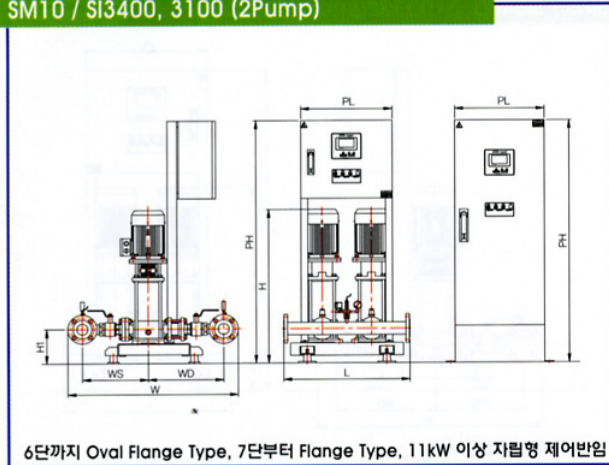
8단까지 Oval Flange Type, 10단부터 Flange Type

외형치수표

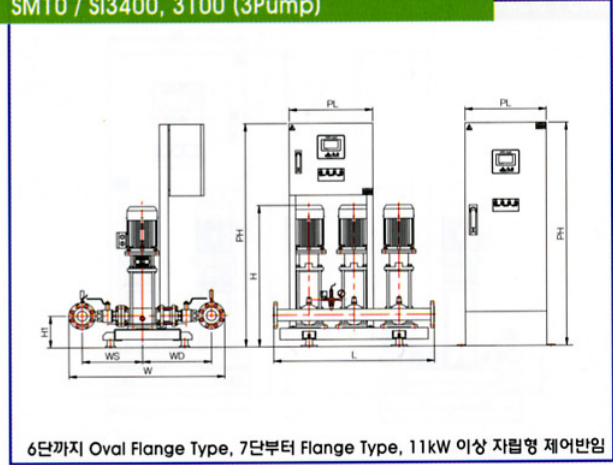
| Pump Type | 동력 kW | Tank (ℓ) | W | | | WS | | | WD | | | H1 | H | L | | | PH | PL |
|-----------|----------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| | | | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | | | 2P | 3P | 4P | | |
| SM 502 | 0,75 | 100 | 558 | 590 | 616 | 207 | 223 | 236 | 290 | 306 | 319 | 155 | 671 | 610 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 503 | 1,1 | 100 | 558 | 590 | 616 | 207 | 223 | 236 | 290 | 306 | 319 | 155 | 691 | 610 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 504 | 1,1 | 100 | 558 | 590 | 616 | 207 | 223 | 236 | 290 | 306 | 319 | 155 | 711 | 610 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 505 | 1,5 | 100 | 558 | 590 | 616 | 207 | 223 | 236 | 290 | 306 | 319 | 155 | 772 | 610 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 506 | 2,2 | 100 | 558 | 590 | 616 | 207 | 223 | 236 | 290 | 306 | 319 | 155 | 792 | 610 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 508 | 2,2 | 100 | 558 | 590 | 616 | 207 | 223 | 236 | 290 | 306 | 319 | 155 | 832 | 610 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 510 | 3,0 | 100 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 872 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 512 | 4,0 | 200 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 912 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 514 | 4,0 | 200 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 942 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 516 | 5,5 | 200 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 982 | 780 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 518 | 5,5 | 200 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 1022 | 780 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 520 | 5,5 | 200 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 1082 | 780 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 522 | 7,5 | 200 | 805 | 825 | 830 | 310 | 320 | 325 | 340 | 350 | 355 | 180 | 1122 | 780 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |

외형자료

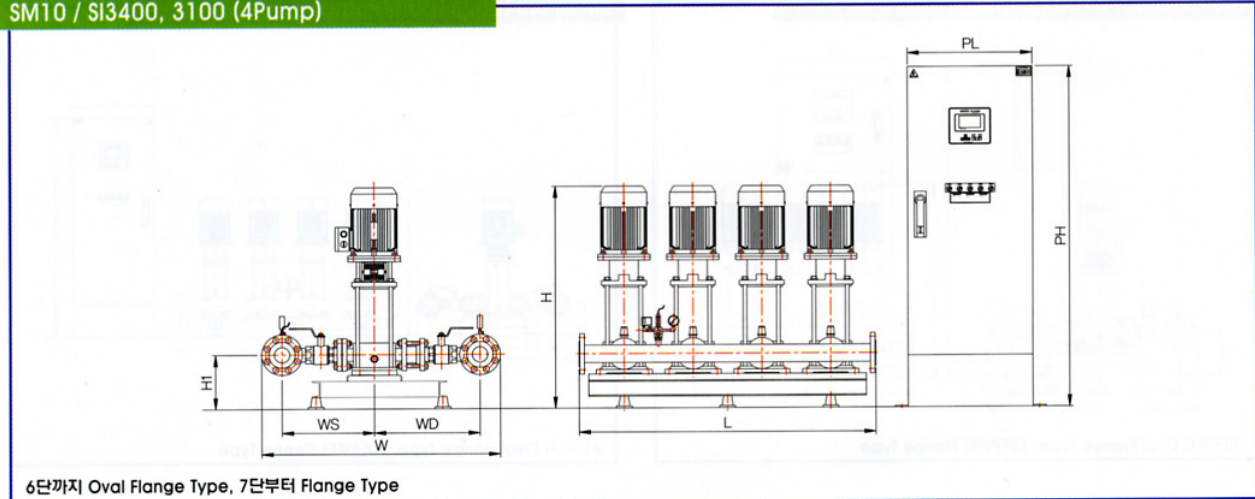
SM10 / SI3400, 3100 (2Pump)



SM10 / SI3400, 3100 (3Pump)



SM10 / SI3400, 3100 (4Pump)

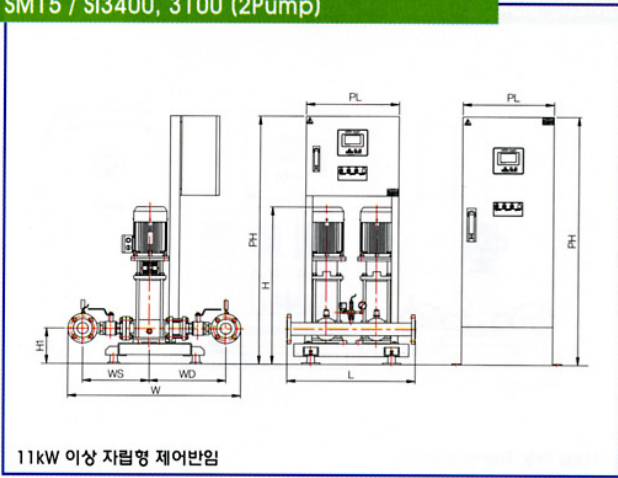


외형치수표

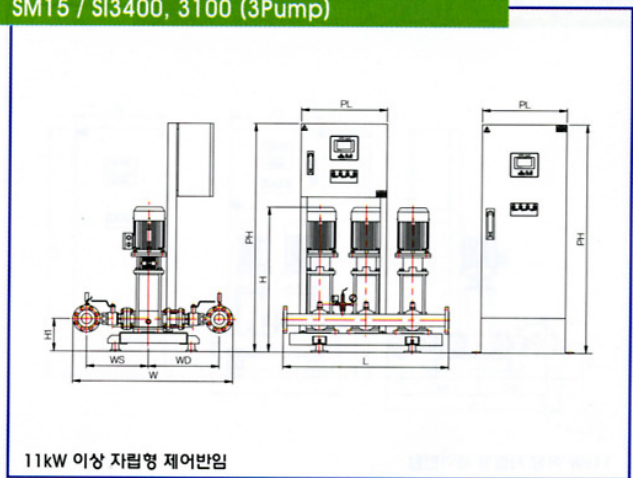
| Pump Type | 동력 kw | Tank (ℓ) | W | | | WS | | | WD | | | H1 | H | L | | | PH | PL |
|-----------|----------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| | | | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | | | 2P | 3P | 4P | | |
| SM 1002 | 1.5 | 100 | 834 | 844 | 870 | 291 | 296 | 309 | 368 | 373 | 383 | 190 | 792 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1003 | 2.2 | 100 | 834 | 844 | 870 | 291 | 296 | 309 | 368 | 373 | 383 | 190 | 824 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1004 | 3.0 | 100 | 834 | 844 | 870 | 291 | 296 | 309 | 368 | 373 | 383 | 190 | 846 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1005 | 4.0 | 100 | 834 | 844 | 870 | 291 | 296 | 309 | 368 | 373 | 383 | 190 | 797 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1006 | 4.0 | 100 | 834 | 844 | 870 | 291 | 296 | 309 | 368 | 373 | 383 | 190 | 930 | 780 | 1100 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1007 | 5.5 | 200 | 834 | 844 | 870 | 291 | 296 | 309 | 368 | 373 | 383 | 190 | 1040 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1008 | 5.5 | 200 | 865 | 875 | 900 | 314 | 320 | 335 | 376 | 380 | 395 | 190 | 1040 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1010 | 7.5 | 200 | 865 | 875 | 900 | 314 | 320 | 335 | 376 | 380 | 395 | 190 | 1129 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1012 | 7.5 | 200 | 865 | 875 | 900 | 314 | 320 | 335 | 376 | 380 | 395 | 190 | 1193 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1014 | 11 | 200 | 865 | 875 | 900 | 314 | 320 | 335 | 376 | 380 | 395 | 190 | 1312 | 910 | 1360 | 1660 | 1350 | 550 |
| SM 1016 | 11 | 200 | 865 | 875 | 900 | 314 | 320 | 335 | 376 | 380 | 395 | 190 | 1376 | 910 | 1360 | 1660 | 1350 | 550 |

외형자료

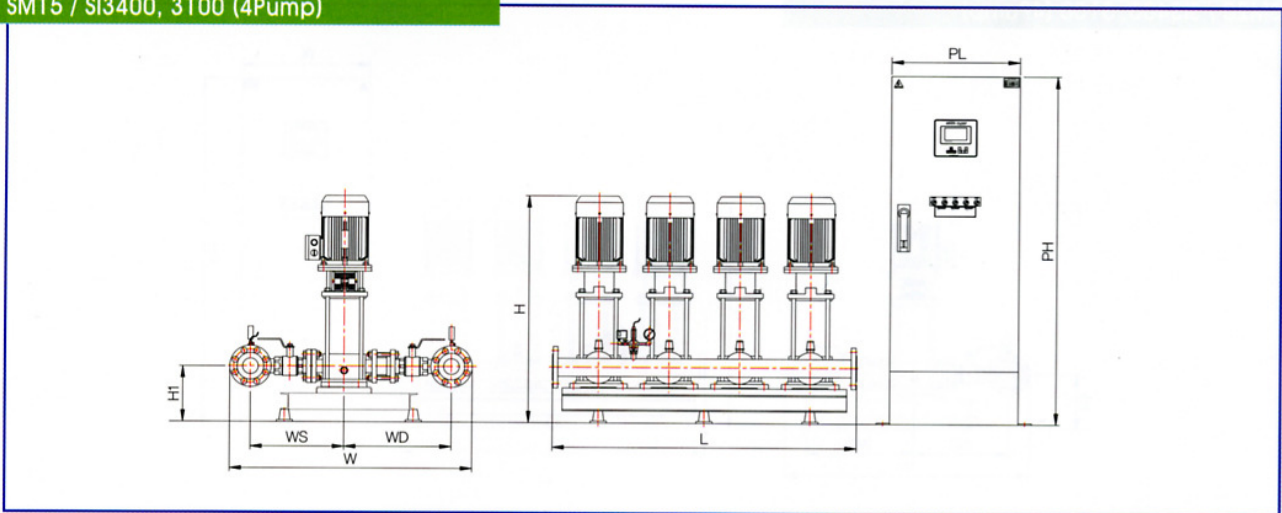
SM15 / SI3400, 3100 (2Pump)



SM15 / SI3400, 3100 (3Pump)



SM15 / SI3400, 3100 (4Pump)



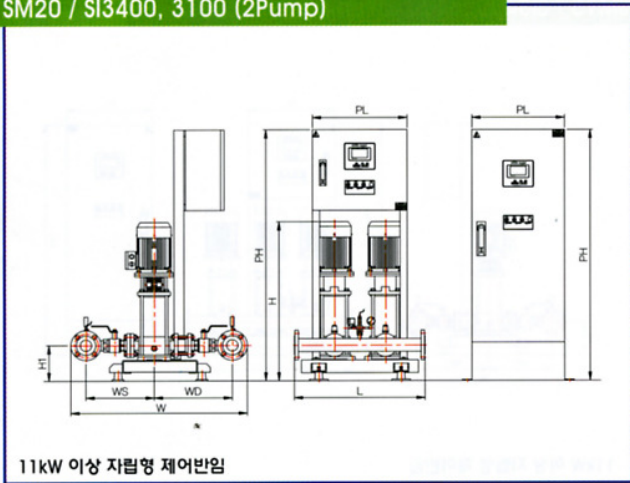
외형치수표

| Pump Type | 동력 kw | Tank (ℓ) | W | | | WS | | | WD | | | H1 | H | L | | | PH | PL |
|-----------|----------|-------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| | | | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | | | 2P | 3P | 4P | | |
| SM 1501 | 1.5 | 100 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 834 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1502 | 3.0 | 100 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 824 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1503-2 | 4.0 | 100 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 889 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1503 | 5.5 | 200 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 930 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1504-2 | 5.5 | 200 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 980 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1504 | 7.5 | 200 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1005 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1505 | 7.5 | 200 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1050 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 1506 | 11 | 200 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1150 | 910 | 1360 | 1660 | 1350 | 550 |
| SM 1507 | 11 | 200 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1195 | 910 | 1360 | 1660 | 1350 | 550 |
| SM 1508 | 15 | 300 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1260 | 910 | 1360 | 1660 | 1350 | 550 |
| SM 1509 | 15 | 300 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1305 | 910 | 1360 | 1660 | 1350 | 550 |
| SM 1510 | 15 | 300 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1350 | 910 | 1360 | 1660 | 1350 | 550 |
| SM 1512 | 18.5 | 500 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1549 | 910 | 1360 | 1660 | 1500 | 650 |

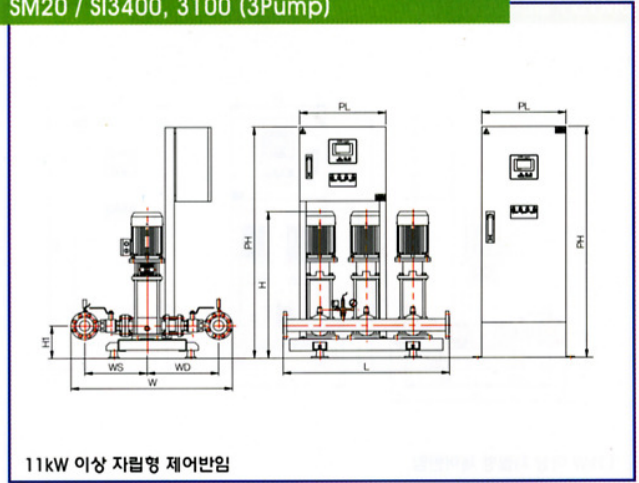
* SI3400 Series 외함크기는 별도 문의

외형자료

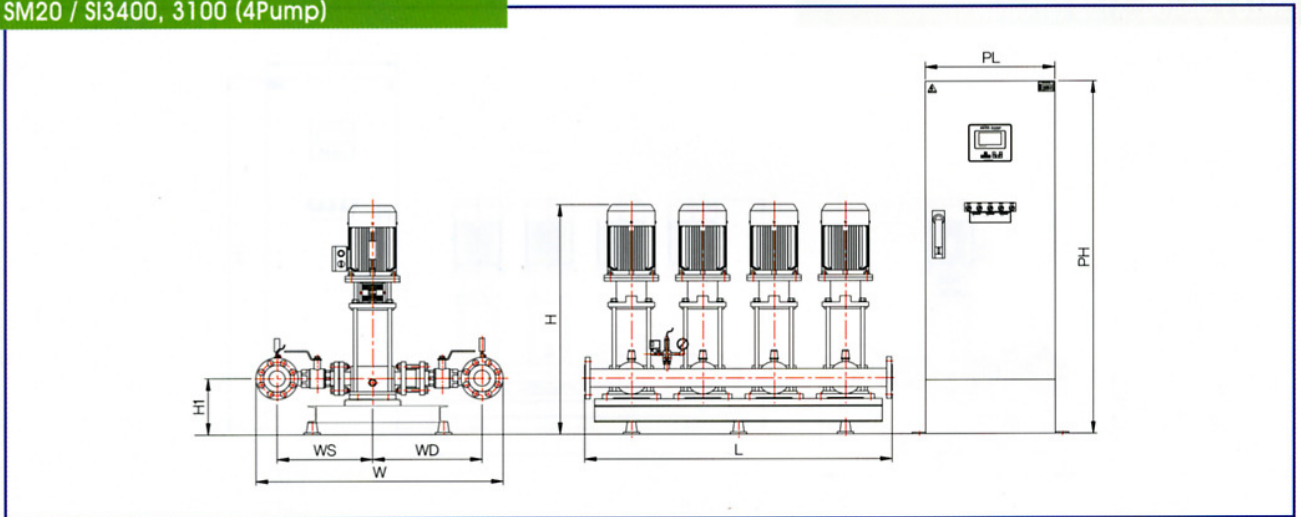
SM20 / SI3400, 3100 (2Pump)



SM20 / SI3400, 3100 (3Pump)



SM20 / SI3400, 3100 (4Pump)



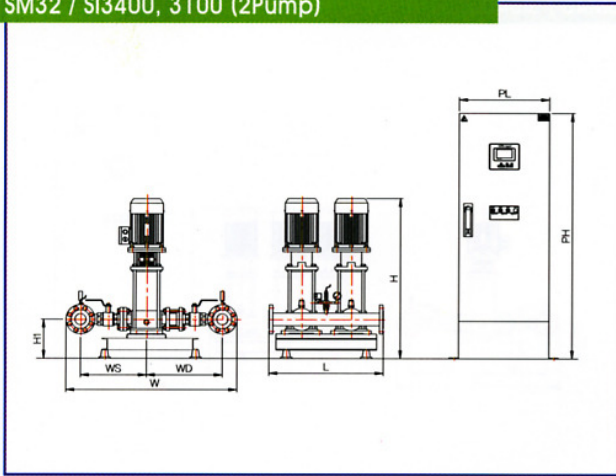
외형치수표

| Pump Type | 동력 kw | Tank (ℓ) | W | | | WS | | | WD | | | H1 | H | L | | | PH | PL |
|-----------|----------|-------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| | | | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | | | 2P | 3P | 4P | | |
| SM 2001 | 2.2 | 100 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 834 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 2002 | 4 | 100 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 844 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 2003 | 5.5 | 200 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 935 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 2004 | 7.5 | 200 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1005 | 910 | 1360 | 1660 | 1460 | 600 |
| SM 2005 | 11 | 200 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1105 | 910 | 1360 | 1660 | 1350 | 550 |
| SM 2006 | 11 | 200 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1150 | 910 | 1360 | 1660 | 1350 | 550 |
| SM 2007 | 15 | 300 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1215 | 910 | 1360 | 1660 | 1350 | 550 |
| SM 2008 | 15 | 300 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1260 | 910 | 1360 | 1660 | 1350 | 550 |
| SM 2010 | 18.5 | 500 | 971 | 995 | 1035 | 373 | 383 | 403 | 413 | 426 | 446 | 200 | 1459 | 910 | 1360 | 1660 | 1500 | 650 |

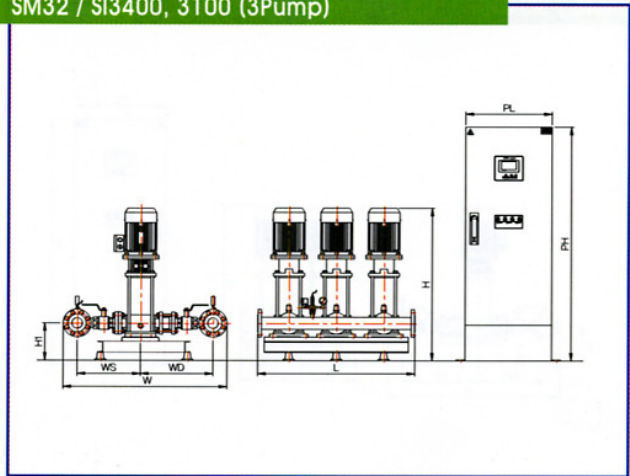
* SI3400 Series 외함크기는 별도 문의

외형자료

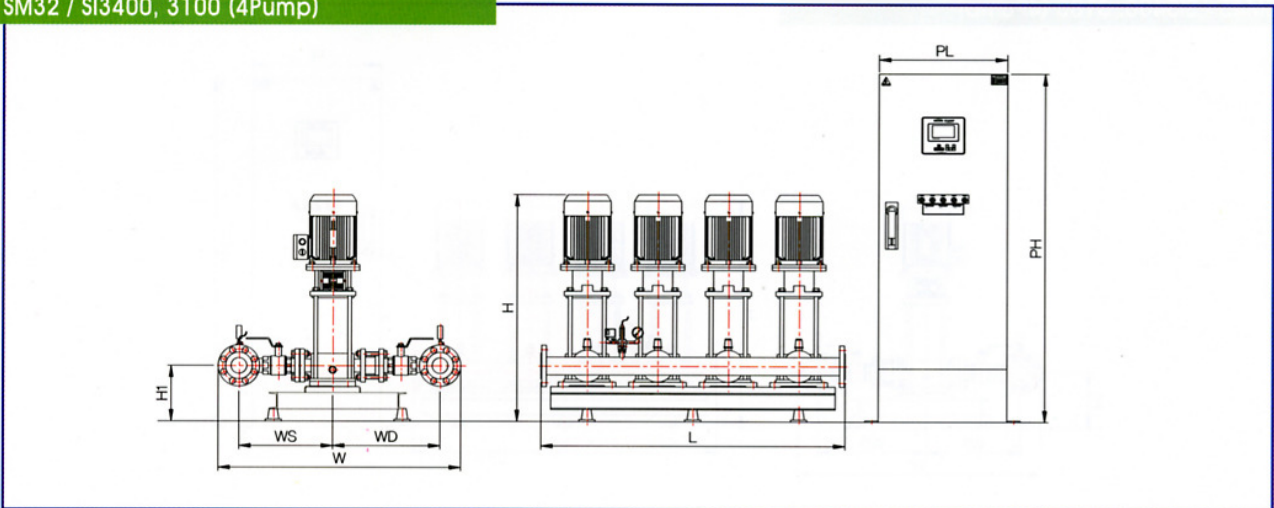
SM32 / SI3400, 3100 (2Pump)



SM32 / SI3400, 3100 (3Pump)



SM32 / SI3400, 3100 (4Pump)



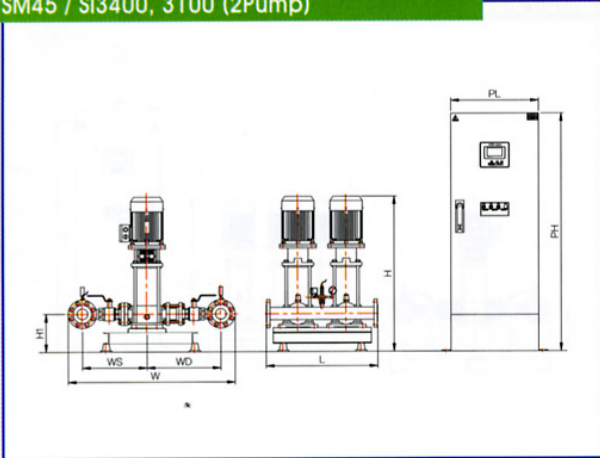
외형치수표

| Pump Type | 동력 kw | Tank (ℓ) | W | | | WS | | | WD | | | H1 | H | L | | | PH | PL |
|-----------|----------|-------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|------|-----|
| | | | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | | | 2P | 3P | 4P | | |
| SM 3201-1 | 4 | 100 | 1170 | 1210 | 1240 | 460 | 486 | 511 | 500 | 526 | 551 | 195 | 1015 | 946 | 1396 | 1846 | 1350 | 550 |
| SM 3201 | 5.5 | 200 | 1170 | 1210 | 1240 | 460 | 486 | 511 | 500 | 526 | 551 | 195 | 1041 | 946 | 1396 | 1846 | 1350 | 550 |
| SM 3202-2 | 7.5 | 200 | 1170 | 1210 | 1240 | 460 | 486 | 511 | 500 | 526 | 551 | 195 | 1146 | 946 | 1396 | 1846 | 1350 | 550 |
| SM 3202 | 11 | 200 | 1170 | 1210 | 1240 | 460 | 486 | 511 | 500 | 526 | 551 | 195 | 1201 | 946 | 1396 | 1846 | 1350 | 550 |
| SM 3203-2 | 11 | 200 | 1170 | 1210 | 1240 | 460 | 486 | 511 | 500 | 526 | 551 | 195 | 1281 | 946 | 1396 | 1846 | 1350 | 550 |
| SM 3203 | 15 | 300 | 1170 | 1210 | 1240 | 460 | 486 | 511 | 500 | 526 | 551 | 195 | 1301 | 946 | 1396 | 1846 | 1350 | 550 |
| SM 3204-2 | 15 | 300 | 1170 | 1210 | 1240 | 460 | 486 | 511 | 500 | 526 | 551 | 195 | 1381 | 946 | 1396 | 1846 | 1350 | 550 |
| SM 3204 | 18.5 | 300 | 1170 | 1210 | 1240 | 460 | 486 | 511 | 500 | 526 | 551 | 195 | 1510 | 946 | 1396 | 1846 | 1500 | 650 |
| SM 3205-2 | 18.5 | 300 | 1170 | 1210 | 1240 | 460 | 486 | 511 | 500 | 526 | 551 | 195 | 1590 | 946 | 1396 | 1846 | 1500 | 650 |
| SM 3205 | 22 | 500 | 1170 | 1210 | 1240 | 460 | 486 | 511 | 500 | 526 | 551 | 195 | 1626 | 946 | 1396 | 1846 | 1500 | 650 |
| SM 3206-2 | 30 | 500 | 1170 | 1210 | 1240 | 460 | 486 | 511 | 500 | 526 | 551 | 195 | 1732 | 946 | 1396 | 1846 | 1500 | 650 |
| SM 3206 | 30 | 500 | 1170 | 1210 | 1240 | 460 | 486 | 511 | 500 | 526 | 551 | 195 | 1732 | 946 | 1396 | 1846 | 1500 | 650 |

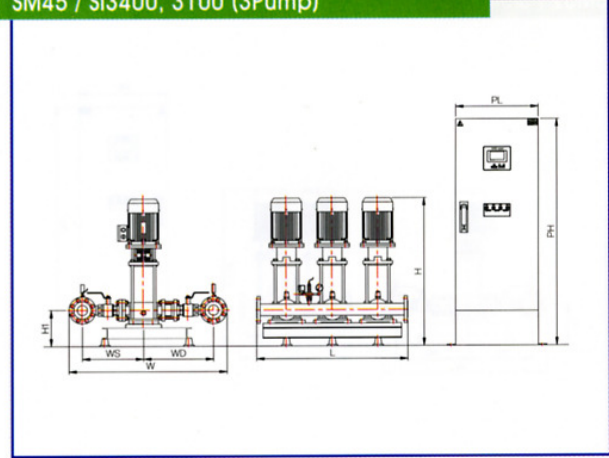
* SI3400 Series 외함크기는 별도 문의

외형자료

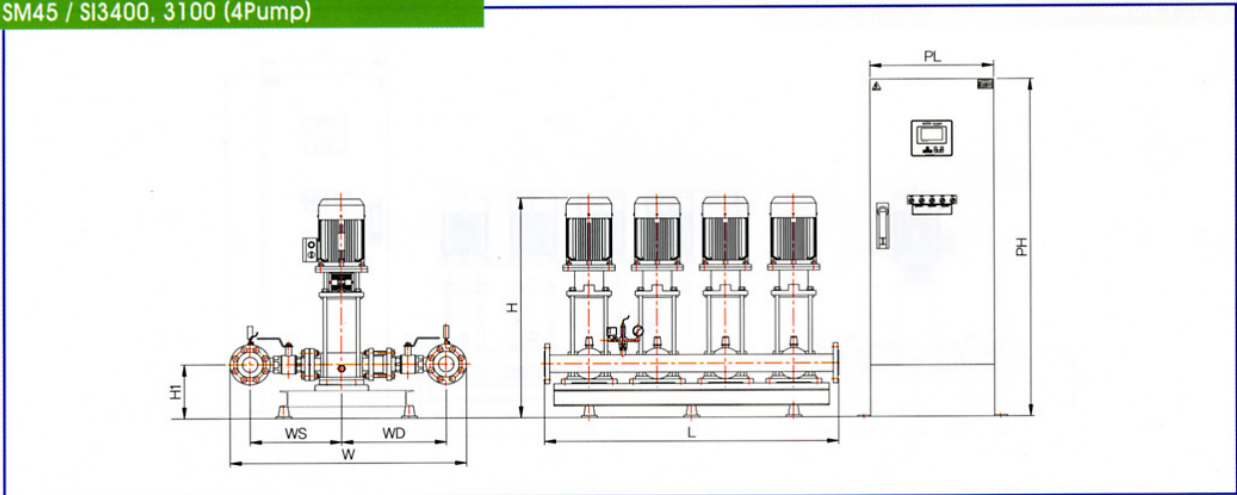
SM45 / SI3400, 3100 (2Pump)



SM45 / SI3400, 3100 (3Pump)



SM45 / SI3400, 3100 (4Pump)



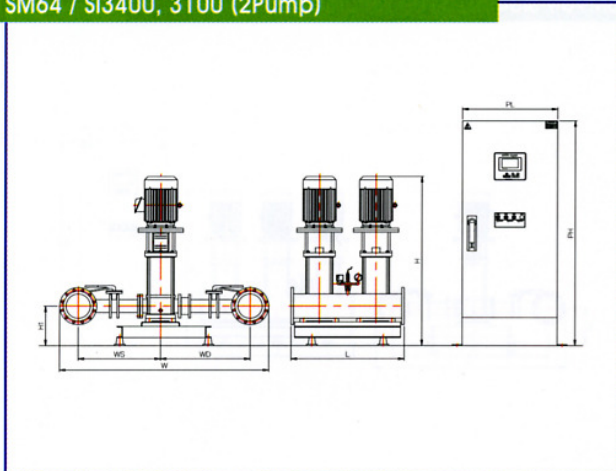
외형치수표

| Pump Type | 동력 kW | Tank (ℓ) | W | | | WS | | | WD | | | H1 | H | L | | | PH | PL |
|-----------|----------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|
| | | | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | | | 2P | 3P | 4P | | |
| SM 4501-1 | 5.5 | 200 | 813 | 843 | 893 | 513 | 543 | 593 | 563 | 593 | 643 | 195 | 1076 | 959 | 1409 | 1859 | 1350 | 550 |
| SM 4501 | 7.5 | 200 | 813 | 843 | 893 | 513 | 543 | 593 | 563 | 593 | 643 | 195 | 1101 | 959 | 1409 | 1859 | 1350 | 550 |
| SM 4502-2 | 11 | 200 | 813 | 843 | 893 | 513 | 543 | 593 | 563 | 593 | 643 | 195 | 1236 | 959 | 1409 | 1859 | 1350 | 550 |
| SM 4502 | 15 | 200 | 813 | 843 | 893 | 513 | 543 | 593 | 563 | 593 | 643 | 195 | 1256 | 959 | 1409 | 1859 | 1350 | 550 |
| SM 4503-2 | 18.5 | 300 | 813 | 843 | 893 | 513 | 543 | 593 | 563 | 593 | 643 | 195 | 1465 | 959 | 1409 | 1859 | 1500 | 650 |
| SM 4503 | 18.5 | 300 | 813 | 843 | 893 | 513 | 543 | 593 | 563 | 593 | 643 | 195 | 1465 | 959 | 1409 | 1859 | 1500 | 650 |
| SM 4504-2 | 22 | 300 | 813 | 843 | 893 | 513 | 543 | 593 | 563 | 593 | 643 | 195 | 1581 | 959 | 1409 | 1859 | 1500 | 650 |
| SM 4504 | 30 | 500 | 813 | 843 | 893 | 513 | 543 | 593 | 563 | 593 | 643 | 195 | 1607 | 959 | 1409 | 1859 | 1500 | 650 |
| SM 4505-2 | 30 | 500 | 813 | 843 | 893 | 513 | 543 | 593 | 563 | 593 | 643 | 195 | 1687 | 959 | 1409 | 1859 | 1500 | 650 |
| SM 4505 | 30 | 500 | 813 | 843 | 893 | 513 | 543 | 593 | 563 | 593 | 643 | 195 | 1687 | 959 | 1409 | 1859 | 1500 | 650 |
| SM 4506-2 | 37 | 600 | 813 | 843 | 893 | 513 | 543 | 593 | 563 | 593 | 643 | 195 | 1861 | 1059 | 1509 | 1959 | 1500 | 650 |
| SM 4506 | 37 | 600 | 813 | 843 | 893 | 513 | 543 | 593 | 563 | 593 | 643 | 195 | 1861 | 1059 | 1509 | 1959 | 1500 | 650 |

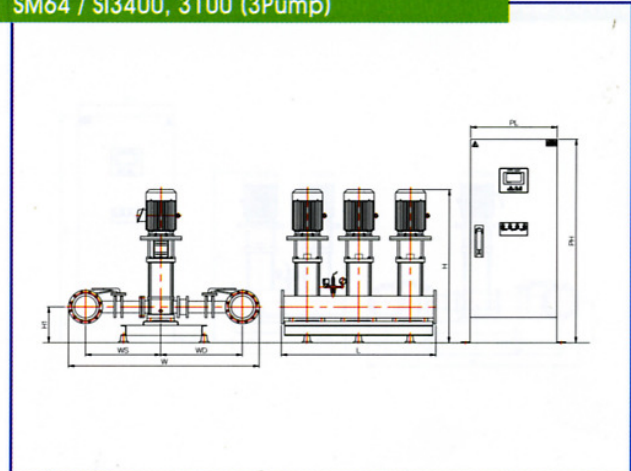
* SI3400 Series 외함크기는 별도 문의

외형자료

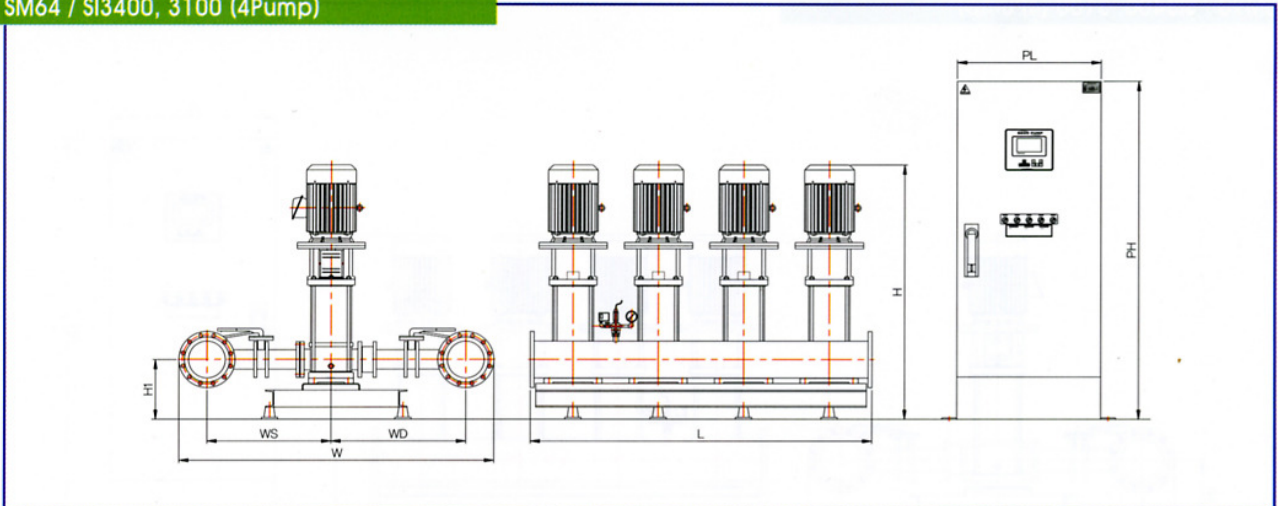
SM64 / SI3400, 3100 (2Pump)



SM64 / SI3400, 3100 (3Pump)



SM64 / SI3400, 3100 (4Pump)



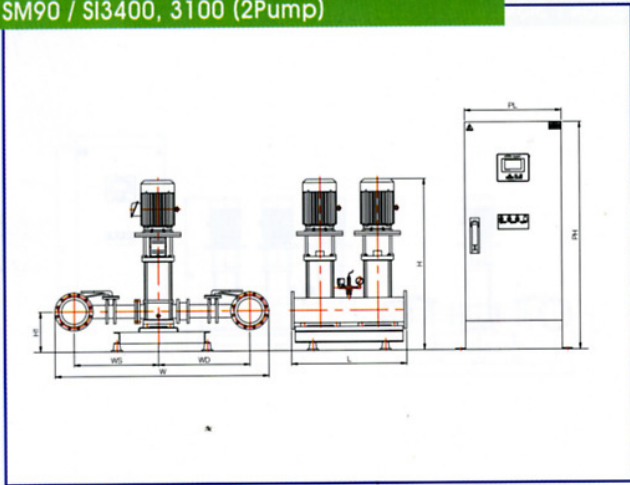
외형치수표

| Pump Type | 동력 kW | Tank (ℓ) | W | | | WS | | | WD | | | H1 | H | L | | | PH | PL |
|-----------|----------|-------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|
| | | | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | | | 2P | 3P | 4P | | |
| SM 6401-1 | 7.5 | 200 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1253 | 984 | 1434 | 1884 | 1350 | 550 |
| SM 6401 | 11 | 300 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1308 | 984 | 1434 | 1884 | 1350 | 550 |
| SM 6402-2 | 15 | 300 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1411 | 984 | 1434 | 1884 | 1350 | 550 |
| SM 6402-1 | 18.5 | 300 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1540 | 984 | 1434 | 1884 | 1500 | 650 |
| SM 6402 | 22 | 500 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1576 | 984 | 1434 | 1884 | 1500 | 650 |
| SM 6403-2 | 22 | 500 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1659 | 984 | 1434 | 1884 | 1500 | 650 |
| SM 6403-1 | 30 | 500 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1685 | 984 | 1434 | 1884 | 1500 | 650 |
| SM 6403 | 30 | 500 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1685 | 984 | 1434 | 1884 | 1500 | 650 |
| SM 6404-2 | 37 | 600 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1862 | 1084 | 1534 | 1984 | 1500 | 650 |
| SM 6404-1 | 37 | 600 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1862 | 1084 | 1534 | 1984 | 1500 | 650 |
| SM 6404 | 45 | 800 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1862 | 1084 | 1534 | 1984 | 1700 | 750 |

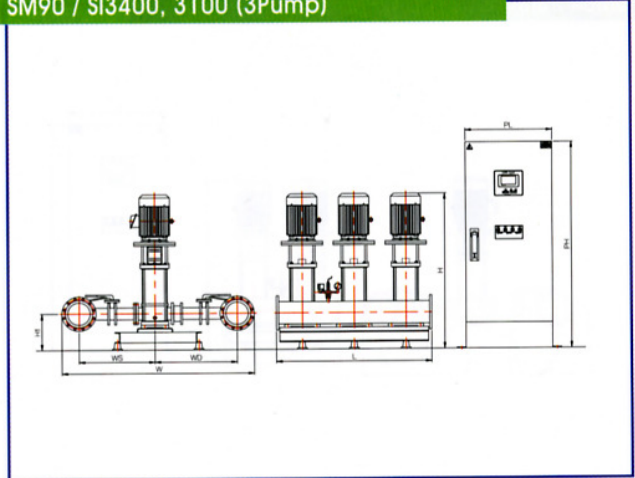
* SI3400 Series 외함크기는 별도 문의

외형자료

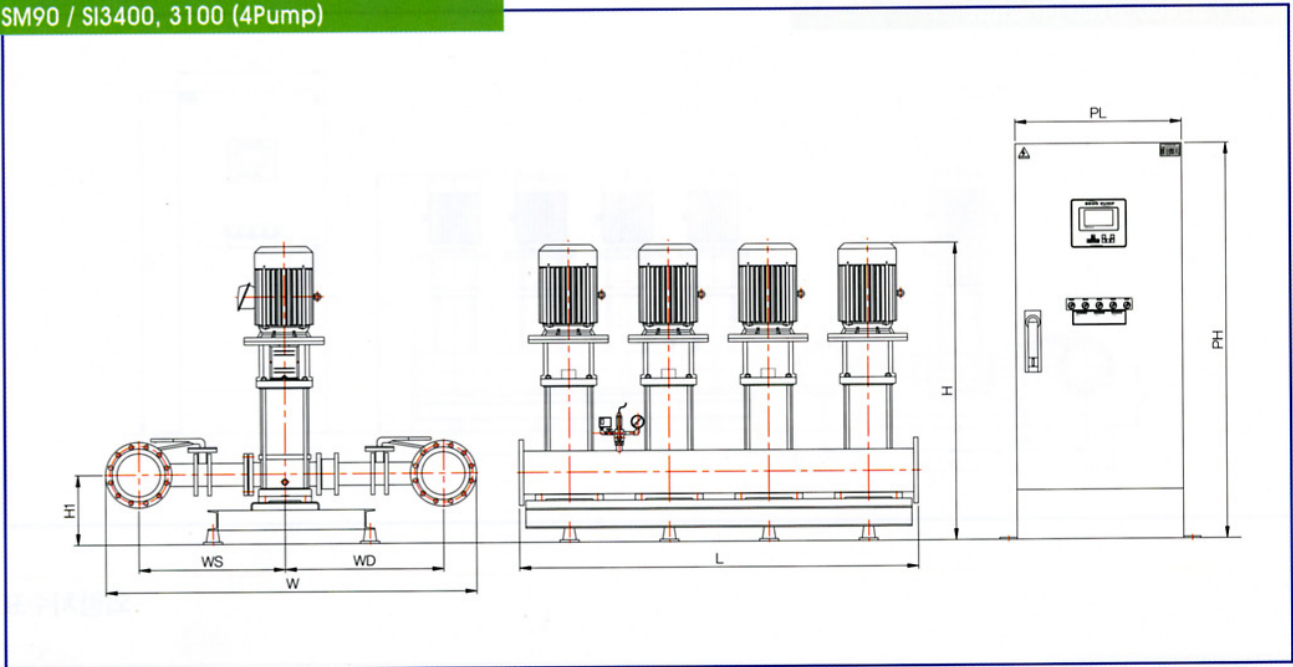
SM90 / SI3400, 3100 (2Pump)



SM90 / SI3400, 3100 (3Pump)



SM90 / SI3400, 3100 (4Pump)



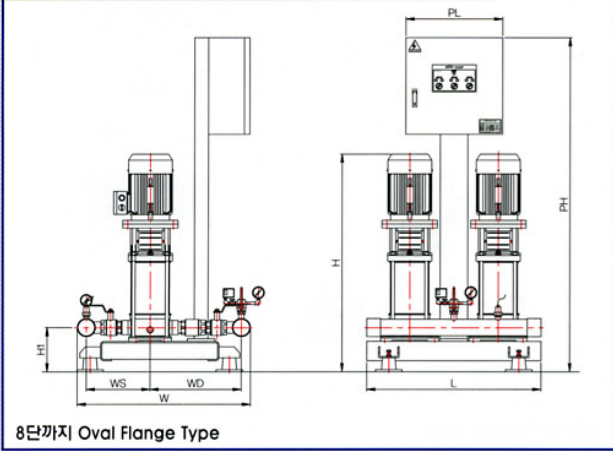
외형치수표

| Pump Type | 동력 kW | Tank (ℓ) | W | | | WS | | | WD | | | H1 | H | L | | | PH | PL |
|-----------|----------|-------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|
| | | | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | 2P | 3P | 4P | | | 2P | 3P | 4P | | |
| SM 9001-1 | 11 | 300 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1315 | 984 | 1434 | 1884 | 1500 | 650 |
| SM 9001 | 15 | 300 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1335 | 984 | 1434 | 1884 | 1500 | 650 |
| SM 9002-2 | 18.5 | 300 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1554 | 984 | 1434 | 1884 | 1500 | 650 |
| SM 9002-1 | 22 | 500 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1590 | 984 | 1434 | 1884 | 1500 | 650 |
| SM 9002 | 30 | 500 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1616 | 984 | 1434 | 1884 | 1500 | 650 |
| SM 9003-2 | 37 | 500 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1800 | 1084 | 1534 | 1984 | 1500 | 650 |
| SM 9003-1 | 37 | 600 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1800 | 1084 | 1534 | 1984 | 1500 | 650 |
| SM 9003 | 45 | 600 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1800 | 1084 | 1534 | 1984 | 1700 | 750 |
| SM 9004-2 | 45 | 800 | 1740 | 1840 | 1937 | 700 | 725 | 752 | 760 | 785 | 812 | 325 | 1890 | 1084 | 1534 | 1984 | 1700 | 750 |

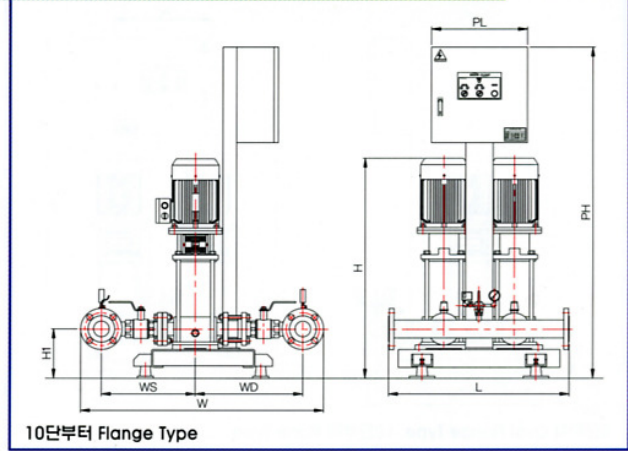
* SI3400 Series 외함크기는 별도 문의

외형자료

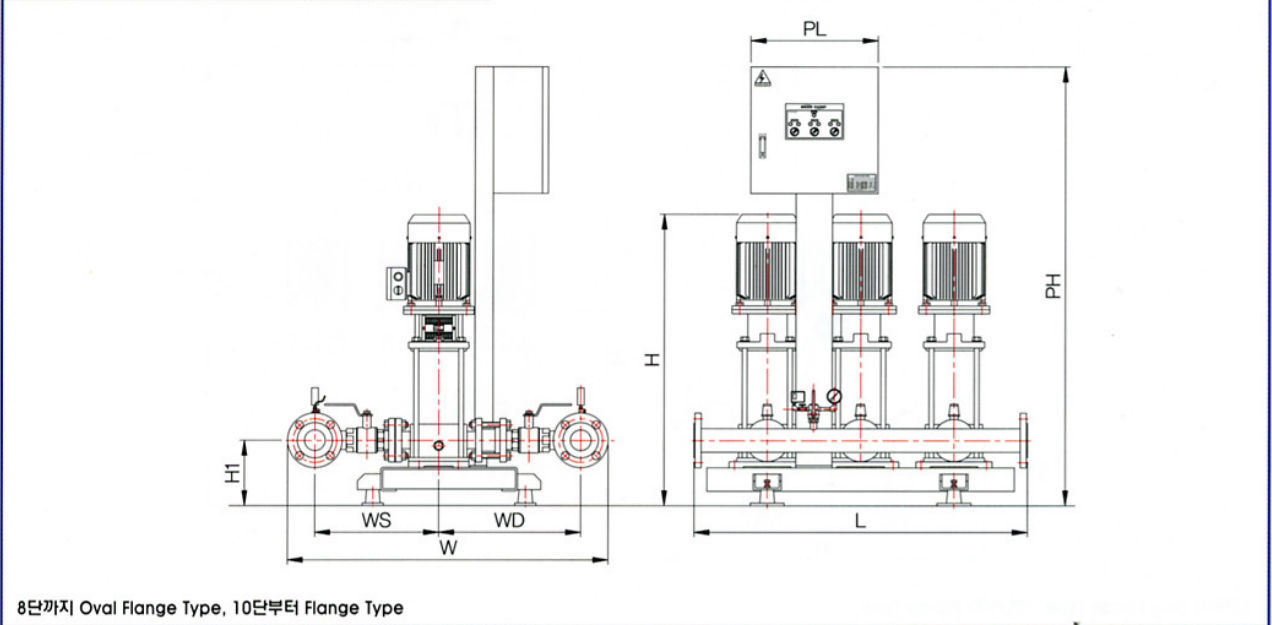
SM3 / SP100 (2-Pump, Socket Type)



SM3 / SP100 (2-Pump)



SM3 / SP100 (3-Pump)

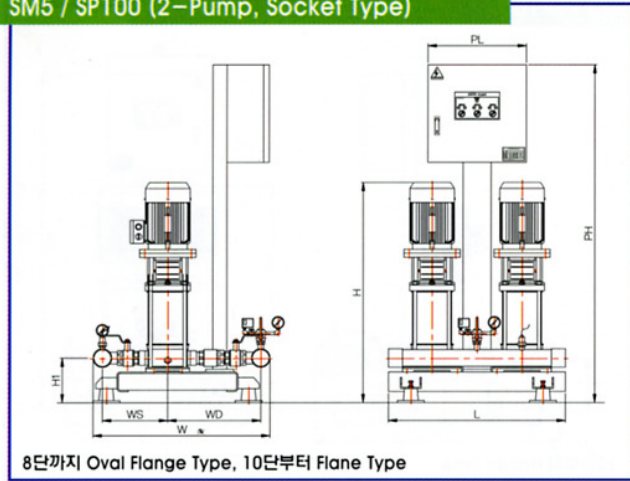


외형치수표

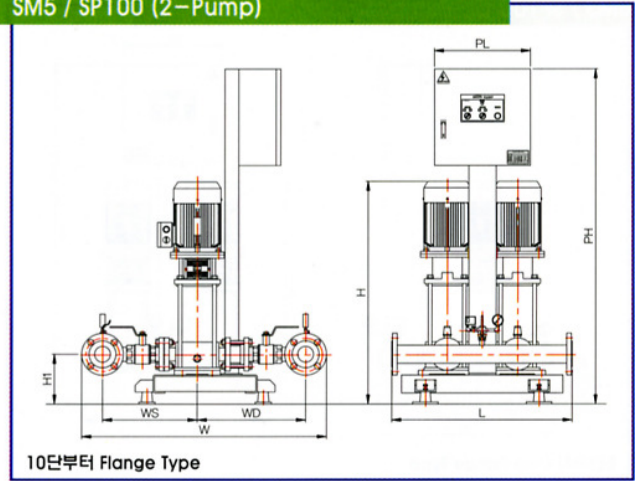
| Pump Type | 동력 kW | Tank (ℓ) | W | | WS | | WD | | H1 | H | L | | PH | PL |
|-----------|----------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| | | | 2P | 3P | 2P | 3P | 2P | 3P | | | 2P | 3P | | |
| SM 302 | 0,37 | 100 | 558 | 558 | 207 | 223 | 290 | 306 | 180 | 671 | 630 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 303 | 0,75 | 100 | 558 | 558 | 207 | 223 | 290 | 306 | 180 | 691 | 630 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 304 | 0,75 | 100 | 558 | 558 | 207 | 223 | 290 | 306 | 180 | 711 | 630 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 305 | 1,1 | 100 | 558 | 558 | 207 | 223 | 290 | 306 | 180 | 772 | 630 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 306 | 1,1 | 100 | 558 | 558 | 207 | 223 | 290 | 306 | 180 | 792 | 630 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 308 | 1,5 | 200 | 558 | 558 | 207 | 223 | 290 | 306 | 180 | 832 | 630 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 310 | 2,2 | 200 | 805 | 825 | 310 | 320 | 340 | 350 | 180 | 872 | 780 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 312 | 2,2 | 200 | 805 | 825 | 310 | 320 | 340 | 350 | 180 | 912 | 780 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 314 | 3,0 | 200 | 805 | 825 | 310 | 320 | 340 | 350 | 180 | 942 | 780 | 1100 | 1110 | 400 |

외형자료

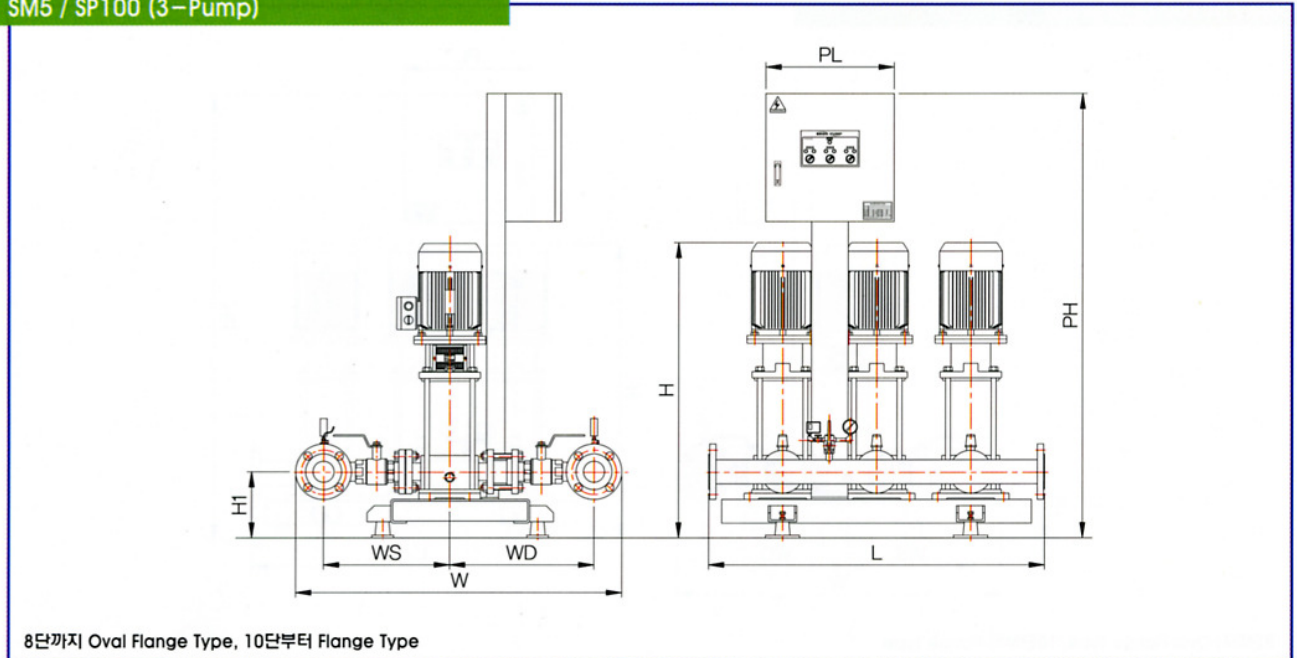
SM5 / SP100 (2-Pump, Socket Type)



SM5 / SP100 (2-Pump)



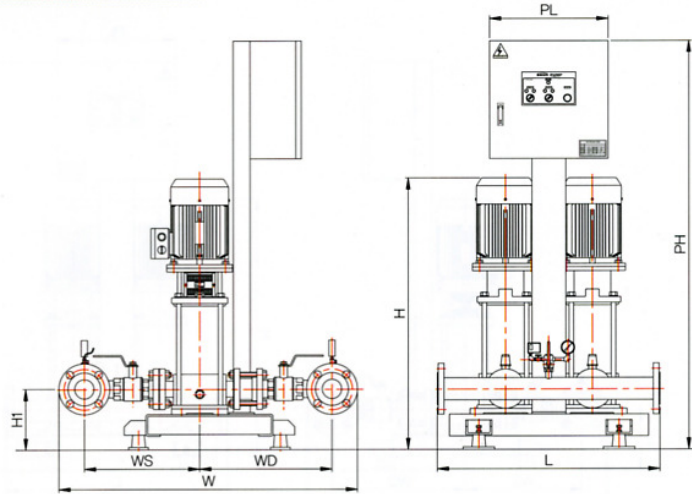
SM5 / SP100 (3-Pump)



외형치수표

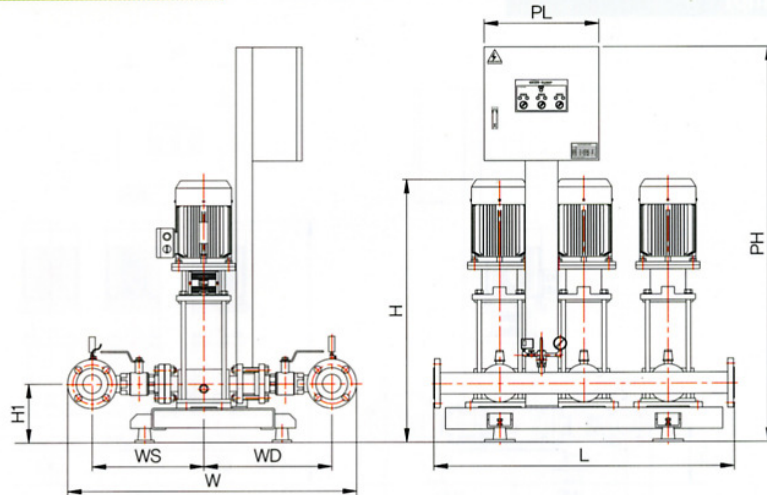
| Pump Type | 동력 kW | Tank (ℓ) | W | | WS | | WD | | H1 | H | L | | PH | PL |
|-----------|----------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| | | | 2P | 3P | 2P | 3P | 2P | 3P | | | 2P | 3P | | |
| SM 502 | 0.75 | 100 | 558 | 590 | 207 | 223 | 290 | 306 | 180 | 671 | 630 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 503 | 1.1 | 100 | 558 | 590 | 207 | 223 | 290 | 306 | 180 | 691 | 630 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 504 | 1.1 | 100 | 558 | 590 | 207 | 223 | 290 | 306 | 180 | 711 | 630 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 505 | 1.5 | 100 | 558 | 590 | 207 | 223 | 290 | 306 | 180 | 772 | 630 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 506 | 2.2 | 100 | 558 | 590 | 207 | 223 | 290 | 306 | 180 | 792 | 630 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 508 | 2.2 | 200 | 558 | 590 | 207 | 223 | 290 | 306 | 180 | 832 | 630 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 510 | 3.0 | 200 | 805 | 825 | 310 | 320 | 340 | 350 | 180 | 872 | 780 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 512 | 4.0 | 200 | 805 | 825 | 310 | 320 | 340 | 350 | 180 | 912 | 780 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 514 | 4.0 | 200 | 805 | 825 | 310 | 320 | 340 | 350 | 180 | 942 | 780 | 1100 | 1110 | 400 |

SM10 / SP100 (2-Pump)



6단까지 Oval Flange Type, 7단부터 Flange Type

SM10 / SP100 (3-Pump)



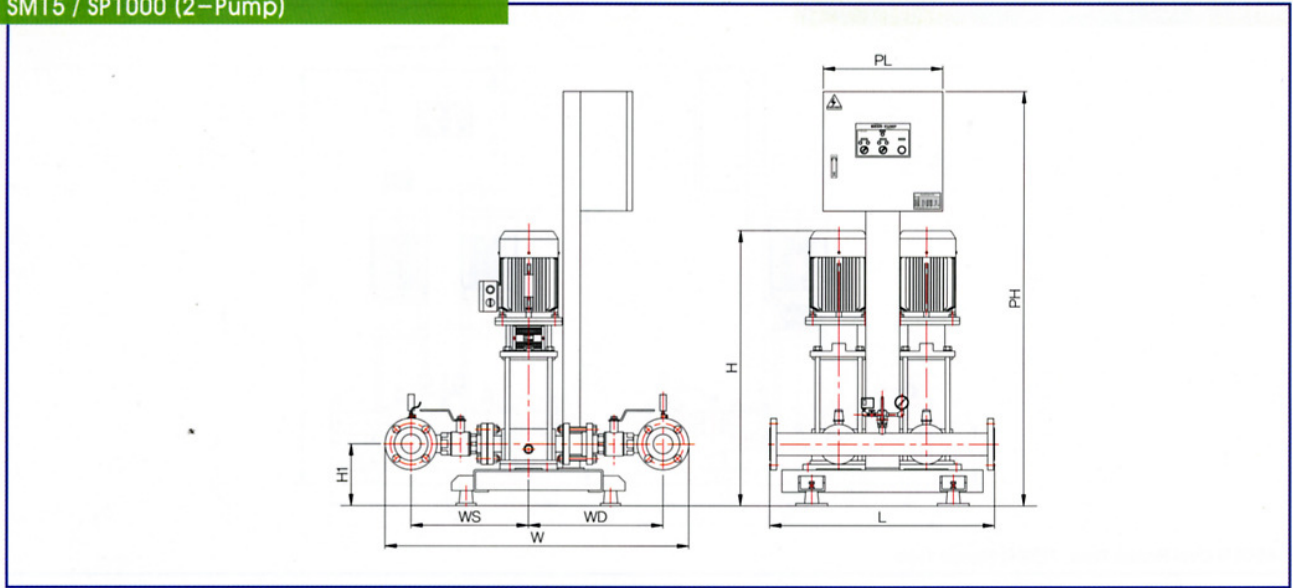
6단까지 Oval Flange Type, 7단부터 Flange Type

외형치수표

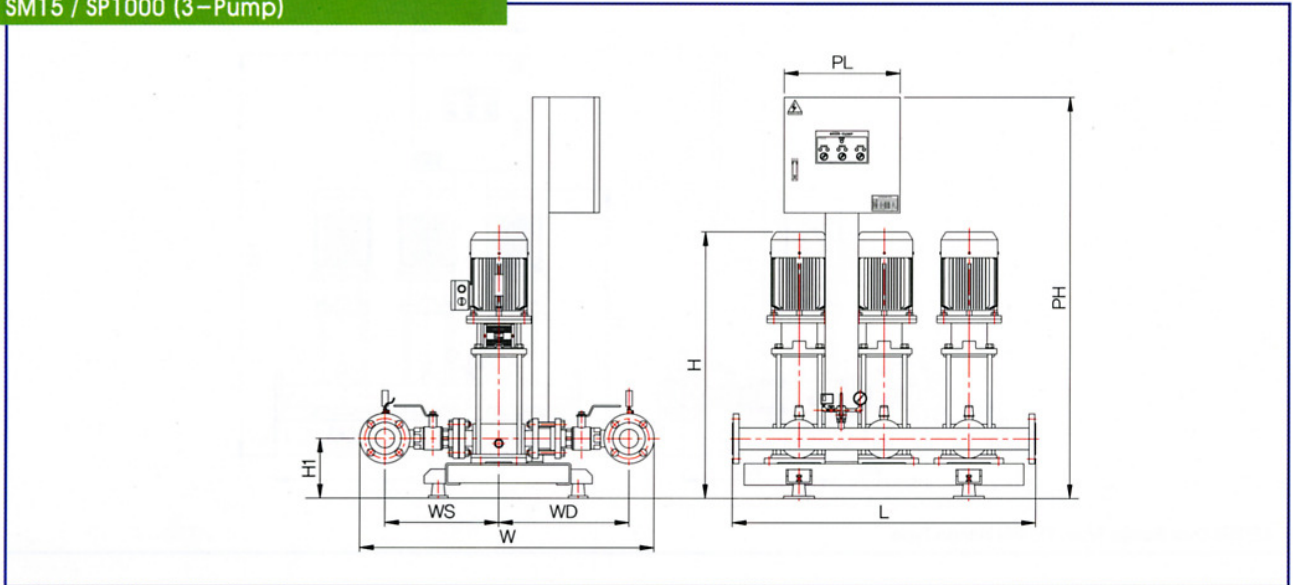
| Pump Type | 동력 kW | Tank (ℓ) | W | | WS | | WD | | H1 | H | L | | PH | PL |
|-----------|----------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|-----|
| | | | 2P | 3P | 2P | 3P | 2P | 3P | | | 2P | 3P | | |
| SM 1002 | 1.5 | 100 | 834 | 844 | 291 | 296 | 368 | 373 | 190 | 792 | 780 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 1003 | 2.2 | 100 | 834 | 844 | 291 | 296 | 368 | 373 | 190 | 824 | 780 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 1004 | 3.0 | 200 | 834 | 844 | 291 | 296 | 368 | 373 | 190 | 846 | 780 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 1005 | 4.0 | 200 | 834 | 844 | 291 | 296 | 368 | 373 | 190 | 797 | 780 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 1006 | 4.0 | 200 | 834 | 844 | 291 | 296 | 368 | 373 | 190 | 930 | 780 | 1100 | 1110 | 400 |
| SM 1007 | 5.5 | 200 | 834 | 844 | 291 | 296 | 368 | 373 | 190 | 1040 | 910 | 1360 | 1110 | 400 |
| SM 1008 | 5.5 | 300 | 865 | 875 | 314 | 320 | 376 | 380 | 190 | 1040 | 910 | 1360 | 1110 | 400 |
| SM 1010 | 7.5 | 300 | 865 | 875 | 314 | 320 | 376 | 380 | 190 | 1129 | 910 | 1360 | 1110 | 400 |
| SM 1012 | 7.5 | 300 | 865 | 875 | 314 | 320 | 376 | 380 | 190 | 1193 | 910 | 1360 | 1110 | 400 |

외형자료

SM15 / SP1000 (2-Pump)



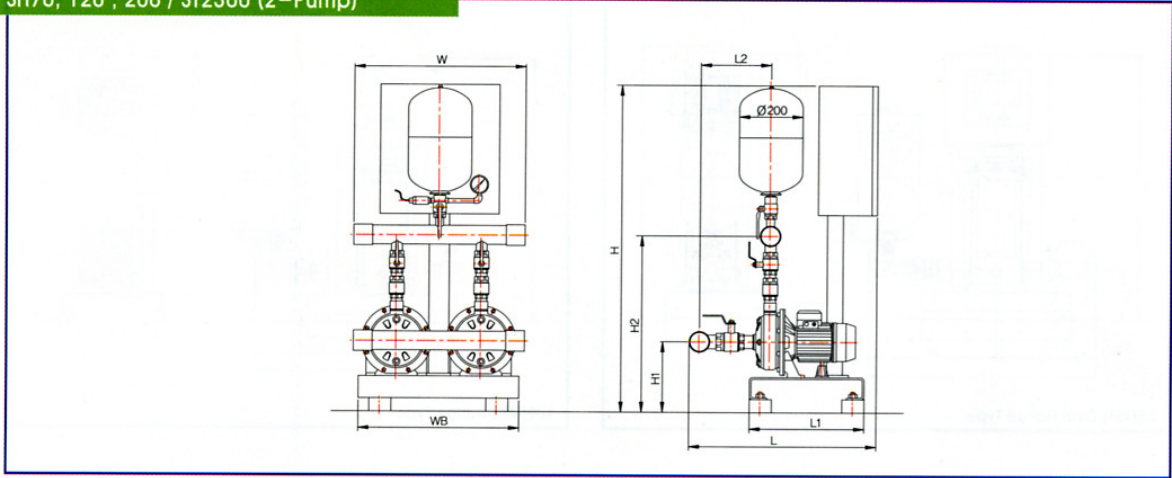
SM15 / SP1000 (3-Pump)



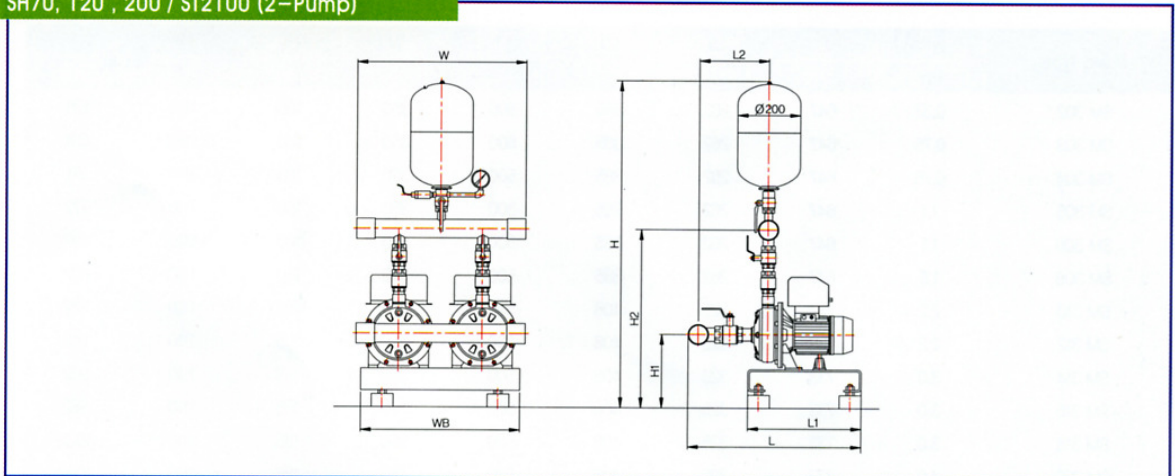
치수 및 중량

| Pump Type | 동력 kW | Tank (ℓ) | W | | WS | | WD | | H1 | H | L | | PH | PL |
|-----------|----------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|-----|
| | | | 2P | 3P | 2P | 3P | 2P | 3P | | | 2P | 3P | | |
| SM 1501 | 1.5 | 200 | 971 | 995 | 373 | 383 | 413 | 426 | 200 | 834 | 910 | 1360 | 1110 | 400 |
| SM 1502 | 3.0 | 200 | 971 | 995 | 373 | 383 | 413 | 426 | 200 | 824 | 910 | 1360 | 1110 | 400 |
| SM 1503-2 | 4.0 | 200 | 971 | 995 | 373 | 383 | 413 | 426 | 200 | 889 | 910 | 1360 | 1110 | 400 |
| SM 1503 | 5.5 | 300 | 971 | 995 | 373 | 383 | 413 | 426 | 200 | 930 | 910 | 1360 | 1110 | 400 |
| SM 1504-2 | 5.5 | 300 | 971 | 995 | 373 | 383 | 413 | 426 | 200 | 980 | 910 | 1360 | 1110 | 400 |
| SM 1504 | 7.5 | 300 | 971 | 995 | 373 | 383 | 413 | 426 | 200 | 1005 | 910 | 1360 | 1110 | 400 |
| SM 1505 | 7.5 | 300 | 971 | 995 | 373 | 383 | 413 | 426 | 200 | 1050 | 910 | 1360 | 1110 | 400 |
| SM 1506 | 11 | 500 | 971 | 995 | 373 | 383 | 413 | 426 | 200 | 1150 | 910 | 1360 | 1110 | 400 |
| SM 1507 | 11 | 500 | 971 | 995 | 373 | 383 | 413 | 426 | 200 | 1195 | 910 | 1360 | 1110 | 400 |

SH70, 120, 200 / ST2300 (2-Pump)



SH70, 120, 200 / ST2100 (2-Pump)



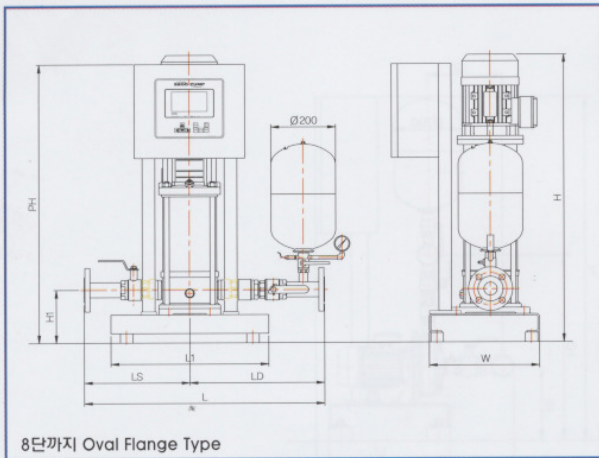
외형치수표

| Pump Type | 동력 | W | WB | L1 | L2 | L | H | H1 | H2 |
|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| | kW | | | | | | | | |
| SH 70/075 | 0.75 | 610 | 600 | 380 | 205 | 640 | 1110 | 213 | 337 |
| SH 70/110 | 1.1 | 610 | 600 | 380 | 205 | 640 | 1110 | 225 | 357 |

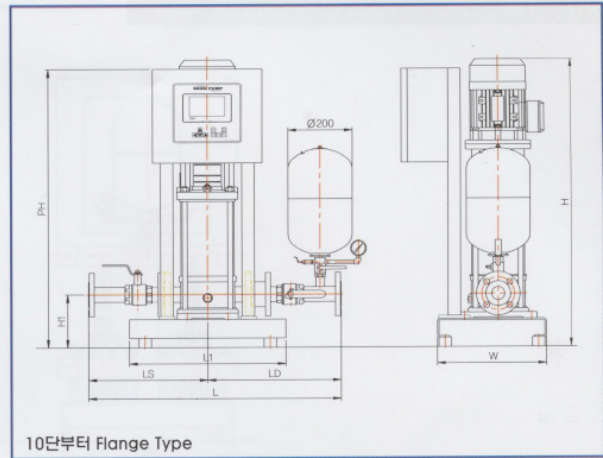
| Pump Type | 동력 | W | WB | L1 | L2 | L | H | H1 | H2 |
|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| | kW | | | | | | | | |
| SH 120/110 | 1.1 | 610 | 600 | 380 | 205 | 640 | 1110 | 213 | 337 |
| SH 120/185 | 1.85 | 610 | 600 | 380 | 205 | 640 | 1110 | 225 | 357 |

| Pump Type | 동력 | W | WB | L1 | L2 | L | H | H1 | H2 |
|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| | kW | | | | | | | | |
| SH 200/185 | 1.85 | 610 | 600 | 380 | 205 | 640 | 1110 | 213 | 337 |

외형자료



8단까지 Oval Flange Type



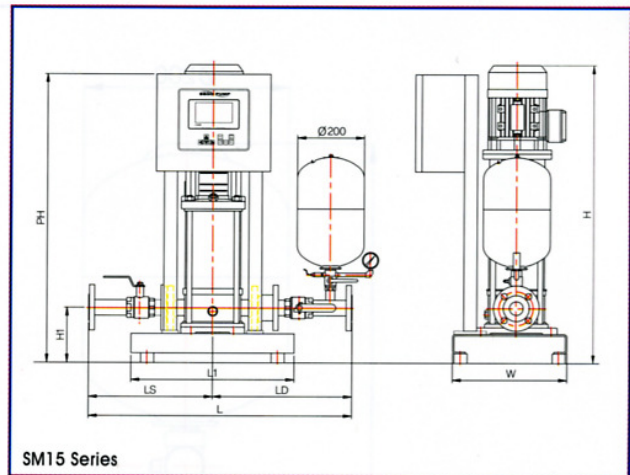
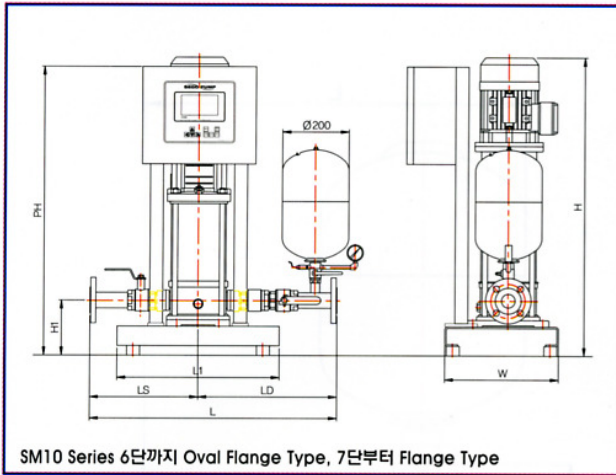
10단부터 Flange Type

외형치수표

| Pump Type | 동력 | L | LS | LD | L1 | W | H1 | PH | H |
|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | kW | | | | | | | | |
| SM 302 | 0.37 | 647 | 262 | 385 | 500 | 350 | 160 | 1110 | 671 |
| SM 303 | 0.75 | 647 | 262 | 385 | 500 | 350 | 160 | 1110 | 691 |
| SM 304 | 0.75 | 647 | 262 | 385 | 500 | 350 | 160 | 1110 | 711 |
| SM 305 | 1.1 | 647 | 262 | 385 | 500 | 350 | 160 | 1110 | 772 |
| SM 306 | 1.1 | 647 | 262 | 385 | 500 | 350 | 160 | 1110 | 792 |
| SM 308 | 1.5 | 647 | 262 | 385 | 500 | 350 | 160 | 1110 | 832 |
| SM 310 | 2.2 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 872 |
| SM 312 | 2.2 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 912 |
| SM 314 | 3.0 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 942 |
| SM 316 | 3.0 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 982 |
| SM 318 | 3.0 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 1022 |
| SM 320 | 4.0 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 1082 |
| SM 322 | 4.0 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 1122 |

| Pump Type | 동력 | L | LS | LD | L1 | W | H1 | PH | H |
|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | kW | | | | | | | | |
| SM 502 | 0.75 | 647 | 262 | 385 | 500 | 350 | 160 | 1110 | 671 |
| SM 503 | 1.1 | 647 | 262 | 385 | 500 | 350 | 160 | 1110 | 691 |
| SM 504 | 1.1 | 647 | 262 | 385 | 500 | 350 | 160 | 1110 | 711 |
| SM 505 | 1.5 | 647 | 262 | 385 | 500 | 350 | 160 | 1110 | 772 |
| SM 506 | 2.2 | 647 | 262 | 385 | 500 | 350 | 160 | 1110 | 792 |
| SM 508 | 2.2 | 647 | 262 | 385 | 500 | 350 | 160 | 1110 | 832 |
| SM 510 | 3.0 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 872 |
| SM 512 | 4.0 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 912 |
| SM 514 | 4.0 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 942 |
| SM 516 | 5.5 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 982 |
| SM 518 | 5.5 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 1022 |
| SM 520 | 5.5 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 1082 |
| SM 522 | 7.5 | 733 | 325 | 408 | 500 | 350 | 185 | 1110 | 1122 |

외형자료



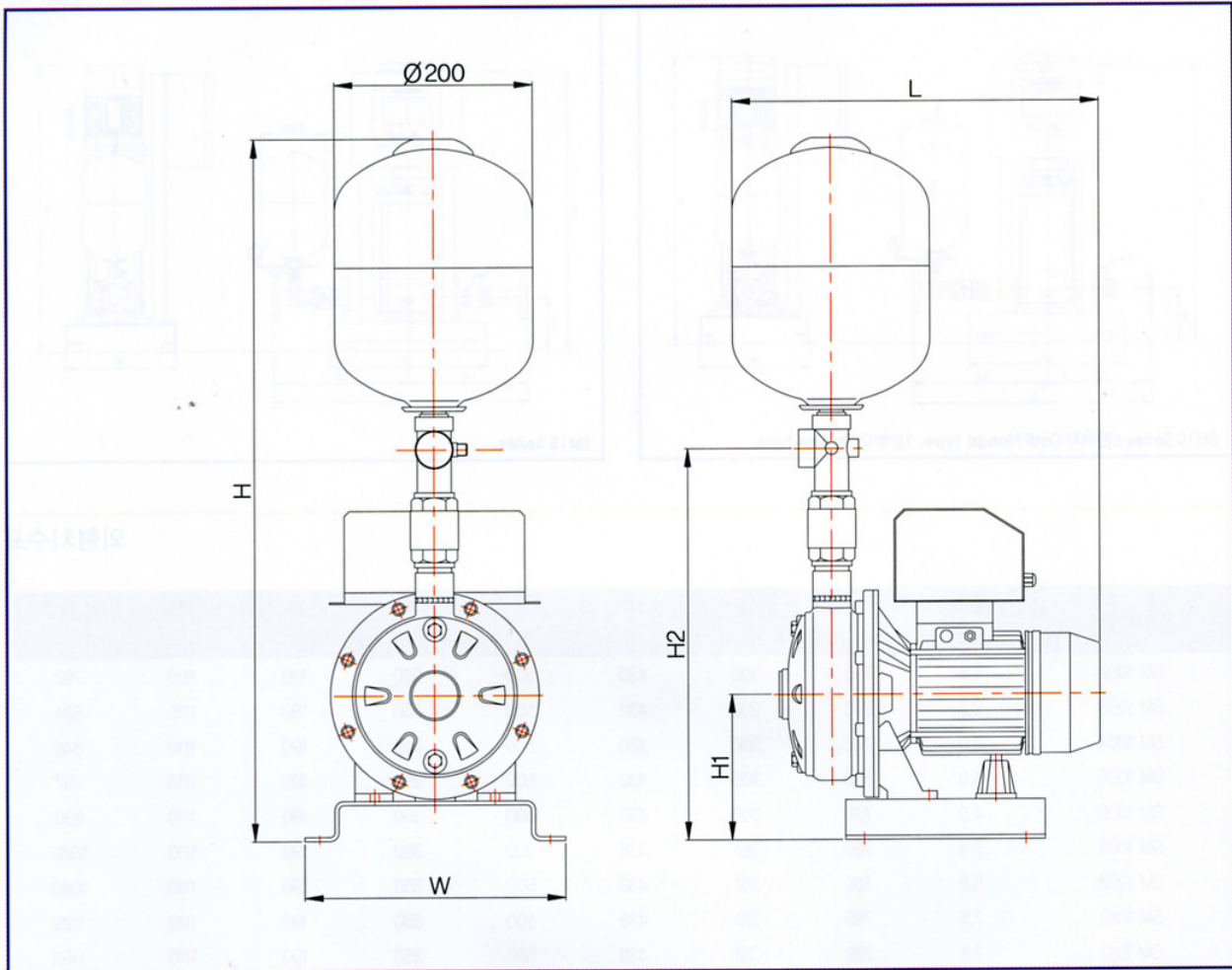
외형치수표

| Pump Type | 동력 | L | LS | LD | L1 | W | H1 | PH | H |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | kW | | | | | | | | |
| | | mm | | | | | | | |
| SM 1002 | 1.5 | 730 | 300 | 430 | 500 | 350 | 190 | 1110 | 792 |
| SM 1003 | 2.2 | 730 | 300 | 430 | 500 | 350 | 190 | 1110 | 824 |
| SM 1004 | 3.0 | 730 | 300 | 430 | 500 | 350 | 190 | 1110 | 846 |
| SM 1005 | 4.0 | 730 | 300 | 430 | 500 | 350 | 190 | 1110 | 797 |
| SM 1006 | 4.0 | 730 | 300 | 430 | 500 | 350 | 190 | 1110 | 930 |
| SM 1007 | 5.5 | 789 | 351 | 438 | 500 | 350 | 190 | 1110 | 1040 |
| SM 1008 | 5.5 | 789 | 351 | 438 | 500 | 350 | 190 | 1110 | 1040 |
| SM 1010 | 7.5 | 789 | 351 | 438 | 500 | 350 | 190 | 1110 | 1129 |
| SM 1012 | 7.5 | 789 | 351 | 438 | 500 | 350 | 190 | 1110 | 1193 |
| SM 1014 | 11 | 789 | 351 | 438 | 500 | 350 | 190 | 1110 | 1312 |
| SM 1016 | 11 | 789 | 351 | 438 | 500 | 350 | 190 | 1110 | 1376 |

표수치수표

| Pump Type | 동력 | L | LS | LD | L1 | W | H1 | PH | H |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | kW | | | | | | | | |
| | | mm | | | | | | | |
| SM 1501 | 1.5 | 841 | 373 | 468 | 500 | 350 | 200 | 1110 | 834 |
| SM 1502 | 3.0 | 841 | 373 | 468 | 500 | 350 | 200 | 1110 | 824 |
| SM 1503-2 | 4.0 | 841 | 373 | 468 | 500 | 350 | 200 | 1110 | 889 |
| SM 1503 | 5.5 | 841 | 373 | 468 | 500 | 350 | 200 | 1110 | 930 |
| SM 1504-2 | 5.5 | 841 | 373 | 468 | 500 | 350 | 200 | 1110 | 980 |
| SM 1504 | 7.5 | 841 | 373 | 468 | 500 | 350 | 200 | 1110 | 1005 |
| SM 1505 | 7.5 | 841 | 373 | 468 | 500 | 350 | 200 | 1110 | 1050 |
| SM 1506 | 11 | 841 | 373 | 468 | 500 | 350 | 200 | 1110 | 1150 |
| SM 1507 | 11 | 841 | 373 | 468 | 500 | 350 | 200 | 1110 | 1195 |
| SM 1508 | 15 | 841 | 373 | 468 | 500 | 350 | 200 | 1110 | 1260 |
| SM 1509 | 15 | 841 | 373 | 468 | 500 | 350 | 200 | 1110 | 1305 |
| SM 1510 | 15 | 841 | 373 | 468 | 500 | 350 | 200 | 1110 | 1350 |

외형자료



외형치수표

| Pump Type | 동력 | W | WB | L | H | H1 | H2 |
|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | kW | | | | | | |
| SH 70/075 | 0.75 | 260 | 200 | 363 | 760 | 148 | 398 |
| SH 70/110 | 1.1 | 260 | 200 | 434 | 770 | 160 | 410 |

| Pump Type | 동력 | W | WB | L | H | H1 | H2 |
|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | kW | | | | | | |
| SH 120/110 | 1.1 | 260 | 200 | 418 | 760 | 148 | 398 |
| SH 120/185 | 1.85 | 260 | 200 | 434 | 770 | 160 | 410 |

| Pump Type | 동력 | W | WB | L | H | H1 | H2 |
|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | kw | | | | | | |
| SH 200/185 | 1.85 | 260 | 200 | 418 | 760 | 148 | 398 |

회전수 제어의 장점

■ 회전수 제어의 장점

일반적으로 원심펌프는 유량의 증가에 따라 압력이 감소하고 유량이 감소하면 압력이 증가하게 되는데 Booster Pump System에서는 이러한 급수사 용량의 변화에 따른 압력변동을 방지하고 일정압력을 유지하기 위하여 인버터에 의해 펌프의 회전속도를 조절하게 된다.

■ Pump의 특성

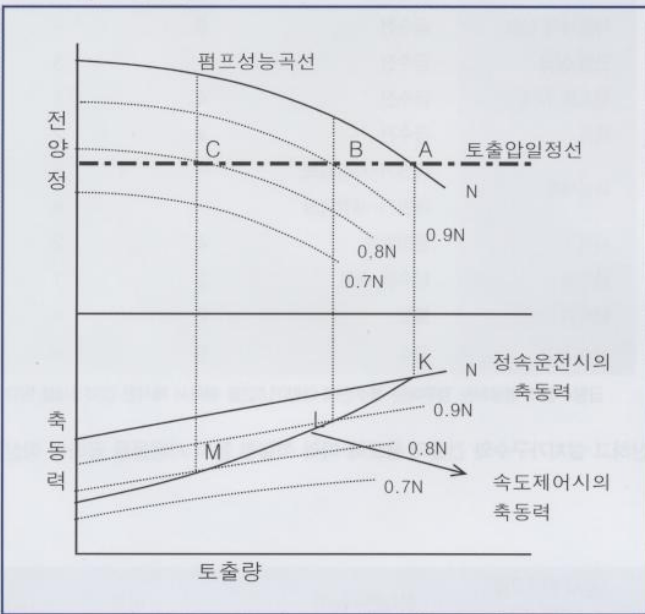
Pump의 Motor 축동력 P는 유량Q와 양정H 사이에 $P \propto QH$ 인 관계가 있다.

유량을 Q_1 에서 Q_2 로 제어할때 Motor의 회전수를 N_1, N_2 라고 하면 회전수에 대한 Q, H, P의 관계는 다음과 같다.

$$Q_2 = Q_1 \times \frac{N_2}{N_1} \quad H_2 = H_1 \times \left[\frac{N_2}{N_1}\right]^2 \quad P_2 = P_1 \times \left[\frac{N_2}{N_1}\right]^3$$

위 관계식에 따라 변화되므로 저유량시 동력절감율이 높고 에너지 절약 성능이 우수하다.

■ Pump의 에너지 효과

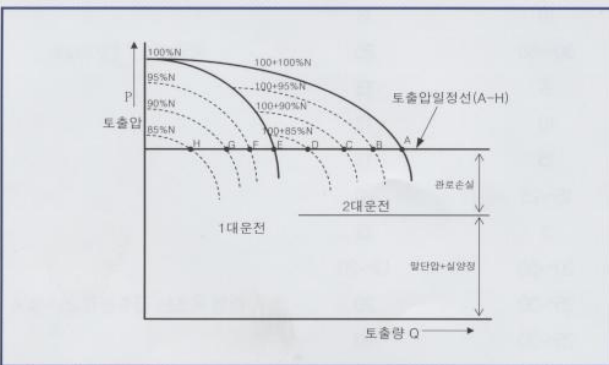


토출압력을 일정하게 유지되도록 제어하면 펌프가 운전되는 점은 A-C선상에서 연속적으로 변한다. 이때의 축동력은 K-M선상에서 역시 연속적으로 변화한다. 이러한 시스템을 적용한 급수설비에서 부스타 펌프시스템의 속도제어는 축동력이 작게 되고, 에너지 절감효과를 가져오게 된다.

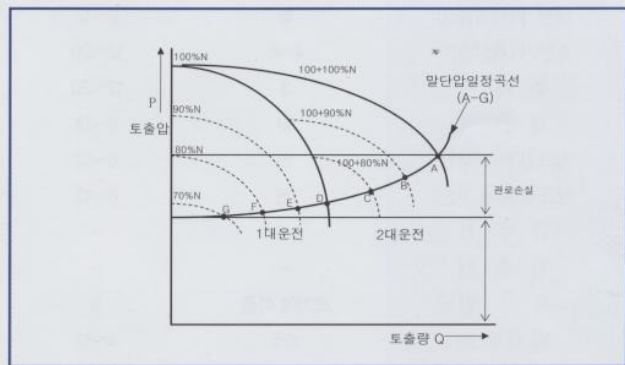
■ 부스터펌프 인버터 제어의 장점

- 급수량의 급격한 변동에도 토출압력을 일정하게 유지시킬 수 있다.
- 압력탱크의 용량을 줄여 설치면적 감소 및 Cost절감 효과가 있다.
- Soft Start/Stop 되므로 배관의 수격현상(Water Hammer)이 발생하지 않는다.
- 속도제어에 의한 축동력 감소로 전력비가 절감된다.

■ 토출압력 일정제어와 추정말단압력 일정제어



(토출압력 일정제어)



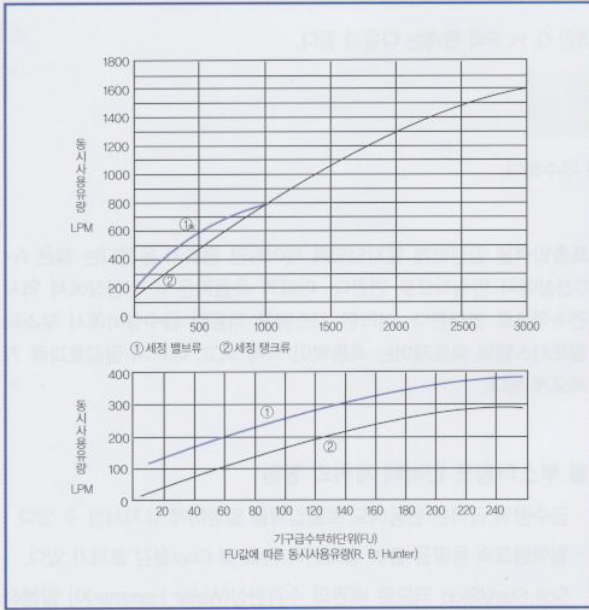
(추정말단압력 일정제어)

목표로 하는 압력(말단압+실양정+배관손실)을 토출압 일정선(A-H)으로 나타내면 유량의 변화에 따라 펌프의 회전수는 H점(85%)→G점(90%)→F점(95%)으로 토출압 일정선상에 따라 변화된다. 유량이 더욱 증가하여 E점(100%)을 넘어서면 1대만으로 부족하기 때문에 2번째의 펌프가 기동하여 D점에서 2대 운전하게 된다. 유량이 계속 증가하면 C점(100+90N)→B점(100+95N)으로 토출압 일정선상을 따라 변화하고 최종적으로는 A점(100+100N)에 도달한다. 2 Pump 운전의 경우에는 이 A점이 최대 토출량으로 된다. 추정말단압력 일정제어의 경우도 유량변화에 따라 말단압력 일정선상을 움직이면서 앞에서 설명한 토출압력 일정제어와 같은 모양으로 변화한다. 그러나 급수사용량이 작을때는 부스터펌프 시스템의 압력제어 목표치가 스스로 낮아지기 때문에 (즉, 유량감소에 따른 배관 마찰손실의 감소를 컴퓨터가 계산하여 토출압력목표치를 수정) 인버터의 회전수를 보다 낮출수 있고 따라서 급수동력비를 더욱 절감할 수 있다.

유량 계산 방법

■ 기구급수 부하단위(FU)에 의한 계산법

Roy B. Hunter에 의해 발견되어 미국에서 쓰이는 방법으로 급수기구의 종류와 용도에 따라 적절한 FU값을 선정하고 설치된 모든 기구에 대해 이를 합산하여 총 FU값을 구한다음, 아래의 동시사용 유량선도(HUNTER곡선)로부터 순간 최대 급수량을 정한다.



| 기구명 | 수전 | 기구급수부하단위 | |
|---------|----------|----------|-----|
| | | 공중용 | 개인용 |
| 대변기 | 세정밸브 | 10 | 5 |
| | 세정탱크 | 5 | 3 |
| 소변기 | 세정밸브 | 5 | - |
| 세면기 | 급수전 | 2 | 1 |
| 수세기 | 급수전 | 1 | 0.5 |
| 의료용세면기 | 급수전 | 3 | - |
| 사무실 싱크 | 급수전 | 3 | - |
| 주방 싱크 | 급수전 | - | 3 |
| 조리장 싱크 | 급수전 | 4 | 2 |
| | 혼합밸브 | 3 | - |
| 식품세척 싱크 | 급수전 | 5 | - |
| 연립 싱크 | 급수전 | - | 3 |
| 청소용 싱크 | 급수전 | 4 | 3 |
| 욕조 | 급수전 | 4 | 2 |
| 욕실세트 | 대변기-세정밸브 | - | 8 |
| | 대변기-세정탱크 | - | 6 |
| 샤워 | 혼합밸브 | 4 | 2 |
| 음수기 | 음수용 수전 | 2 | 1 |
| 탕비기 | 불탑 | 2 | - |
| 살수,차고 | 급수 | 5 | - |

· 급탕수전과 병용하는 경우에는 개수전에 대한(FU)값을 위해서 제시한 값의 3/4로 한다.

■ 기구수와 동시 사용율에 의한 계산법

기구의 종류별로(설치대수×회당 급수 사용량×1시간당 사용회수)를 계산하고 설치기구수와 건물의 용도에 따라 적절한 동시 사용율을 곱하여 적산함으로써 순시 최대급수량을 결정한다.

● 각종 위생기구 · 수전의 유량 및 접속관경

| 기구종류 | 1회당 사용량 (ℓ) | 1시간당 사용량 사용횟수 (회) | 순시 최대유량 (ℓ/min) | 접속관구(mm) | 비고 |
|--------------|-------------|-------------------|-----------------|----------|--------------------|
| 대변기 (세정밸브) | 13.5~16.5 | 6~12 | 110~180 | 25 | 평균 15ℓ / 회/10sec |
| 대변기 (세정탱크) | 15 | 6~12 | 10 | 13 | |
| 소변기 (세정밸브) | 4~6 | 12~20 | 30~60 | 20 | 평균 15ℓ / 회/10sec |
| 수 세 기 | 3 | 12~20 | 8 | 13 | |
| 세 면 기 | 10 | 6~12 | 10 | 13 | |
| 싱크 (13mm 수전) | 15 | 6~12 | 15 | 13 | |
| 싱크 (20mm 수전) | 25 | 6~12 | 15~25 | 20 | |
| 음 수 기 | - | - | 3 | 13 | |
| 살 수 전 | - | - | 20~50 | 13~20 | |
| 욕 탕 | 크기에 따름 | 3 | 25~30 | 20 | 대형 욕조는 급수관경 25~32A |
| 양 식 욕 조 | 125 | 4~12 | 25~30 | 20 | |
| 샤 워 | 24~60 | 3 | 12~20 | 13~20 | 종류에 따라 차이가 크다 |

● 기구의 동시 사용율

| 기구종류 | 단위 (%) | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|---------|---------|--|
| | 1 | 2 | 4 | 8 | 12 | 16 | 24 | 32 | 40 | 50 | 70 | 100 | 101~200 | 201~500 | |
| 대변기(세정밸브) | 100 | 50 | 50 | 40 | 30 | 27 | 23 | 19 | 18 | 17 | 12 | 10 | 30 | 20 | |
| 일반기구 | 100 | 100 | 70 | 55 | 48 | 45 | 42 | 40 | 39 | 38 | 35 | 33 | 20 | | |

유량 계산 방법

■ 공동주택의 급수부하 계산법

● 일본 우량주택 부품 인정 기준에 의한 방법

일본 건설성의 주택설비 품질기준(BL)에서 정한 공식에 따르면

- 10호 미만 $Q = 42N^{0.33}$
- 10호~600호 미만 $Q = 19N^{0.67}$
- 600호 이상 $Q = 2.8N^{0.97}$

- 1인 1일당 평균 사용량 : 250ℓ
- 1호당 평균 인원수 : 4인
- Q : 순간최대급수량(ℓ /min)
- N : 호수

| 호수 N | 순간최대급수량 ℓ /min | 호수 N | 순간최대급수량 ℓ /min | 호수 N | 순간최대급수량 ℓ /min |
|---------|-------------------|---------|-------------------|---------|-------------------|
| 5 | 72 | 200 | 662 | 700 | 1,611 |
| 10 | 89 | 250 | 768 | 800 | 1,833 |
| 20 | 142 | 300 | 868 | 1,000 | 2,276 |
| 40 | 225 | 350 | 963 | 1,500 | 3,373 |
| 60 | 296 | 400 | 1,053 | 2,000 | 4,459 |
| 80 | 358 | 450 | 1,139 | 2,500 | 5,536 |
| 100 | 416 | 500 | 1,222 | 3,000 | 6,607 |
| 150 | 546 | 600 | 1,389 | 4,000 | 8,733 |

■ 기기에서의 사용수량

● 목욕탕, 사우나 시설의 급수량 계산

목욕탕, 사우나의 경우 일반적인 급수부하 산정방식과는 차이가 있다. 일반적인 경우 동시 사용률을 얼마로 그리고 어떻게 잡을 것이냐의 문제가지만 이 경우는 동시 사용률이 100%임을 기억해야 한다. 주로 휴일에 집중적으로 샤워를 할 확률이 높으므로 이에 대비해야 한다.

급수량(Lpm) : 샤워설치갯수 × 15Lpm/EA × 동시사용률(1.0)

● 기숙사, 연수원의 급수량 계산

기숙사와 연수원의 경우도 사우나 시설과 마찬가지로 어떤 행사나 종료후에 집중적으로 샤워를 할 확률이 높으므로 동시 사용률을 100% 산정하여야 한다.

● 기타

위에서 언급하지 않은 식당, 골프장, 주상복합, 병원, 역이나 터미널 등에는 주로 Hunter Curve를 이용하여 산정한다.

■ 급수 압력 설계자료

● 급수기구의 최저 필요압력

| 기구명 | 최저필요압력 (kgf/cm ²) | 기구명 | 최저필요압력 (kgf/cm ²) |
|-----------|-------------------------------|--------------|-------------------------------|
| 일반수전 | 0.3 | 샤워(온도조절식) | 0.7~1.2 |
| 혼합수전 | 0.5 | 샤워(일반) | 0.5 |
| 대변기(세정밸브) | 0.7 | 순간온수기 4~5호 | 0.4 |
| 대변기(세정탱크) | 0.4 | 순간온수기 7~16호 | 0.5 |
| 소변기(세정밸브) | 0.3~0.5 | 순간온수기 22~30호 | 0.8 |
| 샤워(혼합식) | 0.7~0.9 | 정수위밸브 | 0.3~0.5 |

● 급수기구의 최고 사용압력

| 건물용도 | 최저필요압력 (kgf/cm ²) | 건물용도 | 최저필요압력 (kgf/cm ²) |
|-----------|-------------------------------|----------|-------------------------------|
| 단독주택 | 2이하 | 병원, 호텔 | 3~4 |
| 공동주택(아파트) | 3~4(8~10층) | 일반업무용 건물 | 4~5 |

유지관리

제어반의 유지관리

| 점검항목 | 점검 주기 | 운전상태 | 고장원인 | 조치사항 |
|---------|-------|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 전 원 | 일 | 과전류로 인한 Motor 과열, 소손 | 전원 불량, 인입 전선 불량 | 정격전원의 ±10%이내 유지 |
| 토출압력 | 일 | 위터햄머, 압력변화가 심하다. | 제어기 고장, 제어 설정치 오류 | 운전압력의 ±0.5bar 또는 지정압력 |
| 흡입압력 | 일 | 펌프의 토출량, 압력 및 효율 저하 | 스트레이너 청소 불량, 흡입배관이 작거나 밸브 교축 | 적정NPSH 유지, 흡입배관 점검 |
| 인버터상태 | 일 | 압력변화의 기폭이 크고, Short Cycle | 급 가감속, 인버터 예러-내용 확인(LCD) | 출력주파수의 운전상태&에러내용 확인(LCD)하고 수리 및 교체 |
| 압력센서 | 일 | 토출압력센서 단락시 펌프정지 | LCD 확인 | 압력센서 수리 교체 |
| 마그네트스위치 | 년 | 인버터 출력측의 마그네트 접촉단자 불량 직입용 마그네트 불량 | 인버터 출력전원과 직입전원의 인터록 확인 | 마그네트 교체 및 회로점검 |
| 소유량정지 | 분기 | 심야시간 등 소유량사용시에도 계속 운전 | 제어 설정치 오류 | 제어반의 제어설정치 확인 |
| 교대운전 | 분기 | LEAD 펌프의 계속적인 운전 | 제어 설정치 오류 | 제어반의 제어설정치 확인 LCD의 펌프의 운전시간 균일 확인 |
| 단자조임상태 | 분기 | 결상운전 및 제어 불량, 과전류 및 모터 소손 | 마그네트 단자 접촉 불량 또는 볼트 이완 | 마그네트 단자 접촉 상태 점검, 볼트 조임 |

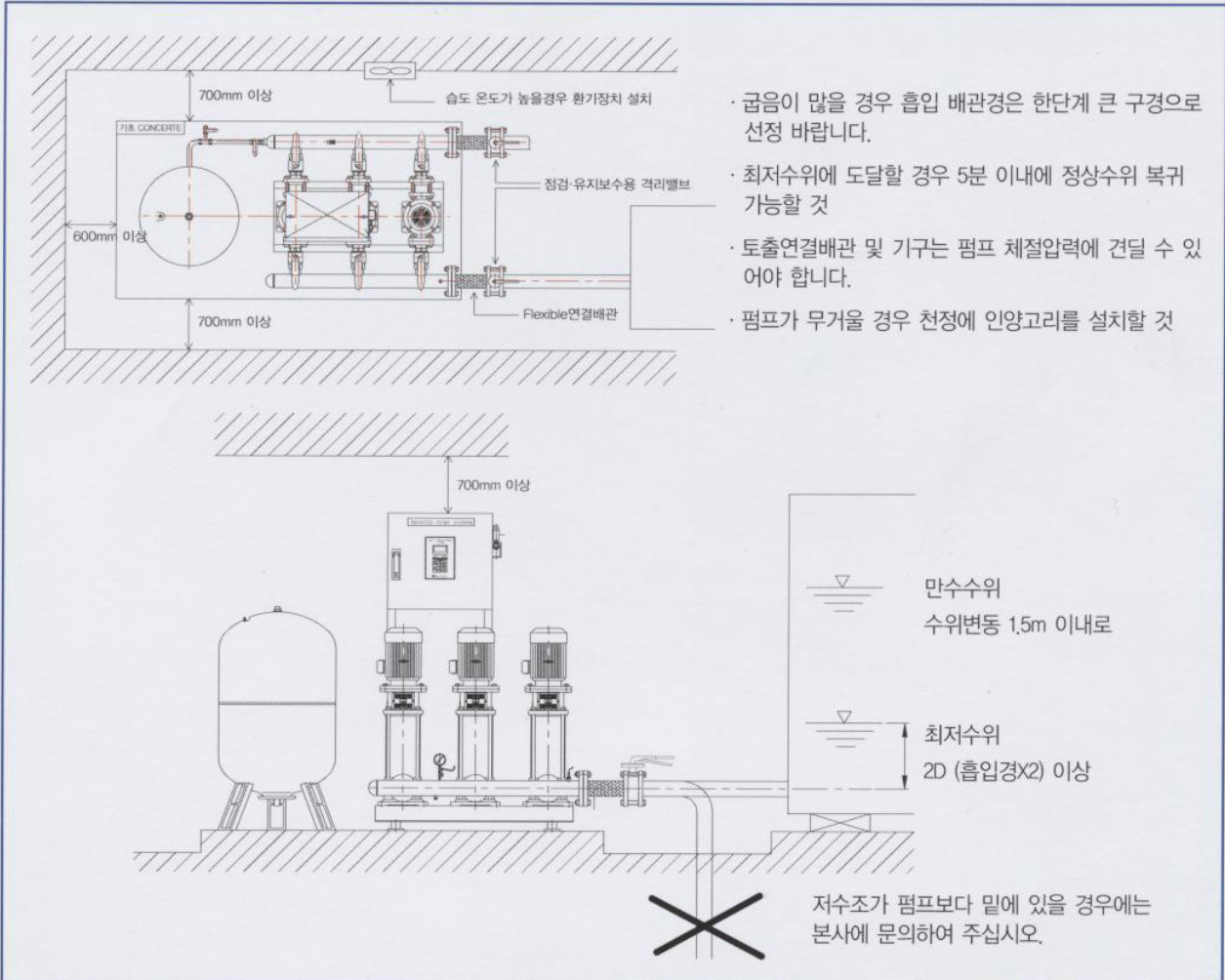
펌프의 운전 중 점검사항

| 점검항목 | 점검 주기 | 운전상태 | 고장원인 | 조치사항 |
|--------|-------|---------------------------|---|--------------------------------|
| 임펠러 | 년 | 펌프의 임펠러에 이물질이 혼입되어 성능 저하 | 이물질이 임펠러에 휘감겨 유입통로를 폐쇄 | 펌프를 분해, 이물질을 제거하고 스트레이너를 점검 정비 |
| 메카니컬시일 | 주 | 메카니컬 시일 부위로 누수가 심함 | O링 마모로 흡입측 공기가 유입되어 운전 불능상태가 되고 토출측에서는 누수가 다량 발생 | 메카니컬 시일의 O링을 교체 수리가 다량 발생 |
| 커피링 | 년 | 펌프와 전동기의 커피링 부위의 소음, 진동발생 | 커피링 볼트 이완으로 진동, 소음이 발생하고 축심이 편심되면 진동, 소음이 더욱 커진다. | 커피링의 조임 볼트를 조인다(매년) |
| 베어링부 | 월 | 베어링의 불량에 의한 진동 및 축의 파손 | 베어링 마모 | 정격 베어링으로 교체 |
| 펌프이상 | 일 | 펌프 파손 | 물탱크 청소 후 등의 Dry운전으로 펌프 파손 | 시운전이나 사용 중의 공회전 금지 |

기타 시스템의 점검사항

| 점검항목 | 점검 주기 | 운전상태 | 고장원인 | 조치사항 |
|---------------|-------|---|---|---|
| 압력계, 전류계 | 일 | 계기의 지침위치 불량 계기의 작동 불량 | 압력계 및 전류계의 고장, 지침의 부정확 | 조정 또는 교체 |
| 고정볼트 너트의 체결상태 | 월 | 체결볼트 너트의 이완시 진동, 소음이 발생 | 운전시 진동에 의한 체결볼트의 이완 | 이완 부분을 조인다. |
| 토출측 밸브 | 월 | 특히 고양정 펌프는 압력변동이 크기 때문에 펌프정지시 체크밸브가 누설되면 수압이 흡입측으로 역류하여 펌프가 파손될 수 있다. 토출측 밸브 누설시 토출유량 및 압력이 저하된다. | 토출측 밸브를 전개상태에서 기동하면 과부하로 되기 쉬움. 체크밸브의 불량. | PRV 및 체크밸브는 정기적으로 분해 점검하여 이물질의 청소 및 패킹교체, PRV작동상태 확인 및 압력 재설정 |
| 후트밸브 등 펌프흡입측 | 월 | 펌프 흡입측 배관중에 공기의 흡입 또는 스트레이너의 막힘으로 양수 불능 | 펌프의 정지 중에 배관 및 펌프내로 공기가 흡입. | 정기적으로 접합부분의 이완유무를 확인하여 고정시키고 패킹의 삽입부분은 패킹을 신품으로 교환 |
| 유체온도 | 일 | 동결로 인한 펌프의 케이싱 변형 또는 파손 | 동절기 장시간 정지시 | 보온 또는 동결 방지장치를 한다. |

■ 설치배관도



- 굵음이 많을 경우 흡입 배관경은 한단계 큰 구경으로 선정 바랍니다.
- 최저수위에 도달할 경우 5분 이내에 정상수위 복귀 가능할 것
- 토출연결배관 및 기구는 펌프 체절압력에 견딜 수 있어야 합니다.
- 펌프가 무거울 경우 천정에 인양고리를 설치할 것

■ 설치시주의사항

- 기초 PAD는 Booster Pump외형치수(폭길이)보다 각각 +200mm이상, PAD의 높이는 150mm이상으로 콘크리트를 타설하여 주십시오.
- Service공간 확보를 위하여 Booster Pump Unit의 주위 사방으로 다른 장비와의 거리를 1m이상 확보하여 주시고, 외형치수를 감안하여 반입구를 점검하여 주십시오.
- 토출 및 흡입 배관은 Booster Pump Unit에 배관하중이 걸리지 않도록 시공하고, Pipe Hanger를 반드시 설치하여 주십시오.
- 배관계에 열수축 및 팽창에 의한 응집 전달을 막고, 펌프의 진동이 배관계에 전달되는 것을 막기위해 flexible connector를 반드시 설치하여 주십시오.
- 흡입 및 토출측에는 정비를 위하여 흡입측은 Gate Valve를 토출측은 Glove Valve를 설치하여 필요시 차단 및 유량조절을 할 수 있도록 해 주십시오.
- 흡입배관은 마찰손실이 과다하지 않도록 충분한 크기로 적절히 시공 되어야 하며, 배관 Size는 Booster Pump의 Header Size와 같거나 한단계 큰 Size로 시공해 주십시오.
- 배관의 용접완료 후에는 반드시 Flushing을 하여야 합니다. 흡입배관에 용접 Slag등의 이물질이 존재하면 Pump Impeller 파손, Motor 소손 사고의 원인이 됩니다. (흡입측에는 반드시 Strainer를 설치해 주십시오.)
- 전선은 전압 및 전류를 확인하여 충분한 용량의 전선을 사용하며, MCC Pannel에 Booster Pump 전용 NFB를 설치하고 Booster Pump Control Panel단자까지 전원을 공급해 주십시오.
- 시운전 요청시에는 저수조의 만수를 확인하고 배관 및 전원연결이 완료 되었는지 확인해 주십시오. 또한, 배관 Flushing과 Strainer청소도 확인해 주십시오.

The Next Generation in Fluid Excellence



(주)세고산업
www.segopump.co.kr

경기도 부천시 소사구 소사본동 65-25
65-25, Sosabon-dong, Sosa-gu, Bucheon-si, Gyeonggi-do, Korea
Tel. +82-32-345-2611 Fax. +82-32-345-1355
E-mail. webmaster@segopump.co.kr