www.wooleam.com

| Stainless Steel Vertical Multistage Pump |
| Booster Pump System |

WOOLEAM PUMP TECH

입형다단펌프 & 부스터펌프시스템 카다로그

PUMP TECH WOOLEAM (주)우림펌프테크

Greeting & Outline

고객의 신뢰를 바탕으로 하는 발전해가는
주식회사 우림펌프테크는 펌프전문제조업체입니다.

세계최고의 제품을 공급한다는 자부심과 고객이 원하는 제품 및 서비스를

기본 바탕으로 항상 연구하는 자세로 새로운 기술개발 투자에 최선을 다하겠습니다.

저희 주식회사 우림펌프테크는 1999년 우림기계를 설립하여 국내영업을 시작으로

20년이상 고효율, 고품질의 펌프를 고객님께 제공하고자 끊이지 않는 노력을 하고 있습니다.

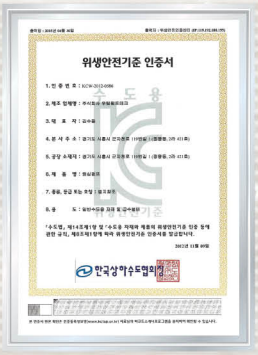
주식회사 우림펌프테크의 전 임직원들의 최우선 기업목표를 '고객만족'으로 삼고

언제 어디에서든 항상 고객 여러분 가까이에서 최선의 노력을 다하겠습니다.

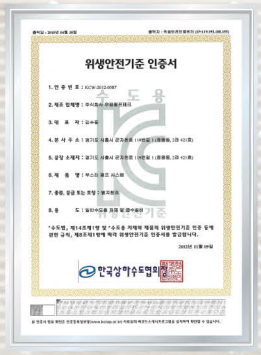
대표이사 **김수동**

급수펌프제어장치 특허

공회전방지수단을 이용한
부스터펌프장치 특허



위생안전기준인증서
(원심펌프)



위생안전기준인증서
(부스터펌프시스템)

고효율에너지기자재 인증서

High Technology Management
WOOLEAM PUMP TECH

Contents

4 LVS / LVR 시리즈 입형다단펌프

9 LVS / LVR 시리즈 펌프 조립 및 부품도

14 LVS / LVR 시리즈 – 60Hz 성능곡선도

42 LVS / LVR 시리즈 – 50Hz 성능곡선도

70 부스터 펌프 시스템

83 펌프 기술 자료

94 우림펌프테크 제품소개

History

2019
- 01... 다단볼류트 외 산업용펌프 생산 제작

2016
- 01... 급수펌프 제어장치 특허인증획득

2015
- 09... 열교환기-컴팩트유니트 생산제작

2014
- 03... 에스에이치공사 부스터펌프 시스템 제작
- 04... 한국토지주택공사 부스터펌프 시스템 제작
- 08... 특허 인증 획득

2013
- 01... 고효율인증 획득

2012
- 11... KC인증 획득
- 12... 본사 및 공장 시화공단 확장 이전 (규모 3,000평 현위치)

2010
- 01... 부스터펌프 전용 컨트롤러 자체 개발 생산-TF 모델
- 04... 기업부설연구소 설립
- 07... 중국 LEO사와 합자법인 설립

2009
- 11... ZHEJIANG LEO사 한국총판 협력 체결
- 12... (주)우림펌프테크로 법인 전환

2008
- 01... KSB 코리아에 부스터 펌프 시스템 제작

2007
- 02... 부스터펌프 컨트롤러 판넬 자체제작
- 12... KSB 코리아 와 협력관계 체결

2006
- 02... ITT 사의 GOULDS PUMPS 한국총판과 협력관계 체결
- 03... GOULDS PUMPS 부스터 시스템 제작 및 판매

2005
- 12... ISO 9000 품질인증 획득

2004
- 05... 본사 및 공장 이전 (경기도 시흥시 조남동 203-12)

2003
- 07... 상호변경 : 우림펌프테크

2000
- 01... 입형 다단 펌프 및 횡형 펌프 판매개시

1999
- 07... 우림기계 설립
- 12... 부스터 펌프 시스템 제작

ISO (20151006) 인증서

효율관리기자재 신고 확인서

LVS / LVR 시리즈 입형다단펌프

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

적용 분야

- 급수 및 가압 설비
- 상수도 시설 용수공급
- 산업용수의 급수 가압용
- 수처리 시스템
- 세척 및 세정 시스템
- 스프링쿨러 및 소화전 설비
- 냉방 및 공조 시스템
- 제조공정설비

적용 범위

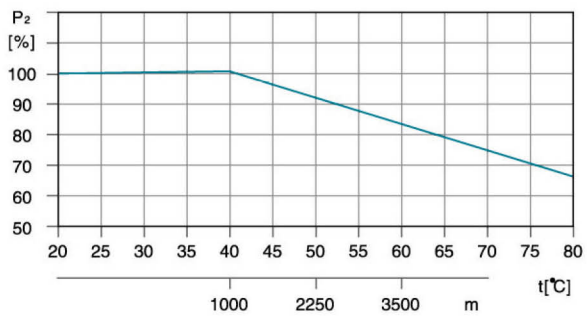
- 적용온도 : -20℃~120℃
- 유량범위 : 0.7~240㎥/h
- ph농도: 4~10
- 최대허용압력 : 33bar

모터사양

- 전폐형 팬 냉각방식
- IE2 & IE3 모터
- 보호등급 : IP55
- 절연등급 : F등급
- 전원사양 : 7.5kW이하 3상 220V/380V
  11kW이상 3상 380V

주위온도

주위 온도와 높이를 초과하여 펌프를 설치할때에는 공기의 낮은 밀도에따른 냉각성능 저하를 고려하여 모터 출력(P2)을 정격 출력보다 낮게 유지해야하고, 경우에 따라 선 한단계 동력이 큰 모터를 사용하여야 합니다.



유체가 물보다 높은 밀도와 점성을 갖는 경우 펌프성능저하 (압력 및 유량 감소)가 발생하고 전력 소비량 또한 증가합니다. 이 경우, 반드시 더 큰 용량의 펌프 및 모터 선정해야 합니다.

펌프 표시형식

LVS - 45 - 6 - 2

- 작은 임펠러 단수
- 총 임펠러 단수
- 공치유량(㎥/h)
- 펌프 타입(LVS,LVR)

LVR : 베이스 및 펌프 커버 주철
LVS : 베이스 및 펌프 커버 AISI 304 (접액부 AISI 304)

최소흡입압력-NPSH

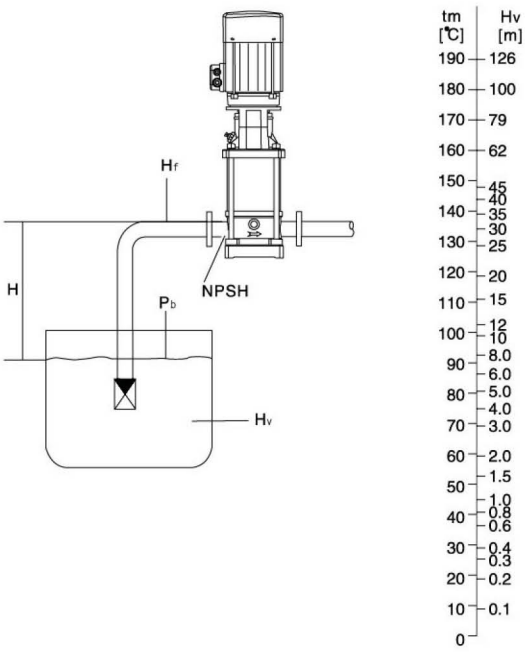
아래와 같은 경우에는 반드시 흡입수두 "H"를 검토하여야 합니다.

- 사용액체의 온도가 현저히 높은경우
- 사용유량이 펌프의 정격 유량보다 현저하게 많은 경우
- 물을 흡상하는 경우
- 펌프의 흡입측 배관이 매우 긴 경우
- 펌프의 흡입측 압력이 낮은 경우

케비테이션의 발생을 방지하기 위해서 펌프에 최저 흡입압력을 설정하여야하며, 펌프의 흡입수두"H"는 다음과 같은 공식을 이용하여 계산 할 수 있습니다.

H	=	Po x 10.2 - NPSH - Hf - Hv - Hs
Pb	=	대기압(대기압은 1bar로 지정) 폐쇄시스템인 경우, Pb는 시스템내의 압력을 지칭
NPSH	=	최대흡입수두 (펌프 운전시 최대 사용 유량 일때의 NPSH값을 적용)
Hf	=	흡입배관의 마찰손실 (펌프 운전시 최대 사용 유량일 때 값)
Hv	=	포화증기압 (이 값은 증기압 Scale에서 읽음. Hv는 액체의 온도(tm)에 따라 변함.)
Hs	=	안전율(최소 0.5M 이상)

만약 계산된 H값이 (+)이면, "H"만큼 흡상이 가능
계산된 H값이 (-)이면, "H"만큼 가압이 필요



펌프에 케비테이션이 발생하지 않는지 반드시 확인

최대허용 흡입압력

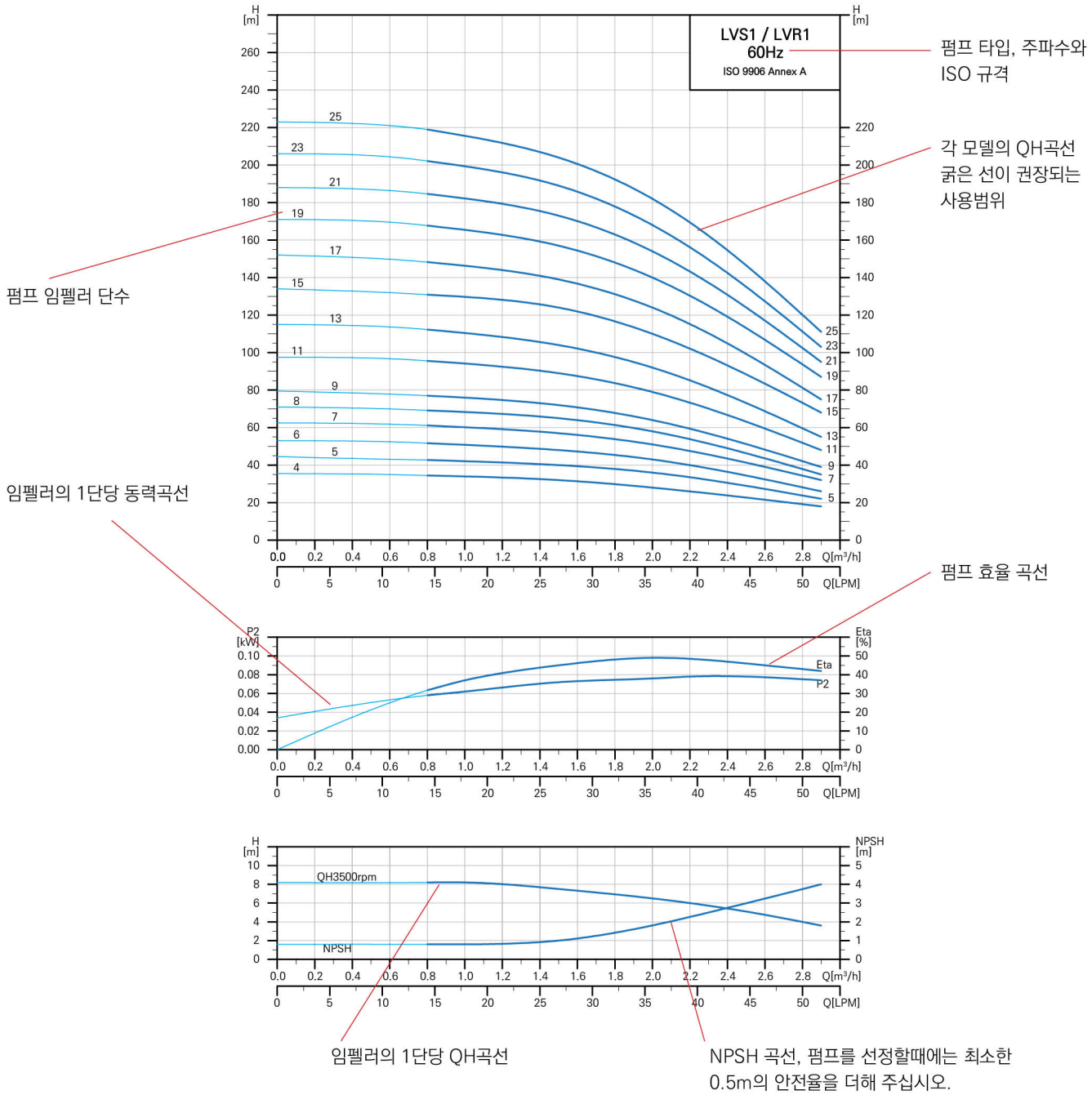
아래의 표는 각 펌프의 최대 허용 흡입 압력을 나타냅니다.
또한 체절압력(토출밸브를 완전히 잠금 상태의 펌프의 압력) + 실제 흡입압력이 펌프의 최대 허용 운전 압력을 초과하지 않도록 하여야 합니다.
만약 이를 초과하게 되면, 모터의 베어링, 샤프트 씰 또는 펌프 하우징이 파손되거나 수명이 짧아질 수 있습니다.

	60Hz
LVR, LVS 1	
1-4 ~ 1-25	10bar
LVR, LVS 3	
3-4 ~ 3-15	10bar
3-17 ~ 3-25	15bar
LVR, LVS 4	
4-2 ~ 4-7	10bar
4-8 ~ 4-12	15bar
LVR, LVS 5	
5-2 ~ 5-9	10bar
5-10 ~ 5-24	15bar
LVR, LVS 10	
10-1 ~ 10-5	8bar
10-6 ~ 10-17	10bar
LVR, LVS 15	
15-1 ~ 15-2	8bar
15-3 ~ 15-12	10bar
LVR, LVS 20	
20-1	8bar
20-2 ~ 20-10	10bar
LVR, LVS 32	
32-1-1 ~ 32-2	4bar
32-3-2 ~ 32-6	10bar
32-7-2 ~ 32-10-2	15bar
LVR, LVS 45	
45-1-1 ~ 45-2	4bar
45-2-2 ~ 45-3	10bar
45-4-2 ~ 45-7	15bar
LVR, LVS 64	
64-1-1	4bar
64-1-1 ~ 64-2-1	10bar
64-4-2 ~ 64-5-2	15bar
LVR, LVS 90	
90-1-1 ~ 90-2-2	10bar
90-2-1 ~ 90-4-2	15bar
LVR, LVS 120	
120-1	10bar
120-2-2 ~ 120-3	15bar
120-4-2 ~ 120-5-2	20bar
LVR, LVS 150	
150-1-1	10bar
150-1 ~ 150-2	15bar
150-3-2 ~ 150-4-2	20bar
LVR, LVS 200	
200-1-D ~ 200-1-1C	10bar
200-1 ~ 200-2-C	15bar

	50Hz
LVR, LVS 1	
1-4 ~ 1-36	10bar
LVR, LVS 3	
3-4 ~ 3-29	10bar
3-31 ~ 3-36	15bar
LVR, LVS 4	
4-2 ~ 4-11	10bar
4-12 ~ 4-22	15bar
LVR, LVS 5	
5-2 ~ 5-16	10bar
5-18 ~ 5-29	15bar
LVR, LVS 10	
10-1 ~ 10-6	8bar
10-7 ~ 10-22	10bar
LVR, LVS 15	
15-1 ~ 15-3	8bar
15-4 ~ 15-17	10bar
LVR, LVS 20	
20-1 ~ 20-3	8bar
20-4 ~ 20-17	10bar
LVR, LVS 32	
32-1 ~ 32-4	4bar
32-5 ~ 32-10	10bar
32-11 ~ 32-14	15bar
LVR, LVS 45	
45-1-1 ~ 45-2	4bar
45-3 ~ 45-5	10bar
45-6 ~ 45-13	15bar
LVR, LVS 64	
64-1-1 ~ 64-2-2	4bar
64-2 ~ 64-4-2	10bar
64-4 ~ 64-8	15bar
LVR, LVS 90	
90-1-1 ~ 90-1	4bar
90-2-2 ~ 90-3-2	10bar
90-3 ~ 90-6	15bar
LVR, LVS 120	
120-1 ~ 120-2-1	10bar
120-2 ~ 120-5-1	15bar
120-5 ~ 120-7	20bar
LVR, LVS 150	
150-1-1 ~ 150-2-2	10bar
150-2-1 ~ 150-4-1	15bar
150-4 ~ 150-6	20bar
LVR, LVS 200	
200-1-D	10bar
200-1-C ~ 200-2-2C	15bar
200-2-C ~ 200-4	20bar

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

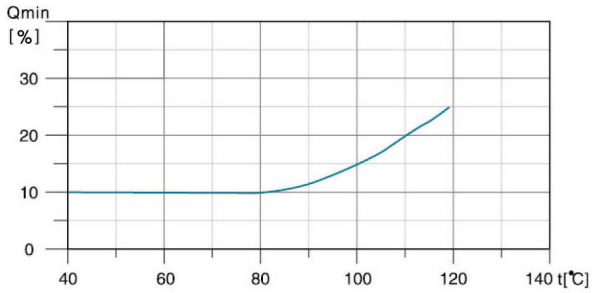
성능곡선 보는법



성능 곡선의 허용 오차는 ISO 9906, Annex A에 따름
시험 액체는 기포가 없는 20℃의 청수로 시험함
펌프가 과열되지 않기 위해서는 반드시 규정된 최소유량이상으로 운전되어야 함.

최소유량

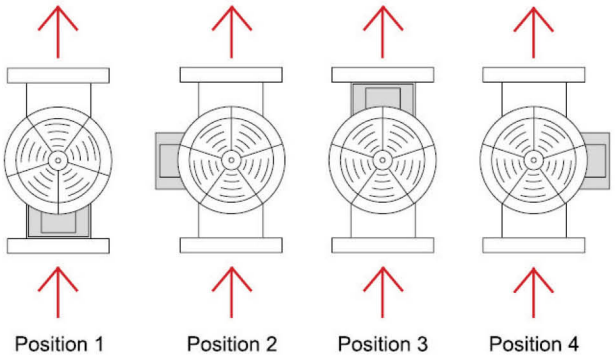
아래의 그래프는 펌프의 최소유량과 공칭유량의 비율을 온도에 따라 나타냄



참고 : 펌프가 작동할 때 토출 밸브가 열려야 합니다.

모터 터미널 박스 위치

(기본은 Position 1)



LVS / LVR 시리즈 사양범위(60Hz)

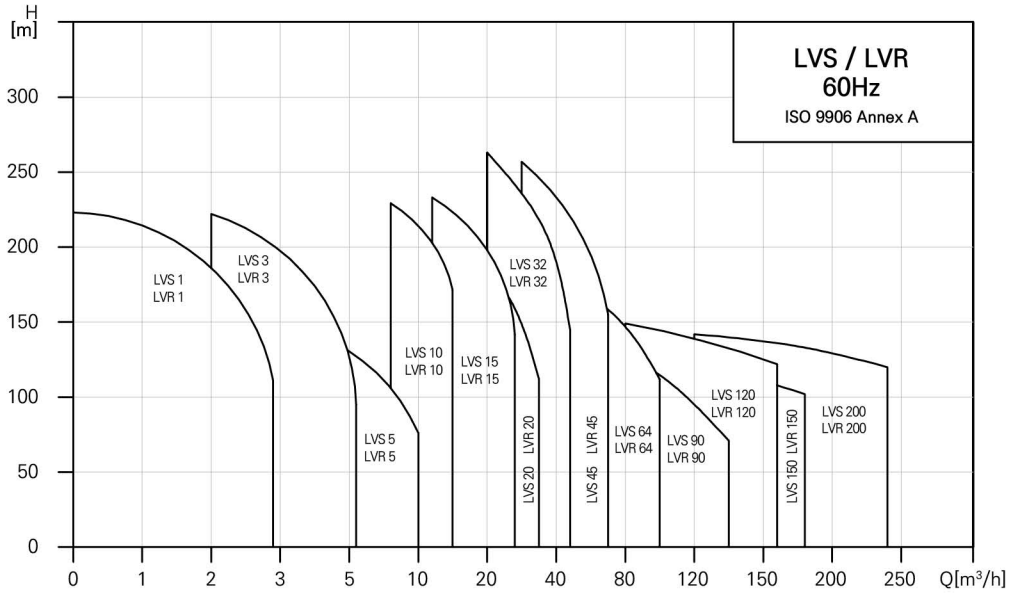
모 델	1	3	4	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150	200
공칭유량 [m³/h]	2.2	3.6	7	6.8	12	20	25	36	54	77	108	130	160	210
유량범위 [m³/h]	0.8~2.9	1.4~5.4	2~9	3~10.2	6~16	10~29	13~35	18~48	26~70	36~102	54~146	60~160	80~180	100~240
최대압력 [bar]	22	23	17	15	23	23	21	27	26	18	16	15	14	15
모터동력 [kW]	0.37~3	0.37~4	0.75~4	0.55~4	0.75~11	1.5~18.5	2.2~18.5	2.2~30	5.5~45	7.5~45	11~45	18.5~75	15~75	30~110
펌프최대효율 [%]	49	59	59	67	70	72	72	76	78	79	80	74	73	78
펌프 구경	DN25	DN32	DN32	DN32	DN40	DN50	DN50	DN65	DN80	DN100	DN100	DN125	DN125	DN150
사용온도 [℃]	-20℃ ~ + 120℃													

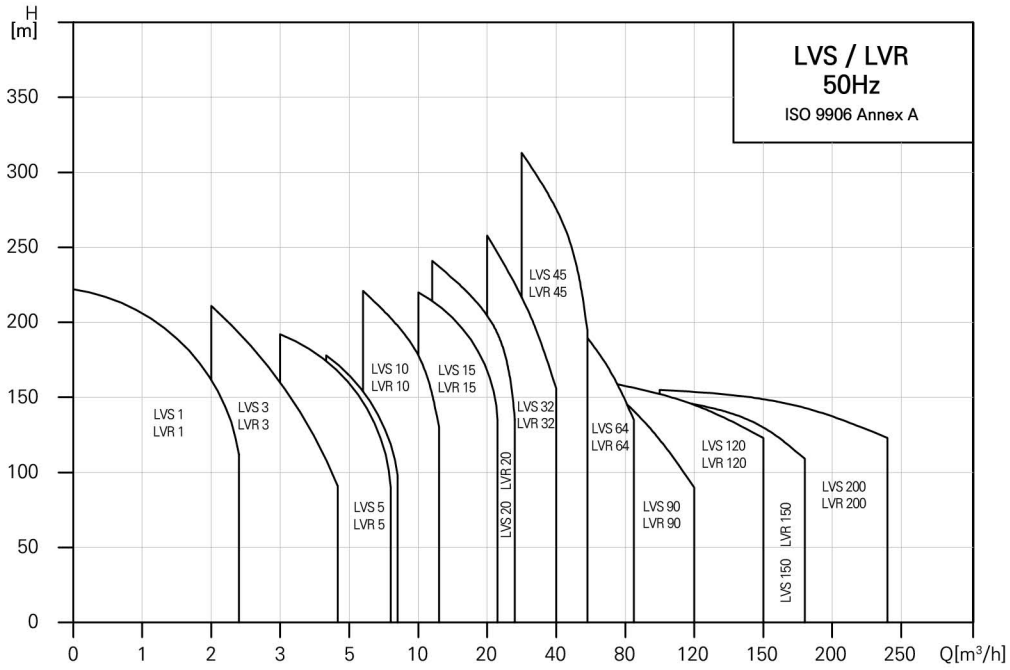
LVS / LVR 시리즈 사양범위(50Hz)

모 델	1	3	4	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150	200
공칭유량 [m³/h]	1	3	4	5	10	15	20	32	45	64	90	120	150	200
유량범위 [m³/h]	0.7~2.4	1.2~4.5	1.5~8	2.5~8.5	5~13	8~23	10.5~29	15~40	22~58	30~85	45~120	60~150	80~180	100~240
최대압력 [bar]	22	24	21	24	22	23	25	28	33	22	20	16	16	16
모터동력 [kW]	0.37~2.2	0.37~3	0.37~4	0.37~4	1.1~7.5	1.1~15	1.1~18.5	1.5~30	3~45	4~45	5.5~45	11~75	11~75	18.5~110
펌프최대효율 [%]	45	55	59	60	65	70	72	78	79	80	81	74	73	79
펌프 구경	DN25	DN32	DN32	DN32	DN40	DN50	DN50	DN65	DN80	DN100	DN100	DN125	DN125	DN150
사용온도 [℃]	-20℃ ~ + 120℃													

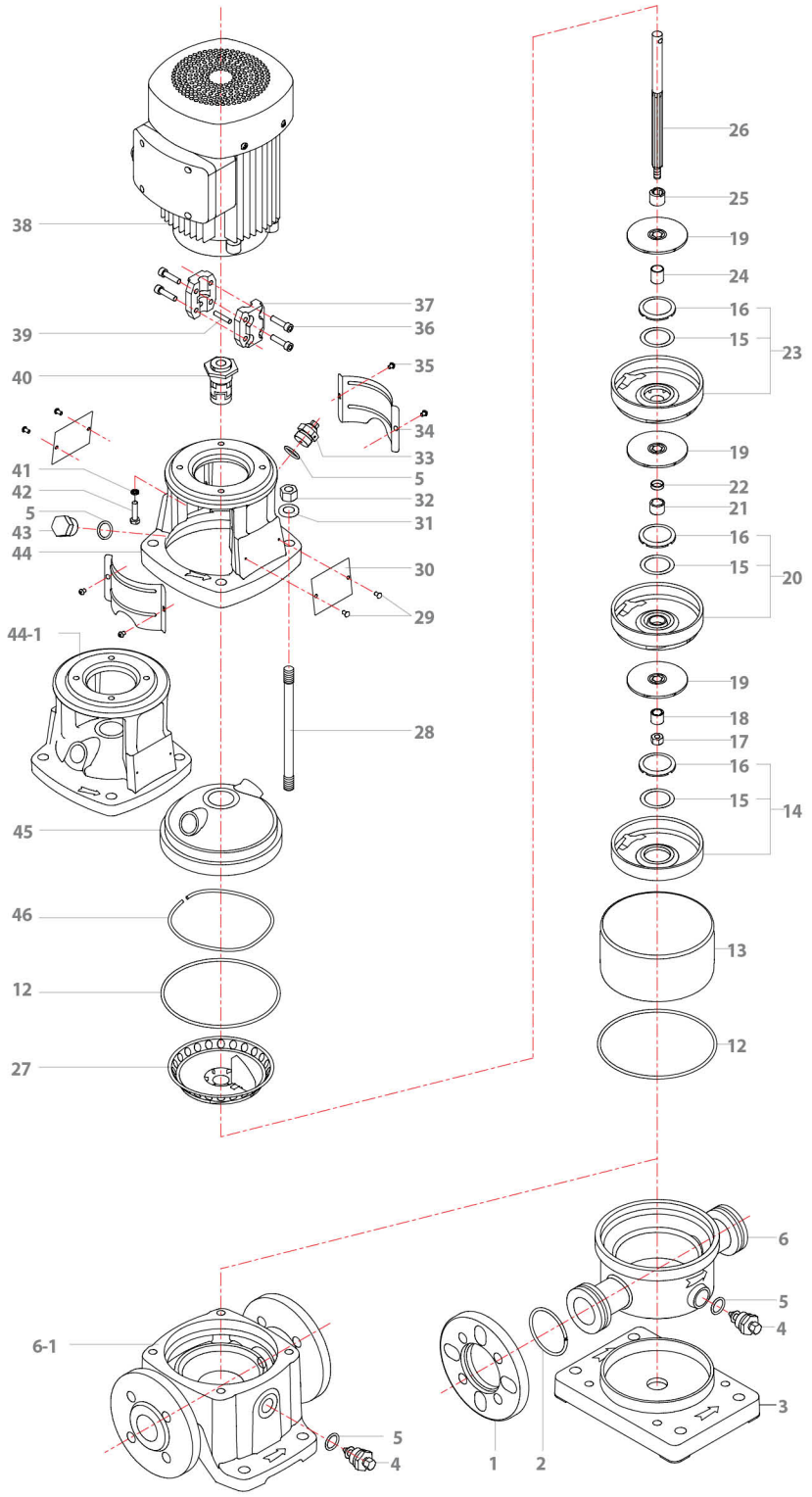
Stainless Steel Vertical Multistage Pump

성능 범위 : LVS / LVR





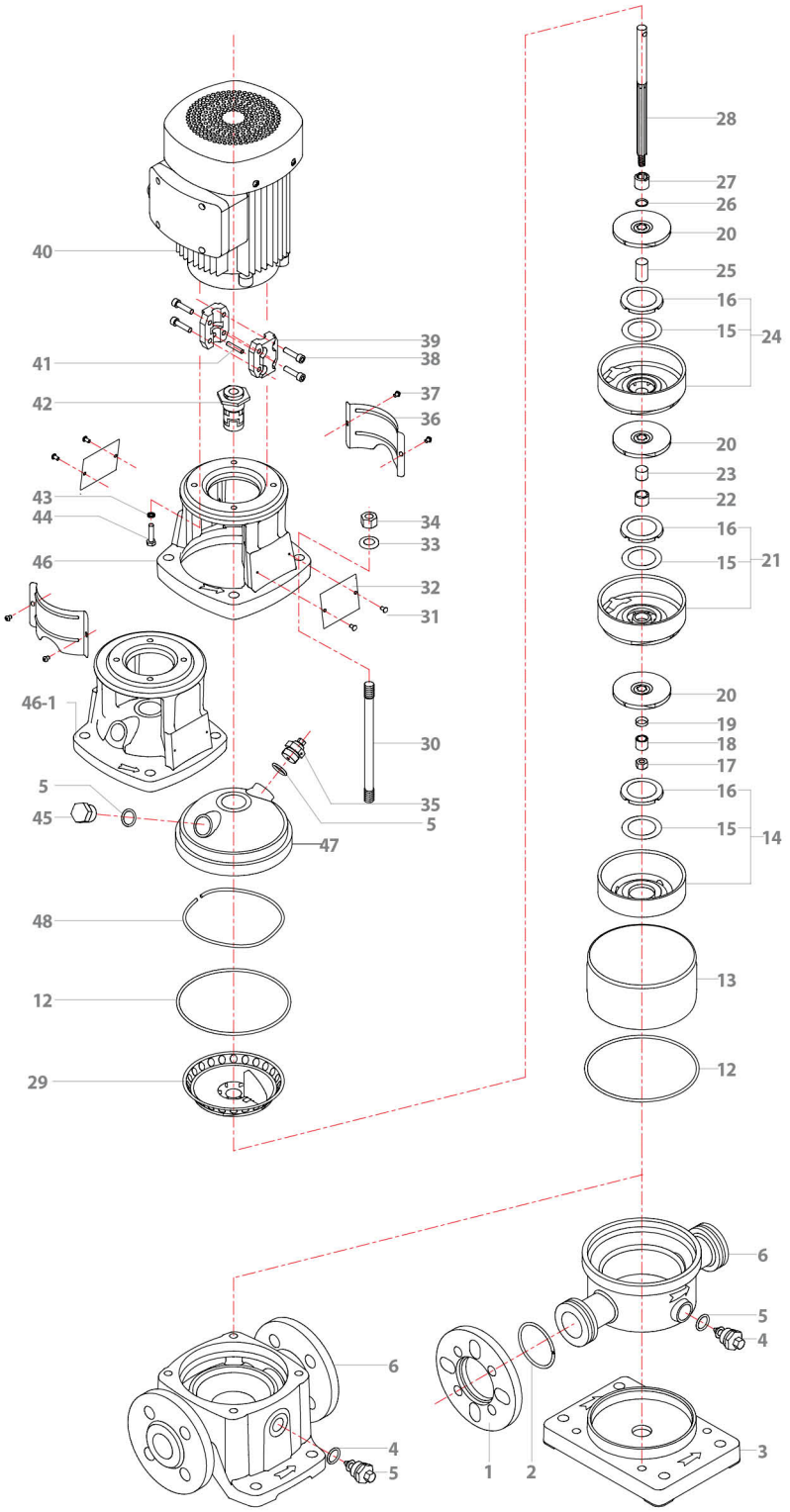
LVS / LVR 1, 3시리즈 펌프 조립 및 부품도



IT.NO.	PART	MATERIAL
1	펌프 플랜지	SC 480
2	고정링	STS 304
3	펌프 베이스	GC 200
4	배수 플러그	STS 304
5	배수 플러그 오링	EPDM
6	펌프 하우징 (LVS 타입)	SSC 13
6-1	펌프 하우징 (LVR 타입)	GC 200
12	펌프 슬리브 오링	EPDM
13	펌프 슬리브	STS 304
14	하단 챔버	STS 304
15	네크링	PTEE
16	네크링 고정캡	STS 304
17	락너트	STS 304
18	스플라인 부싱	STS 304
19	임펠라	STS 304
20	베어링 챔버	STS 304
21	펌프 베어링	WC
22	스페이서 부싱	STS 304
23	가이드챔버	STS 304
24	스페이서 부싱	STS 304
25	정위치 부싱	STS 304
26	축	STS 304
27	가이드베인	STS 304
28	스테이 볼트	크롬도금
29	리벳	-
30	명판	AL
31	평 와셔	STS 304
32	육각 너트	STS 304
33	에어벤트	STS 304
34	커플링 보호망	STS 304
35	나사	STS 304
36	육각렌치 볼트	STS 304
37	커플링	IRON 분말야금
38	모타	-
39	샤프트 핀	STS 304
40	샤프트 씰	SIC/CARBOB
41	스프링 와셔	스프링강
42	육각볼트	아연도금
43	마중물 플러그	STS 304
44	모타 베이스 (LVS용)	GC 200
44-1	모타 베이스 (LVR용)	GC 200
45	펌프 헤드	SSC 13
46	파형 스프링	STS 304

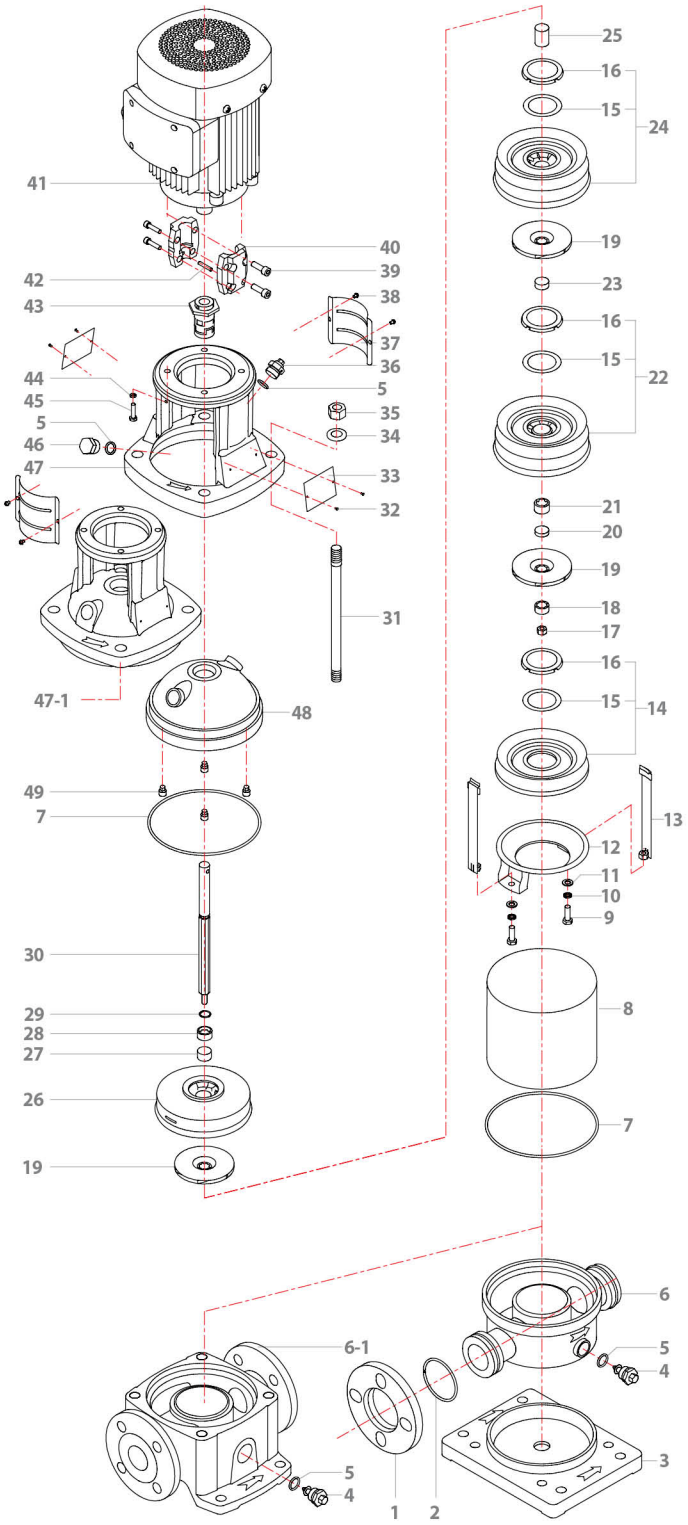
Stainless Steel Vertical Multistage Pump

LVS / LVR 4, 5시리즈 펌프 조립 및 부품도



IT.NO.	PART	MATERIAL
1	펌프 플랜지	SC 480
2	고정링	STS 304
3	펌프 베이스	GC 200
4	배수 플러그	STS 304
5	배수 플러그 오링	EPDM
6	펌프 하우징 (LVS 타입)	STS 304
6-1	펌프 하우징 (LVR 타입)	GC 200
12	펌프 슬리브 오링	EPDM
13	펌프 슬리브	STS 304
14	하단 챔버	STS 304
15	네크링	PTEE
16	네크링 고정캡	STS 304
17	락너트	STS 304
18	스플라인 부싱	STS 분말야금
19	스페이서 부싱	STS 304
20	임펠라	STS 304
21	베어링 챔버	STS 304
22	펌프 베어링	WC
23	스페이서 부싱	STS 304
24	가이드챔버	STS 304
25	스페이서 부싱	STS 304
26	스페이서 부싱	STS 304
27	정위치 부싱	STS 304
28	축	STS 304
29	가이드베인	STS 304
30	스테이 볼트	크롬도금
31	리벳	-
32	명판	AL
33	평 와셔	STS 304
34	육각 너트	STS 304
35	에어벤트	STS 304
36	커플링 보호망	STS 304
37	나사	STS 304
38	육각렌치 볼트	STS 304
39	커플링	IRON 분말야금
40	모타	-
41	샤프트 핀	STS 304
42	샤프트 씰	TC/CARBON
43	스프링 와셔	스프링강
44	육각볼트	아연도금
45	마중물 플러그	STS 304
46	모타 베이스	GC 200
47	펌프 헤드	SSC 13
48	파형 스프링	STS 304

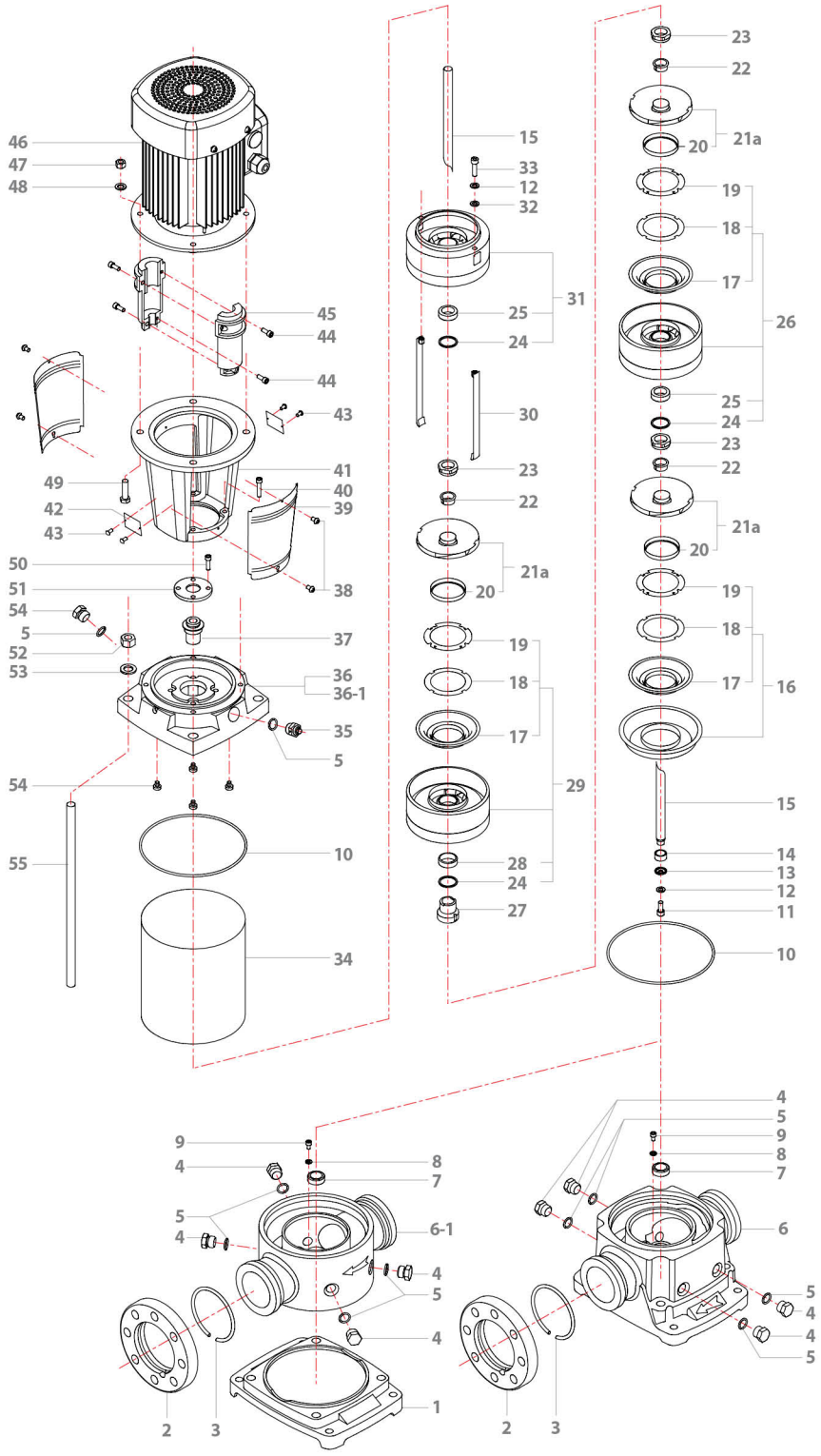
LVS / LVR 10, 15, 20 시리즈 펌프 조립 및 부품도



IT.NO.	PART	MATERIAL
1	펌프 플랜지	SC 480
2	고정링	STS 304
3	펌프 베이스	GC 200
4	배수 플러그	STS 304
5	배수 플러그 오링	EPDM
6	펌프 하우징 (LVS 용)	STS 304
6-1	펌프 하우징 (LVR 용)	GC 200
7	펌프 슬리브 오링	EPDM
8	펌프 슬리브	STS 304
9	육각볼트	STS 304
10	스프링와셔	STS 304
11	평 와셔	STS 304
12	흡입커버	SSC 13
13	지지격자	STS 304
14	하단 챔버	STS 304
15	네크링	PTFE
16	네크링 고정캡	STS 304
17	락너트	STS 304
18	스플라인 부싱	STS 분말야금
19	임펠라	STS 304
20	스페이서 부싱	STS 304
21	펌프 베어링	WC
22	베어링 챔버	STS 304
23	스페이서 부싱	STS 304
24	가이드챔버	STS 304
25	스페이서 부싱	STS 304
26	상단챔버	STS 304
27	스페이서 부싱	STS 304
28	정위치 부싱	STS 304
29	고정링	STS 304
30	축	STS 304
31	스테이 볼트	크롬도금
32	리벳	-
33	명판	AL
34	평 와셔	STS 304
35	육각 너트	STS 304
36	에어벤트	STS 304
37	커플링 보호망	STS 304
38	나사	STS 304
39	육각렌치 볼트	STS 304
40	커플링	IRON 분말야금
41	모타	-
42	샤프트 핀	STS 304
43	샤프트 씰	TC/CARBON
44	스프링 와셔	스프링강
45	육각볼트	아연도금
46	마중물 플러그	STS 304
47	모타 베이스 (LVS 용)	GC 200
47-1	모타 베이스 (LVR 용)	GC 200
48	펌프 헤드	SSC 13
49	고무 스프링	EPDM

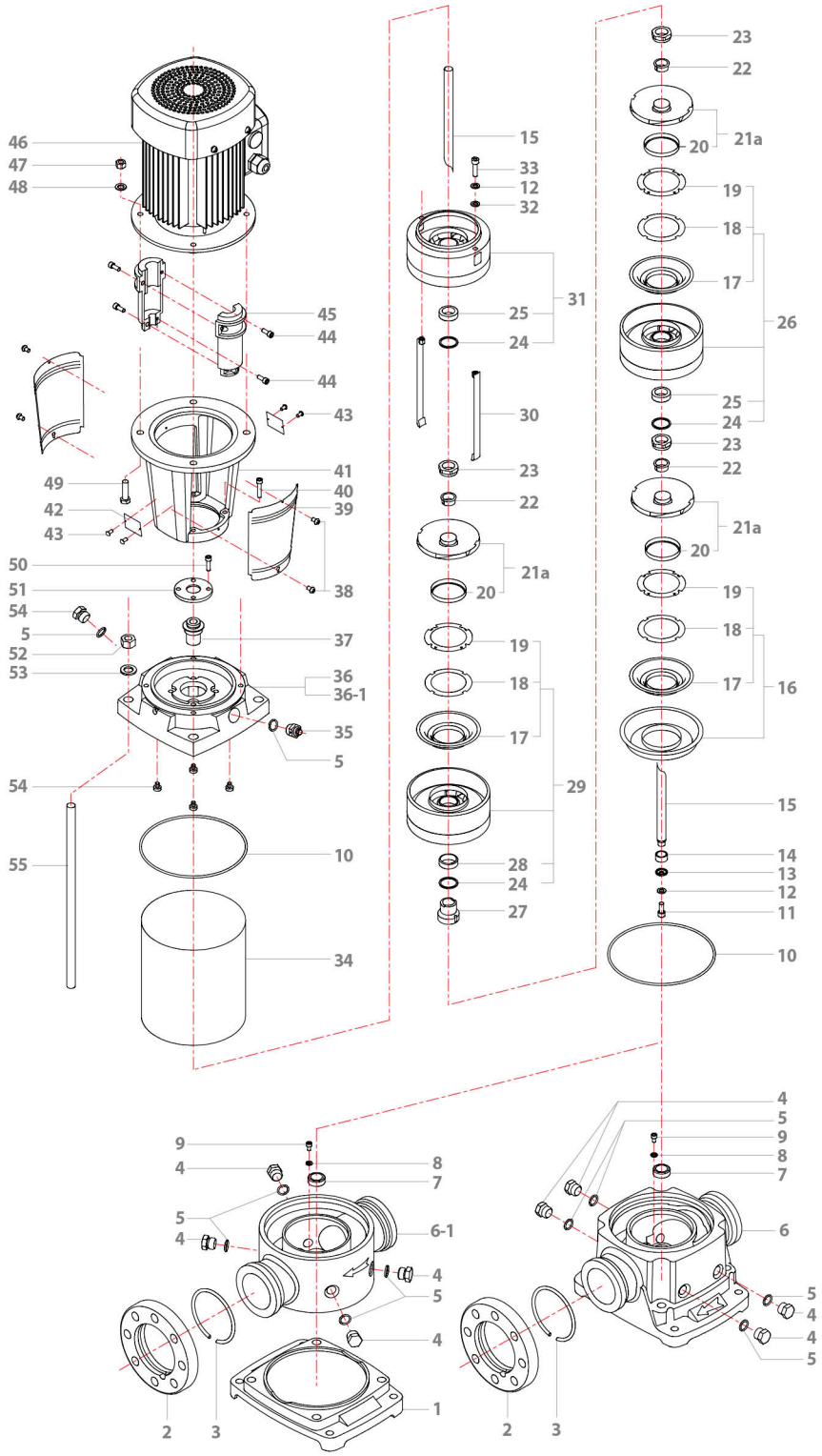
Stainless Steel Vertical Multistage Pump

LVS / LVS 32~90 시리즈 펌프 조립 및 부품도



IT.NO.	PART	MATERIAL
1	펌프 베이스	GC 200
2	펌프 플랜지	SC 480
3	고정링	STS 304
4	마중물 플러그	STS 304
5	배수 플러그 오링	EPDM
6	펌프 하우징(LVR용)	GC 200
6-1	펌프 하우징(LVS용)	SSC 13
7	고정 펌프 베어링	WC-NI
8	평 와셔	STS 304
9	육각렌치 볼트	STS 304
10	펌프 슬리브 오링	EPDM
11	육각렌치 볼트	STS 304
12	스프링와셔	STS 304
13	부싱	STS 304
14	회전펌프 베어링	WC-NI
15	축	STS 304
16	흡입커버	STS 304
17	흡입커버	STS 304
18	네크링	PTFE
19	네크링 고정캡	STS 304
20	웨어링	STS 304
21a	임펠라	STS 304
21b	스몰임펠라	STS 304
22	스플릿부싱	STS 분말야금
23	스플릿 부싱 캡	STS 304
24	스페이서 부싱	STS 304
25	펌프 베어링	P/C
26	가이드챔버	STS 304
27	회전펌프 베어링	WC-NI
28	고정 펌프 베어링	WC-NI
29	베어링 챔버	STS 304
30	지지격자	STS 304
31	상단챔버	STS 304
32	평 와셔	STS 304
33	육각렌치 볼트	STS 304
34	펌프 슬리브	STS 304
35	에어벤트	STS 304
36	펌프헤드 (LVR용)	GC 200
36-1	펌프헤드 (LVS용)	SSC 13
37	샤프트 씰	TC/CARBON
38	나사	STS 304
39	커플링 보호망	STS 304
40	육각렌치 볼트	STS 304
41	모타 베이스	GC 200
42	명판	AL
43	리벳	-
44	육각렌치 볼트	STS 304
45	커플링	GC 400
46	모타	-
47	육각 너트	STS 304
48	평 와셔	STS 304
49	육각볼트	STS 304
50	육각렌치 볼트	STS 304
51	씰 덥개	S45C 전기도금
52	육각 너트	STS 304
53	평 와셔	STS 304
54	고무 스프링	EPDM
55	스테이볼트	크롬도금

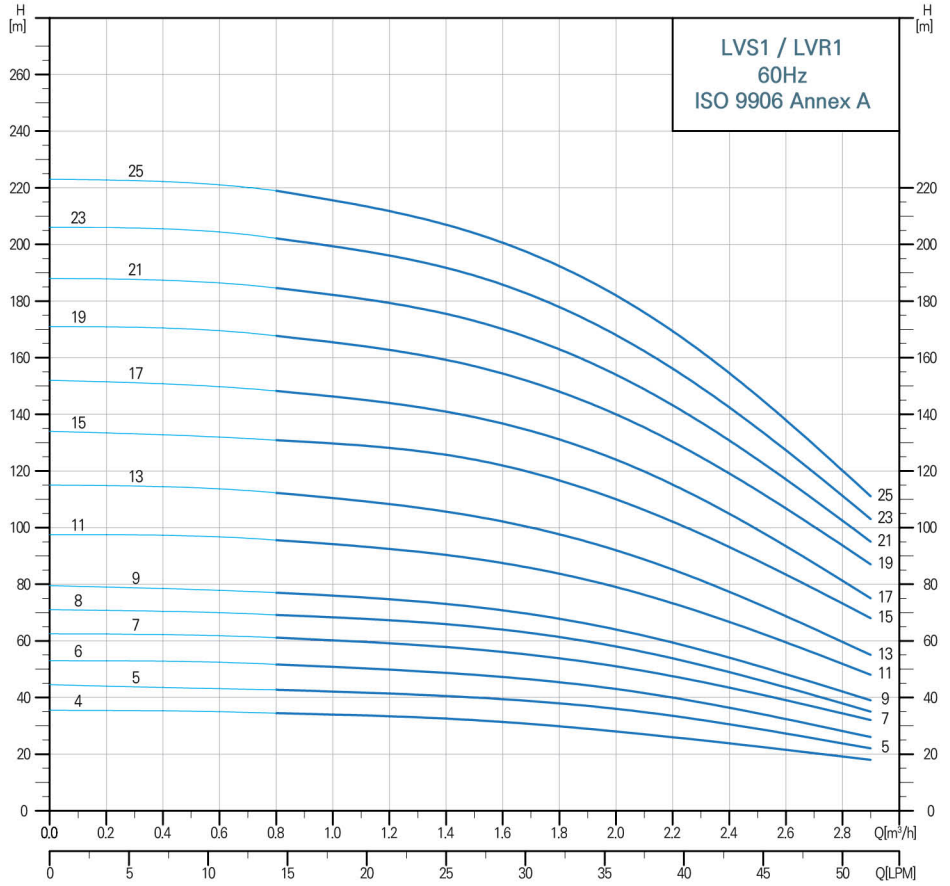
LVS / LVR 120 ~ 200 시리즈 펌프 조립 및 부품도

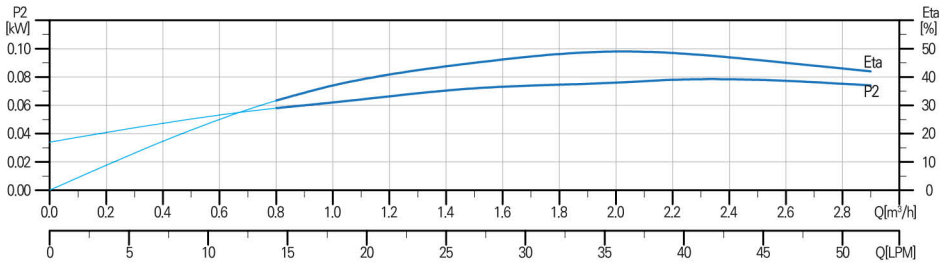


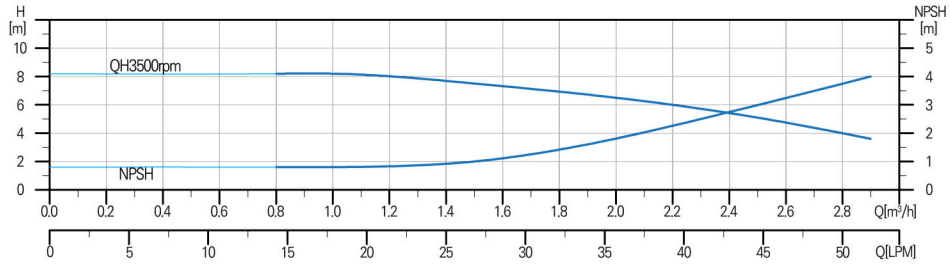
IT.NO.	PART	MATERIAL
1	펌프 베이스	GC 200
2	펌프 플랜지	SC 480
3	고정링	STS 304
4	마중물 플러그	STS 304
5	배수 플러그 오링	EPDM
6	펌프 하우징(LVR용)	GC 200
6-1	펌프 하우징(LVS용)	SSC 13
7	고정 펌프 베어링	WC-NI
8	평 와셔	STS 304
9	육각렌치 볼트	STS 304
10	펌프 슬리브 오링	EPDM
11	육각렌치 볼트	STS 304
12	스프링와셔	STS 304
13	부싱	STS 304
14	회전펌프 베어링	WC-NI
15	축	STS 304
16	흡입커버	STS 304
17	흡입커버	STS 304
18	네크링	PTFE
19	네크링 고정캡	STS 304
20	웨어링	STS 304
21a	임펠라	STS 304
21b	스몰임펠라	STS 304
22	스플릿부싱	STS 분말야금
23	스플릿 부싱 캡	STS 304
24	스페이서 부싱	STS 304
25	펌프 베어링	P/C
26	가이드챔버	STS 304
27	회전펌프 베어링	WC-NI
28	고정 펌프 베어링	WC-NI
29	베어링 챔버	STS 304
30	지지격자	STS 304
31	상단챔버	STS 304
32	평 와셔	STS 304
33	육각렌치 볼트	STS 304
34	펌프 슬리브	STS 304
35	에어벤트	STS 304
36	펌프헤드 (LVR용)	GC 200
36-1	펌프헤드 (LVS용)	SSC 13
37	샤프트 씰	TC/CARBON
38	나사	STS 304
39	커플링 보호망	STS 304
40	육각렌치 볼트	STS 304
41	모타 베이스	GC 200
42	명판	AL
43	리벳	-
44	육각렌치 볼트	STS 304
45	커플링	GC 400
46	모타	-
47	육각 너트	STS 304
48	평 와셔	STS 304
49	육각볼트	STS 304
50	육각렌치 볼트	STS 304
51	씰 덥개	S45C 전기도금
52	육각 너트	STS 304
53	평 와셔	STS 304
54	고무 스프링	EPDM
55	스테이볼트	크롬도금

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

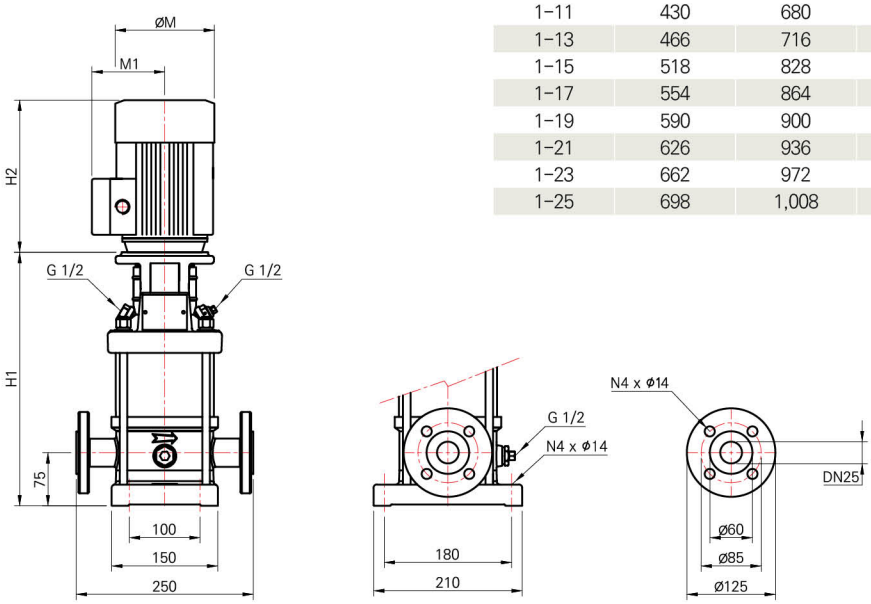






Dimension Drawing

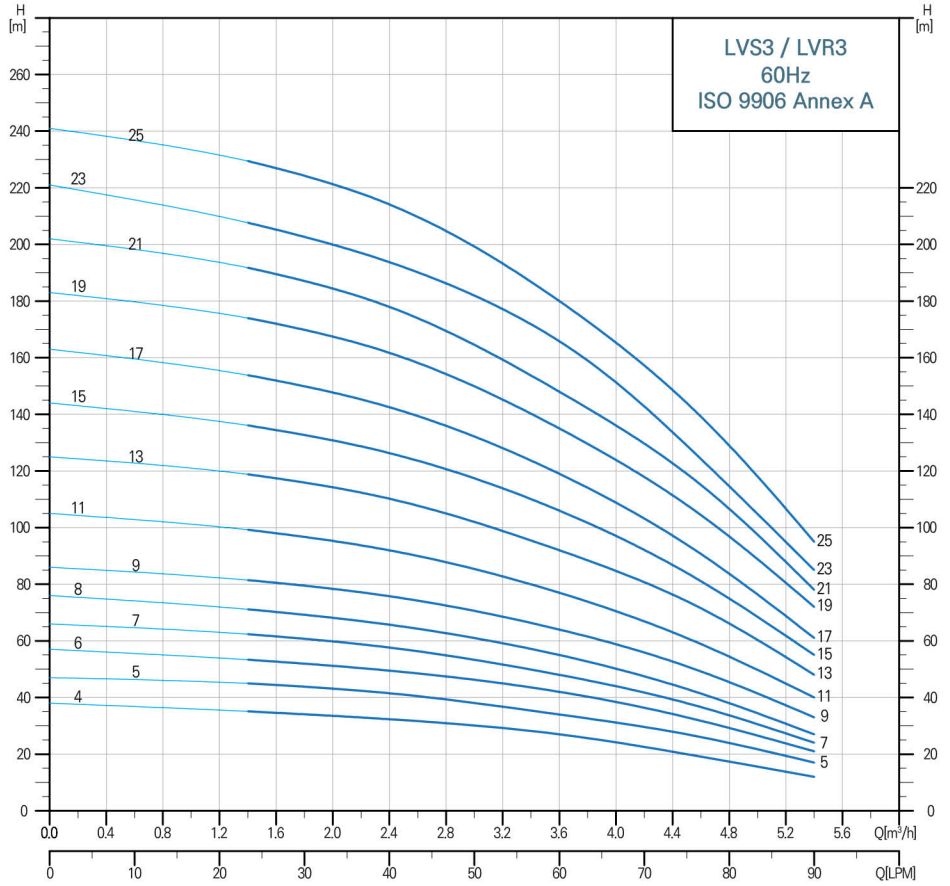
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
1-4	300	530	132	84	21
1-5	318	548	132	84	22.5
1-6	336	566	132	84	23
1-7	358	608	150	95	25
1-8	376	626	150	95	25.5
1-9	394	644	150	95	26
1-11	430	680	150	95	28.5
1-13	466	716	150	95	29
1-15	518	828	168	112	34.5
1-17	554	864	168	112	35
1-19	590	900	168	112	41.5
1-21	626	936	168	112	42
1-23	662	972	168	112	42.5
1-25	698	1,008	168	112	43

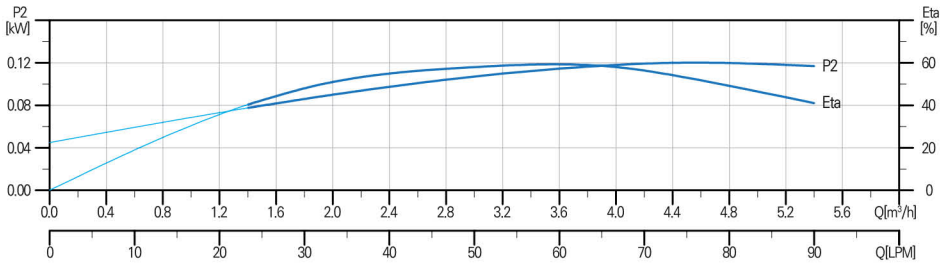


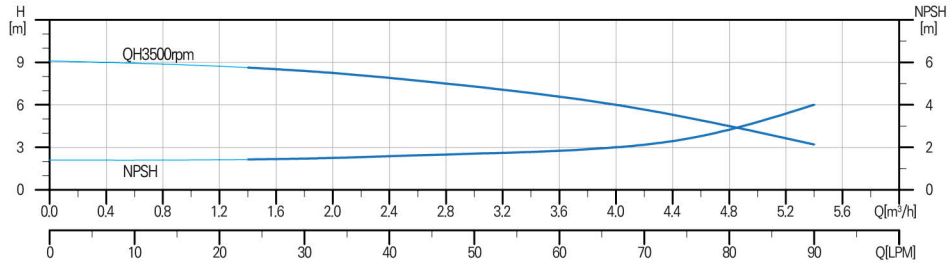
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	0.8	1	1.5	2	2.2	2.5	2.9
		LPM	0	13.3	16.7	25	33.3	36.7	41.7	48
1-4	0.37	H[m]	36	34	34	32	28	27	23	18
1-5	0.55		45	43	42	40	36	34	29	22
1-6	0.55		54	51	50	48	43	40	34	26
1-7	0.75		63	61	60	57	51	48	41	32
1-8	0.75		71	69	68	65	58	54	47	35
1-9	0.75		80	77	76	72	64	60	52	39
1-11	1.1		98	95	94	89	79	73	64	48
1-13	1.1		115	112	111	104	92	85	74	55
1-15	1.5		134	132	131	124	110	102	89	68
1-17	1.5		152	149	147	139	124	114	100	75
1-19	2.2		171	168	166	157	140	130	114	87
1-21	2.2		188	185	183	173	154	142	126	95
1-23	2.2		206	202	200	189	168	155	136	103
1-25	2.2		223	219	217	204	182	168	147	111

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

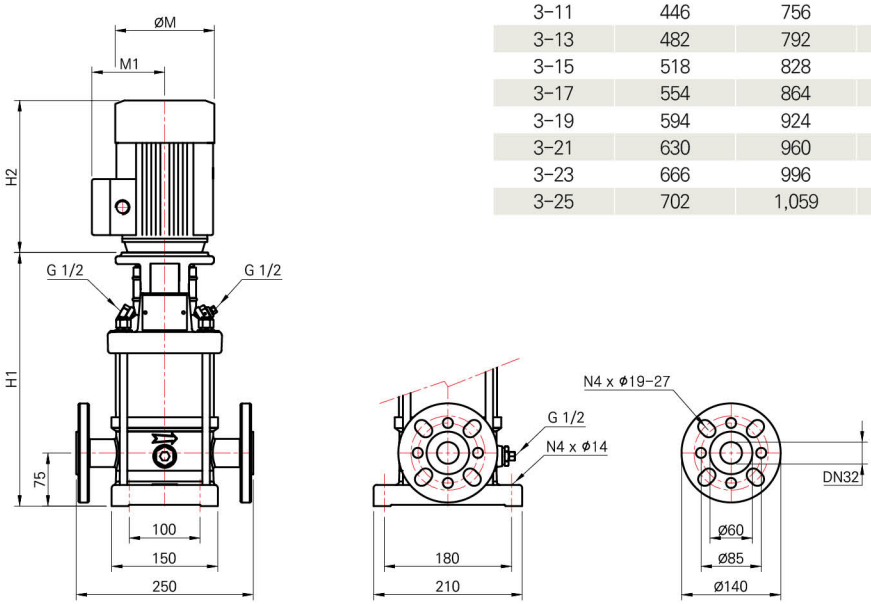






Dimension Drawing

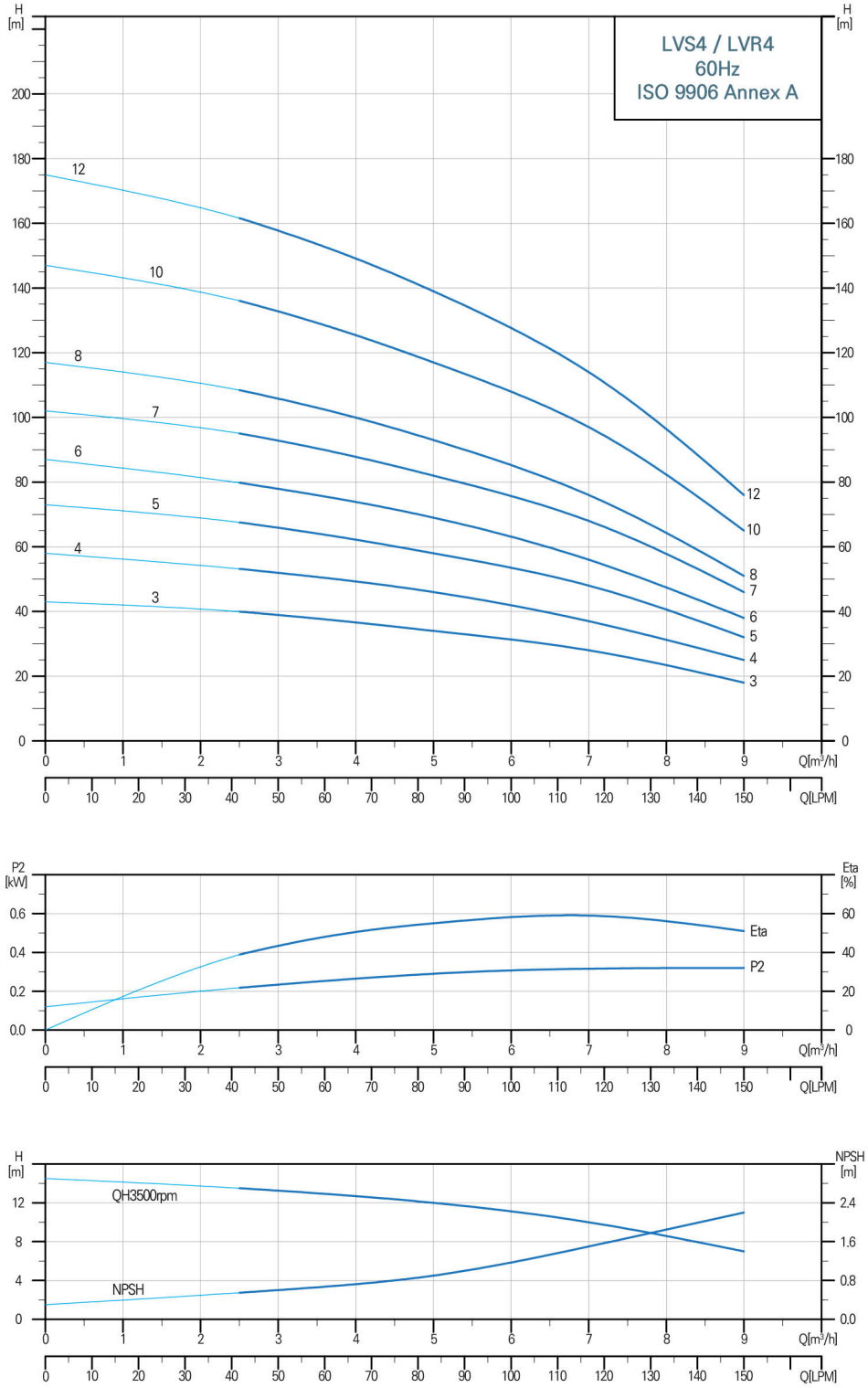
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
3-4	300	530	132	84	24
3-5	322	572	150	95	24.5
3-6	340	590	150	95	26.5
3-7	358	608	150	95	27
3-8	376	626	150	95	27.5
3-9	410	720	168	112	32.5
3-11	446	756	168	112	33
3-13	482	792	168	112	37
3-15	518	828	168	112	38
3-17	554	864	168	112	39
3-19	594	924	194	124	47
3-21	630	960	194	124	48
3-23	666	996	194	124	49
3-25	702	1,059	212	142	55.5



MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	2.0	2.5	3.0	3.6	4.0	4.5	5.4
		LPM	0	33.3	41.7	50	60	66.7	75	90
3-4	0.55	H[m]	38	34	32	30	27	24	20	12
3-5	0.75		47	43	41	38	34	31	27	17
3-6	1.1		57	52	49	46	42	38	33	21
3-7	1.1		66	60	57	54	48	44	38	24
3-8	1.1		76	68	65	61	55	50	43	27
3-9	1.5		86	79	75	71	64	58	51	33
3-11	1.5		105	96	91	86	77	71	61	40
3-13	2.2		125	114	109	103	92	85	74	48
3-15	2.2		144	131	125	118	106	97	84	55
3-17	2.2		163	148	141	133	119	109	94	61
3-19	3		183	168	160	150	135	125	108	72
3-21	3		202	185	176	165	148	137	119	78
3-23	3		221	202	192	181	161	149	129	85
3-25	4		241	222	212	199	178	165	144	95

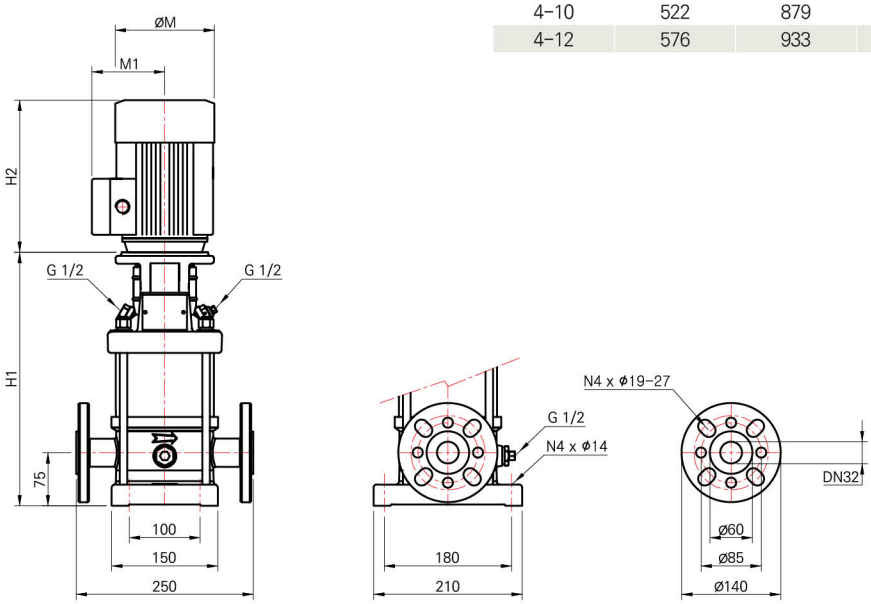
Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves



Dimension Drawing

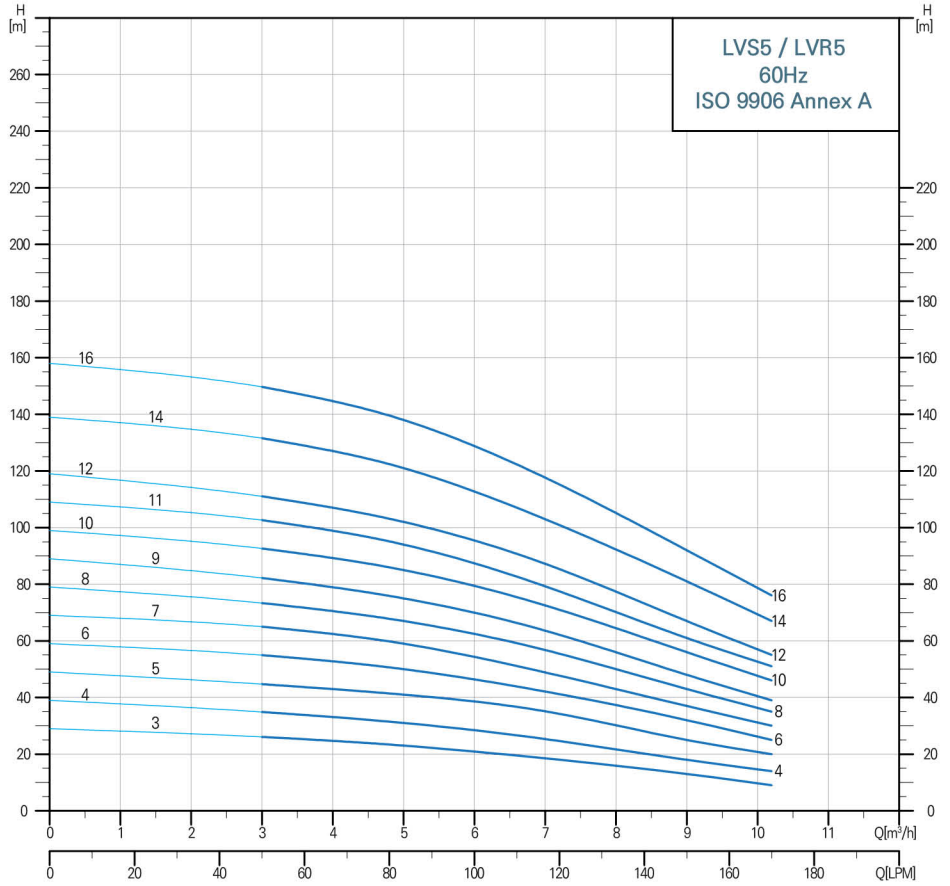
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
4-3	313	563	150	95	26.5
4-4	356	666	168	112	32.5
4-5	383	693	168	112	35
4-6	410	720	168	112	35.5
4-7	441	771	194	124	42.5
4-8	468	798	194	124	43
4-10	522	879	212	142	47.5
4-12	576	933	212	142	48

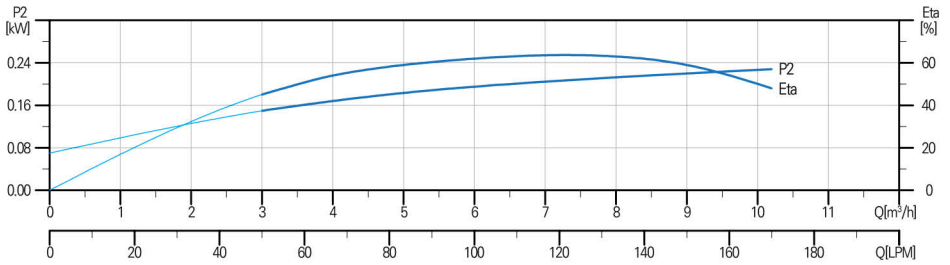


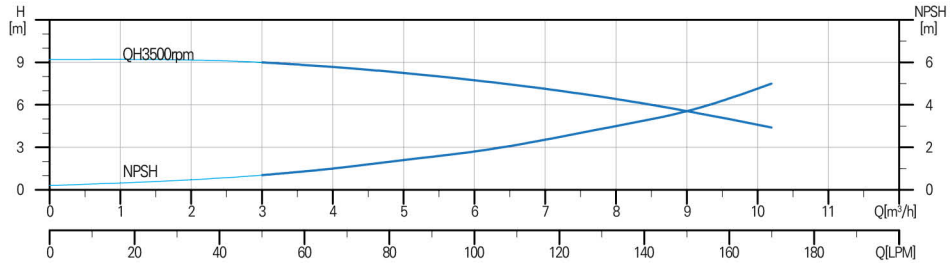
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
		LPM	0	50	67	83	100	117	133	150
4-3	1.1	H[m]	43	39	36	34	31	28	23	18
4-4	1.5		58	52	49	46	42	37	31	25
4-5	2.2		73	66	62	58	54	48	41	32
4-6	2.2		87	78	74	69	63	56	48	38
4-7	3.0		102	93	88	82	75	68	57	46
4-8	3.0		117	106	99	93	85	76	65	51
4-10	4.0		147	133	126	118	108	97	82	65
4-12	4.0		175	158	149	139	128	114	96	76

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

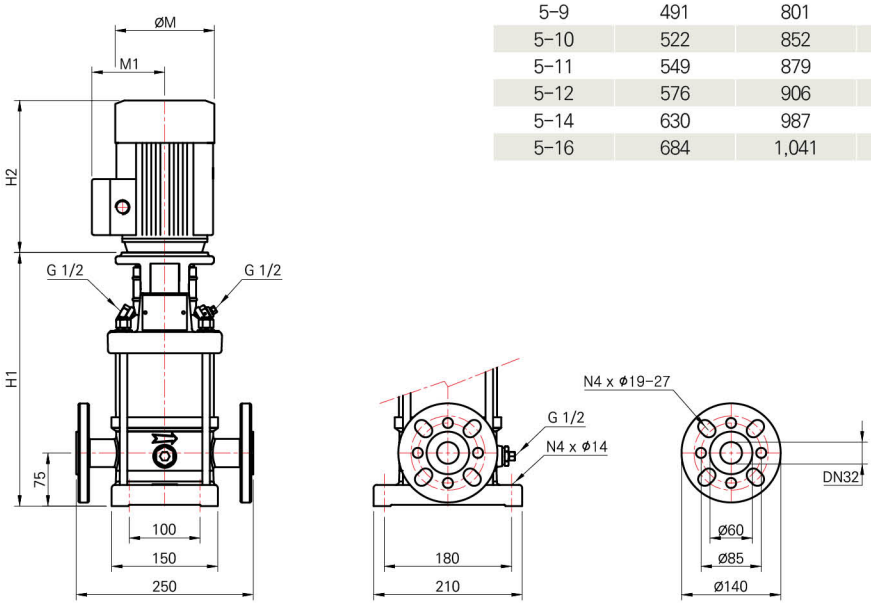






Dimension Drawing

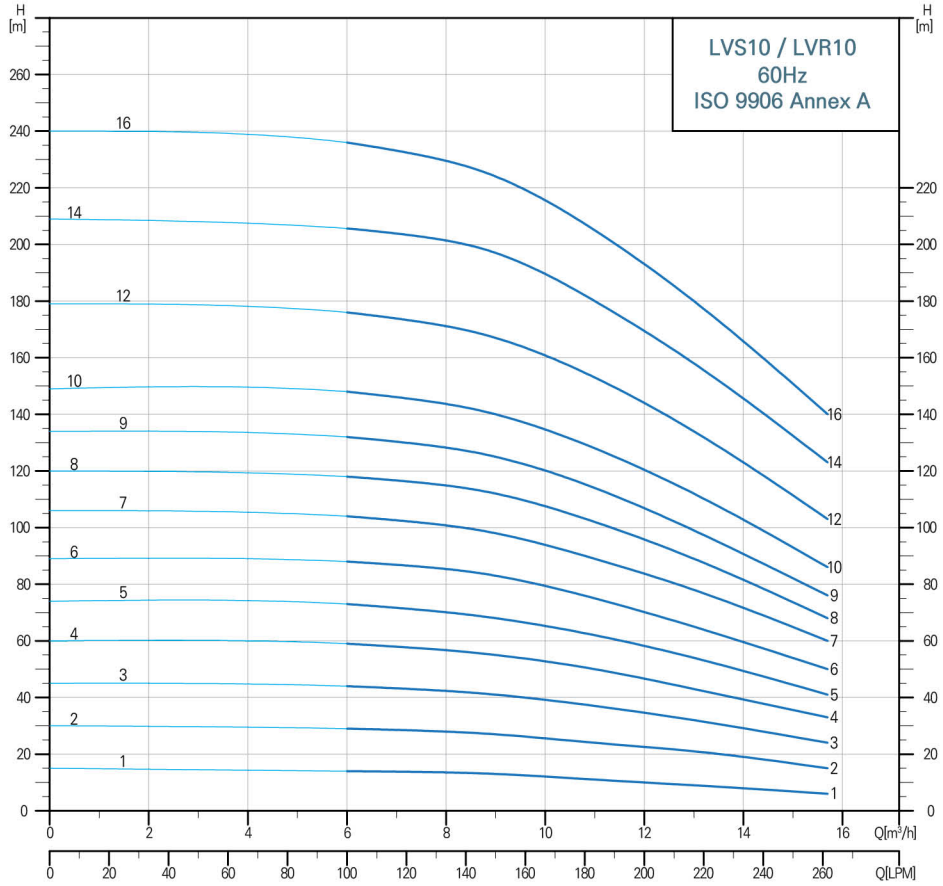
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
5-3	313	563	150	95	26
5-4	340	590	150	95	26.5
5-5	383	693	168	112	33
5-6	410	720	168	112	36
5-7	437	747	168	112	36.5
5-8	464	774	168	112	37
5-9	491	801	168	112	37.5
5-10	522	852	194	124	45
5-11	549	879	194	124	45.5
5-12	576	906	194	124	46
5-14	630	987	212	142	50
5-16	684	1,041	212	142	51

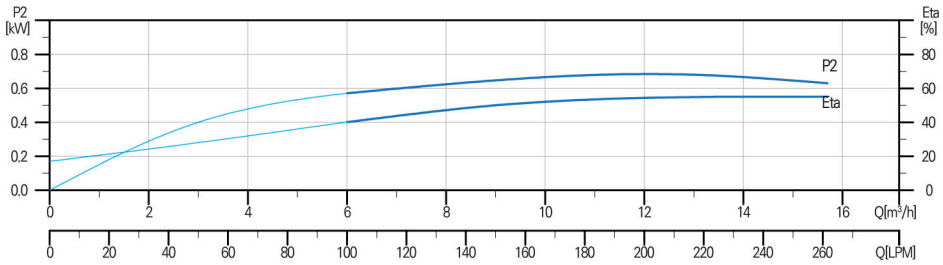


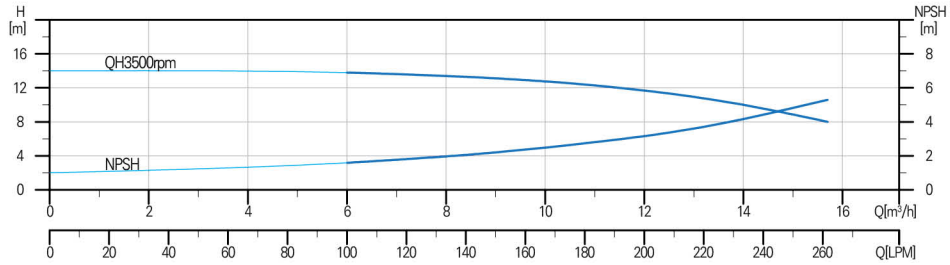
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	4.0	5.0	6.0	6.8	8.0	9.0	10.2
		LPM	0	67	83	100	113	133	150	170
5-3	1.1	H[m]	29	25	23	21	19	16	13	9
5-4	1.1		39	34	31	29	26	22	18	14
5-5	1.5		49	44	41	38	35	30	25	20
5-6	2.2		59	53	50	46	43	37	32	25
5-7	2.2		69	62	59	54	50	44	37	30
5-8	2.2		79	71	67	62	58	50	43	35
5-9	2.2		89	80	75	70	65	57	48	39
5-10	3		99	90	85	79	74	65	56	46
5-11	3		109	99	94	87	81	71	61	51
5-12	3		119	108	102	95	89	78	67	55
5-14	4		139	127	121	113	105	93	81	67
5-16	4		149	136	130	121	112	99	86	71

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

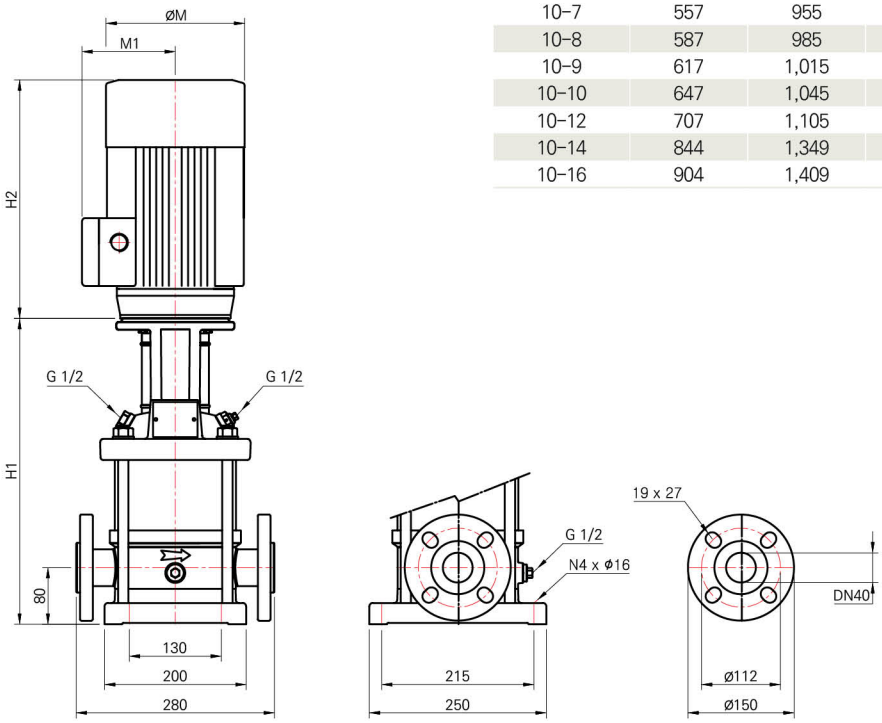






Dimension Drawing

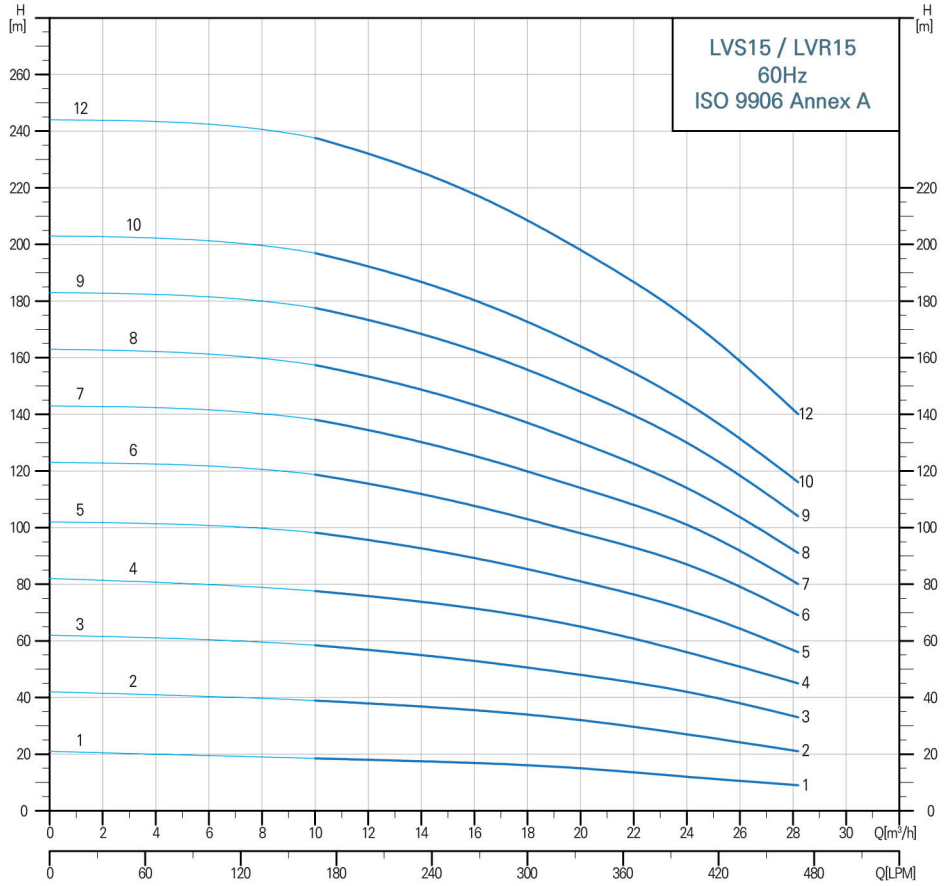
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
10-1	354	604	150	95	36
10-2	370	680	168	112	43
10-3	400	710	168	112	46.5
10-4	435	765	194	124	54
10-5	465	795	194	124	55
10-6	495	852	212	142	95
10-7	557	955	259	164	95
10-8	587	985	259	164	95
10-9	617	1,015	259	164	95
10-10	647	1,045	259	164	95
10-12	707	1,105	259	164	112
10-14	844	1,349	330	255	112
10-16	904	1,409	330	255	112

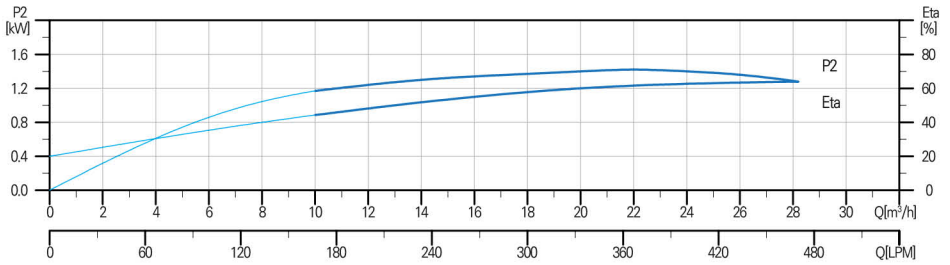


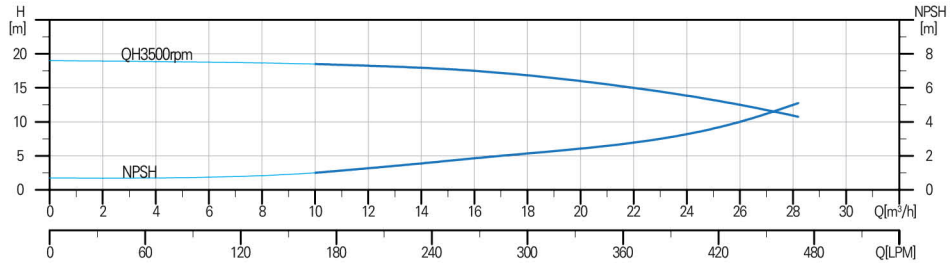
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	8.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.7
		LPM	0	133	167	183	200	217	233	262
10-1	0.75		14	13	12	11	10	9	8	6
10-2	1.5		29	28	26	24	23	21	19	15
10-3	2.2		44	42	39	37	35	32	29	24
10-4	3		59	57	53	50	47	43	40	33
10-5	3		73	71	66	62	58	54	50	41
10-6	4		88	86	80	75	71	65	60	50
10-7	5.5	H[m]	105	101	94	89	84	78	72	60
10-8	5.5		119	115	107	102	95	89	82	68
10-9	5.5		133	129	120	114	106	99	92	76
10-10	7.5		148	144	135	128	119	112	103	86
10-12	7.5		178	172	161	153	142	134	123	103
10-14	11		208	203	189	180	169	158	146	123
10-16	11		239	231	215	205	190	180	165	140

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

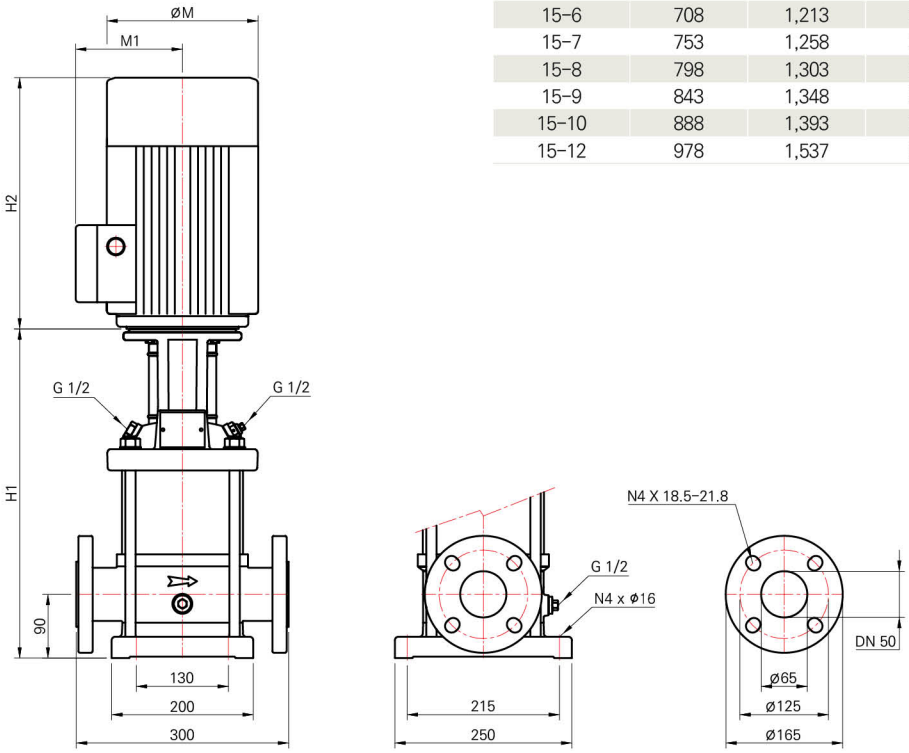






Dimension Drawing

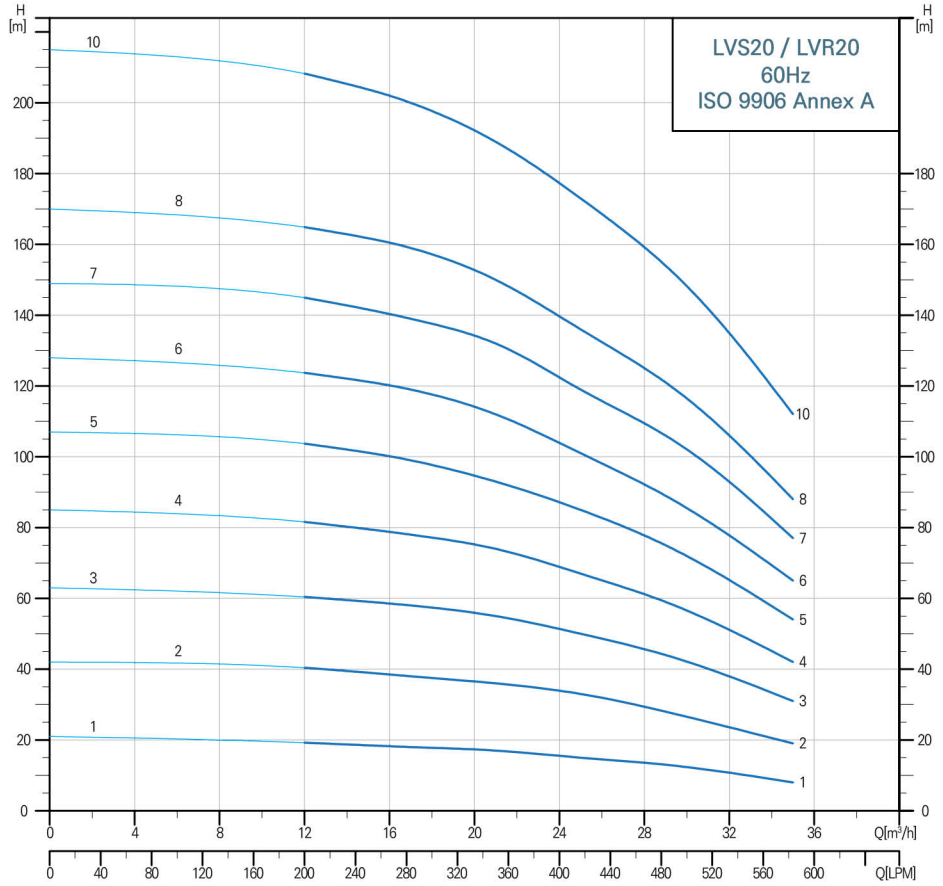
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
15-1	414	724	168	112	34
15-2	419	749	194	124	48
15-3	464	820	212	142	51.5
15-4	541	939	259	164	72.5
15-5	586	983	259	164	78
15-6	708	1,213	330	255	108
15-7	753	1,258	330	255	108.5
15-8	798	1,303	330	255	109
15-9	843	1,348	330	255	122
15-10	888	1,393	330	255	122.5
15-12	978	1,537	330	255	206

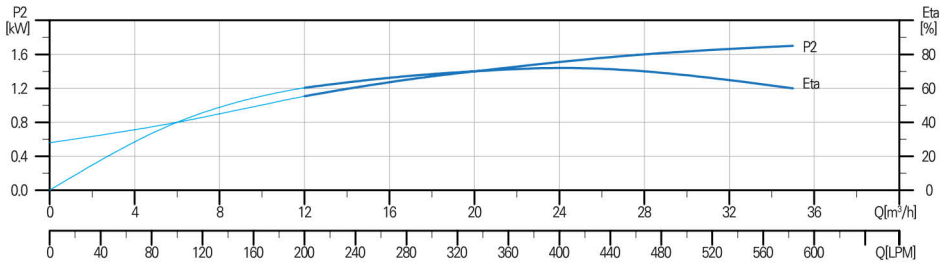


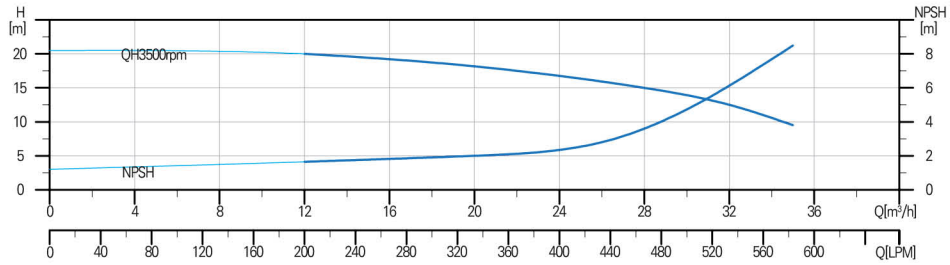
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	12	16	20	22	24	26	28.2
		LPM	0	200	267	333	367	400	433	470
15-1	1.5		21	18	17	15	14	12	11	9
15-2	3		42	38	35	32	30	27	24	21
15-3	4		62	57	53	48	45	42	38	33
15-4	5.5		82	76	72	65	61	56	51	45
15-5	7.5		102	96	90	81	76	71	64	56
15-6	11	H[m]	128	116	110	98	93	87	78	69
15-7	11		143	135	127	114	108	101	92	80
15-8	11		163	154	145	130	122	114	108	91
15-9	15		183	174	164	148	140	130	92	76
15-10	15		203	193	182	164	155	144	131	116
15-12	18.5		244	233	220	198	187	174	159	140

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

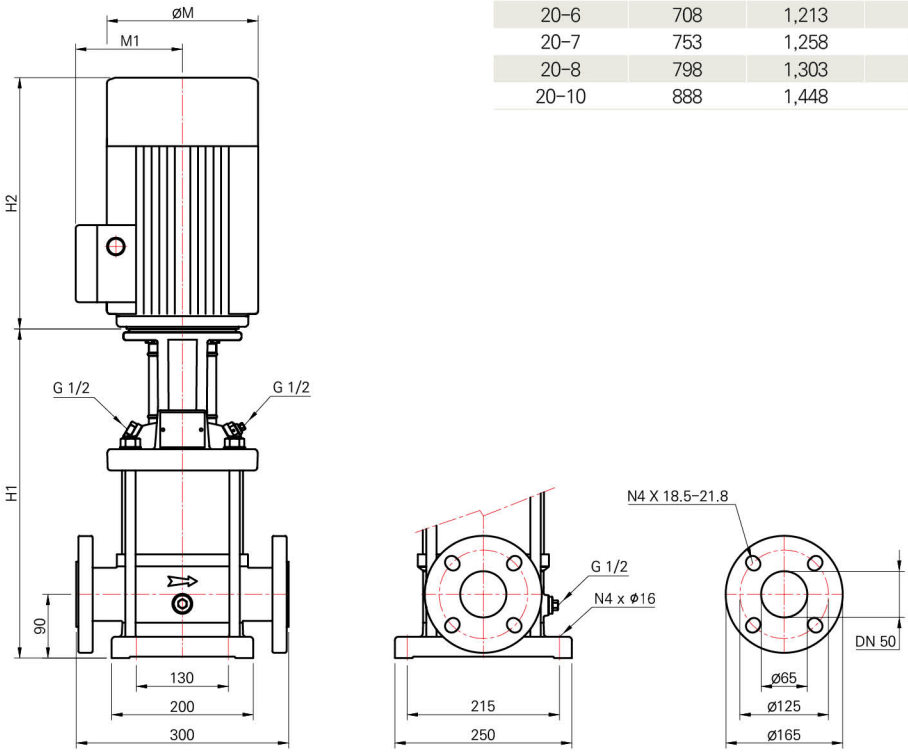






Dimension Drawing

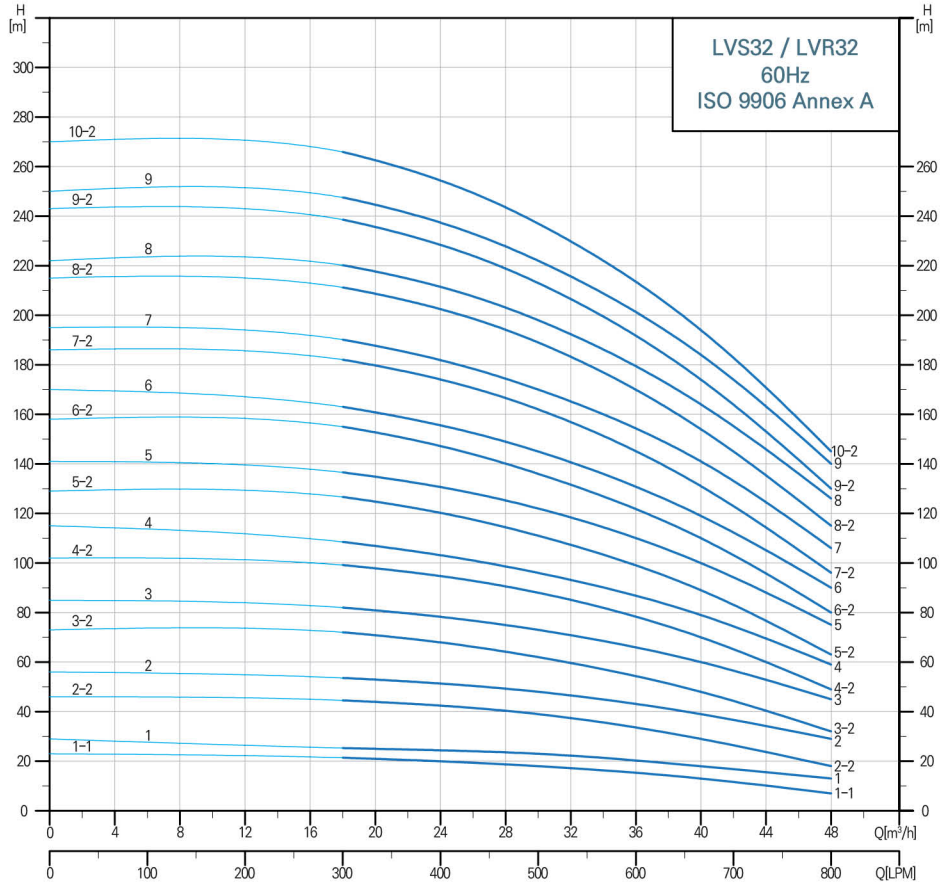
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
20-1	414	724	168	112	46.5
20-2	419	776	212	142	57
20-3	464	894	259	164	74.5
20-4	541	939	259	164	80
20-5	586	1,168	330	255	107.5
20-6	708	1,213	330	255	108
20-7	753	1,258	330	255	121.5
20-8	798	1,303	330	255	122
20-10	888	1,448	330	255	204

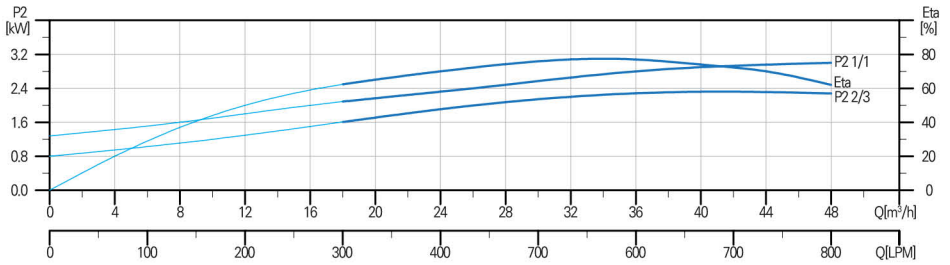


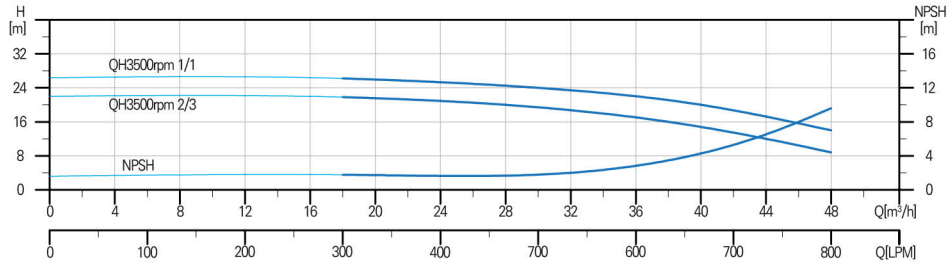
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	20	24	26	28	30	32	35
		LPM	0	333	400	433	467	500	533	583
20-1	2.2		21	17	16	15	14	12	11	8
20-2	4		42	36	34	32	30	27	23	19
20-3	5.5		63	56	51	48	45	41	38	31
20-4	7.5		85	75	69	65	61	56	51	42
20-5	11	H[m]	107	95	87	83	78	72	65	54
20-6	11		128	114	104	98	92	86	78	65
20-7	15		149	134	122	116	109	102	93	77
20-8	15		170	153	140	132	125	116	107	88
20-10	18.5		215	193	177	163	159	147	135	112

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

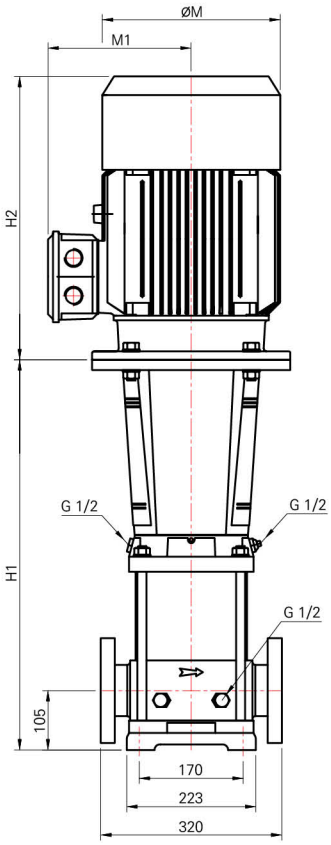
Hydraulic Performance Curves



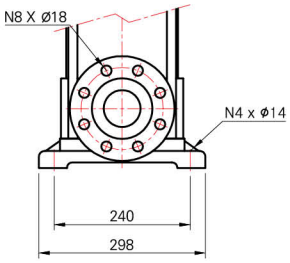


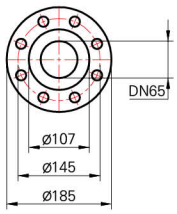


Dimension Drawing



MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
32-1-1	455	765	168	112	62.5
32-1	455	785	194	124	68.5
32-2-2	575	973	269	164	88.5
32-2	575	973	269	164	93
32-3-2	755	1,260	269	164	128
32-3	755	1,260	330	255	128
32-4-2	825	1,330	330	255	130
32-4	825	1,330	330	255	143
32-5-2	895	1,400	330	255	143
32-5	895	1,455	330	255	208
32-6-2	965	1,525	330	255	210
32-6	965	1,525	330	255	210
32-7-2	1,035	1,625	380	280	263
32-7	1,035	1,625	380	280	263
32-8-2	1,105	1,765	420	305	304
32-8	1,105	1,765	420	305	304
32-9-2	1,175	1,835	420	305	306
32-9	1,175	1,835	420	305	306
32-10-2	1,245	1,905	420	305	308

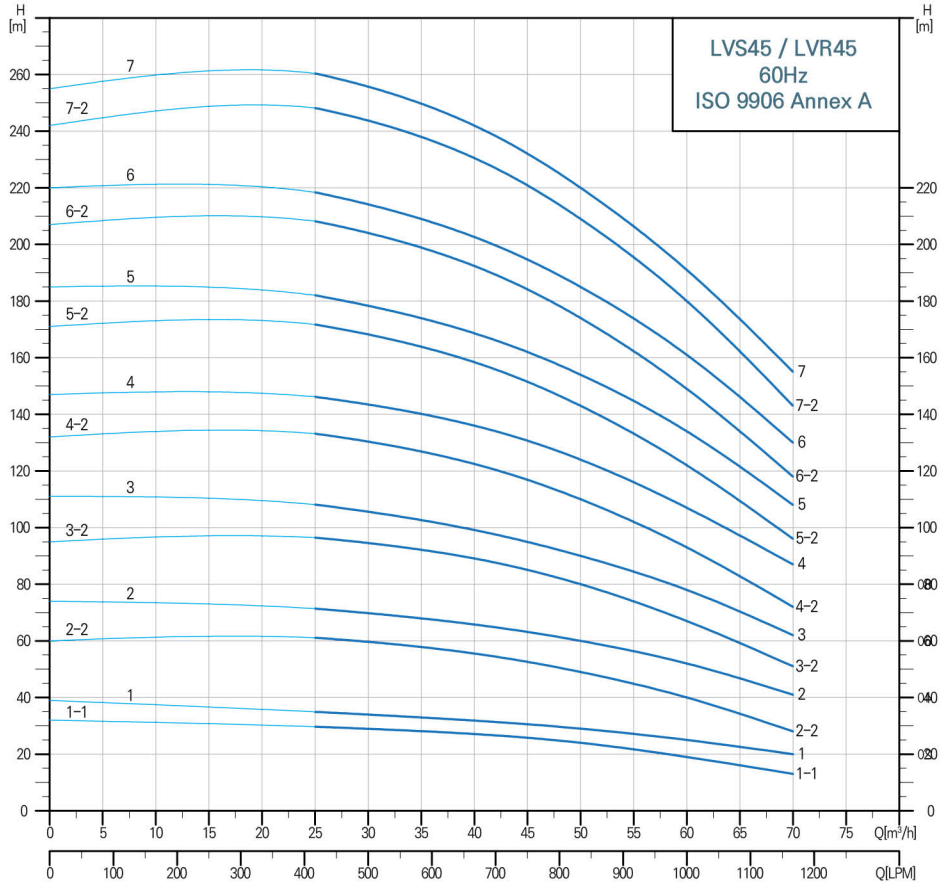


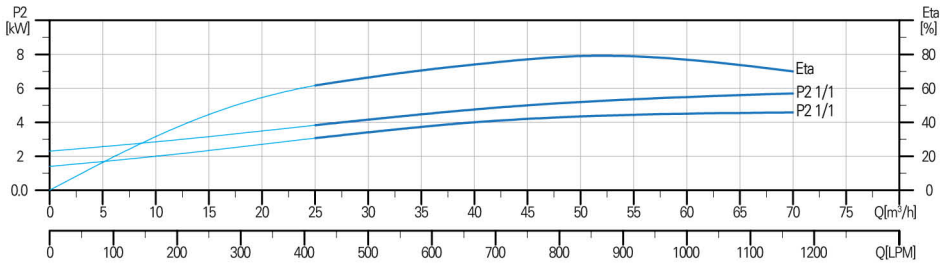


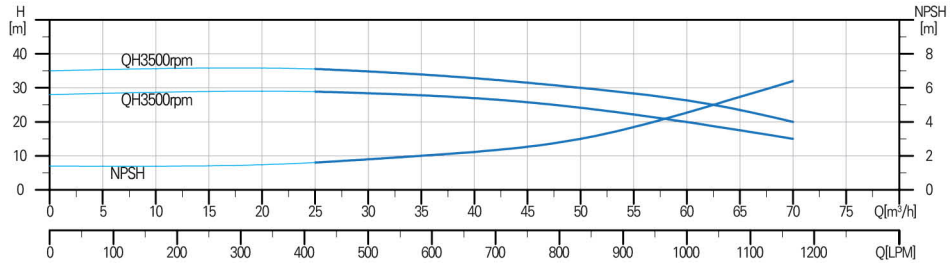
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	20	26	30	36	40	44	48
		LPM	0	333	433	500	600	667	733	800
32-1-1	2.2		23	21	19	18	15	13	10	7
32-1	3		29	25	24	23	20	18	16	13
32-2-2	5.5		51	48	46	43	38	33	28	23
32-2	7.5		56	53	51	48	43	39	34	29
32-3-2	11		73	71	66	62	55	48	40	32
32-3	11		85	81	77	73	66	60	53	48
32-4-2	11		102	98	93	88	78	70	60	49
32-4	15		115	107	101	96	87	79	70	59
32-5-2	15		129	125	118	111	99	89	77	63
32-5	18.5	H[m]	141	135	128	122	110	100	88	75
32-6-2	18.5		158	153	144	136	122	110	96	80
32-6	18.5		170	161	153	145	131	119	105	90
32-7-2	22		186	180	171	162	145	131	114	96
32-7	22		196	188	179	170	154	141	125	106
32-8-2	30		215	209	199	189	170	154	136	115
32-8	30		222	218	208	198	179	164	146	126
32-9-2	30		243	236	224	213	192	174	158	130
32-9	30		250	245	233	222	201	184	163	140
32-10-2	30		270	263	250	237	214	194	171	145

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

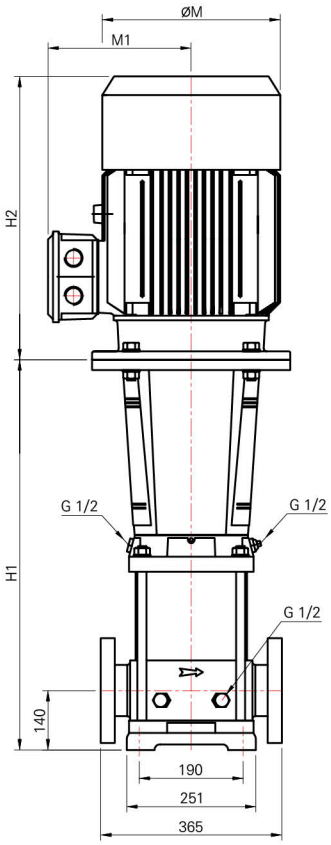
Hydraulic Performance Curves

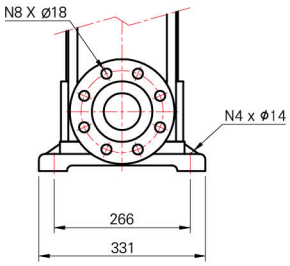


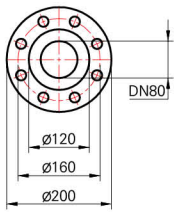




Dimension Drawing





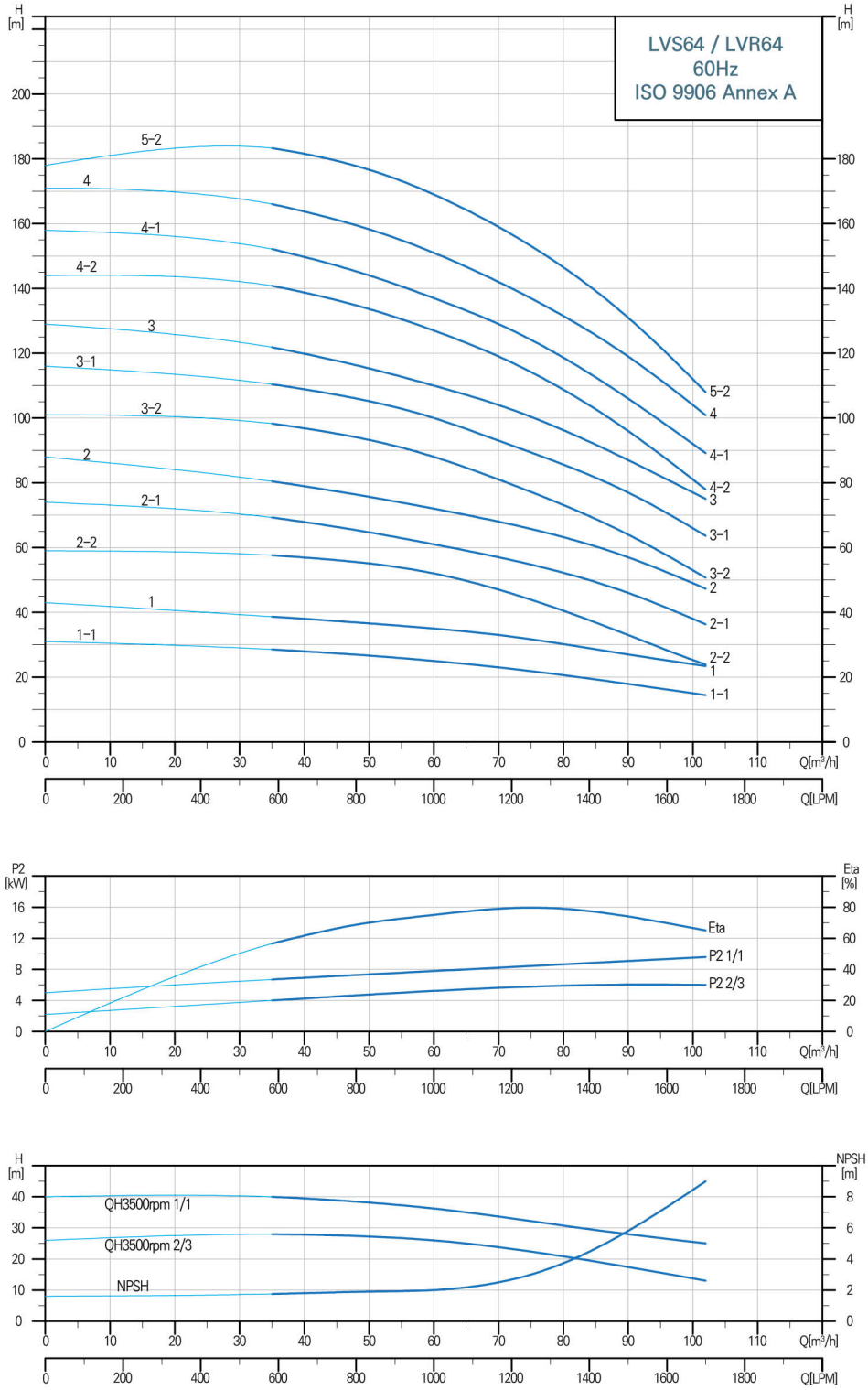


MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
45-1-1	559	957	269	164	96
45-1	559	957	269	164	101
45-2-2	749	1,256	330	255	137
45-2	749	1,256	330	255	150
45-3-2	829	1,334	330	255	229
45-3	829	1,389	330	255	229
45-4-2	909	1,499	380	280	268
45-4	909	1,569	420	305	305
45-5-2	989	1,649	420	305	308
45-5	989	1,649	420	305	308
45-6-2	1,069	1,730	420	305	364
45-6	1,069	1,730	420	305	364
45-7-2	1,149	1,859	470	335	417
45-7	1,149	1,859	470	335	417

MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	30	40	50	55	60	65	70
		LPM	0	500	667	834	917	1,000	1,084	1,167
45-1-1	5.5	H[m]	32	29	27	24	22	19	16	13
45-1	7.5		39	34	32	29	27	25	22	20
45-2-2	11		60	60	56	49	45	40	33	28
45-2	15		74	70	66	60	56	52	44	41
45-3-2	18.5		96	95	89	80	74	67	55	51
45-3	18.5		111	106	100	90	85	78	68	62
45-4-2	22		128	131	123	110	102	93	78	72
45-4	30		147	144	136	124	116	107	95	87
45-5-2	30		156	169	159	143	133	122	99	96
45-5	30		185	179	169	154	145	134	118	108
45-6-2	37		207	205	193	174	162	149	122	118
45-6	37		220	215	203	185	174	161	142	130
45-7-2	45		242	245	231	209	195	180	162	143
45-7	45		255	257	242	220	206	191	170	155

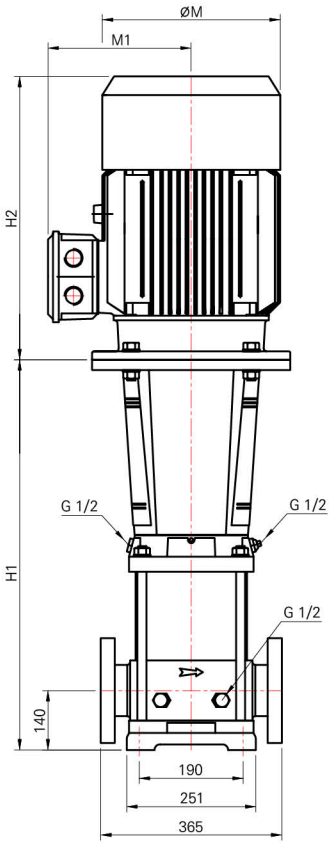
Stainless Steel Vertical Multistage Pump

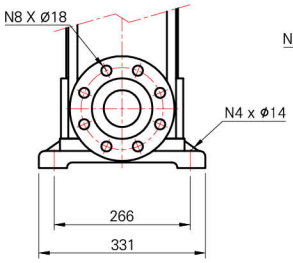
Hydraulic Performance Curves

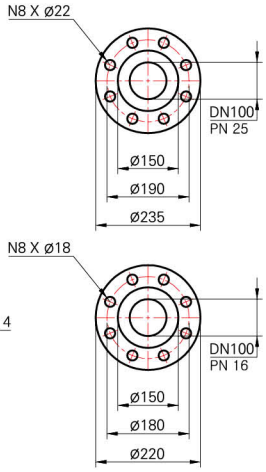


Dimension Drawing

MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
64-1-1	563	961	269	164	98
64-1	673	1,178	330	255	136
64-2-2	755	1,260	330	255	152
64-2-1	755	1,315	330	255	216
64-2	755	1,345	380	280	263
64-3-2	838	1,428	380	280	267
64-3-1	838	1,498	420	305	304
64-3	838	1,498	420	305	304
64-4-2	920	1,580	420	305	361
64-4-1	920	1,580	420	305	361
64-4	920	1,630	470	335	406
64-5-2	1,003	1,713	470	335	413



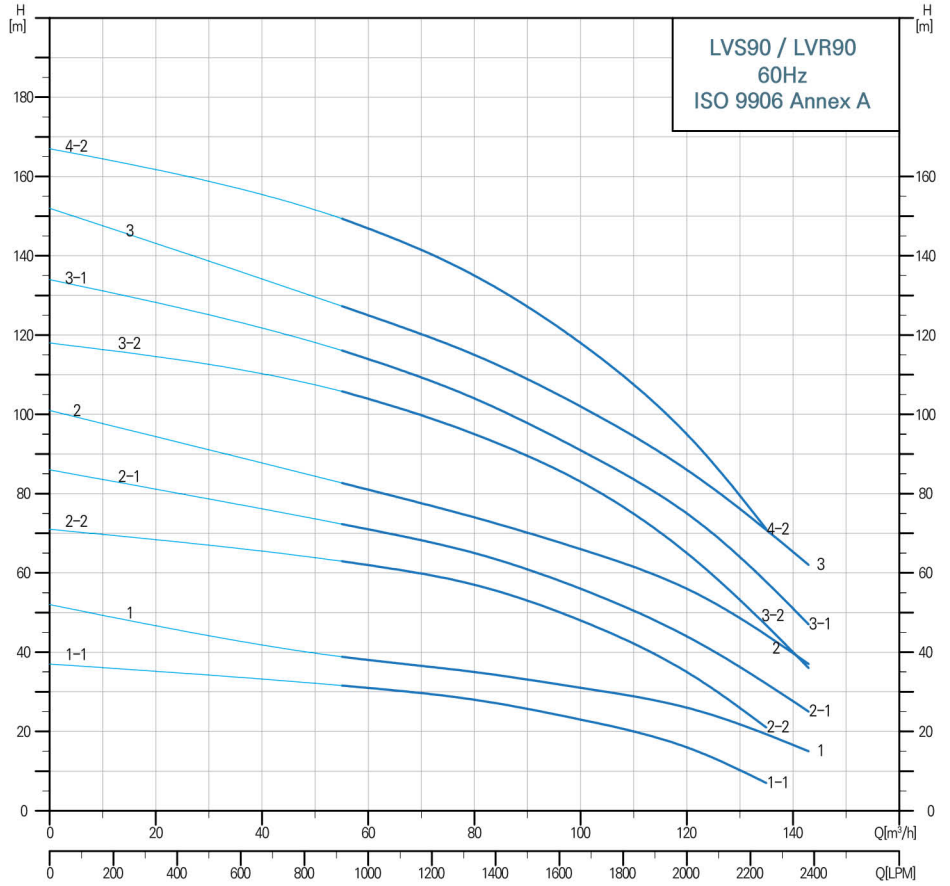


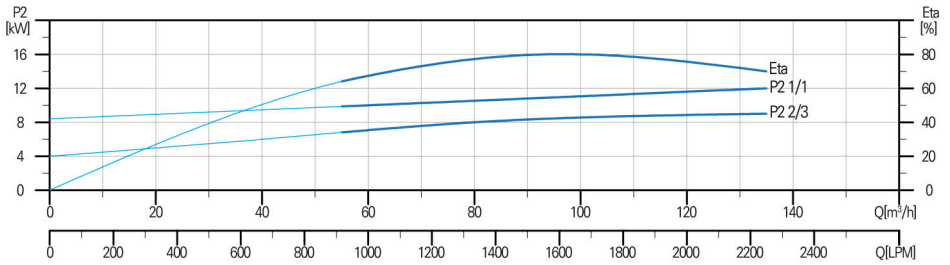


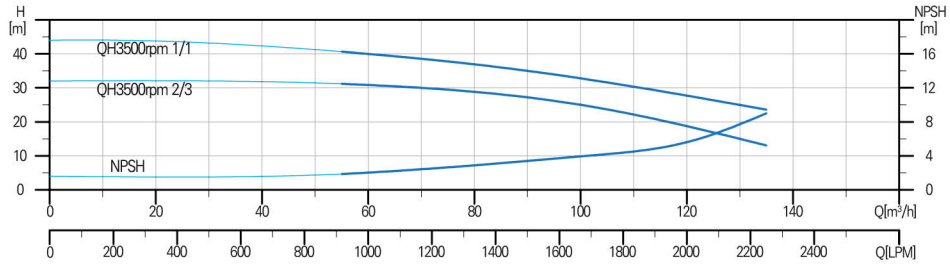
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	40	50	60	70	80	90	102
		LPM	0	667	834	1,000	1,167	1,334	1,500	1,700
64-1-1	7.5	H[m]	31	28	27	27	23	21	15	9
64-1	11		43	38	37	35	33	30	27	23
64-2-2	15		59	57	55	52	47	40	33	23
64-2-1	18.5		74	68	65	61	57	52	46	36
64-2	22		88	79	75	72	68	63	57	47
64-3-2	22		101	97	93	88	81	73	64	51
64-3-1	30		116	109	105	100	93	86	77	64
64-3	30		139	120	115	110	104	96	87	75
64-4-2	37		144	139	134	127	119	109	96	78
64-4-1	37		158	150	144	137	129	119	106	89
64-4	45		171	164	158	151	142	131	119	101
64-5-2	45		178	182	177	169	159	147	131	108

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

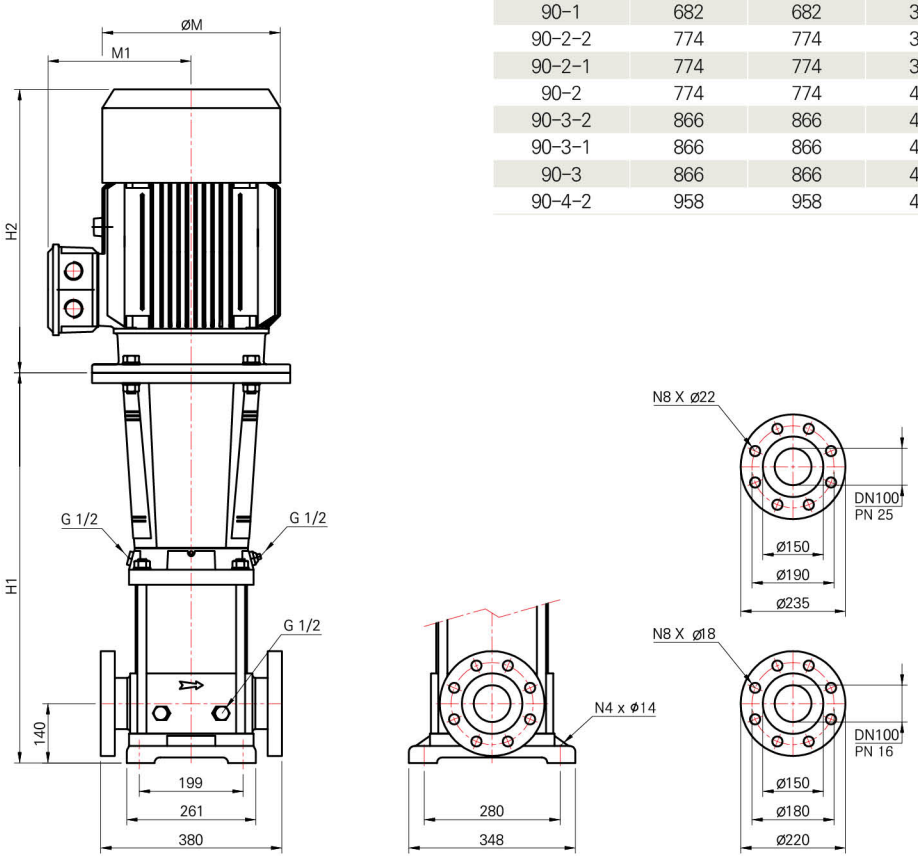






Dimension Drawing

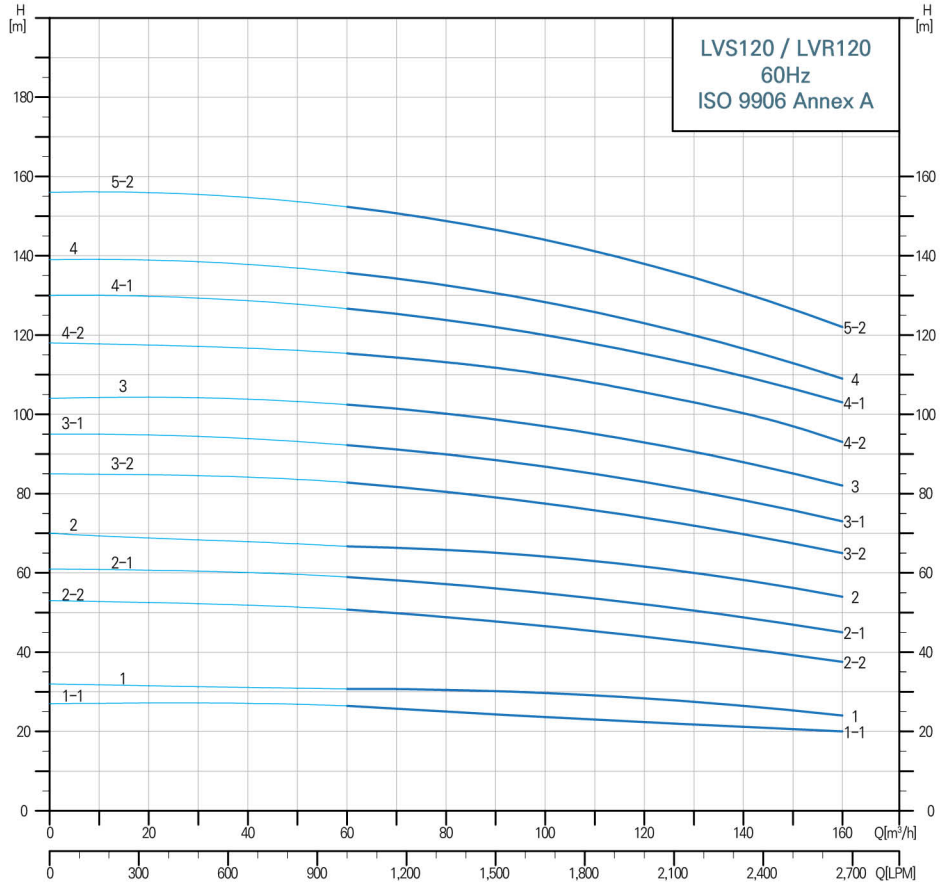
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
90-1-1	682	682	330	255	139
90-1	682	682	330	255	152
90-2-2	774	774	330	255	231
90-2-1	774	774	380	280	268
90-2	774	774	420	305	305
90-3-2	866	866	420	305	363
90-3-1	866	866	420	305	363
90-3	866	866	470	335	408
90-4-2	958	958	470	335	413

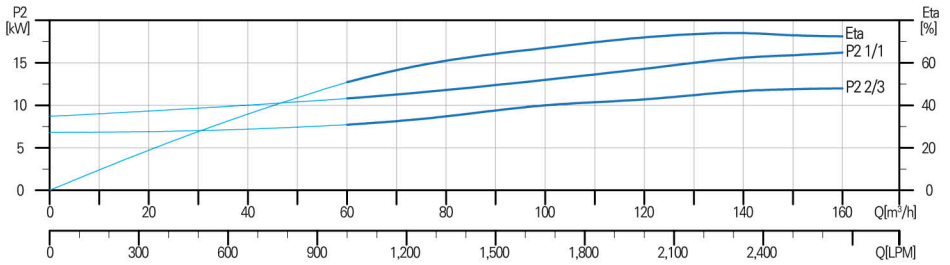


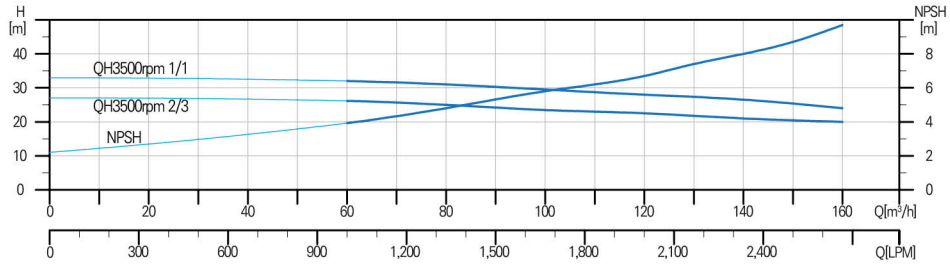
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	60	70	80	90	100	120	135
		LPM	0	1,000	1,167	1,334	1,500	1,667	2,000	2,250
90-1-1	11		38	31	30	28	26	23	16.5	7
90-1	15		52	38	36	35	33	31	26	19
90-2-2	18.5		71	62	60	57	53	48	35	21
90-2-1	22		86	71	68	65	60	56	44	32
90-2	30	H[m]	101	81	77	74	70	66	56	44
90-3-2	30		118	104	100	95	89	83	65	47
90-3-1	37		134	114	110	104	98	91	75	58
90-3	45		152	125	120	115	108	102	86	71
90-4-2	45		167	147	142	135	127	118	95	71

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

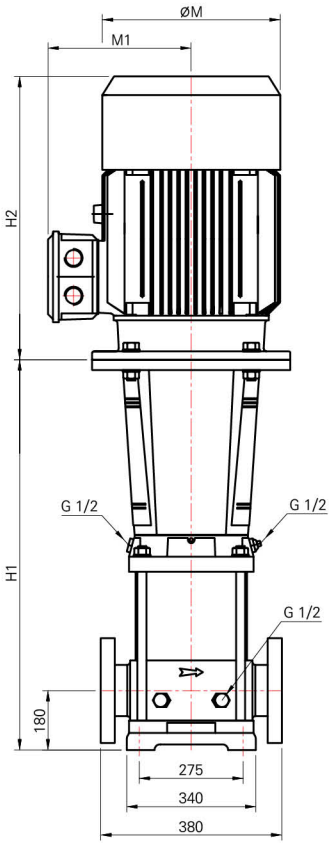


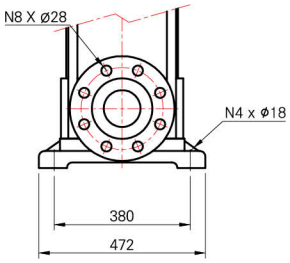


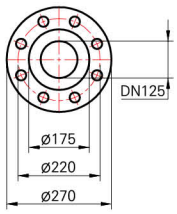


Dimension Drawing

MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
120-1-1	840	1,345	330	255	235
120-1	840	1,400	330	255	250
120-2-2	1,000	1,660	420	305	350
120-2-1	1,000	1,660	420	305	350
120-2	1,000	1,660	420	305	380
120-3-2	1,160	1,870	470	335	445
120-3-1	1,160	1,870	470	335	445
120-3	1,190	1,960	470	335	545
120-4-2	1,350	2,195	510	370	675
120-4-1	1,350	2,195	580	410	675
120-4	1,350	2,195	580	410	675
120-5-2	1,510	2,355	580	410	690



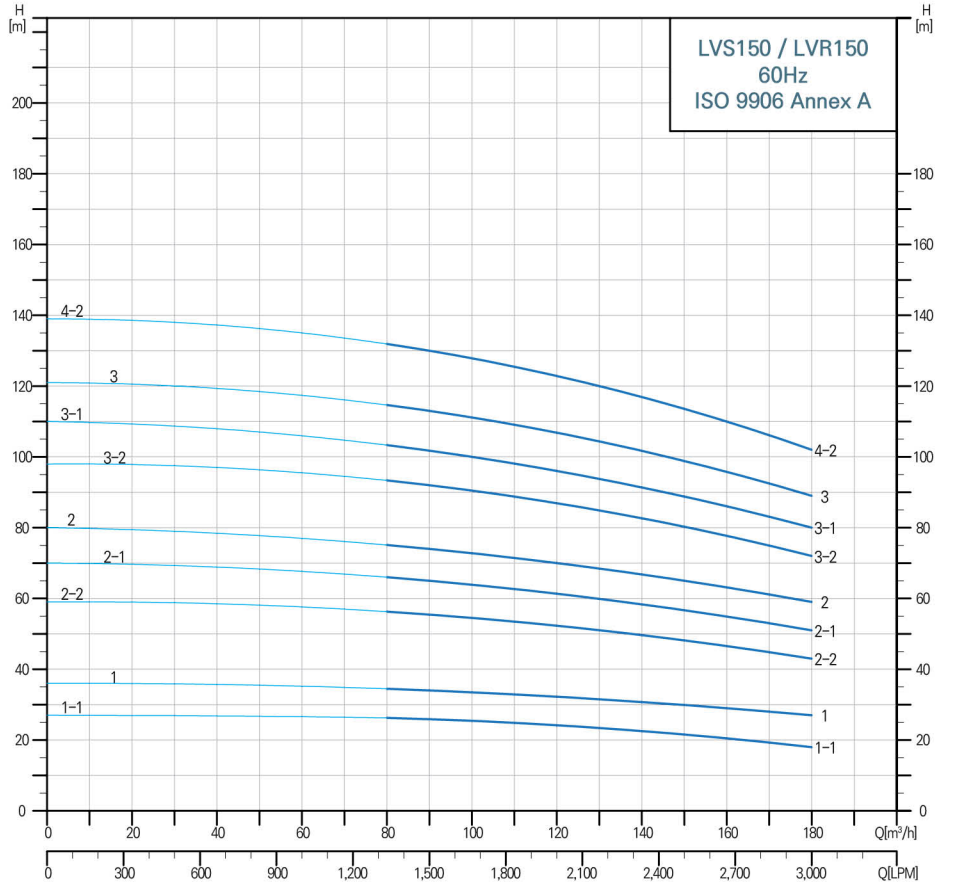


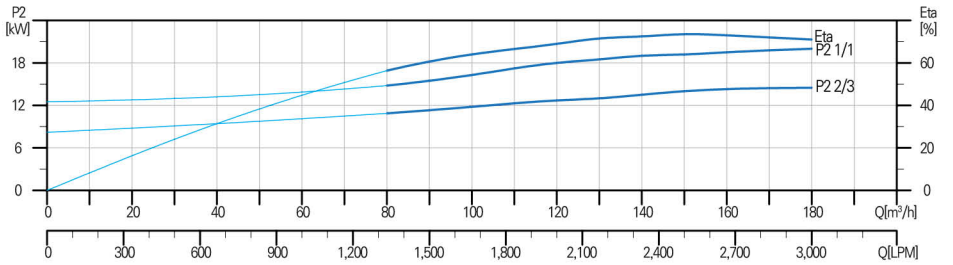


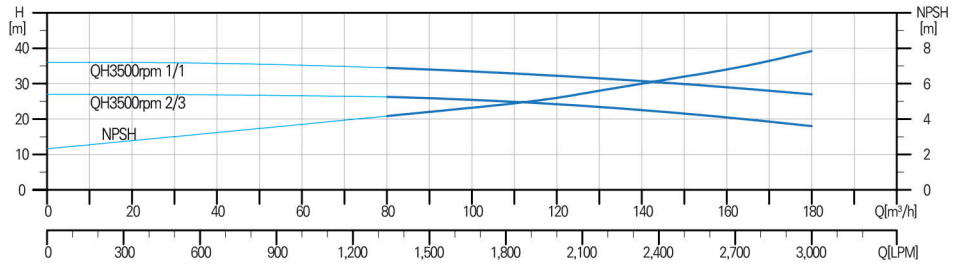
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	80	100	120	130	140	150	160
		LPM	0	1,333	1,667	2,000	2,168	2,233	2,500	2,667
120-1-1	15	H[m]	27	25	23	22	21.5	21	20.5	20
120-1	18.5		32	30.5	30	28	27	26	25	24
120-2-2	30		53	49	46	44	43	41	39	38
120-2-1	30		61	57	54	53	51	50	47	45
120-2	37		70	65	64	62	60	59	57	54
120-3-2	45		85	81	78	74	73	71	68	65
120-3-1	45		95	90	87	84	82	80	76	73
120-3	55		104	99	97	94	92	90	86	82
120-4-2	75		118	114	111	105	104	100	97	93
120-4-1	75		130	124	120	116	114	111	107	103
120-4	75		139	132	129	125	122	119	114	109
120-5-2	75		156	149	144	139	135	132	127	122

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

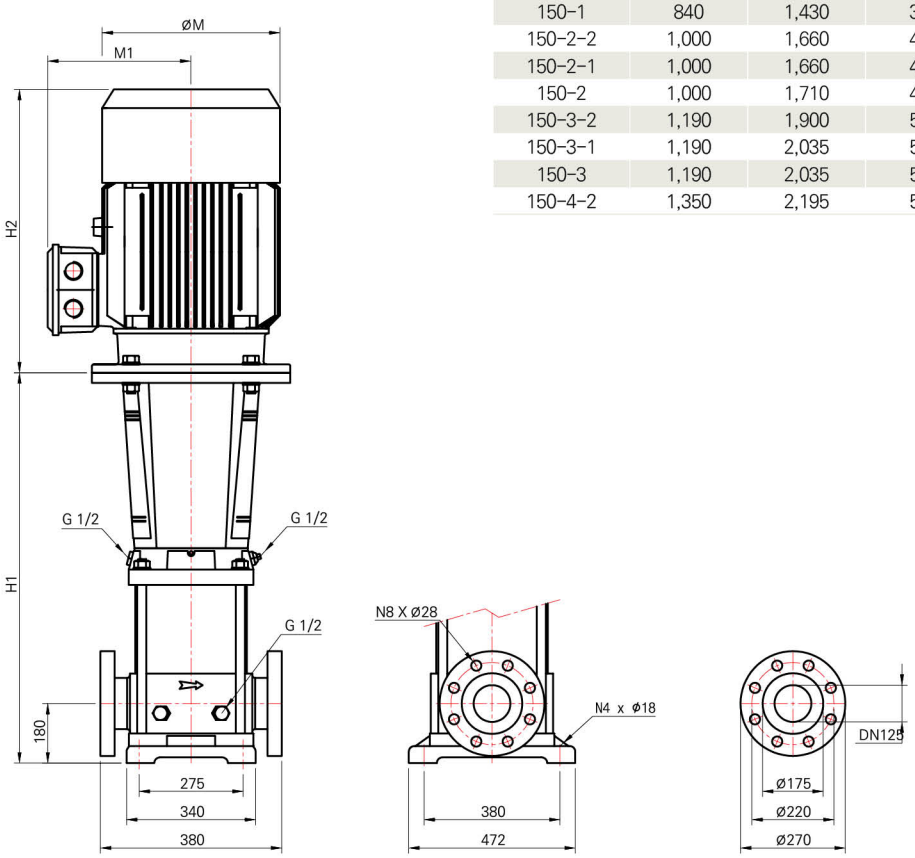






Dimension Drawing

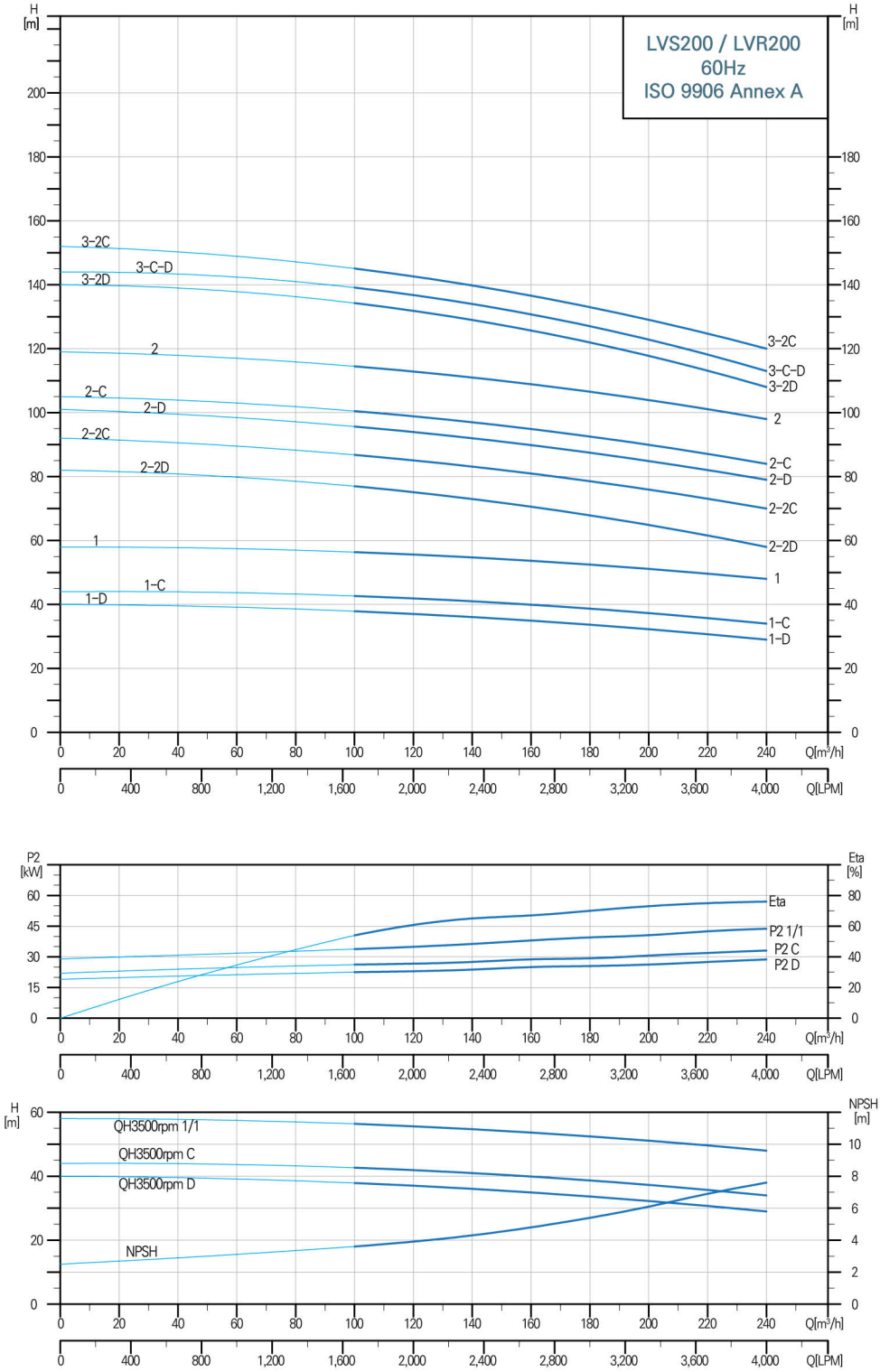
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
150-1-1	840	1,345	330	255	235
150-1	840	1,430	380	280	280
150-2-2	1,000	1,660	420	305	360
150-2-1	1,000	1,660	420	305	380
150-2	1,000	1,710	470	335	435
150-3-2	1,190	1,900	510	370	545
150-3-1	1,190	2,035	580	410	665
150-3	1,190	2,035	580	410	665
150-4-2	1,350	2,195	580	410	680



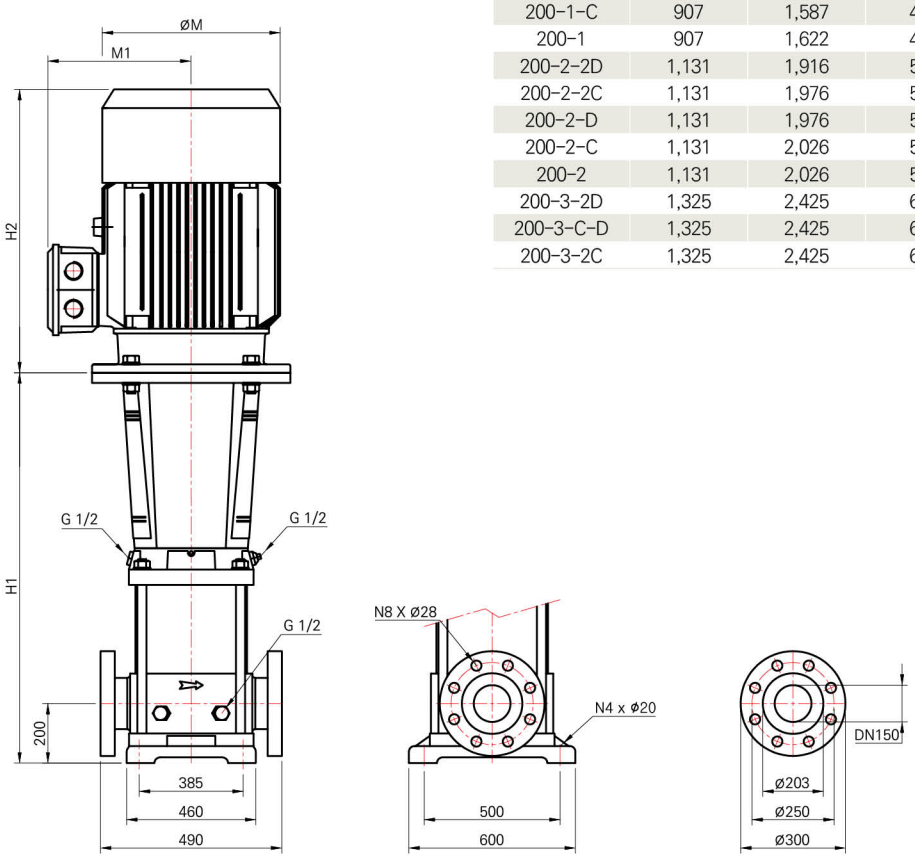
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	100	120	130	140	150	160	180
		LPM	0	1,500	2,000	2,167	2,333	2,500	2,667	3,000
150-1-1	15		27	25	24	23.5	23	22	21	18
150-1	22		36	34	33	32	31	30	29	27
150-2-2	30		59	53	51	50	49	48	47	43
150-2-1	37		70	63	61	60	58	56	55	51
150-2	45	H[m]	80	73	70	69	67	65	63	59
150-3-2	55		98	90	86	83	81	80	78	72
150-3-1	75		110	100	96	94	92	89	87	80
150-3	75		121	111	106	104	101	99	96	89
150-4-2	75		139	127	121	118	115	112	110	102

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves



Dimension Drawing

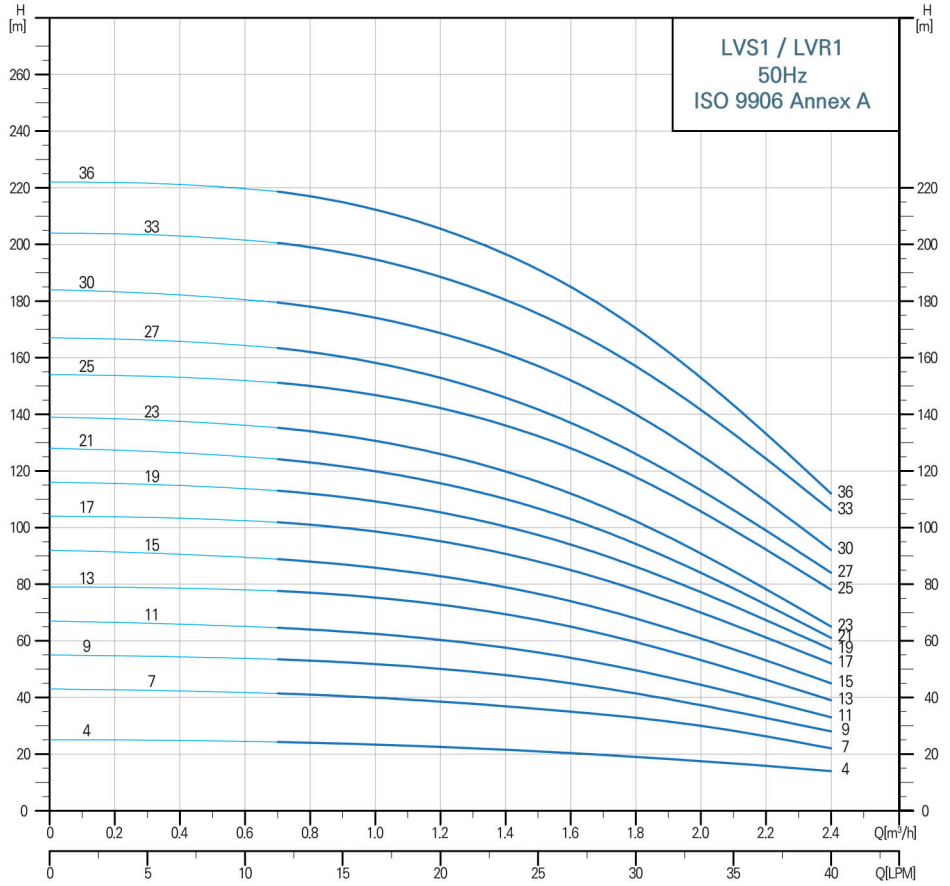


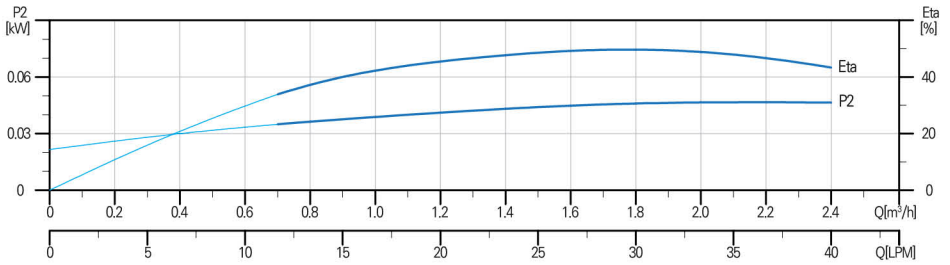
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
200-1-D	907	1,587	420	305	403
200-1-C	907	1,587	420	305	426
200-1	907	1,622	470	335	484
200-2-2D	1,131	1,916	510	370	595
200-2-2C	1,131	1,976	580	410	718
200-2-D	1,131	1,976	580	410	718
200-2-C	1,131	2,026	580	410	787
200-2	1,131	2,026	580	410	787
200-3-2D	1,325	2,425	645	530	1,158
200-3-C-D	1,325	2,425	645	530	1,158
200-3-2C	1,325	2,425	645	530	1,158

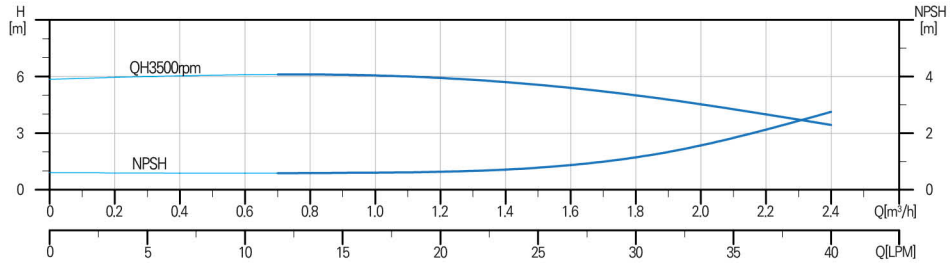
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	100	140	160	180	200	220	240
		LPM	0	1,667	2,333	2,667	3,000	3,334	3,667	4,000
200-1-D	30		40	38	36	35	34	33	31	29
200-1-C	37		44	43	41	40	39	38	36	34
200-1	45		58	56	54	53	53	52	50	48
200-2-2D	55		82	77	73	71	68	66	62	58
200-2-2C	75		92	87	83	81	79	77	74	70
200-2-D	75	H[m]	101	95	92	90	88	86	82	79
200-2-C	90		105	100	97	95	93	91	88	84
200-2	90		119	114	111	109	107	105	101	98
200-3-2D	110		140	135	129	126	122	119	114	108
200-3-C-D	110		144	139	134	131	128	124	119	113
200-3-2C	110		152	145	140	137	133	130	125	120

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

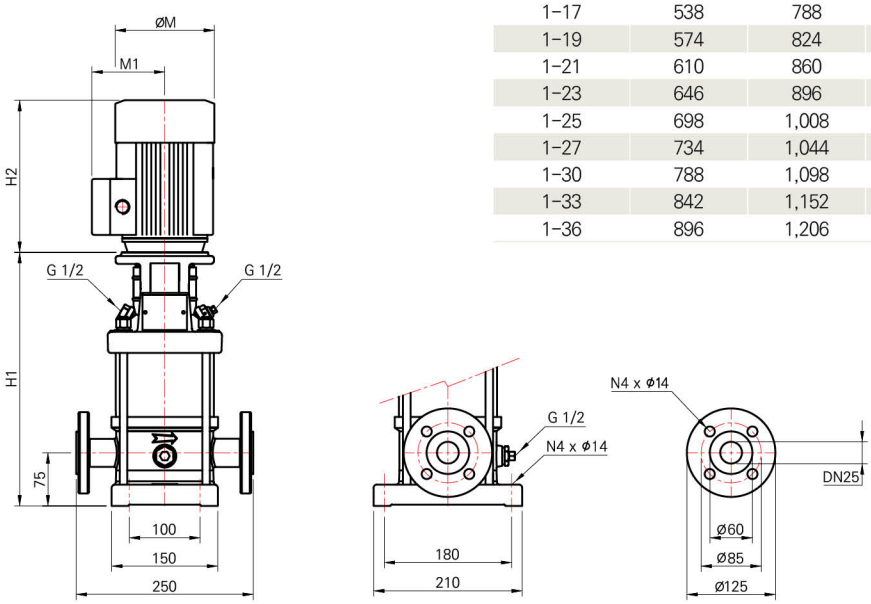






Dimension Drawing

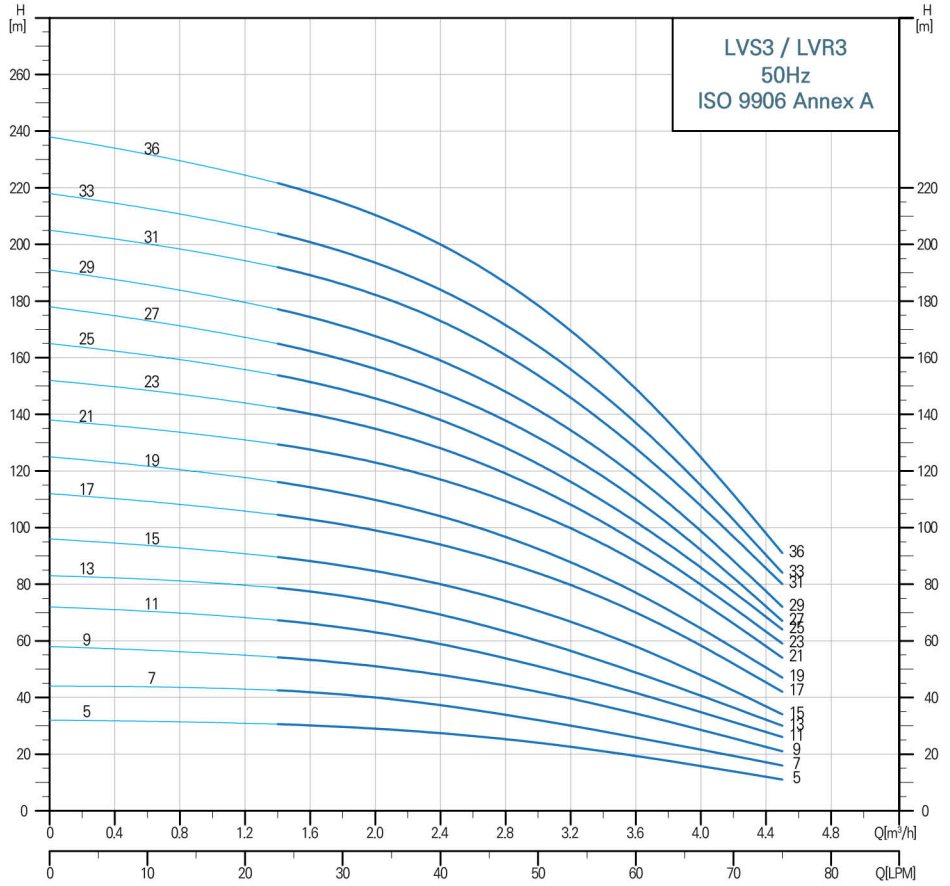
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
1-4	300	530	132	84	21
1-7	354	584	132	84	24
1-9	390	620	132	84	24.5
1-11	426	656	132	84	25.5
1-13	466	716	150	95	28
1-15	502	752	150	95	29
1-17	538	788	150	95	31.5
1-19	574	824	150	95	33
1-21	610	860	150	95	33.5
1-23	646	896	150	95	35
1-25	698	1,008	168	112	41.5
1-27	734	1,044	168	112	43.5
1-30	788	1,098	168	112	44
1-33	842	1,152	168	112	47
1-36	896	1,206	168	112	48

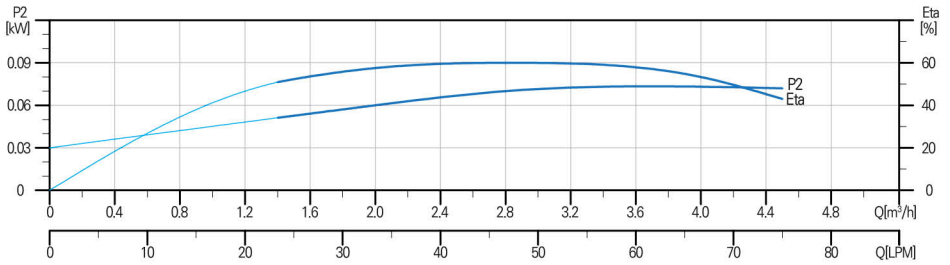


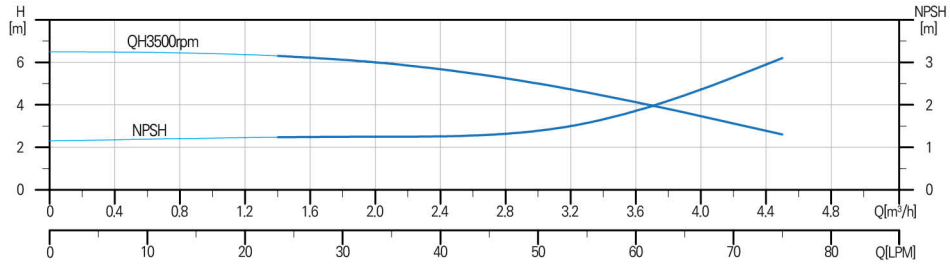
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	0.8	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.4
		LPM	0	13.3	20	23.3	26.7	30	33.3	40
1-4	0.37		25	24	22	22	21	19	18	14
1-7	0.37		43	41	39	37	35	32	30	22
1-9	0.55		55	53	50	48	45	42	37	28
1-11	0.55		67	64	61	58	54	51	45	33
1-13	0.75		79	77	73	69	65	60	54	39
1-15	0.75		92	88	83	79	74	68	61	45
1-17	1.1		104	101	95	91	85	78	70	52
1-19	1.1	H[m]	116	112	106	101	94	87	78	57
1-21	1.1		128	123	116	110	103	95	85	61
1-23	1.1		139	134	126	120	112	103	92	65
1-25	1.5		154	150	142	136	128	119	106	78
1-27	1.5		167	162	153	146	137	128	114	84
1-30	1.5		184	178	169	162	152	140	126	92
1-33	2.2		204	199	189	181	170	158	142	106
1-36	2.2		222	217	206	197	185	170	154	112

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

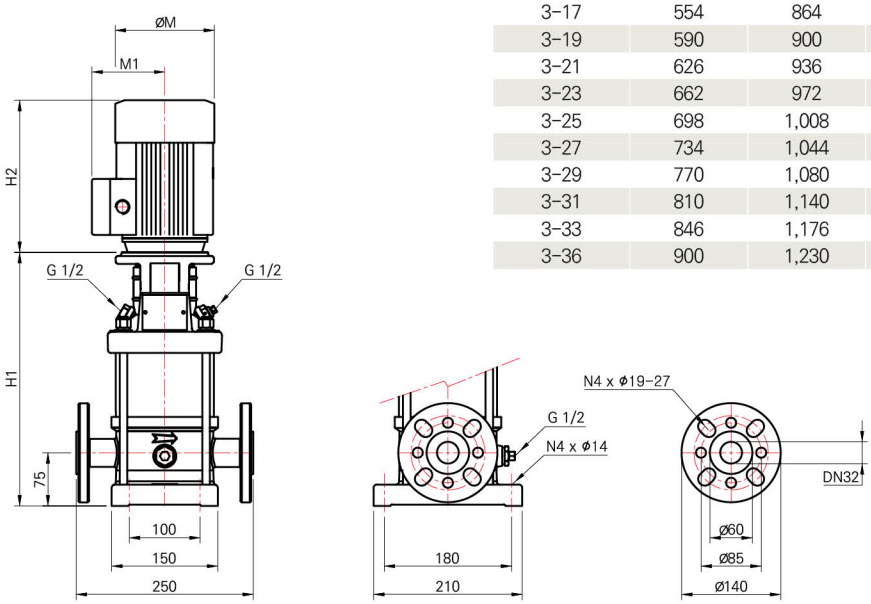






Dimension Drawing

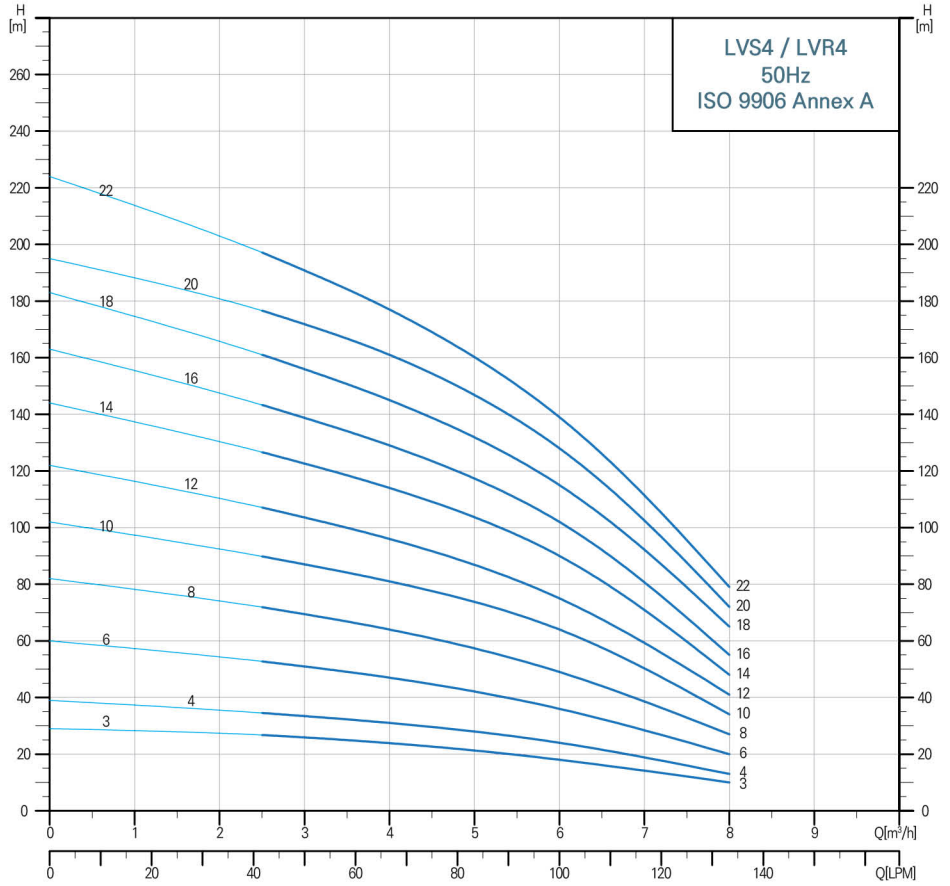
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
3-5	318	548	132	84	23
3-7	354	584	132	84	24
3-9	394	644	150	95	29
3-11	430	680	150	95	30
3-13	466	716	150	95	31
3-15	502	752	150	95	32
3-17	554	864	168	112	39
3-19	590	900	168	112	40
3-21	626	936	168	112	41
3-23	662	972	168	112	42
3-25	698	1,008	168	112	43
3-27	734	1,044	168	112	44
3-29	770	1,080	168	112	45
3-31	810	1,140	194	124	52
3-33	846	1,176	194	124	53.5
3-36	900	1,230	194	124	55

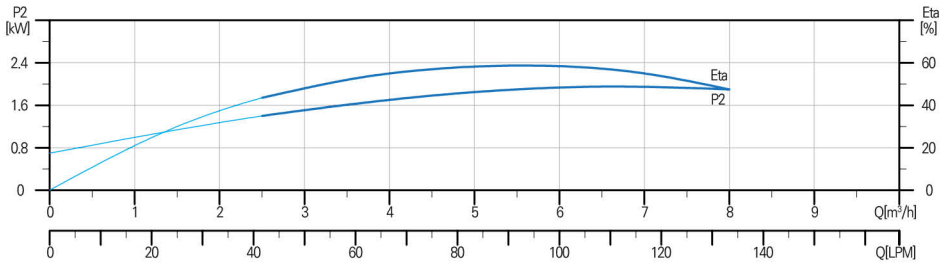


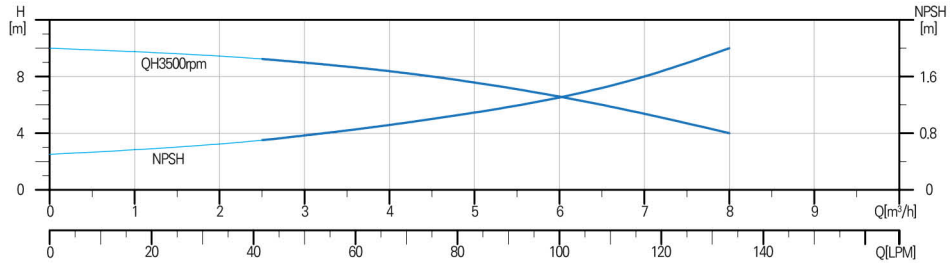
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	2.0	2.4	2.8	3.0	3.6	4.0	4.5
		LPM	0	33.3	40	46.7	50	60	66.7	75
3-5	0.37	H[m]	32	29	27	25	24	20	17	11
3-7	0.55		44	40	37	35	32	28	24	16
3-9	0.75		58	51	48	45	42	36	30	21
3-11	1.1		72	63	60	56	51	44	38	26
3-13	1.1		83	74	70	65	60	51	44	30
3-15	1.1		96	85	80	73	68	58	49	34
3-17	1.5		112	100	94	87	78	70	59	42
3-19	1.5		125	111	104	97	87	77	65	47
3-21	2.2		138	124	117	109	97	88	75	54
3-23	2.2		152	135	128	119	105	95	81	59
3-25	2.2		165	146	138	128	115	102	87	64
3-27	2.2		178	157	148	138	124	110	93	67
3-29	2.2		191	168	159	147	133	118	100	72
3-31	3.0		205	183	173	161	142	128	110	80
3-33	3.0		218	194	184	170	152	137	116	84
3-36	3.0		238	211	200	185	165	149	126	91

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

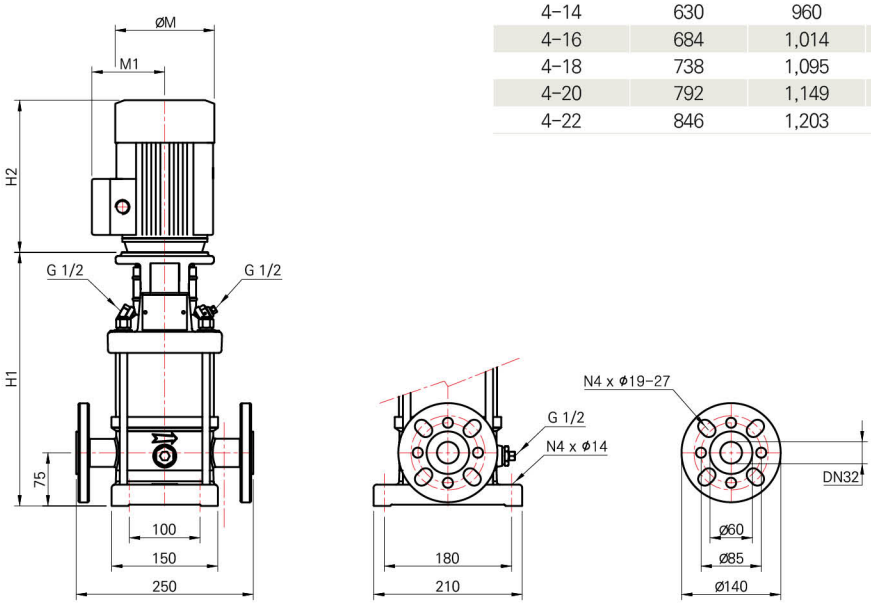






Dimension Drawing

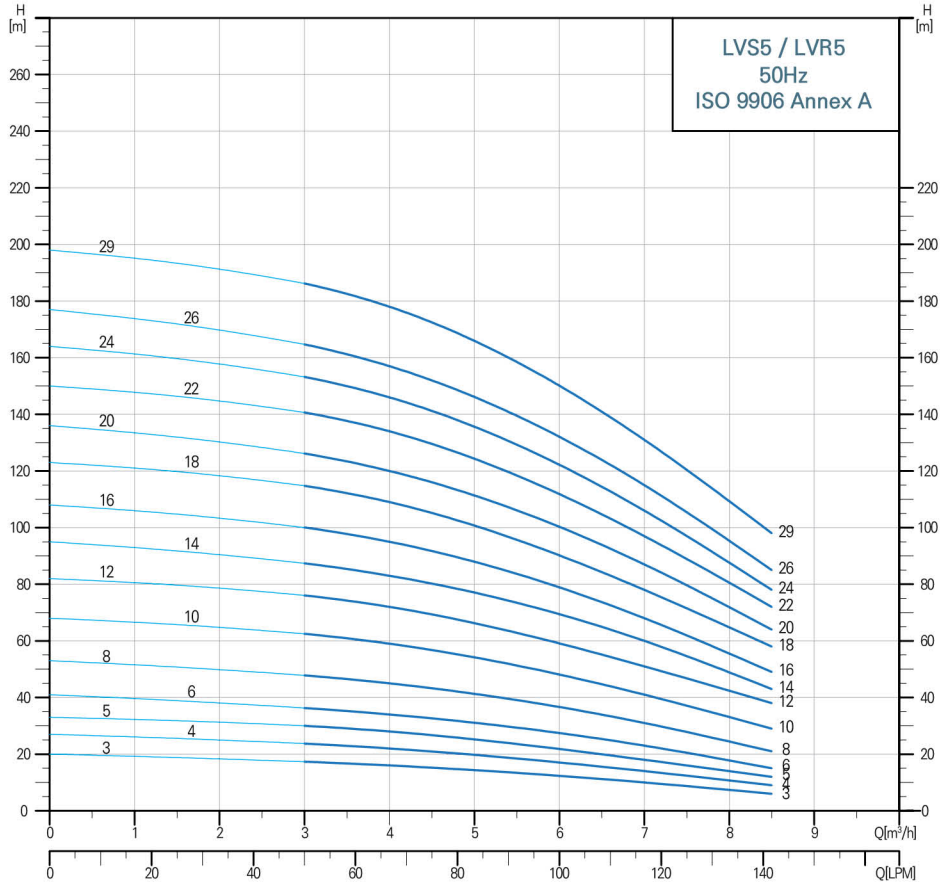
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
4-3	309	539	132	84	23
4-4	340	590	150	95	25
4-6	394	644	150	95	27
4-8	464	774	168	112	36
4-10	518	828	168	112	38
4-12	572	882	168	112	40
4-14	630	960	194	124	48
4-16	684	1,014	194	124	49
4-18	738	1,095	212	142	53
4-20	792	1,149	212	142	54
4-22	846	1,203	212	142	55

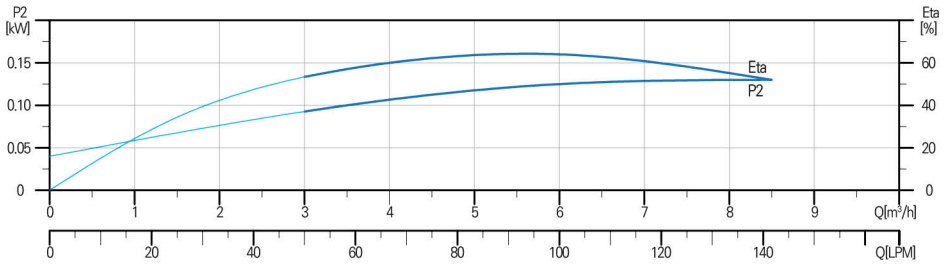


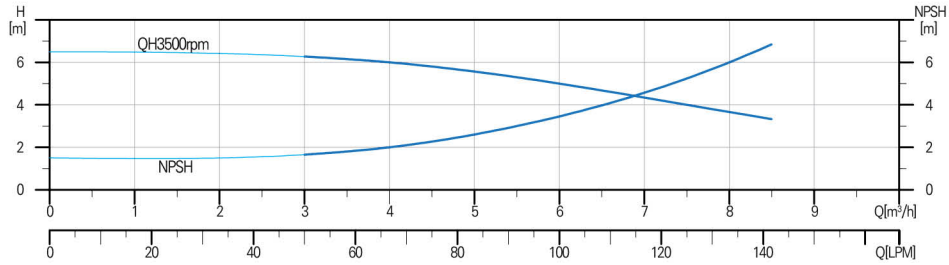
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0
		LPM	0	50	67	83	100	117	133	150
4-3	0.55		29	27	26	23	20	18	14	10
4-4	0.75		39	36	34	31	27	24	18	13
4-6	1.1		60	54	52	47	41	36	28	20
4-8	1.5		82	72	70	64	55	49	38	27
4-10	2.2		102	90	87	81	71	64	50	34
4-12	2.2	H[m]	122	108	104	96	85	76	57	41
4-14	3.0		143	126	122	114	101	90	69	48
4-16	3.0		163	144	140	129	115	102	78	55
4-18	4.0		183	162	158	145	129	115	89	65
4-20	4.0		195	180	176	161	144	128	99	72
4-22	4.0		224	210	192	177	160	139	108	79

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

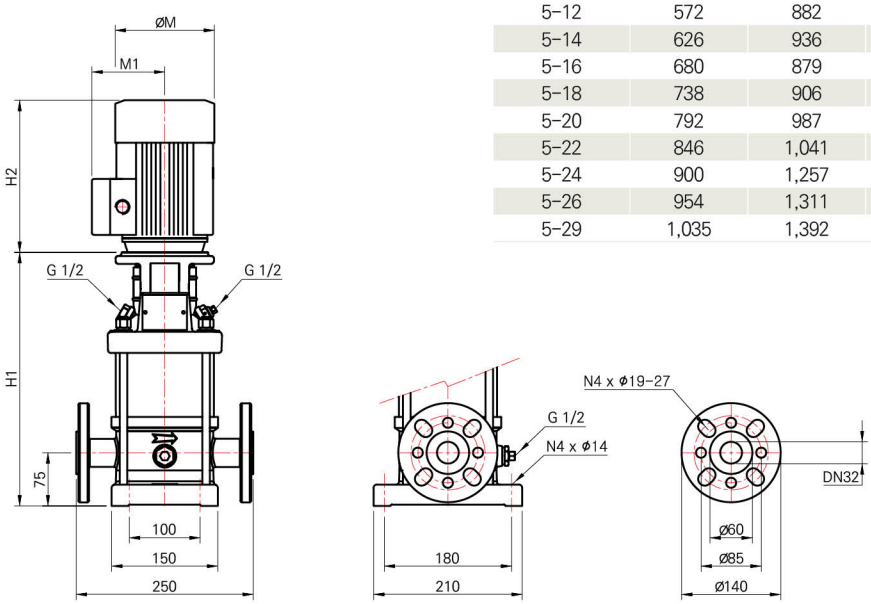






Dimension Drawing

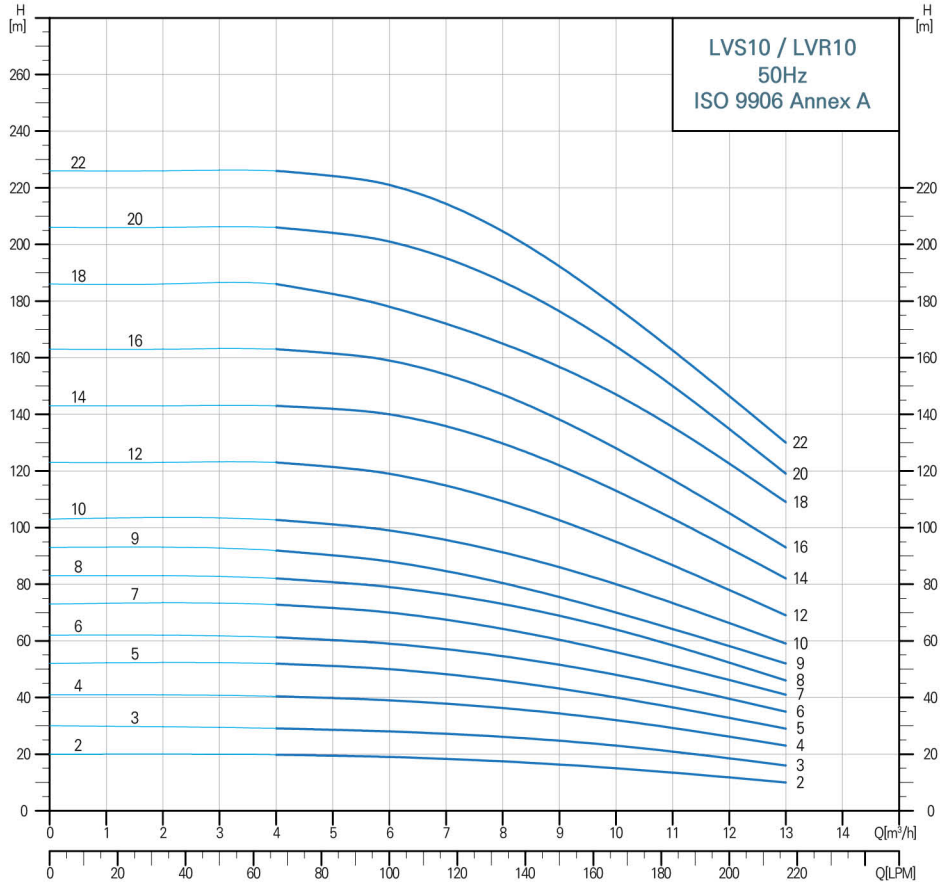
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
5-3	309	539	132	84	22
5-4	336	566	132	84	22.5
5-5	367	617	150	95	25.5
5-6	394	644	150	95	26
5-8	448	698	150	95	27
5-10	518	828	168	112	38
5-12	572	882	168	112	39
5-14	626	936	168	112	40
5-16	680	879	168	112	41
5-18	738	906	194	124	49
5-20	792	987	194	124	50
5-22	846	1,041	194	124	56
5-24	900	1,257	194	124	57
5-26	954	1,311	194	124	58
5-29	1,035	1,392	194	124	60

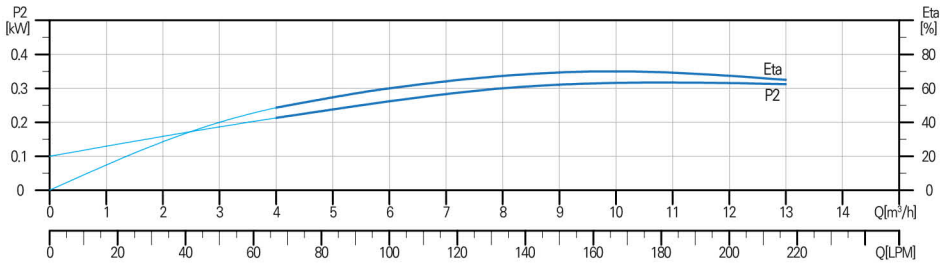


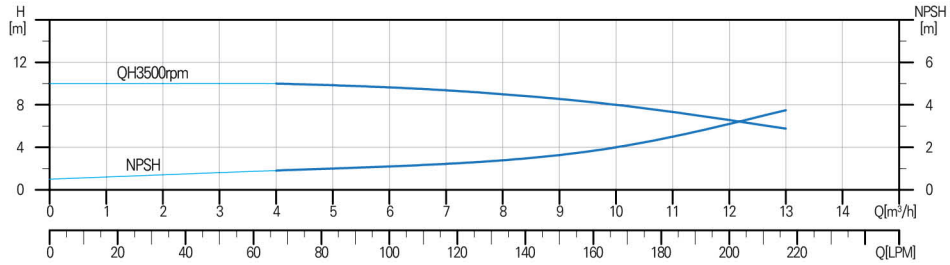
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	8.5
		LPM	0	50	66	83	100	133	150	170
5-3	0.55		20	18	16	15	12	10	8	6
5-4	0.55		27	24	22	19	16	14	10	9
5-5	0.75		33	30	28	24	22	18	15	12
5-6	1.1		41	37	34	31	27	23	19	15
5-8	1.1		53	48	45	40	36	31	25	21
5-10	1.5		68	62	59	53	48	41	34	29
5-12	2.2		82	76	72	63	59	51	42	38
5-14	2.2	H[m]	95	89	83	74	69	60	58	43
5-16	2.2		108	101	95	85	78	68	55	49
5-18	3		123	115	109	98	90	78	65	58
5-20	3		136	127	120	108	100	87	72	64
5-22	4		150	142	134	120	112	97	80	72
5-24	4		164	154	146	132	122	106	88	78
5-26	4		177	166	157	145	132	115	95	85
5-29	4		198	188	178	155	149	131	109	98

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

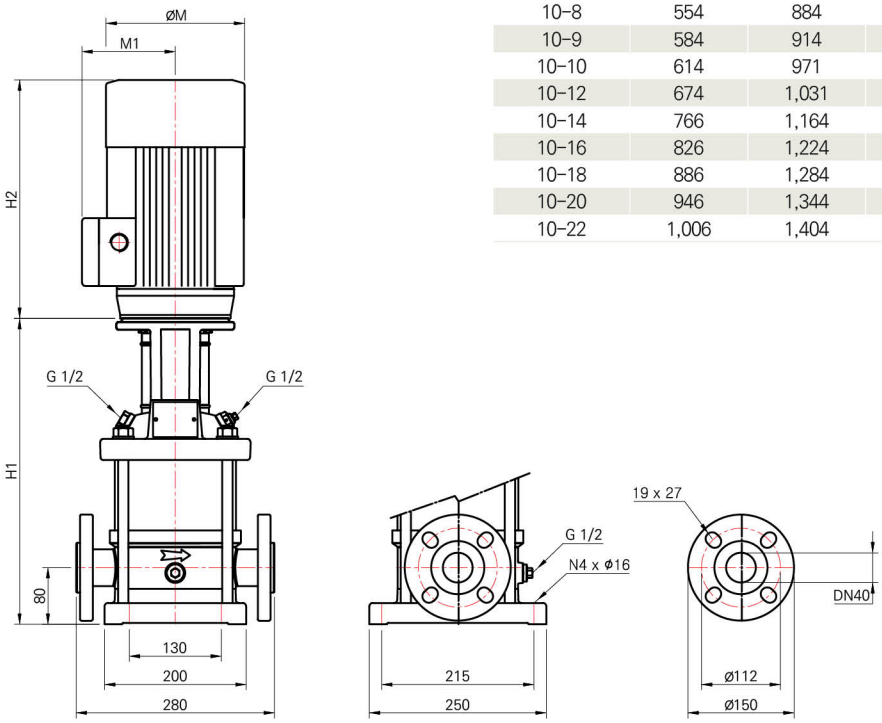






Dimension Drawing

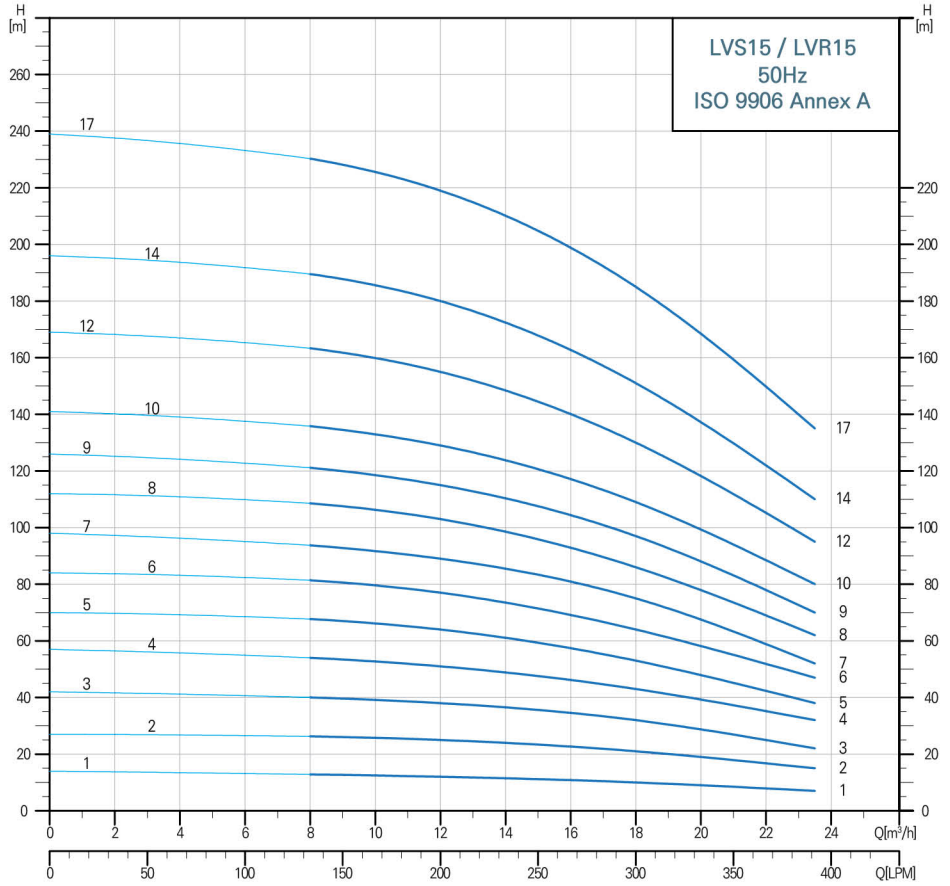
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
10-2	353	603	150	95	40
10-3	383	633	150	95	41
10-4	429	739	168	112	50
10-5	459	766	168	112	51
10-6	489	799	168	112	52
10-7	524	854	194	124	60
10-8	554	884	194	124	61
10-9	584	914	194	124	62
10-10	614	971	212	142	71
10-12	674	1,031	212	142	73
10-14	766	1,164	259	164	75
10-16	826	1,224	259	164	85
10-18	886	1,284	259	164	91
10-20	946	1,344	259	164	93
10-22	1,006	1,404	259	164	95

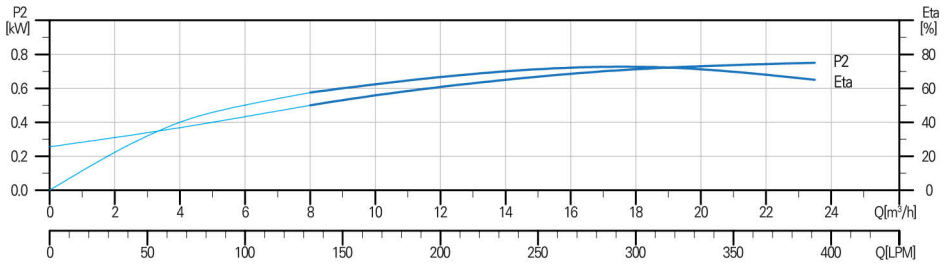


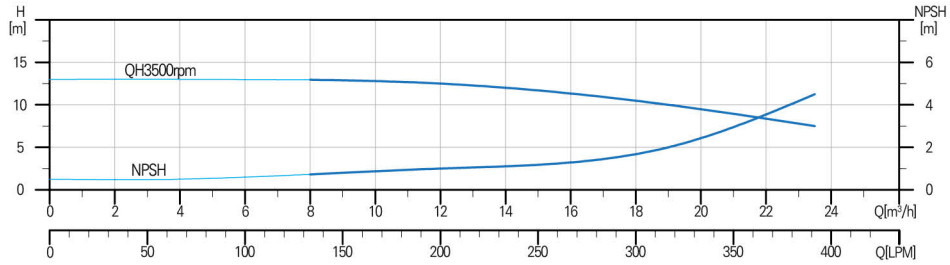
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	6	8	9	10	11	12	13
		LPM	0	100	133	150	167	183	200	216
10-2	0.75		20	19	18	16	15	13	12	10
10-3	1.1		30	29	26	24	23	21	18	16
10-4	1.5		40	40	36	34	32	29	26	23
10-5	2.2		51	50	46	43	40	37	33	29
10-6	2.2		61	59	55	52	48	44	39	35
10-7	3		72	70	65	61	56	51	46	41
10-8	3		82	80	74	69	64	58	53	46
10-9	3	H[m]	92	89	82	76	70	64	59	52
10-10	4		102	100	93	86	80	73	66	59
10-12	4		122	119	110	103	95	87	79	69
10-14	5.5		142	140	130	122	113	103	94	82
10-16	5.5		162	159	148	138	128	117	106	93
10-18	7.5		185	182	169	157	147	135	123	109
10-20	7.5		206	201	188	176	164	150	136	119
10-22	7.5		226	221	206	192	178	162	147	130

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

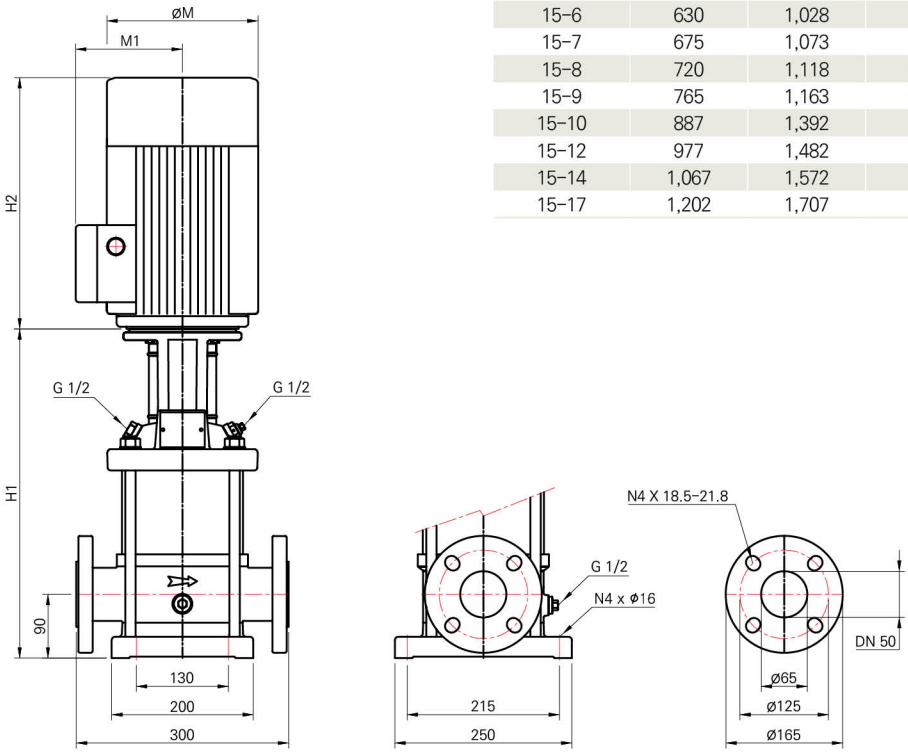






Dimension Drawing

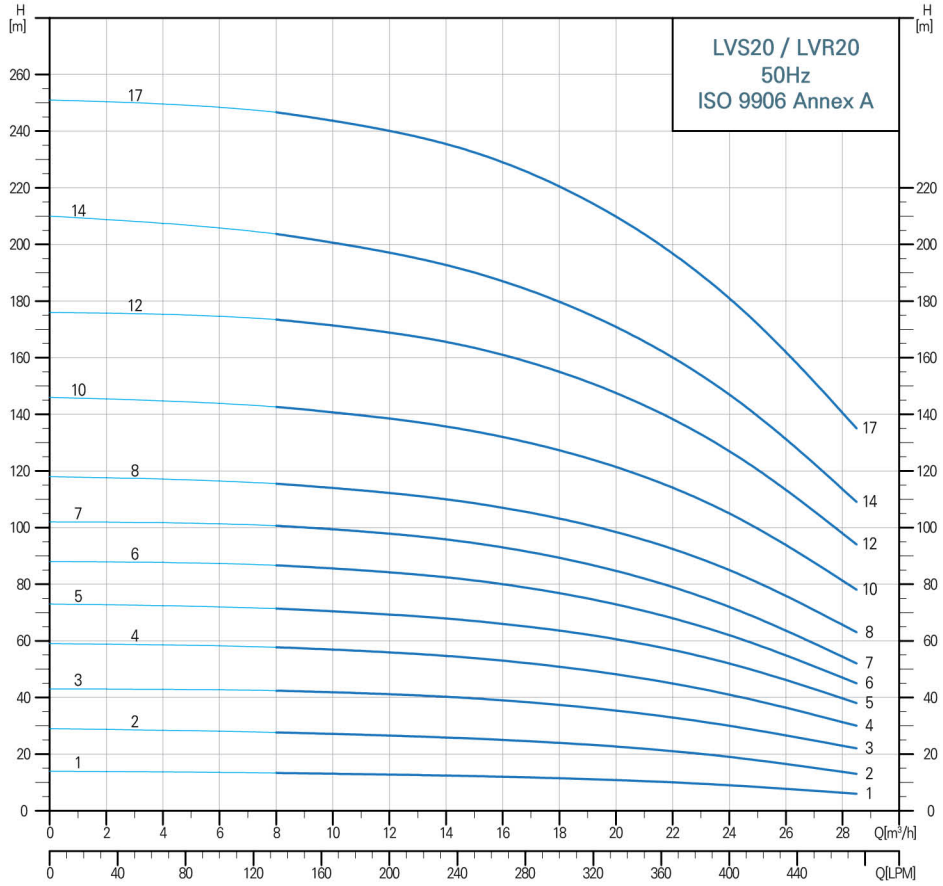
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
15-1	352	602	150	95	45
15-2	413	723	168	112	53
15-3	463	793	194	124	61
15-4	508	865	194	124	64
15-5	553	910	212	142	65
15-6	630	1,028	259	164	75
15-7	675	1,073	259	164	76
15-8	720	1,118	259	164	83
15-9	765	1,163	259	164	84
15-10	887	1,392	330	255	133
15-12	977	1,482	330	255	135
15-14	1,067	1,572	330	255	137
15-17	1,202	1,707	330	255	156

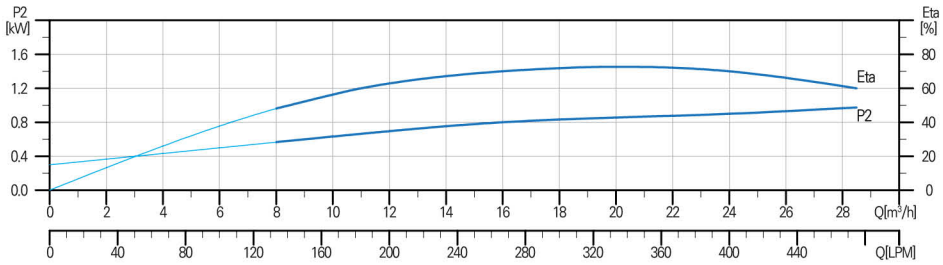


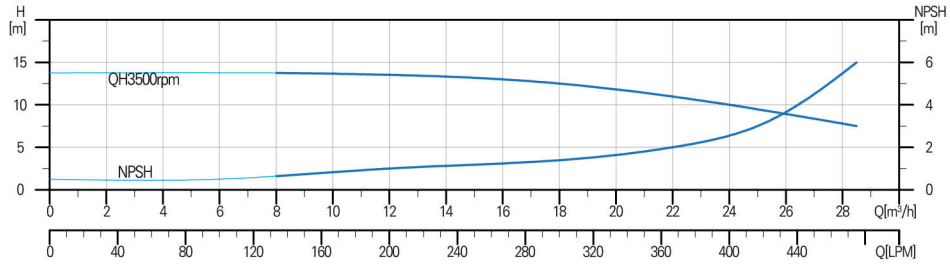
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	12	14	16	18	20	22	23.5
		LPM	0	200	233	267	250	333	366	391
15-1	1.1		14	12	11	11.5	10	9	8	7
15-2	2.2		27	25	24	23	21	19	17	15
15-3	3		42	38	26	34	32	29	25	22
15-4	4		57	51	49	46	43	39	35	32
15-5	4		70	64	61	57	53	48	43	38
15-6	5.5		84	77	73	69	64	58	52	47
15-7	5.5	H[m]	98	89	85	81	75	67	59	52
15-8	7.5		112	103	98	93	86	78	69	62
15-9	7.5		126	115	110	104	97	88	78	70
15-10	11		141	129	124	117	109	99	88	80
15-12	11		169	155	148	140	130	118	105	95
15-14	11		196	180	172	163	151	137	122	110
15-17	15		239	219	210	199	185	168	150	135

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

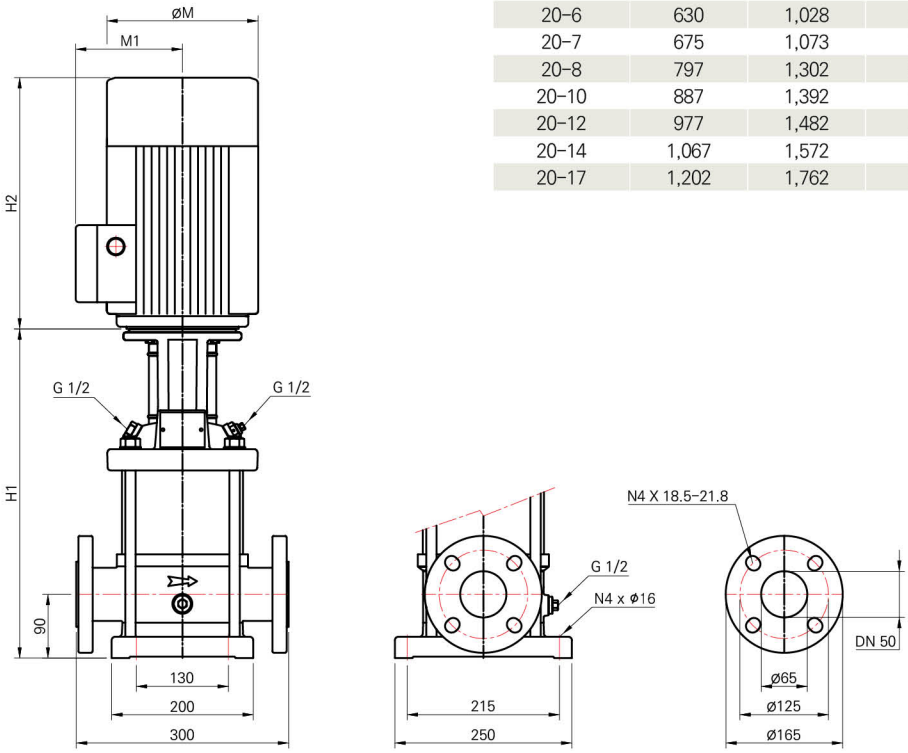






Dimension Drawing

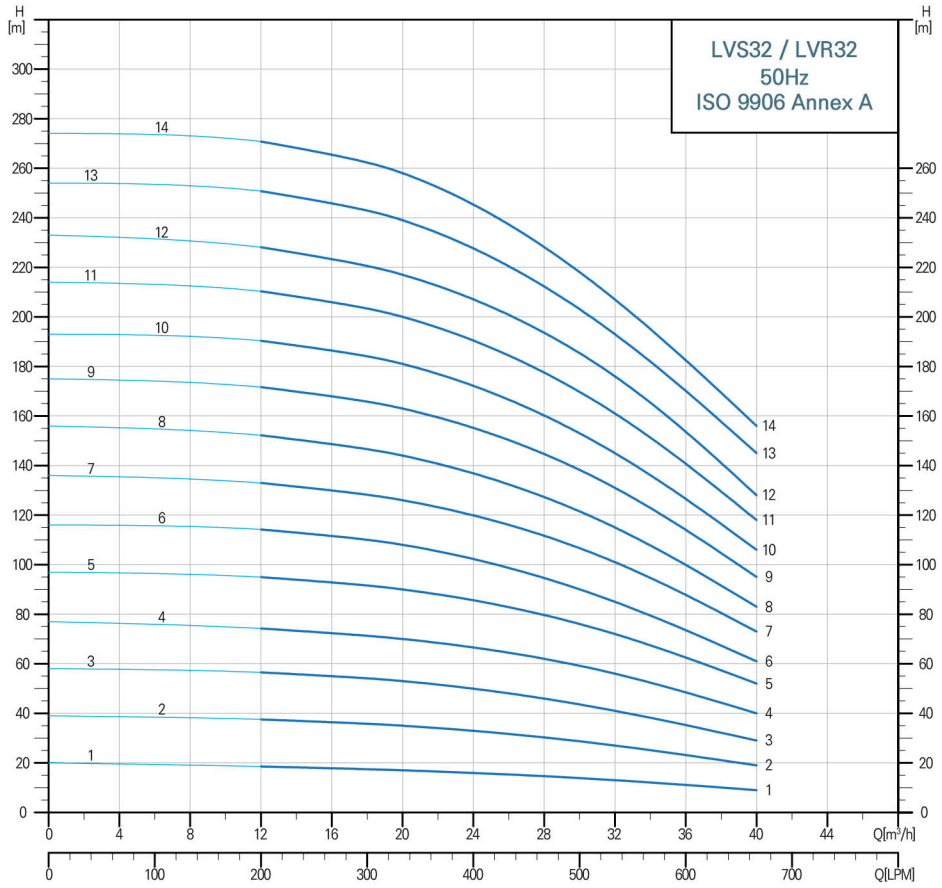
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
20-1	352	602	150	95	45
20-2	413	723	168	112	52.5
20-3	463	840	194	124	59.5
20-4	540	938	212	142	71.5
20-5	585	983	212	142	73
20-6	630	1,028	212	142	81.5
20-7	675	1,073	212	142	83
20-8	797	1,302	259	164	125
20-10	887	1,392	259	164	128
20-12	977	1,482	259	164	147
20-14	1,067	1,572	259	164	150
20-17	1,202	1,762	330	255	208

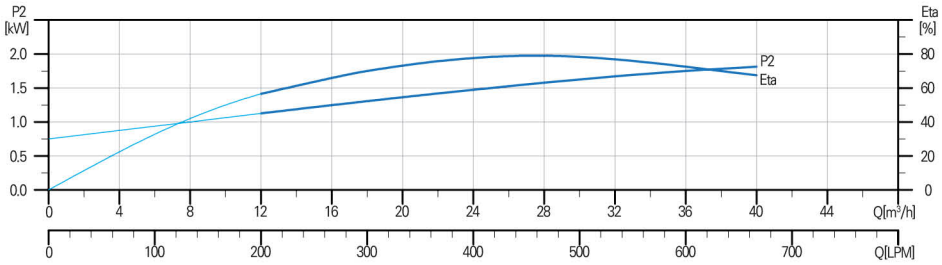


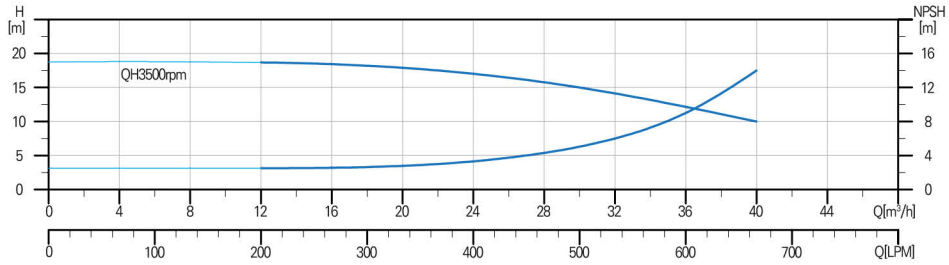
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	16	18	20	22	24	26	28.5
		LPM	0	267	300	333	366	400	433	475
20-1	1.1	H[m]	14	12	11	10.5	10	9	8	6
20-2	2.2		29	25	24	22	21	19	17	13
20-3	4		43	39	37	36	33	30	26	22
20-4	5.5		59	53	51	48	45	41	36	30
20-5	5.5		73	66	63	60	57	52	46	38
20-6	7.5		88	80	77	72	68	62	55	45
20-7	7.5		102	93	89	84	79	72	64	52
20-8	11		118	107	103	96	92	85	76	63
20-10	11		146	132	127	120	114	105	94	78
20-12	15		176	161	156	144	138	127	103	94
20-14	15		205	187	180	168	160	147	131	109
20-17	18.5		251	229	200	205	197	181	162	135

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

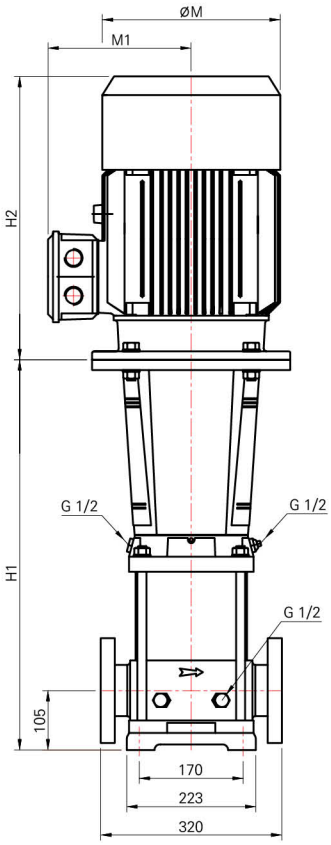
Hydraulic Performance Curves

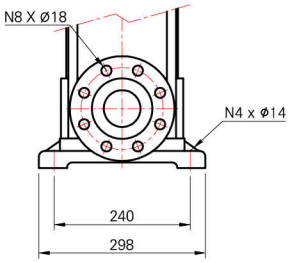


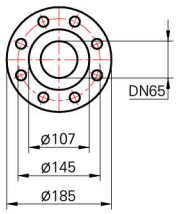




Dimension Drawing





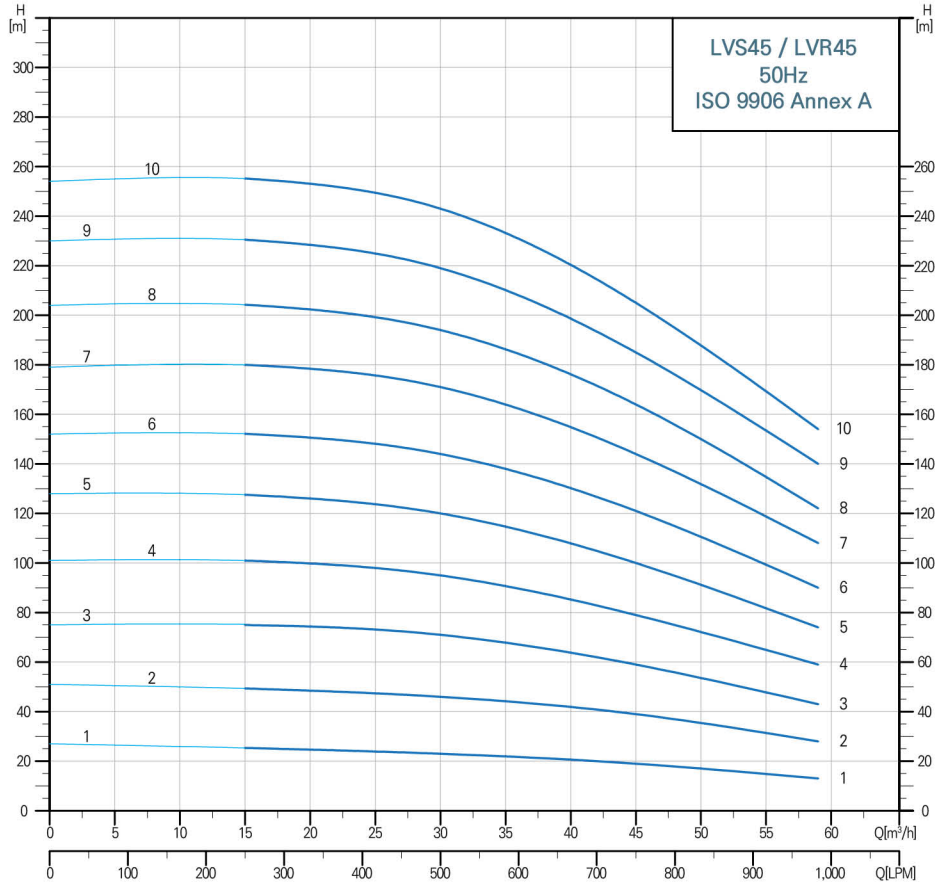


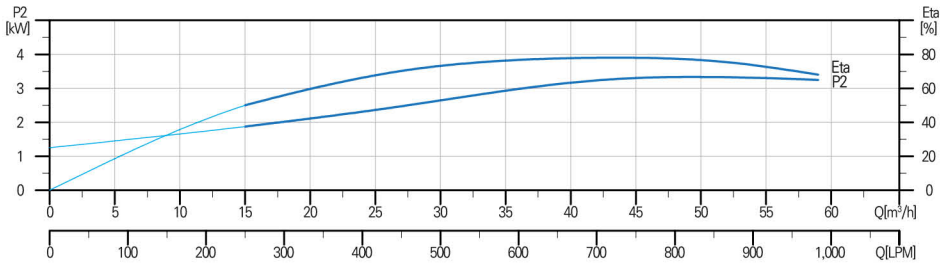
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
32-1	455	765	168	112	64
32-2	525	882	194	124	75
32-3	645	1,043	212	142	100
32-4	715	1,113	212	142	108
32-5	895	1,400	269	164	150
32-6	965	1,470	269	164	153
32-7	1,035	1,540	269	164	167
32-8	1,105	1,610	269	164	170
32-9	1,175	1,735	330	255	222
32-10	1,245	1,805	330	255	225
32-11	1,315	1,905	380	280	263
32-12	1,385	1,975	380	280	266
32-13	1,455	2,115	420	305	324
32-14	1,525	2,185	420	305	327

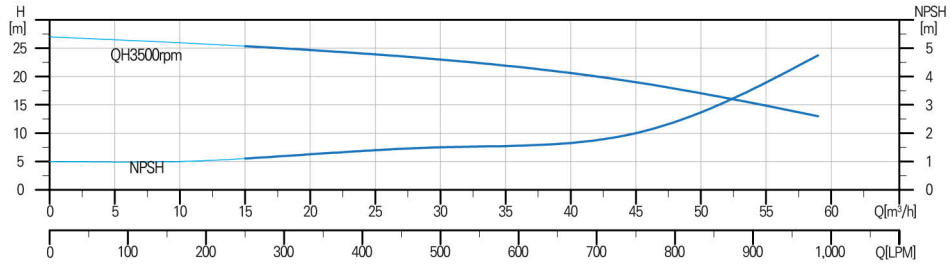
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	15	20	24	28	32	36	40
		LPM	0	250	333	400	466	533	600	667
32-1	2.2	H[m]	20	18	17	16	15	13	11	9
32-2	4		39	37	35	32	30	27	23	19
32-3	5.5		58	55	53	50	46	41	35	29
32-4	7.5		77	74	70	67	62	56	48	40
32-5	11		97	94	90	85	79	72	62	52
32-6	11		116	113	108	102	94	85	73	61
32-7	15		136	133	126	120	111	101	88	73
32-8	15		156	151	144	136	127	115	100	83
32-9	18.5		175	171	163	154	144	131	114	95
32-10	18.5		193	190	181	172	160	145	120	106
32-11	22		214	209	200	190	177	161	141	118
32-12	22		233	227	217	206	193	176	154	128
32-13	30		254	250	239	227	212	193	170	145
32-14	30		274	269	258	245	228	207	182	156

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

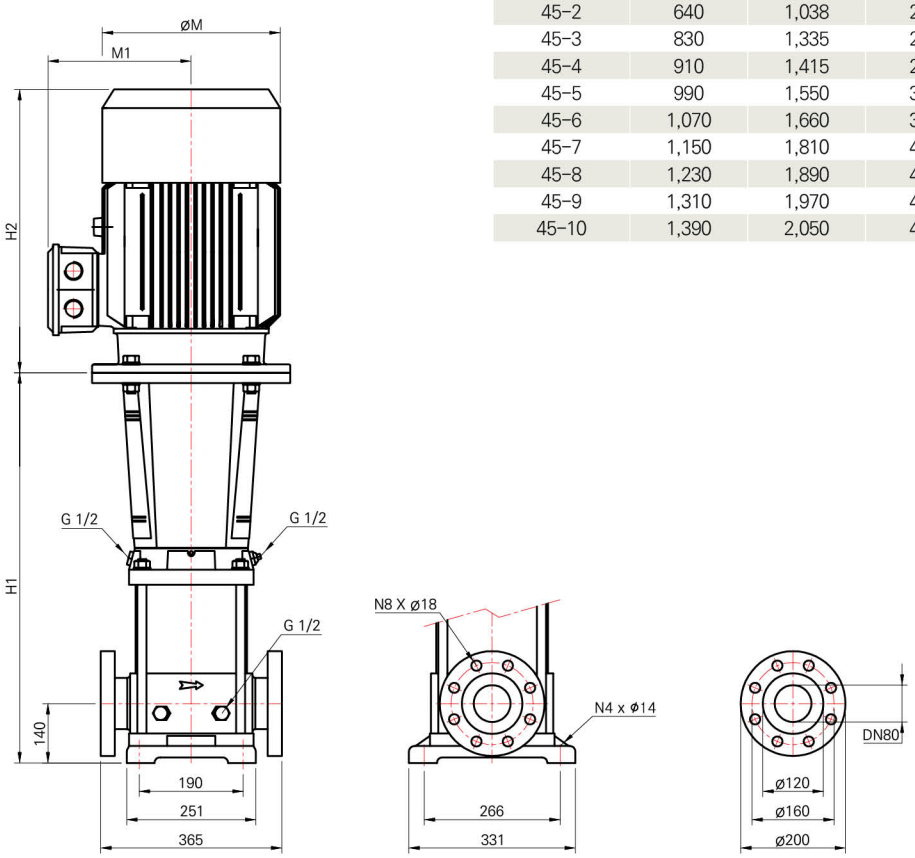






Dimension Drawing

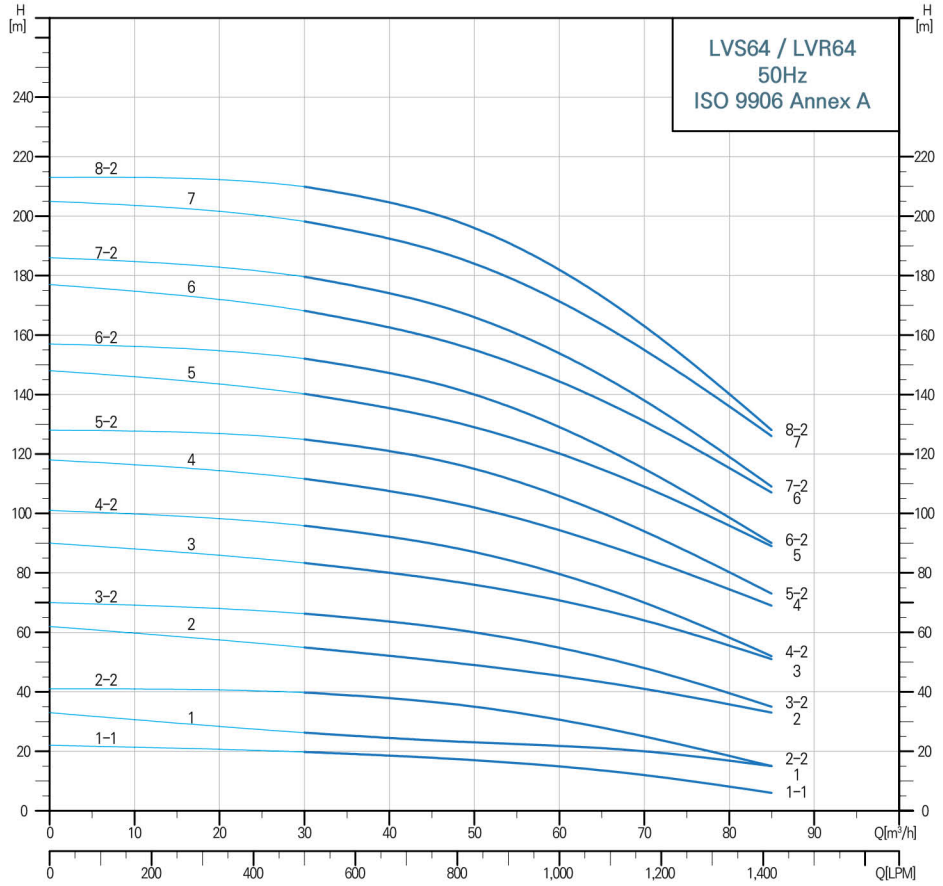
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
45-1	560	917	194	124	83
45-2	640	1,038	212	142	116
45-3	830	1,335	269	164	158
45-4	910	1,415	269	164	173
45-5	990	1,550	330	255	225
45-6	1,070	1,660	380	280	265
45-7	1,150	1,810	420	305	325
45-8	1,230	1,890	420	305	328
45-9	1,310	1,970	420	305	349
45-10	1,390	2,050	420	305	352

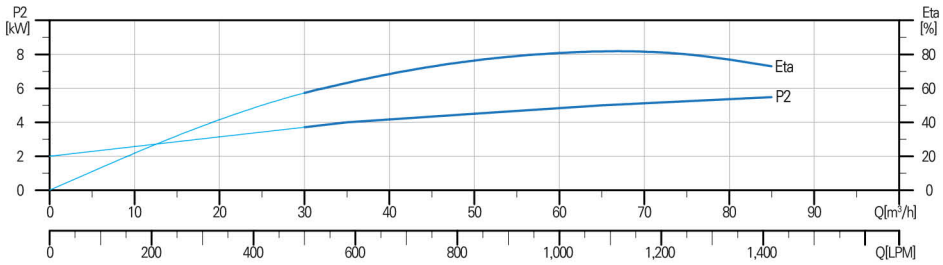


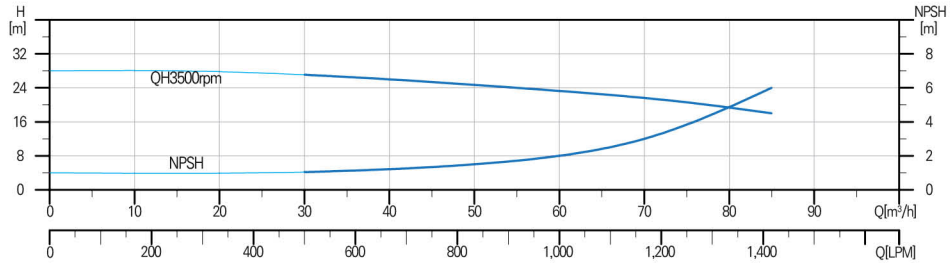
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	30	35	40	45	50	55	58
		LPM	0	500	583	666	750	833	916	966
45-1	4	H[m]	27	23	22	20	19	17	15	13
45-2	7.5		51	46	44	42	39	35	31	28
45-3	11		75	71	68	64	59	54	47	43
45-4	15		101	95	91	85	79	72	64	59
45-5	18.5		128	120	115	108	100	91	81	74
45-6	22		152	144	138	130	121	111	98	90
45-7	30		179	171	163	156	144	132	116	108
45-8	30		204	194	187	176	164	149	134	122
45-9	37		230	219	210	199	185	170	151	140
45-10	37		254	243	233	220	205	187	166	154

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

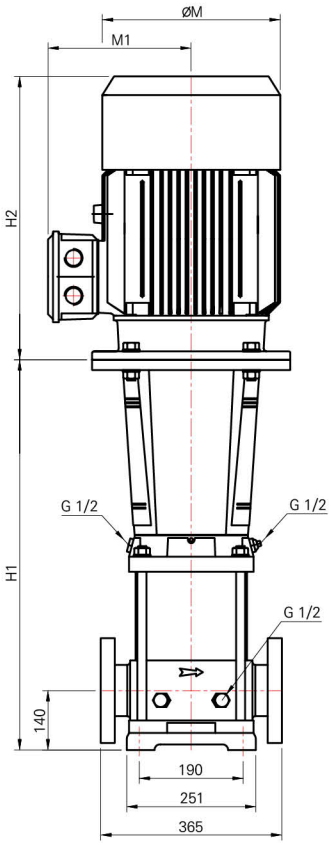


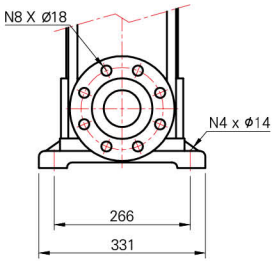


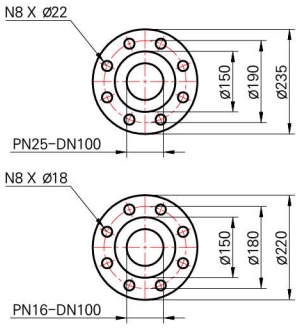


Dimension Drawing

MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
64-1-1	563	920	194	124	85
64-1	563	961	212	142	110
64-2-2	645	1,043	212	142	117
64-2	755	1,260	269	164	156
64-3-2	838	1,343	269	164	171
64-3	838	1,398	330	255	221
64-4-2	920	1,480	330	255	224
64-4	920	1,510	380	280	261
64-5-2	1,003	1,663	420	305	322
64-5	1,003	1,663	420	305	322
64-6-2	1,085	1,745	420	305	325
64-6	1,085	1,745	420	305	342
64-7-2	1,168	1,828	420	305	345
64-7	1,168	1,878	470	335	407
64-8-2	1,250	1,960	470	335	410



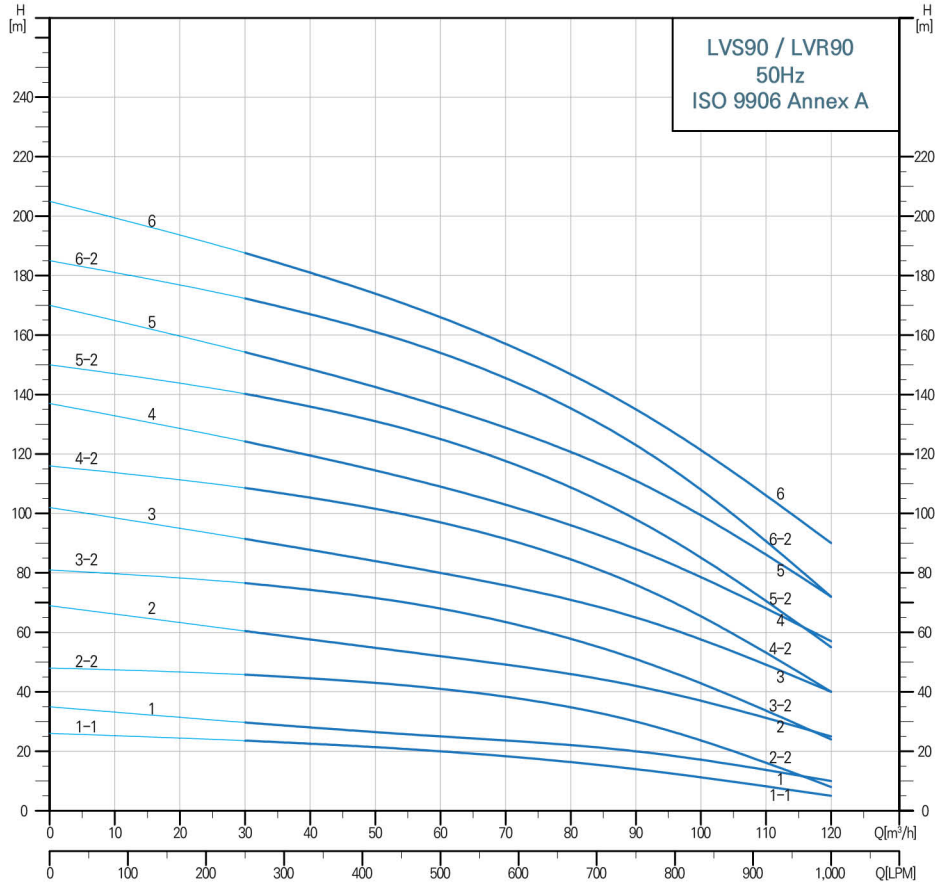


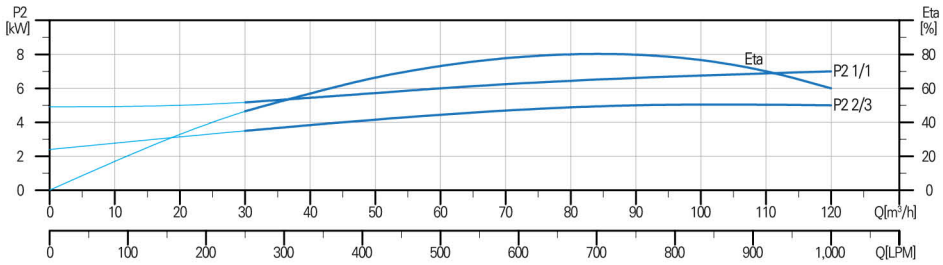


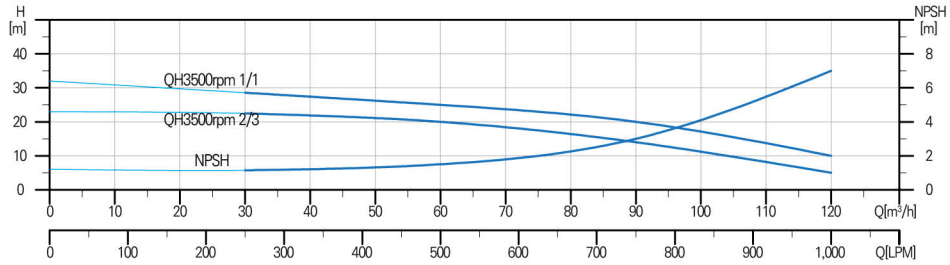
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	30	40	50	60	70	80	85
		LPM	0	500	666	833	1,000	1,167	1,333	1,417
64-1-1	4		22	20	19	17	16	12	8	6
64-1	5.5		33	27	25	23	22	20	17	15
64-2-2	7.5		41	40	38	35	31	25	19	15
64-2	11		62	55	52	49	46	41	36	33
64-3-2	15		70	68	65	60	55	48	40	35
64-3	18.5		90	83	80	76	71	64	56	51
64-4-2	18.5		101	96	92	87	80	70	59	52
64-4	22	H[m]	118	112	107	102	94	85	74	69
64-5-2	30		128	125	122	115	106	94	80	73
64-5	30		148	140	136	129	120	109	96	89
64-6-2	30		157	152	148	140	129	115	99	90
64-6	37		177	169	163	155	144	131	116	107
64-7-2	37		186	180	176	166	154	138	119	109
64-7	45		205	198	194	184	171	155	136	126
64-8-2	45		213	210	207	196	182	163	140	128

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

Hydraulic Performance Curves

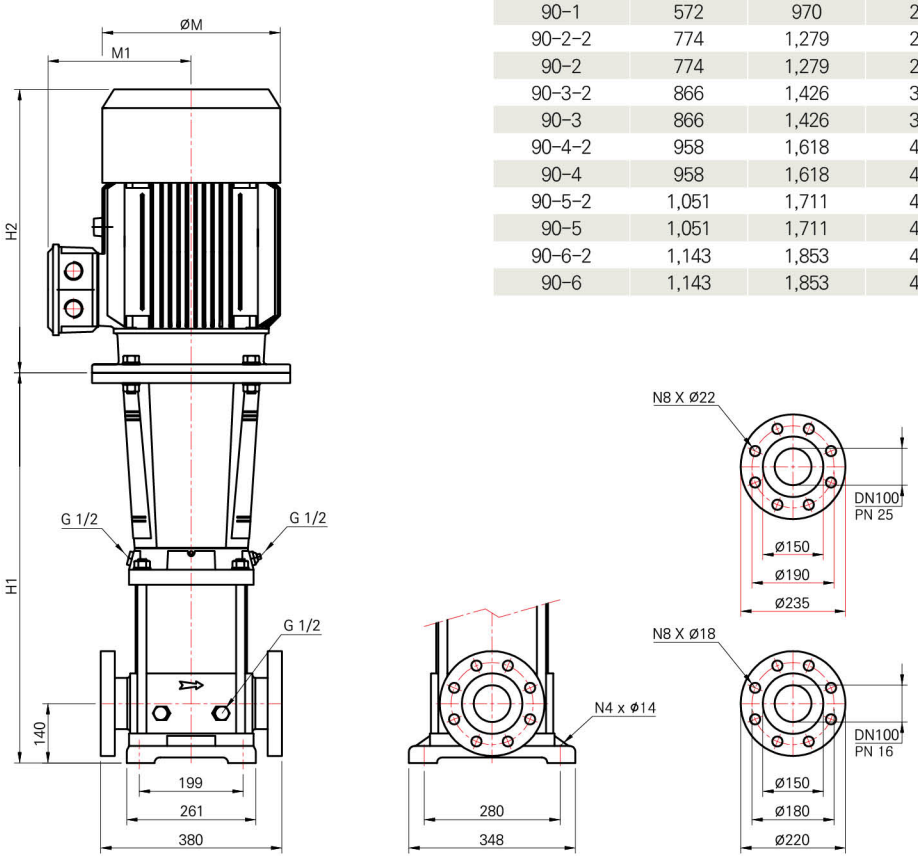






Dimension Drawing

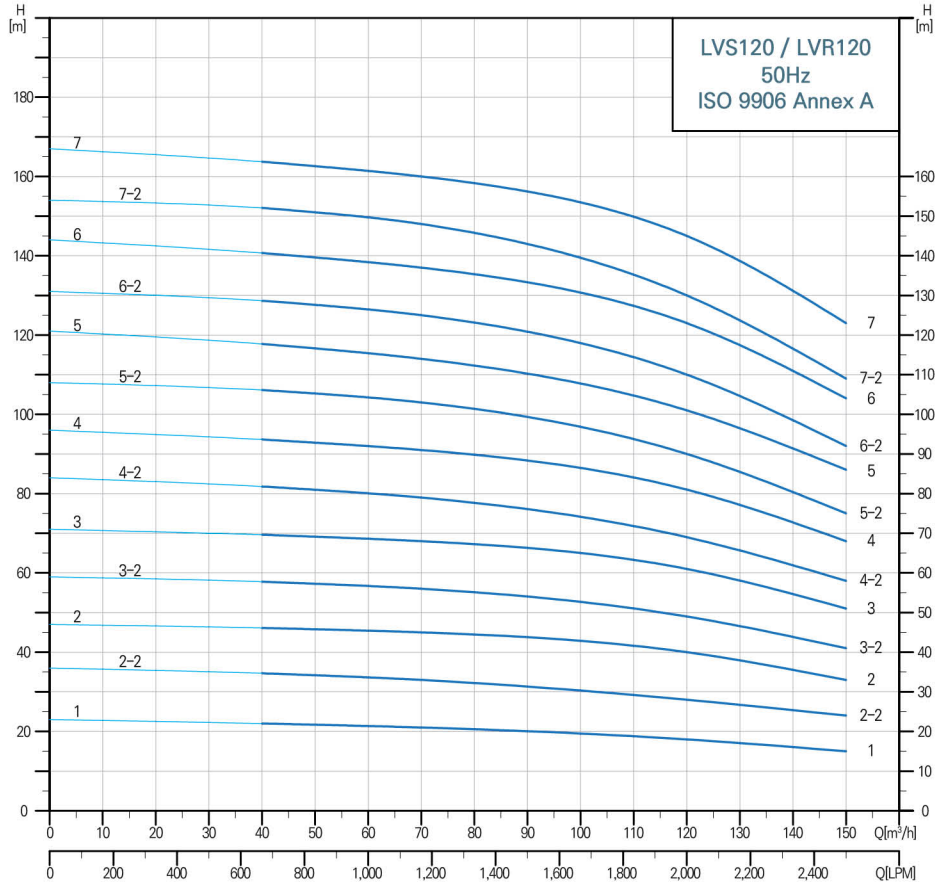
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
90-1-1	572	970	212	142	116
90-1	572	970	212	142	121
90-2-2	774	1,279	269	164	162
90-2	774	1,279	269	164	174
90-3-2	866	1,426	330	255	228
90-3	866	1,426	380	280	264
90-4-2	958	1,618	420	305	326
90-4	958	1,618	420	305	326
90-5-2	1,051	1,711	420	305	354
90-5	1,051	1,711	420	305	354
90-6-2	1,143	1,853	470	335	415
90-6	1,143	1,853	470	335	415

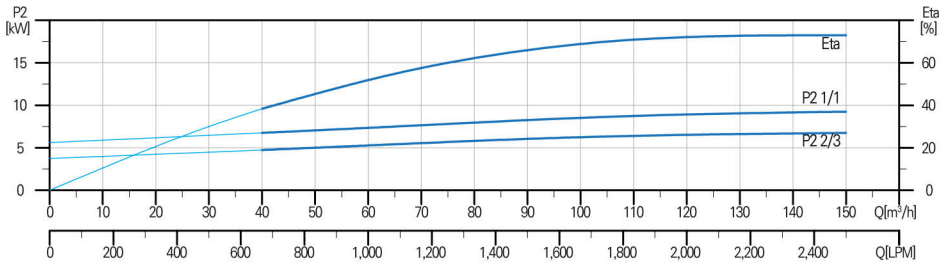


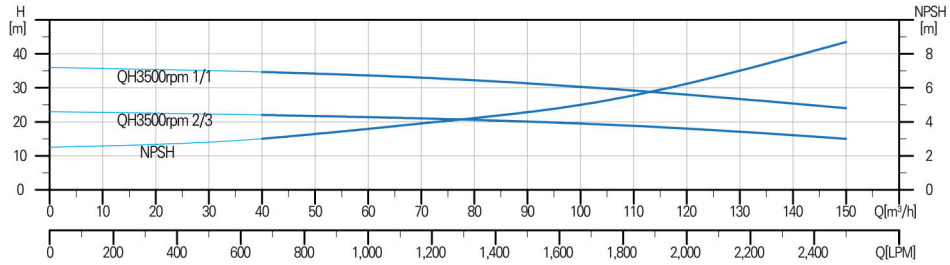
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	60	70	80	90	100	110	120
		LPM	0	1,000	1,167	1,334	1,500	1,667	2,000	2,250
90-1-1	5.5	H[m]	26	20	18	16	14	10	6	-
90-1	7.5		35	25	23	22	20	17	14	10
90-2-2	11		48	41	38	34	30	24	17	8
90-2	15		69	52	49	46	42	37	31	25
90-3-2	18.5		81	68	63	58	51	44	35	24
90-3	22		102	80	75	70	65	58	50	40
90-4-2	30		116	97	91	84	76	65	54	40
90-4	30		137	109	103	96	88	79	69	57
90-5-2	37		150	125	118	109	98	86	72	55
90-5	37		170	136	129	121	111	101	87	72
90-6-2	45		185	154	145	135	123	108	91	72
90-6	45		205	166	156	146	135	123	108	90

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

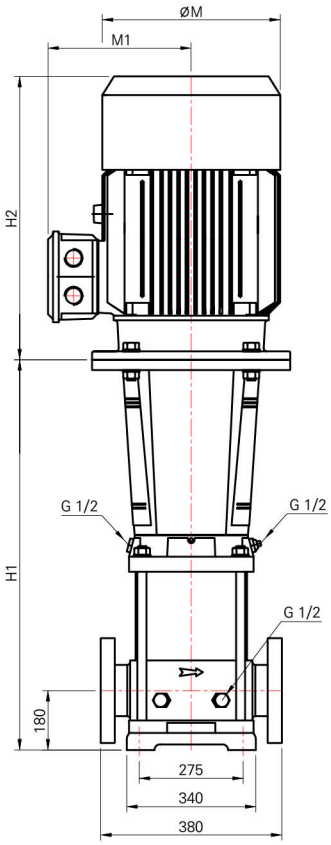
Hydraulic Performance Curves

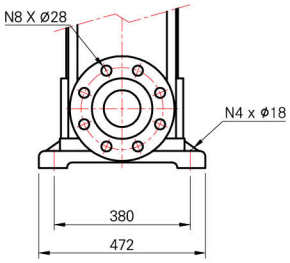


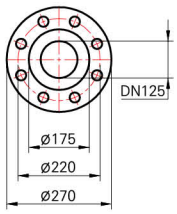




Dimension Drawing





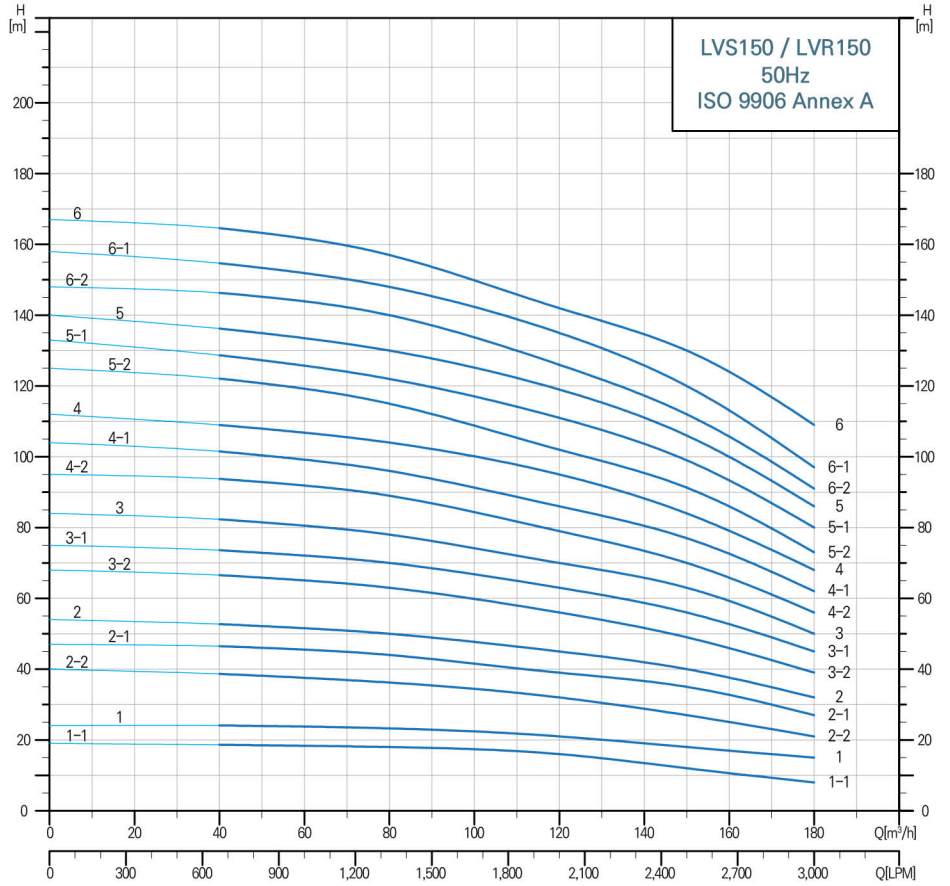


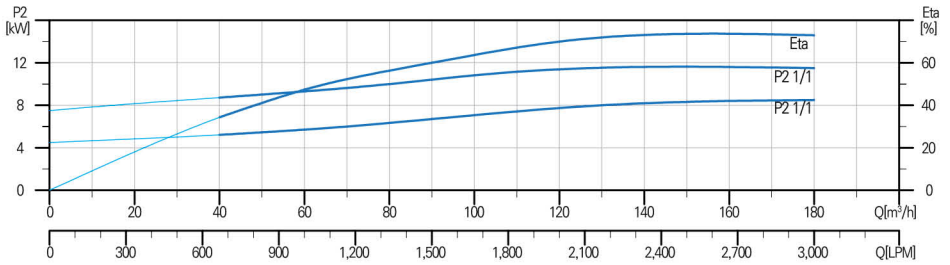
MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
120-1	840	1,345	269	164	186
120-2-2	1,000	1,505	269	164	210
120-2	1,000	1,590	380	280	285
120-3-2	1,160	1,820	420	305	326
120-3	1,160	1,820	420	305	360
120-4-2	1,320	1,980	420	305	400
120-4	1,320	2,030	470	335	460
120-5-2	1,480	2,190	470	335	470
120-5	1,510	2,295	510	370	575
120-6-2	1,670	2,455	510	370	585
120-6	1,670	2,151	580	410	705
120-7-2	1,830	2,355	580	410	715
120-7	1,830	2,355	580	410	715

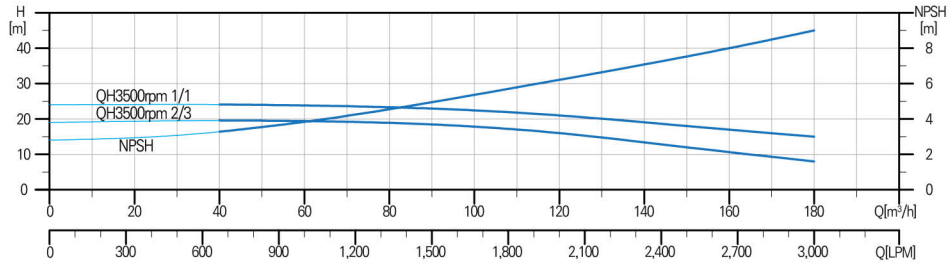
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	70	90	100	110	120	130	150
		LPM	0	1,167	1,500	1,667	1,833	2,000	2,167	2,500
120-1	11		23	22	21	20	19	18	17	15
120-2-2	15		36	33	32	31	30	28	27	24
120-2	22		47	45	43	42	41	40	38	33
120-3-2	30		59	56	53	52	51	49	46	41
120-3	30		71	68	66	64	62	61	57	51
120-4-2	37		84	79	76	73	72	69	66	58
120-4	45	H[m]	96	91	88	85	83	81	77	68
120-5-2	45		108	103	99	96	93	90	85	75
120-5	55		121	114	110	107	104	101	96	86
120-6-2	55		131	125	121	117	113	110	104	92
120-6	75		144	137	132	128	126	123	116	104
120-7-2	75		154	148	143	138	134	130	123	109
120-7	75		167	160	155	151	148	145	137	123

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

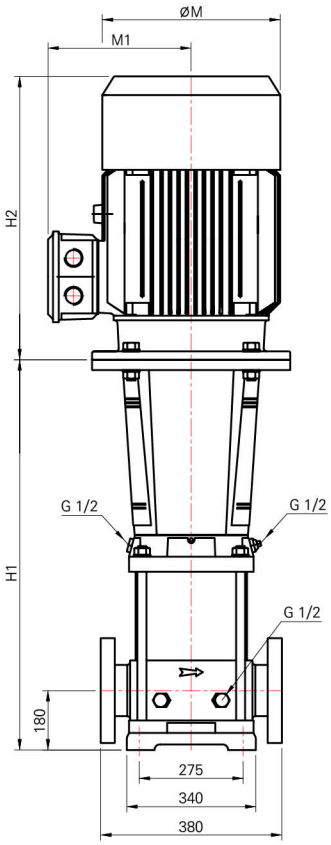
Hydraulic Performance Curves

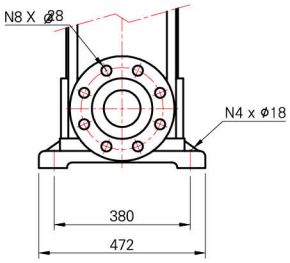


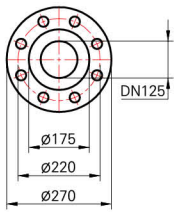




Dimension Drawing





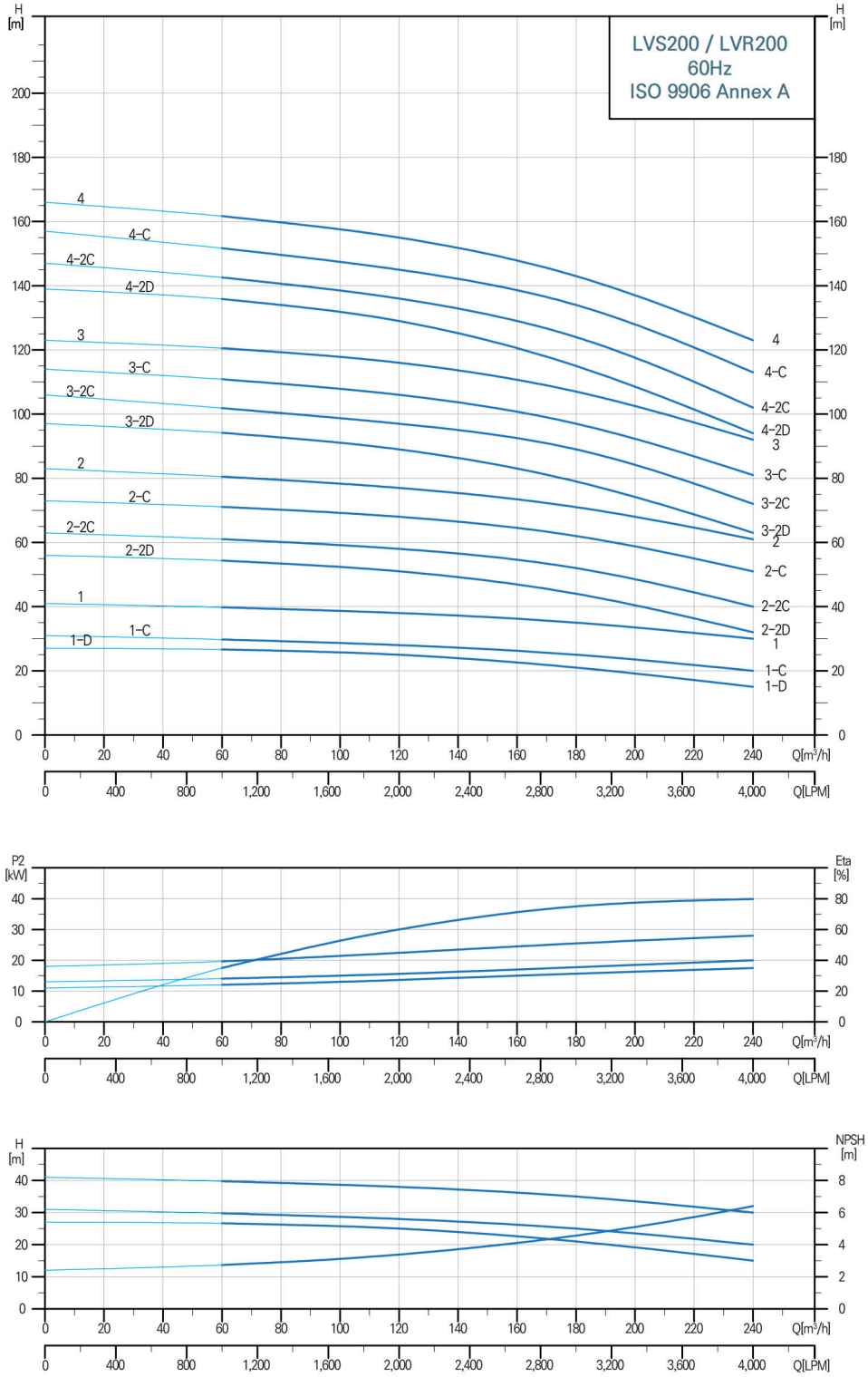


MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
150-1-1	840	1,345	269	164	186
150-1	840	1,345	269	164	200
150-2-2	1,000	1,560	330	255	250
150-2-1	1,000	1,590	380	280	295
150-2	1,000	1,660	420	305	317
150-3-2	1,160	1,820	420	305	360
150-3-1	1,160	1,820	420	305	360
150-3	1,160	1,820	420	305	385
150-4-2	1,320	2,030	470	335	460
150-4-1	1,320	2,030	470	335	460
150-4	1,320	2,105	510	370	560
150-5-2	1,510	2,295	510	370	570
150-5-1	1,510	2,355	580	410	690
150-5	1,510	2,355	580	410	690
150-6-2	1,670	2,515	580	410	700
150-6-1	1,670	2,515	580	410	700
150-6	1,670	2,515	580	410	700

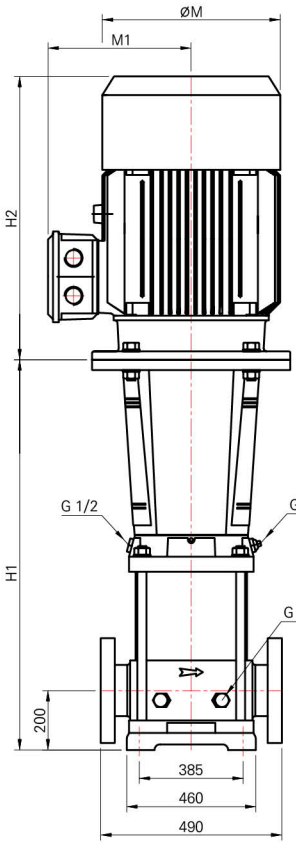
MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	100	120	130	140	150	160	180
		LPM	0	1,500	2,000	2,167	2,333	2,500	2,667	3,000
150-1-1	11		19	17	16	15	14	12	11	8
150-1	15		24	22	21.5	20.5	20	18.5	17	15
150-2-2	18.5		40	34	32	31	29	27	26	21
150-2-1	22		47	42	39	38	37	35	33	27
150-2	30		54	48	45	44	41	40	37	32
150-3-2	30		68	59	56	54	53	49	45	39
150-3-1	37		75	67	63	62	60	56	53	45
150-3	37		84	75	70	68	66	63	59	50
150-4-2	75	H[m]	95	84	79	77	74	70	65	56
150-4-1	75		104	91	86	84	81	77	72	62
150-4	55		112	100	95	91	88	84	79	68
150-5-2	75		125	109	102	100	97	92	86	73
150-5-1	75		133	117	111	107	104	99	93	80
150-5	75		140	125	119	115	111	106	101	86
150-6-2	75		148	133	126	121	118	112	106	91
150-6-1	75		158	141	135	131	127	120	114	97
150-6	75		167	149	142	139	137	130	123	109

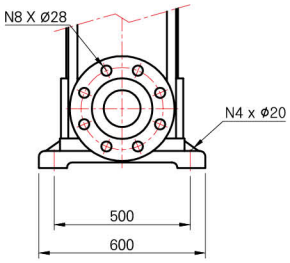
Stainless Steel Vertical Multistage Pump

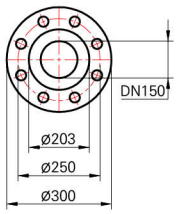
Hydraulic Performance Curves



Dimension Drawing







MODEL	H1	H1+H2	øM	M1	WEIGHT(kg)
200-1-D	907	1,467	330	255	311
200-1-C	907	1,497	380	280	347
200-1	907	1,567	420	305	403
200-2-2D	1,101	1,761	420	305	447
200-2-2C	1,101	1,811	470	335	504
200-2-C	1,131	1,916	510	370	595
200-2	1,131	1,916	510	370	595
200-3-2D	1,325	2,110	580	410	748
200-3-2C	1,325	2,110	580	410	748
200-3-C	1,325	2,110	580	410	748
200-3	1,325	2,220	580	410	817
200-4-2D	1,519	2,414	580	410	830
200-4-2C	1,519	2,619	645	530	1,180
200-4-C	1,519	2,619	645	530	1,180
200-3	1,519	2,619	645	530	1,180

MODEL	POWER [kW]	Q[m3/h]	0	120	140	160	180	200	220	240
		LPM	0	2,000	2,333	2,667	3,000	3,334	3,667	4,000
200-1-D	18.5		27	25	24	23	21	20	18	15
200-1-C	22		31	28	27	26	25	24	22	20
200-1	30		41	38	97	36	35	34	32	30
200-2-2D	37		56	51	49	47	44	41	37	32
200-2-2C	45		63	58	56	54	52	49	44	40
200-2-C	55		73	68	66	64	62	59	55	51
200-2	55		83	77	76	74	71	69	66	61
200-3-2D	75	H[m]	97	89	86	83	79	75	70	63
200-3-2C	75		106	97	94	91	89	84	78	72
200-3-C	75		114	106	103	100	97	93	88	81
200-3	90		123	116	113	110	107	103	99	92
200-4-2D	90		139	129	125	121	115	110	103	94
200-4-2C	110		147	136	132	128	124	118	111	102
200-4-C	110		157	145	142	138	134	128	122	113
200-3	110		166	155	152	148	143	138	132	123

부스터 펌프 시스템

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

부스터펌프 시스템의 개요

부스타펌프 시스템은 급수가압방식중 첨단방식으로 2대 이상의 펌프를 병렬로 조합되며,
최신기능의 PID제어 컨트럴러를 이용한 판넬과 압력탱크, 합류관으로 구성된 자동급수제어 시스템이다.

부스터펌프 시스템의 적용분야

주거시설용 : 아파트등의 다세대 주택, 고층주거용 빌딩등
공공시설용 : 병원, 학교, 체육시설등
상업시설용 : 호텔, 사우나, 오피스텔등
관계시설용 : 골프장, 과수원, 농장등
공장시설용 : 제조시설, 가공시설의 세정 및 세척용등

부스터펌프 시스템의 장점

에너지 및 공사비 절감효과

- 기존 사용 전력비 대비 약30%이상 에너지 절감효과
- 고가수조 미설치에 따른 건설 비용 및 건축공간 활용 증대

수압 부족현상 해결

- 최상층 고층부까지 충분한 급수압력 유지

수질오염 방지

- 고가수조에 2차 수질오염이 원천적으로 방지

부스터펌프 시스템의 제어방식 분류

| 인버터 제어 방식 |

- 토출측에서 물을 사용하며 감지된 토출압이 설정된 기동압력 이하로 내려가면 토출압이 도달할 때까지 P-1펌프가 인버터에 의하여 회전수를 높인다.
- 최대 회전수까지 도달하여도 설정압에 도달하지 못하면 P-2, P-3 펌프(분할대수가 3대인 경우)를 순차적으로 가동시킨다.
- 물의 사용이 줄어 토출압이 올라가면 설정압에 도달할 때까지 펌프회전수를 줄이는데 최소 회전수까지 낮추어도 설정압 이상이면 P-3, P-2, P-1의 순으로 펌프를 정지 시킨다.
- 인버터에 의한 펌프회전속도제어로 일정한 압력을 얻을 수 있어 전력비를 줄일 수 있고 압력탱크의 용량 또한 대수 제어 방식에 비해 소형용량화가 가능하다.

| 대수 제어 방식 |

- 토출측에서 물을 사용하며 감지된 토출압이 설정된 기동압력 이하로 내려가면 토출압이 도달할 때까지 P-1펌프가 정속운전을 한다.
- P-1펌프가 정속운전하여도 설정압에 도달하지 못하면 P-2, P-3 펌프(분할대수가 3대인 경우)를 순차적으로 가동시킨다.
- 물의 사용이 줄어 토출압이 올라가면 설정압력에 도달할 때까지 펌프가 정속운전을 하는데 설정압 이상이면 P-3, P-2, P-1의 순으로 펌프를 정지 시킨다.

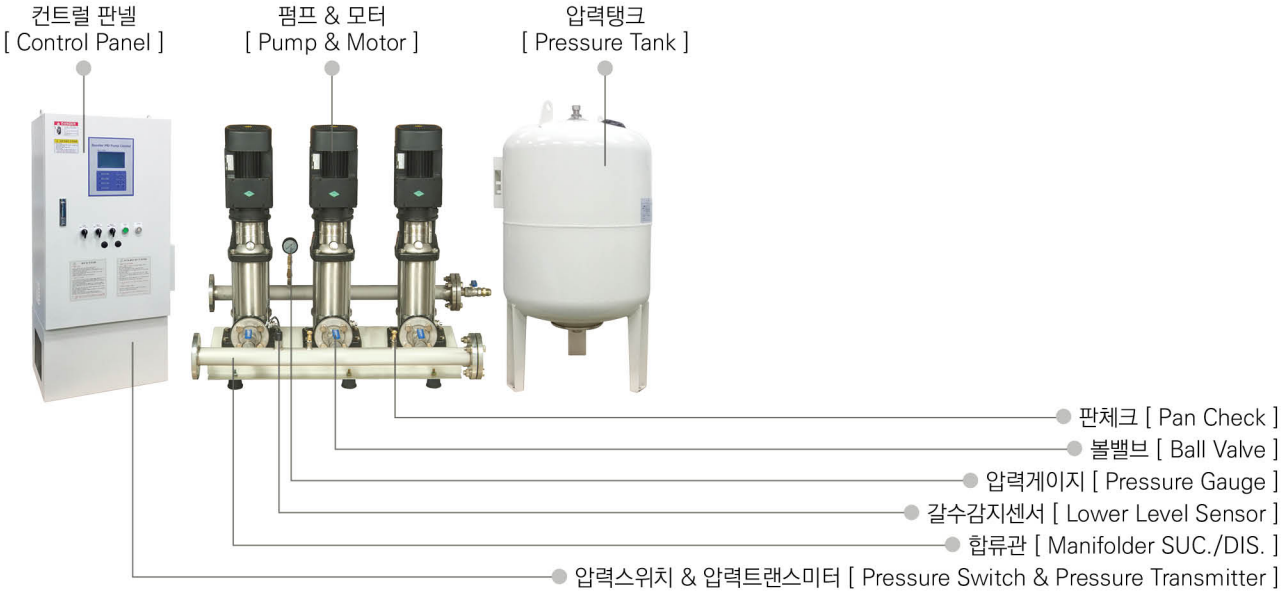
부스터펌프 시스템의 표시 형식

2 WQ LVS15 - 4 200L 100/100A

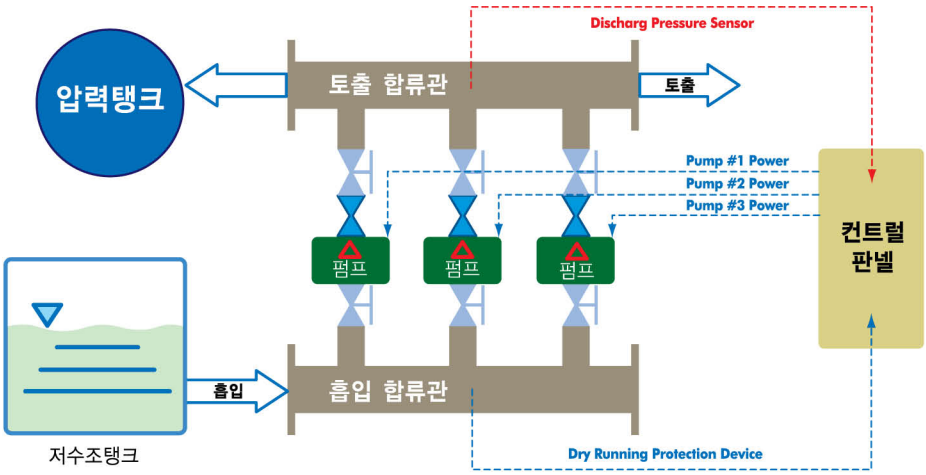
- 흡입/토출 합류관경
- 압력탱크 용량
- 펌프 모델
- 제어방식
- 펌프 분할댓수

※ 제어방식 구분 : **WQ** – 싱글 인버터 제어방식 / **WM** – 개별 인버터 제어방식 / **WT** – 대수 제어방식

부스터펌프 시스템 설명

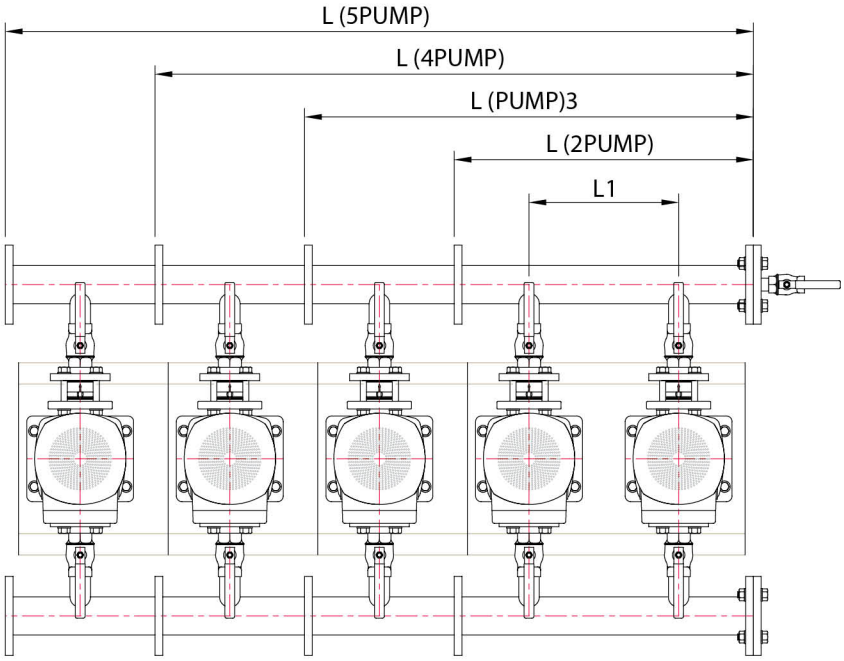


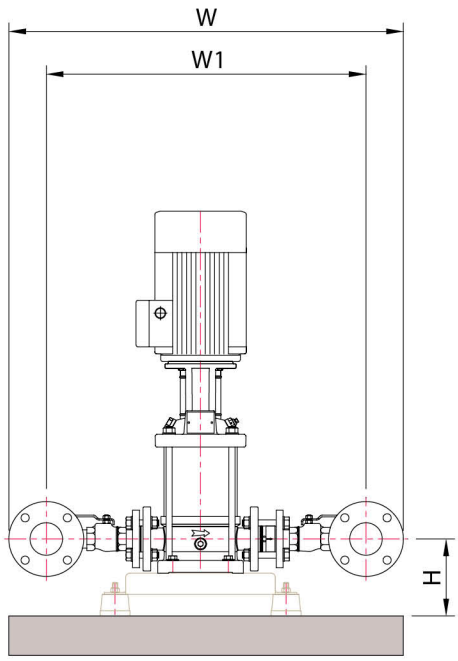
부스터펌프 시스템 개념도



Stainless Steel Vertical Multistage Pump

LVR/LVS 3,4,5시리즈 외형도

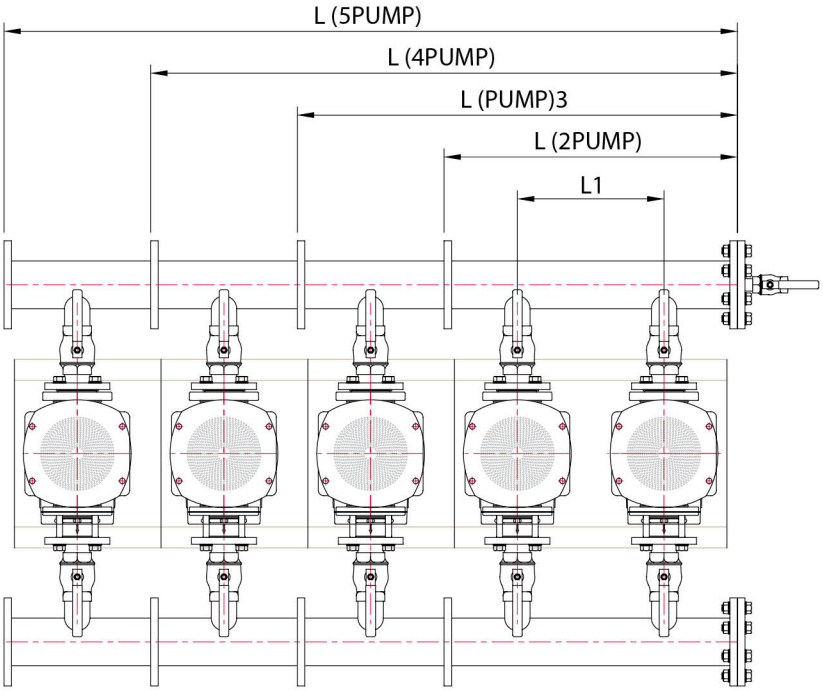


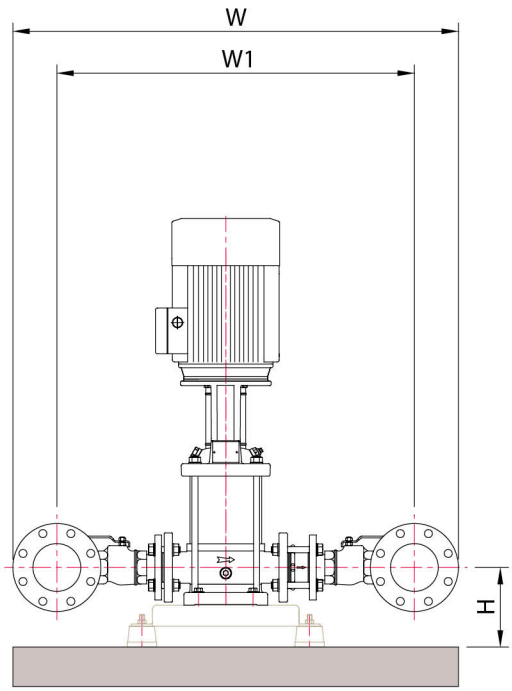


LVR/LVS 3,4,5시리즈 시스템 치수표

분할 댓수	펌프형식	동력범위 (kW)	펌프 구경	합류관 구경	치수표				
					L1	L	W1	W	H
2P	LVR, LVS 3-4 ~ 25	0.55~4	32A	50A	300	650	670	825	175
3P	LVR, LVS 3-4 ~ 25			50A		950			
4P	LVR, LVS 3-4 ~ 25			65A		1250	715	880	
5P	LVR, LVS 3-4 ~ 25			65A		1550			
2P	LVR, LVS 4-3 ~ 12	2.2~4	32A	50A	300	650	670	825	175
3P	LVR, LVS 4-3 ~ 12			50A		950			
4P	LVR, LVS 4-3 ~ 12			65A		1250	715	880	
5P	LVR, LVS 4-3 ~ 12			65A		1550			
2P	LVR, LVS 5-3 ~ 16	1.1~4	32A	50A	300	650	670	825	175
3P	LVR, LVS 5-3 ~ 16			50A		950			
4P	LVR, LVS 5-3 ~ 16			65A		1250	715	880	
5P	LVR, LVS 5-3 ~ 16			65A		1550			

LVR/LVS 10시리즈 외형도



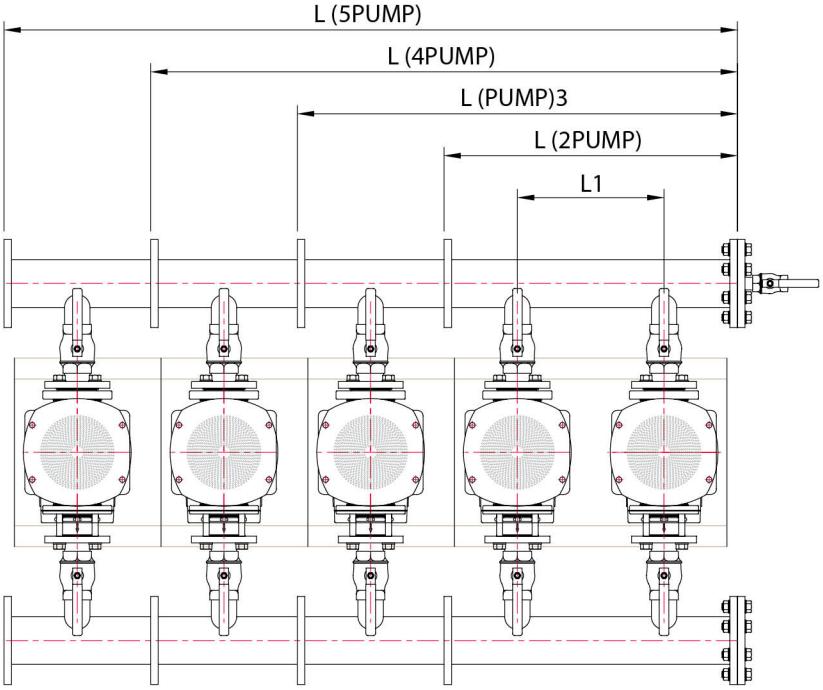


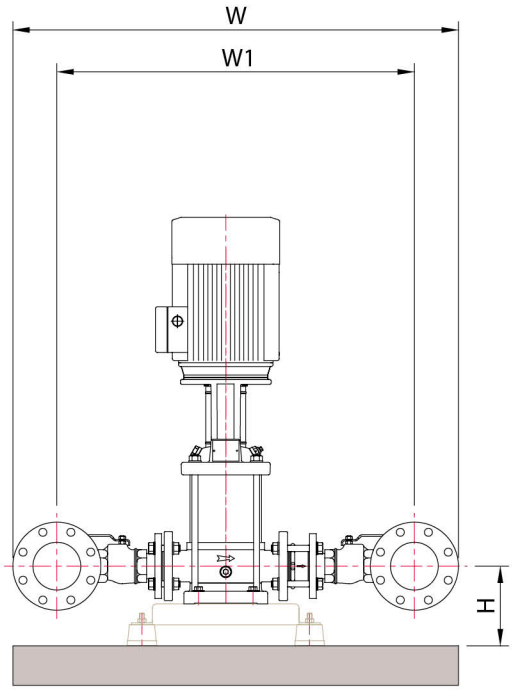
LVR/LVS 10시리즈 시스템 치수표

분할 댓수	펌프형식	동력범위 (kW)	펌프 구경	합류관 구경	치수표				
					L1	L	W1	W	H
2P	LVR, LVS 10-1 ~ 6	0.75~4	40A	65A	300	650	735	935	180
3P	LVR, LVS 10-1 ~ 6			80A		950	775	960	
4P	LVR, LVS 10-1 ~ 6			100A		1250	810	1020	
5P	LVR, LVS 10-1 ~ 6			100A		1550	810	1020	
2P	LVR, LVS 10-7 ~ 12	5.5~7.5	40A	65A	350	700	735	935	180
3P	LVR, LVS 10-7 ~ 12			80A		1050	775	960	
4P	LVR, LVS 10-7 ~ 12			100A		1400	810	1020	
5P	LVR, LVS 10-7 ~ 12			100A		1750	810	1020	
2P	LVR, LVS 10-14 ~ 16	11~15	40A	65A	400	750	735	935	180
3P	LVR, LVS 10-14 ~ 16			80A		1150	775	960	
4P	LVR, LVS 10-14 ~ 16			100A		1550	810	1020	
5P	LVR, LVS 10-14 ~ 16			100A		1950	810	1020	

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

LVR/LVS 15시리즈 외형도

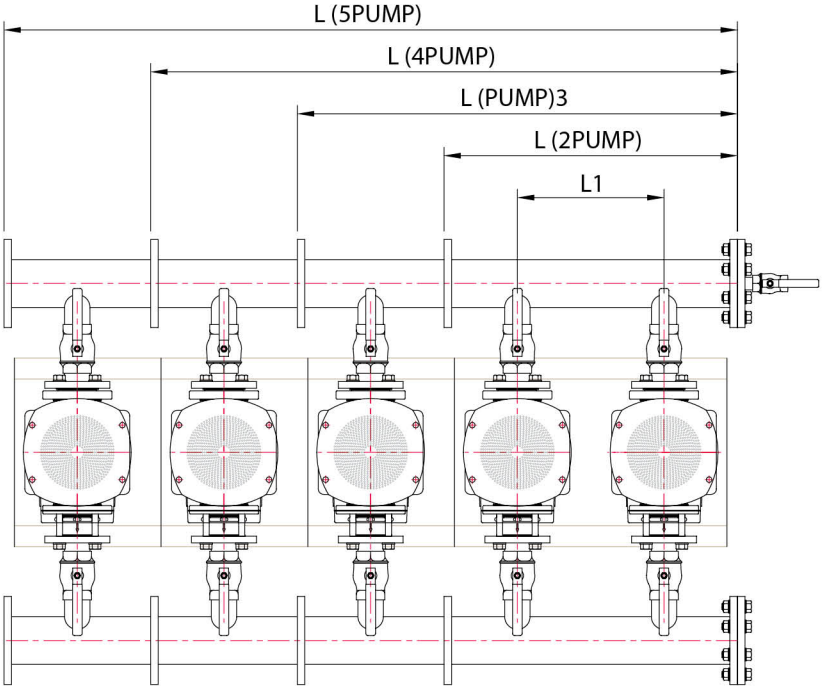


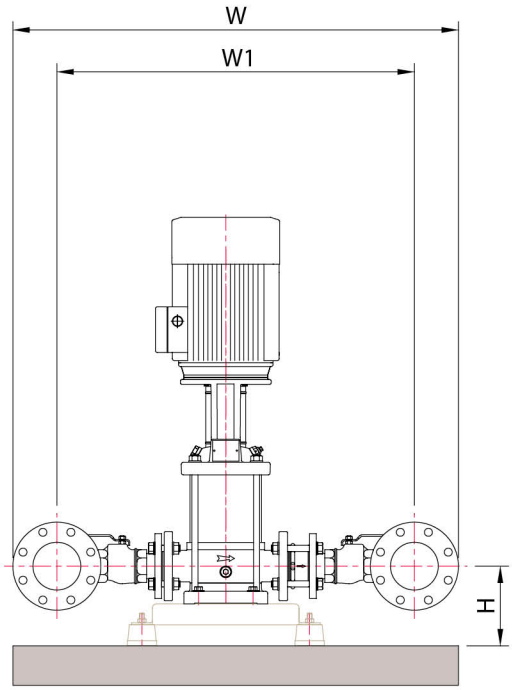


LVR/LVS 15시리즈 시스템 치수표

분할 댓수	펌프형식	동력범위 (kW)	펌프 구경	합류관 구경	치수표				
					L1	L	W1	W	H
2P	LVR, LVS 15-1 ~ 3	1.5~4	50A	80A	300	650	830	1015	190
3P	LVR, LVS 15-1 ~ 3			100A		950	850	1060	
4P	LVR, LVS 15-1 ~ 3			125A		1250	895	1145	
5P	LVR, LVS 15-1 ~ 3			150A		1550	920	1200	240
2P	LVR, LVS 15-4 ~ 5	5.5~7.5	50A	80A	350	700	830	1015	190
3P	LVR, LVS 15-4 ~ 5			100A		1050	850	1060	
4P	LVR, LVS 15-4 ~ 5			125A		1400	895	1145	
5P	LVR, LVS 15-4 ~ 5			150A		1750	920	1200	240
2P	LVR, LVS 15-6 ~ 12	11~18.5	50A	80A	400	750	830	1015	190
3P	LVR, LVS 15-6 ~ 12			100A		1150	850	1060	
4P	LVR, LVS 15-6 ~ 12			125A		1550	895	1145	
5P	LVR, LVS 15-6 ~ 12			150A		1950	920	1200	240

LVR/LVS 20시리즈 외형도



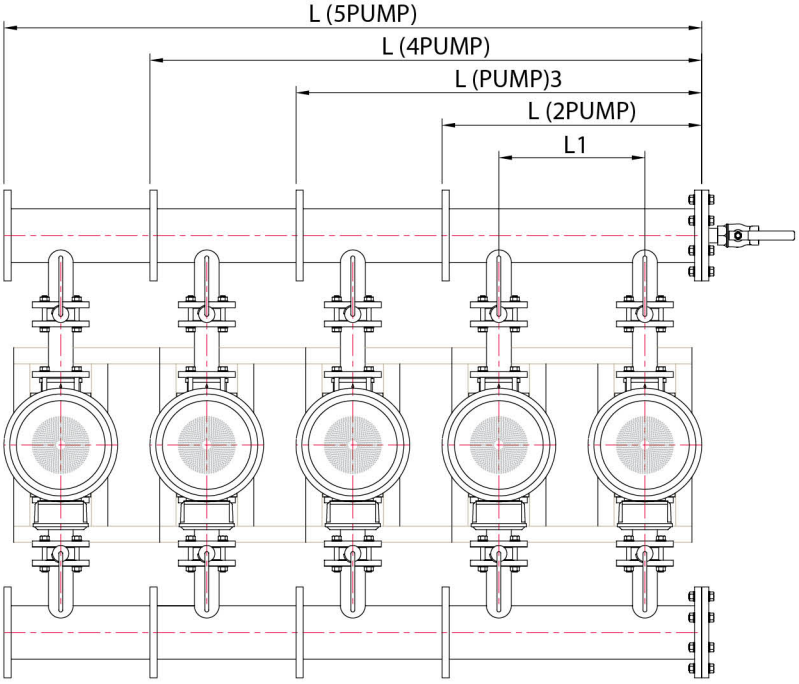


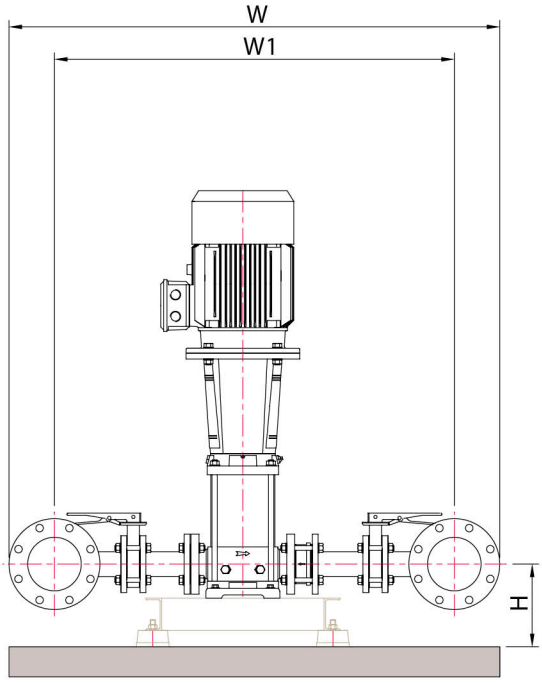
LVR/LVS 20시리즈 시스템 치수표

분할 댓수	펌프형식	동력범위 (kW)	펌프 구경	합류관 구경	치수표				
					L1	L	W1	W	H
2P	LVR, LVS 20-1 ~ 2	2.2~4	50A	100A	300	650	850	1060	190
3P	LVR, LVS 20-1 ~ 2			100A		950	850	1060	
4P	LVR, LVS 20-1 ~ 2			125A		1250	895	1145	
5P	LVR, LVS 20-1 ~ 2			150A		1550	920	1200	240
2P	LVR, LVS 20-3 ~ 4	5.5~7.5	50A	100A	350	700	850	1060	190
3P	LVR, LVS 20-3 ~ 4			100A		1050	850	1060	
4P	LVR, LVS 20-3 ~ 4			125A		1400	895	1145	
5P	LVR, LVS 20-3 ~ 4			150A		1750	920	1200	240
2P	LVR, LVS 20-5 ~ 10	11~18.5	50A	100A	400	750	850	1060	190
3P	LVR, LVS 20-5 ~ 10			100A		1150	850	1060	
4P	LVR, LVS 20-5 ~ 10			125A		1550	895	1145	
5P	LVR, LVS 20-5 ~ 10			150A		1950	920	1200	240

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

LVR/LVS 32시리즈 외형도

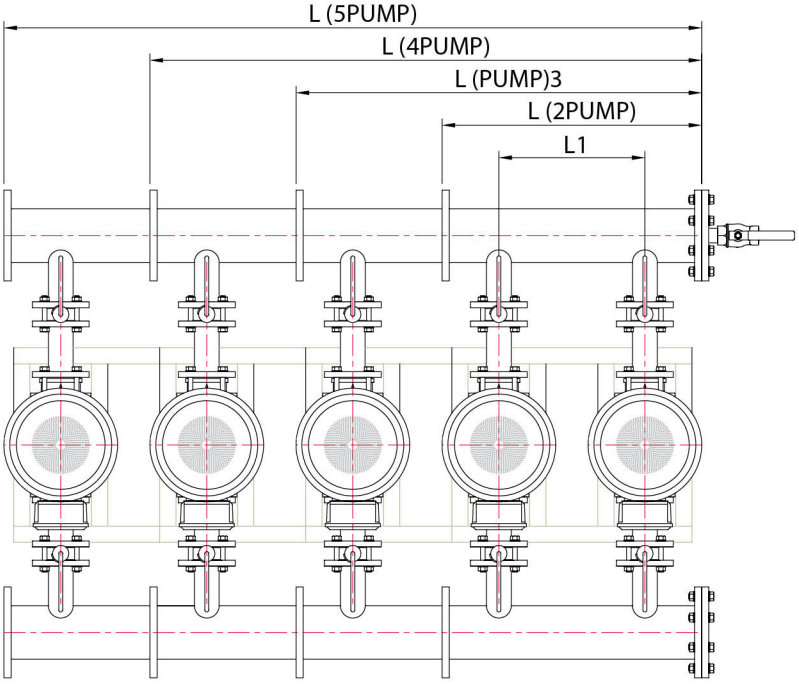


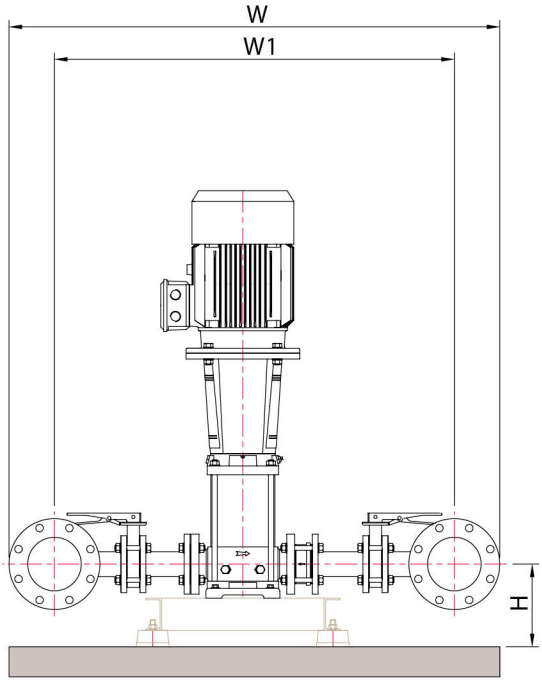


LVR/LVS 32시리즈 시스템 치수표

분할 댓수	펌프형식	동력범위 (kW)	펌프 구경	합류관 구경	치수표				
					L1	L	W1	W	H
2P	LVR, LVS 32-1-1 ~ 2	2.2~7.5	65	125A	350	700	1185	1435	255
3P	LVR, LVS 32-1-1 ~ 2		65	125A		1050	1185	1435	
4P	LVR, LVS 32-1-1 ~ 2		65	150A		1400	1240	1520	
5P	LVR, LVS 32-1-1 ~ 2		65	200A		1810	1295	1625	355
2P	LVR, LVS 32-3-2 ~ 6	11~18.5	65	125A	400	750	1185	1435	255
3P	LVR, LVS 32-3-2 ~ 6		65	125A		1150	1185	1435	
4P	LVR, LVS 32-3-2 ~ 6		65	150A		1550	1240	1520	
5P	LVR, LVS 32-3-2 ~ 6		65	200A		1960	1295	1625	355
2P	LVR, LVS 32-7-2 ~ 10-2	22~30	65	125A	450	800	1185	1435	255
3P	LVR, LVS 32-7-2 ~ 10-2		65	125A		1250	1185	1435	
4P	LVR, LVS 32-7-2 ~ 10-2		65	150A		1700	1240	1520	
5P	LVR, LVS 32-7-2 ~ 10-2		65	200A		2210	1295	1625	355

LVR/LVS 45시리즈 외형도



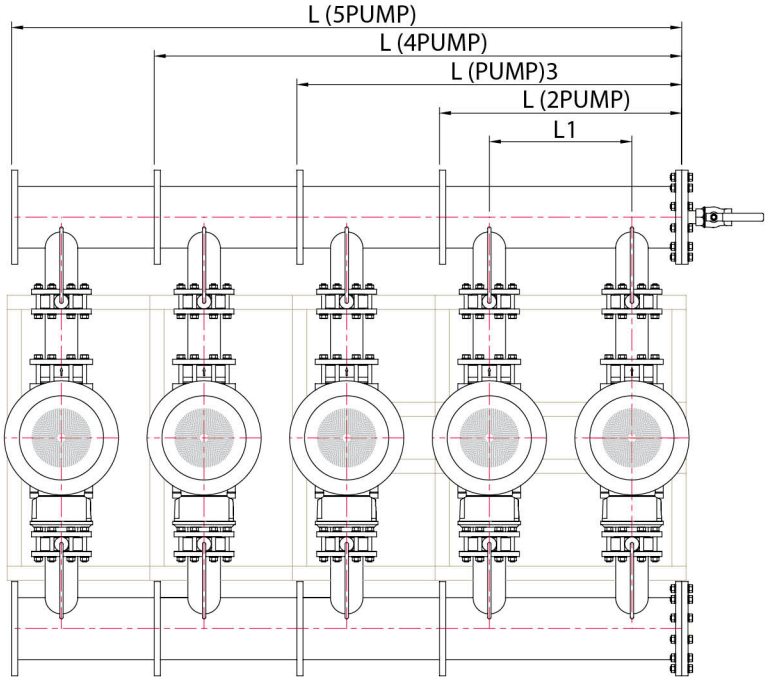


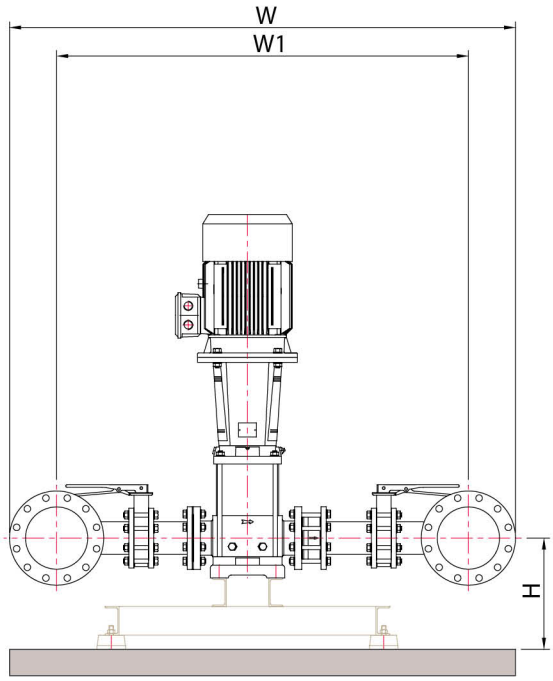
LVR/LVS 45시리즈 시스템 치수표

분할 댓수	펌프형식	동력범위 (kW)	펌프 구경	합류관 구경	치수표				
					L1	L	W1	W	H
2P	LVR, LVS 45-1-1 ~ 1	5.5~7.5	80	150A	350	700	1300	1580	290
3P	LVR, LVS 45-1-1 ~ 1		80	200A		1110	1365	1695	390
4P	LVR, LVS 45-1-1 ~ 1		80	200A		1460	1365	1695	
5P	LVR, LVS 45-1-1 ~ 1		80	250A		1810	1400	1800	
2P	LVR, LVS 45-2-2 ~ 3	11~18.5	80	150A	400	750	1300	1580	290
3P	LVR, LVS 45-2-2 ~ 3		80	200A		1210	1365	1695	390
4P	LVR, LVS 45-2-2 ~ 3		80	200A		1610	1365	1695	
5P	LVR, LVS 45-2-2 ~ 3		80	250A		2010	1400	1800	
2P	LVR, LVS 45-4-2 ~ 5	22~30	80	150A	450	800	1300	1580	290
3P	LVR, LVS 45-4-2 ~ 5		80	200A		1310	1365	1695	390
4P	LVR, LVS 45-4-2 ~ 5		80	200A		1760	1365	1695	
5P	LVR, LVS 45-4-2 ~ 5		80	250A		2210	1400	1800	
2P	LVR, LVS 45-6-2 ~ 7	37~45	80	150A	500	850	1300	1580	290
3P	LVR, LVS 45-6-2 ~ 7		80	200A		1410	1365	1695	390
4P	LVR, LVS 45-6-2 ~ 7		80	200A		1910	1365	1695	
5P	LVR, LVS 45-6-2 ~ 7		80	250A		2410	1400	1800	

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

LVR/LVS 64시리즈 외형도

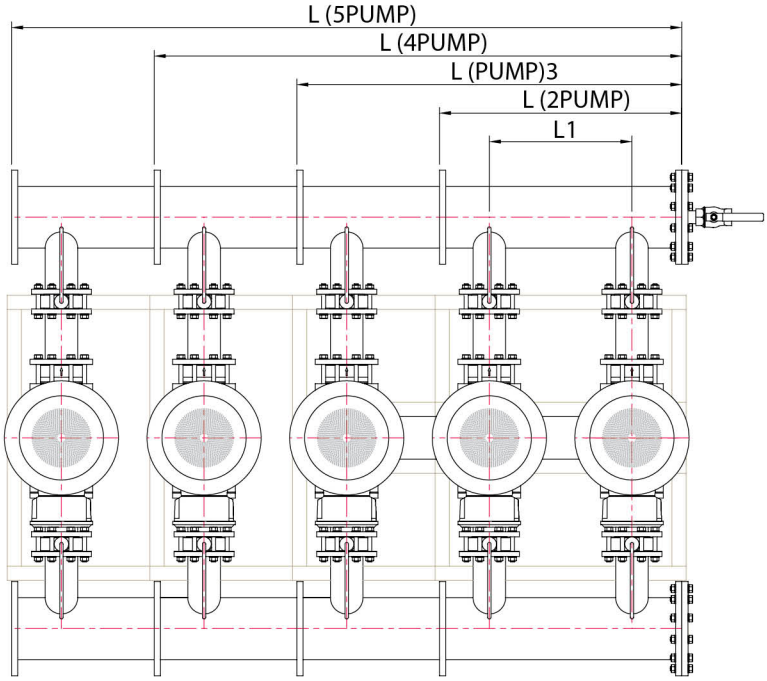


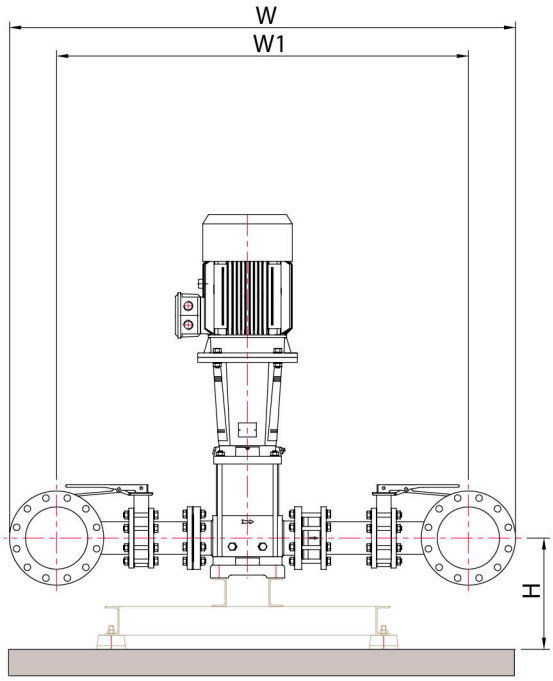


LVR/LVS 64시리즈 시스템 치수표

분할 댓수	펌프형식	동력범위 (kW)	펌프 구경	합류관 구경	치수표				
					L1	L	W1	W	H
2P	LVR, LVS 64-1-1	7.5~7.5	100	200A	350	760	1445	1775	390
3P	LVR, LVS 64-1-1		100	200A		1110	1445	1775	
4P	LVR, LVS 64-1-1		100	250A		1460	1500	1990	
5P	LVR, LVS 64-1-1		100	300A		1910	1545	1990	440
2P	LVR, LVS 64-1 ~ 2-1	11~18.5	100	200A	400	810	1445	1775	390
3P	LVR, LVS 64-1 ~ 2-1		100	200A		1210	1445	1775	
4P	LVR, LVS 64-1 ~ 2-1		100	250A		1610	1500	1990	
5P	LVR, LVS 64-1 ~ 2-1		100	300A		2110	1545	1990	440
2P	LVR, LVS 64-2 ~ 3	22~30	100	200A	450	860	1445	1775	390
3P	LVR, LVS 64-2 ~ 3		100	200A		1310	1445	1775	
4P	LVR, LVS 64-2 ~ 3		100	250A		1760	1500	1990	
5P	LVR, LVS 64-2 ~ 3		100	300A		2310	1545	1990	440
2P	LVR, LVS 64-4-2 ~ 5-2	37~45	100	200A	500	910	1445	1775	390
3P	LVR, LVS 64-4-2 ~ 5-2		100	200A		1410	1445	1775	
4P	LVR, LVS 64-4-2 ~ 5-2		100	250A		1910	1500	1990	
5P	LVR, LVS 64-4-2 ~ 5-2		100	300A		2510	1545	1990	440

LVR/LVS 90시리즈 외형도



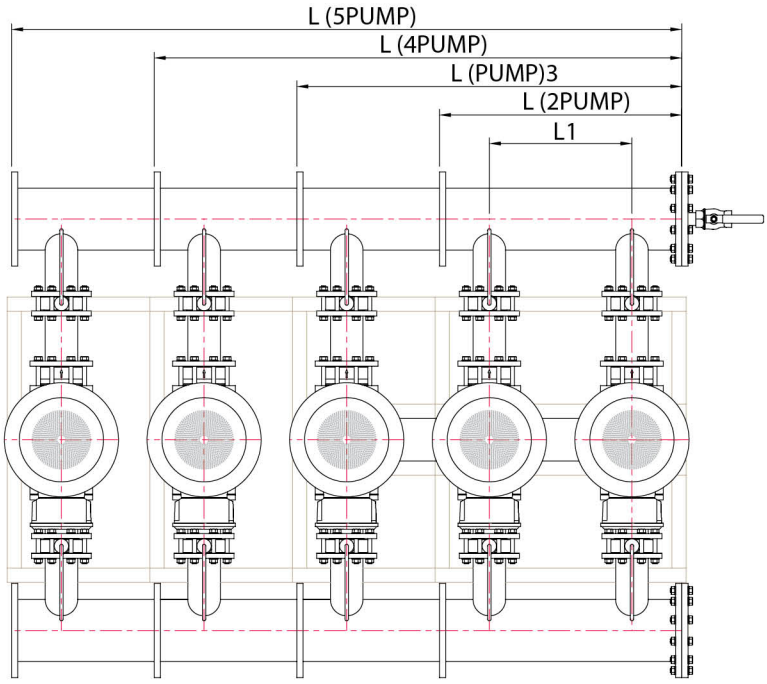


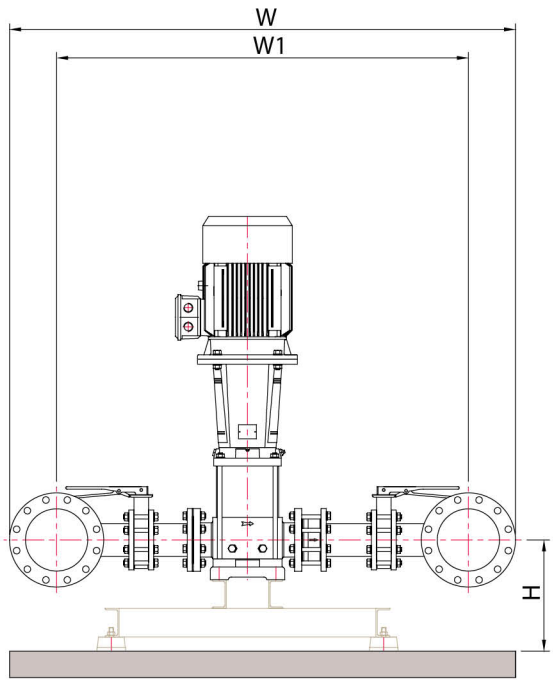
LVR/LVS 90시리즈 시스템 치수표

분할 댓수	펌프형식	동력범위 (kW)	펌프 구경	합류관 구경	치수표				
					L1	L	W1	W	H
2P	LVR, LVS 90-1-1 ~ 2-2	11~18.5	100	200A	400	810	1445	1775	390
3P	LVR, LVS 90-1-1 ~ 2-2		100	200A		1210	1445	1775	
4P	LVR, LVS 90-1-1 ~ 2-2		100	250A		1610	1500	1990	
5P	LVR, LVS 90-1-1 ~ 2-2		100	300A		2110	1545	1990	440
2P	LVR, LVS 90-2-1 ~ 2	22~30	100	200A	450	860	1445	1775	390
3P	LVR, LVS 90-2-1 ~ 2		100	200A		1310	1445	1775	
4P	LVR, LVS 90-2-1 ~ 2		100	250A		1760	1500	1990	
5P	LVR, LVS 90-2-1 ~ 2		100	300A		2310	1545	1990	440
2P	LVR, LVS 90-3-2 ~ 4-2	37~45	100	200A	500	910	1445	1775	390
3P	LVR, LVS 90-3-2 ~ 4-2		100	200A		1410	1445	1775	
4P	LVR, LVS 90-3-2 ~ 4-2		100	250A		1910	1500	1990	
5P	LVR, LVS 90-3-2 ~ 4-2		100	300A		2510	1545	1990	440

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

LVR/LVS 120시리즈 외형도

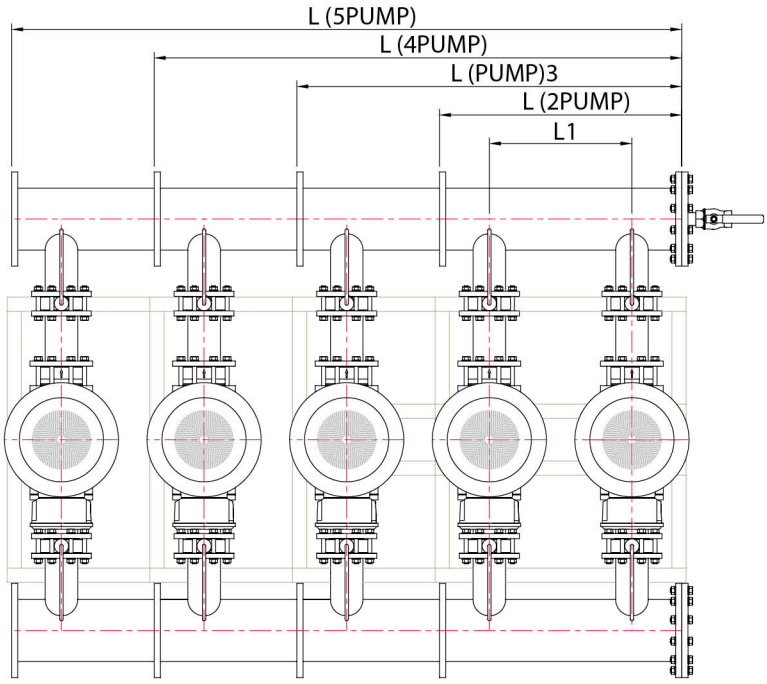


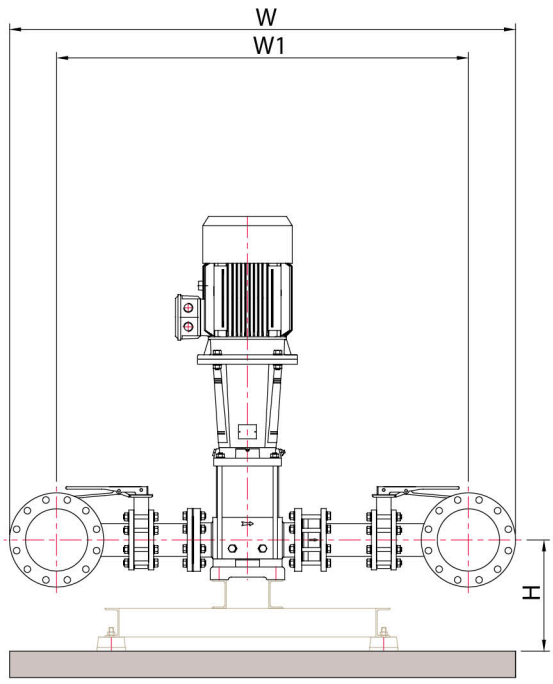


LVR/LVS 120시리즈 시스템 치수표

분할 댓수	펌프형식	동력범위 (kW)	펌프 구경	합류관 구경	치수표				
					L1	L	W1	W	H
2P	LVR, LVS 120-1-1 ~ 1	11~18.5	125	200A	400	910	1520	1850	480
3P	LVR, LVS 120-1-1 ~ 1		125	250A		1310	1575	1975	
4P	LVR, LVS 120-1-1 ~ 1		125	300A		1710	1630	2075	
5P	LVR, LVS 120-1-1 ~ 1		125	300A		2110	1630	2075	
2P	LVR, LVS 120-2-2 ~ 2-1	22~30	125	200A	450	960	1520	1850	480
3P	LVR, LVS 120-2-2 ~ 2-1		125	250A		1360	1575	1975	
4P	LVR, LVS 120-2-2 ~ 2-1		125	300A		1760	1630	2075	
5P	LVR, LVS 120-2-2 ~ 2-1		125	300A		2160	1630	2075	
2P	LVR, LVS 120-2 ~ 3-1	37~45	125	200A	500	1010	1520	1850	480
3P	LVR, LVS 120-2 ~ 3-1		125	250A		1410	1575	1975	
4P	LVR, LVS 120-2 ~ 3-1		125	300A		1810	1630	2075	
5P	LVR, LVS 120-2 ~ 3-1		125	300A		2210	1630	2075	
2P	LVR, LVS 120-3 ~ 5-2	55~75	125	200A	550	1060	1520	1850	480
3P	LVR, LVS 120-3 ~ 5-2		125	250A		1460	1575	1975	
4P	LVR, LVS 120-3 ~ 5-2		125	300A		1860	1630	2075	
5P	LVR, LVS 120-3 ~ 5-2		125	300A		2260	1630	2075	

LVR/LVS 150시리즈 외형도



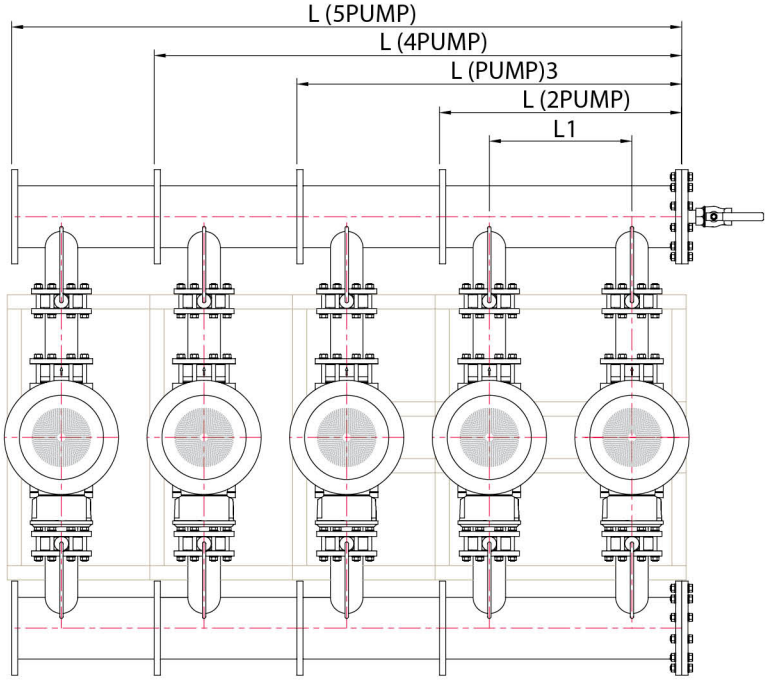


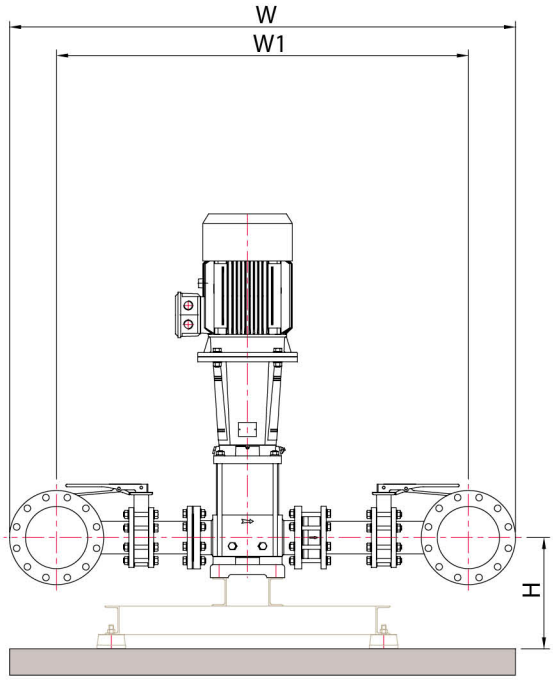
LVR/LVS 150시리즈 시스템 치수표

분할 댓수	펌프형식	동력범위 (kW)	펌프 구경	합류관 구경	치수표				
					L1	L	W1	W	H
2P	LVR, LVS 150-1-1 ~ 1	18.5~18.5	125	200A	400	910	1520	1850	480
3P	LVR, LVS 150-1-1 ~ 1		125	250A		1310	1575	1975	
4P	LVR, LVS 150-1-1 ~ 1		125	300A		1710	1630	2075	
5P	LVR, LVS 150-1-1 ~ 1		125	350A		2110	1670	2160	
2P	LVR, LVS 150-2-2 ~ 2-1	22~30	125	200A	450	960	1520	1850	480
3P	LVR, LVS 150-2-2 ~ 2-1		125	250A		1360	1575	1975	
4P	LVR, LVS 150-2-2 ~ 2-1		125	300A		1760	1630	2075	
5P	LVR, LVS 150-2-2 ~ 2-1		125	350A		2160	1670	2160	
2P	LVR, LVS 150-2	37~45	125	200A	500	1010	1520	1850	480
3P	LVR, LVS 150-2		125	250A		1410	1575	1975	
4P	LVR, LVS 150-2		125	300A		1810	1630	2075	
5P	LVR, LVS 150-2		125	350A		2210	1670	2160	
2P	LVR, LVS 150-3-2 ~ 4-2	55~75	125	200A	550	1060	1520	1850	480
3P	LVR, LVS 150-3-2 ~ 4-2		125	250A		1460	1575	1975	
4P	LVR, LVS 150-3-2 ~ 4-2		125	300A		1860	1630	2075	
5P	LVR, LVS 150-3-2 ~ 4-2		125	350A		2260	1670	2160	

Stainless Steel Vertical Multistage Pump

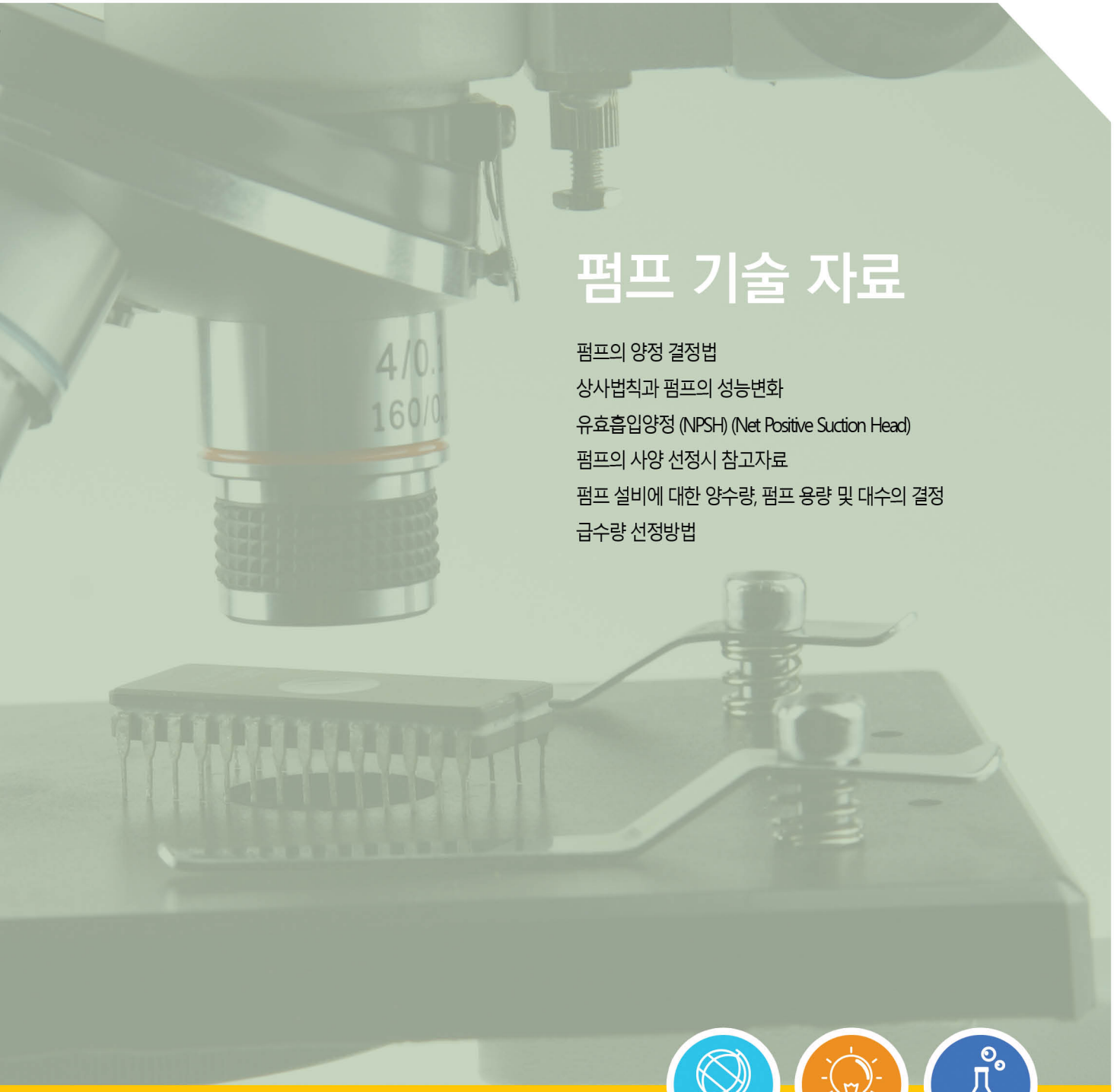
LVR/LVS 200시리즈 외형도





LVR/LVS 200시리즈 시스템 치수표

분할 댓수	펌프형식	동력범위 (kW)	펌프 구경	합류관 구경	치수표				
					L1	L	W1	W	H
2P	LVR, LVS 200-1-D ~ 1-C	30~30	150	250A	500	1010	1720	2120	500
3P	LVR, LVS 200-1-D ~ 1-C		150	300A		1410	1770	2215	
4P	LVR, LVS 200-1-D ~ 1-C		150	350A		1810	1810	2305	
5P	LVR, LVS 200-1-D ~ 1-C		150	400A		2210	1885	2445	
2P	LVR, LVS 200-1	37~45	150	250A	550	1060	1720	2120	500
3P	LVR, LVS 200-1		150	300A		1460	1770	2215	
4P	LVR, LVS 200-1		150	350A		1860	1810	2305	
5P	LVR, LVS 200-1		150	400A		2260	1885	2445	
2P	LVR, LVS 200-2-2D ~ 2-D	55~75	150	250A	600	1110	1720	2120	500
3P	LVR, LVS 200-2-2D ~ 2-D		150	300A		1510	1770	2215	
4P	LVR, LVS 200-2-2D ~ 2-D		150	350A		1910	1810	2305	
5P	LVR, LVS 200-2-2D ~ 2-D		150	400A		2310	1885	2445	
2P	LVR, LVS 200-2-C ~ 3-2C	90~110	150	250A	650	1160	1720	2120	500
3P	LVR, LVS 200-2-C ~ 3-2C		150	300A		1560	1770	2215	
4P	LVR, LVS 200-2-C ~ 3-2C		150	350A		1960	1810	2305	
5P	LVR, LVS 200-2-C ~ 3-2C		150	400A		2360	1885	2445	



펌프 기술 자료

펌프의 양정 결정법
상사법칙과 펌프의 성능변화
유효흡입양정 (NPSH) (Net Positive Suction Head)
펌프의 사양 선정시 참고자료
펌프 설비에 대한 양수량, 펌프 용량 및 대수의 결정
급수량 선정방법

WOOLEAM PUMP SYSTEM | 우림펌프 시스템

High Technology Management WOOLEAM PUMP TECH

펌프의 양정 결정법

펌프의 양정이라 함은 물을 양수하는데 있어 보낼 수 있는 수직 높이를 말하는 것으로 실제 수직높이에 관의 길이, 관의 직경에 따른 손실을 수직 높이로 환산하여 합한 전양정(Total Head)을 말하는 것입니다.

그런데 이 양정을 수직 높이로 환산하는 것이 그리 쉬운일이 아니며 관장, 관경, 수량, 관의종류, 관의 상태, 물의 온도 등에 따라 달라지는 것으로 잘못하여 너무 크게 잡으면 불필요한 고압펌프가 될 뿐만 아니라 실제는 낮은 상태에서 운전되므로 물은 많이 나가더라도 과부하의 위험이 있고, 손실 양정을 너무 적게 잡아 펌프를 선정하면 실제는 높은 상태로 물이 전혀 나오지 않거나 적게 나가게 되므로 적절하게 선정하지 않으면 양수되지 않을 수도 있습니다.

- 전양정(Total Head) = 흡입 실양정(Hs) + 토출 실양정(Hd) + 유속 양정(Hv) + 관손실 양정(Hf)
- 흡입 실양정(Hs) = 펌프의 흡입구 중심선에서 흡입면 까지의 수직높이
- 토출 실양정(Hd) = 펌프의 흡입구 중심선에서 저수조의 최고 수면까지의 수직높이
- 유속 양정(Hv) = 흡입과 토출 관경의 차이에서 오는 것으로 직관경이 같은 경우 전혀 없고, 다른 경우도 무시할 수 있을 정도로 그 값이 작음
- 관손실 양정(Hf) = 손실양정의 계산 방법은 여러가지가 있지만, 가장 널리 사용되는 Darcy공식이 주로 사용되며, 공식은 아래와 같다.

$$HV = \frac{Vd^2 - Vs^2}{2g}$$

g : 중력 가속도(9.8m/sec²)

관 손실 계산법(Darcy Weisbach 방정식)

$$Hf = \lambda \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$

Hf = 관 마찰 계수
L = 관로 길이 (m)
D = 관로 구경 (m)
V = 관내 평균 유속 (m/s)
g = 중력 가속도(9.8m/s²)

관 손실 계산법 (Hazen Williams 방정식)

$$Hf = 10.666 \times C^{-1.85} \times D^{-4.87} \times Q^{1.85} \times L$$

Hf = 관 마찰 계수
L = 관로 길이 (m)
D = 관로 구경 (m)
Q = 관내 통과 유량 (m³/min)
C = 조도 계수

관 마찰 계수표(신관일 경우)(Torishima 계수)

관경(mm)	마찰계수	관경(mm)	마찰계수
40	0.0325	250	0.022
50	0.03	300	0.0217
65	0.028	350	0.0214
80	0.0267	400	0.0213
100	0.025	450	0.0211
125	0.024	500	0.021
150	0.0233	600	0.0208
200	0.0225	700	0.0207

TYPE OF PIPE	C(조도계수)	
	CONDITION	C
Cast - Iron	NEW	130
Tar-coated cast iron Welded & seamless pipe Girth-riveted pipe	Average Vaule Regardless of age	130
PE pipe		150

각종 배관 부속의 저항손실 [상당길이(m)로 표시]

부속품 \ 관경(mm)	25	32	40	50	65	80	100	125	150
90°엘보우	0.9	1.2	1.5	2.1	2.4	3.0	4.2	5.1	6.0
45°엘보우	0.54	0.72	0.9	1.2	1.5	1.8	2.4	3.0	3.6
90°T관	0.27	0.36	0.45	0.6	0.75	0.9	1.2	1.5	1.8
게이트 밸브	0.18	0.24	0.3	0.39	0.48	0.63	0.81	0.99	1.2
글로브 밸브	7.5	10.5	13.5	16.5	19.5	24	37.5	42.0	49.5

펌프의 흡입 구경 산출

펌프의 흡입 구경은 펌프 흡입구의 유속 1.5~3.0m/sec를 표준으로 하여 다음 식으로 구한다.

$$D = 146\sqrt{\frac{Q}{V}} \quad (mm)$$

Q = 유량 (m^3/min)
V = 유속 (m/sec)
D = 배관 구경 (mm)

상사법칙과 펌프의 성능변화

1. 펌프의 상사법칙

펌프에 있어서 상사법칙의 전제 조건은 ①구조적 상사 이어야 함. ②유동상태가 상사 이어야 함 이다.
첫번째 조건은 동일한 축적비에 의해 해당되는 모든 치수를 크게 하거나 작게하여 설계해야 한다는 말이고, 두번째는 임펠러를 통한 유체의 유동상태가 같아야 한다. 다시말해 펌프의 유동장이 상사이고, 점성의 영향을 무시할 수 있다고 가정하고 무차원 유량계수가 일정하게 될때 동역학적 상사는 구하여진다. 이렇게 위의 전제조건에 부합된다면 상사법칙이 성립될 수 있으며, 부가적인 펌프의 성능 변화는 운전 속도의 변화, 임펠러 크기(외경)의 변화를 주어 유추할 수 있다.

1-1 유량에 관한 상사법칙

$$\frac{Q1}{D1^3 \times N1} = \frac{Q2}{D2^3 \times N2}$$

1-2 전양정에 관한 상사법칙

$$\frac{H1}{D1^2 \times N1^2} = \frac{H2}{D2^2 \times N2^2}$$

1-3 축동력에 관한 상사법칙

$$\frac{L1}{D1^5 \times N1^3} = \frac{L2}{D2^5 \times N2^3}$$

Q : 펌프의 토출량 (m^3/min)
H : 펌프의 전양정 (m)
L : 펌프의 축동력 (KW)
N : 펌프의 회전수 (rpm)
D : 임펠러 외경 (m)
*첨자 1, 2는 각각의 다른 펌프의 각 요소별 구분임.

2. 펌프 회전수 변경에 따른 성능변화

동일한 펌프에 있어 회전수를 변화시키면 펌프의 성능은 일정한 법칙에 따라서 변화한다. 이러한 회전수의 변화는 기준 회전수의 ±20% 범위내에선 그 효율 변화가 극히 미소하므로 무시할 수 있으며 다음의 식과 같이 나타낼 수 있다.

토출량 $Q2 = Q1 \times \left(\frac{N2}{N1}\right)$

전양정 $H2 = H1 \times \left(\frac{N2}{N1}\right)^2$

축동력 $L2 = L1 \times \left(\frac{N2}{N1}\right)^3$

*첨자 1, 2는 변경 전·후의 구분임.

위의 식은 펌프의 최고 효율점 뿐아니라 성능곡선상의 어느 지점에서도 적용이 가능하나, 회전수의 변동이 큰경우 적용이 곤란하다. 또한 실제 회전수를 변경하여 운전했을 경우 이론상과 약간의 차이가 발생할 수 있는데, 이는 유량과 양정이 변함에 따라 관내 저항도 변하여 실제 운전점이 이론상과 약간의 갭이 있을 수 있기 때문이다. 이런 오차를 막기위해 펌프의 선정 단계에서부터 운전환경에 사전 검토가 충분히 이루어 져야 한다.

3. 임펠러 외경 가공에 따른 성능변화

현장 사용여건에 따라 펌프의 성능(양정&유량)을 줄이고자 할 경우 위에서 제시된 회전수 변경 외에 임펠러의 외경을 가공하여 성능을 줄일 수 있다. 특히, 비속도(Ns)가 작은 임펠러 즉 원심형 임펠러의 경우 효율이 거의 저하되지 않는 범위내에서 비교적 상당량을 가공할 수 있으며, 반대로 비속도((Ns)가 큰 사류형 임펠러의 가공은 효율 저하가 민감하게 발생한다.

토출량 비 $Q2 = Q1 \times \left(\frac{D2}{D1}\right)^2$

전양정 비 $H2 = H1 \times \left(\frac{D2}{D1}\right)^2$

*첨자 1, 2는 변경 전·후의 구분임.

앞의 식으로 알수 있듯이 H, Q모두 D2/D1의 자승에 비례하고 실제 가공량의 증가시 임펠러의 출구폭, 출구각도 및 중량 등의 변화가 생겨 점차 형상의 상사성이 약해져서 위의식이 성립되지 않게 된다.

일반적으로 외경 가공 "(D1-D2)/D1"의 한계는 20% 이내이며 특수한 설계(임펠러 설계 단계에서부터 Cutting을 감안)를 한 경우를 제외하곤 가공에 따른 공극증가, 누설압, 배압 등에 의한 손실압 증가로 펌프 효율의 저하됨은 분명 하지만 이러한 효율 저하와 가공량의 관계는 현재까지 이론적 유추가 불가능 하므로 실험에 의한 데이터를 바탕으로 신중하게 고려하여 적용해야 한다.

전동기 회전수(극수별)

● 동기속도

$$n = \frac{(120 \times F)}{P}$$

n = rpm
f = 주파수
P = 극수

극수 (POLES)	60Hz		50Hz	
	동기속도	펌프속도	동기속도	펌프속도
2	3600	3450	3000	2850
4	1800	1750	1500	1450
6	1200	1165	1000	950
8	900	875	750	720
10	720	700	600	580
12	600	585	500	485
14	514	500	429	410
16	450	435	375	365
18	400	390	333	325
20	360	350	300	290

유효흡입양정 (NPSH) (Net Positive Suction Head)

절대압력과 속도수두의 합이 임펠러의 흡입구(eye of the ipmeller)를 통과 하면서 절대 전 압력으로 전환되는 수두를 NPSH(Net Positive Suction Head)라 한다. NPSH가 요구되는 NPSHre보다 적게되면 펌프 성능은 급속히 저하된다.

원심펌프는 흡입 양정이 과다하면 Cavitation(공동현상)의 발생으로 유량 및 압력의 저하 또는 흡상 작용을 상실하게 된다. 따라서 펌프가 설치될 조건에서의 유효 NPSH는 펌프의 필요 NPSH값 이상이 되어야 한다.

● 유효흡입양정의 계산

$$Hsv = Pa / r \pm Hs - HL - Pvp / r$$

ex) 수온 25°C, 흡입양정 -6m, 흡입관내의 손실을 무시하면

Pa : 흡입수면의 절대압력 (kg/m²)
Hs : 흡입양정 (m) 흡상일때 (-) 압입일때 (+)
HL : 흡입손실 양정 (m)
Pvp : 수온에 있어서 증기압 (kg/cm²)
r : 액체의 단위 체적 중량 (kg/m³)

Pa : 10.330 kg/m²
Pvp : 323 kg/m²
HL : 0
r : 1000 kg/m³
Hsv = 10.33 - (-6) - (0.323) = 4.01m

펌프의 캐비테이션이란?

펌프는 액체를 빨아들이는데 대기의 압력을 이용하여 펌프 내에서 진공을 만들고 (저압부) 빨아 올린 액체를 높은곳으로 밀어 올리는 기계이며 만일 펌프 내부 어느 곳에든지 그 액체가 기화되는 압력까지 압력이 저하되는 부분이 발생되면 그 액체는 기화되어 기포를 발생하고 액체속에 공동(空洞 : 기체의 거품)이 생기게 된다.

이와 같은 현상을 캐비테이션이라 하며 임펠러 입구의 가장 가까운 날개 표면에서 압력은 크게 떨어진다. 이 압력이 액체의 포화증기압 이하가 되면 캐비테이션을 일으킨다. 캐비테이션은 압력의 강화로 물속에 포함된 공기나 다른 기체가 물에서부터 유리되어 생기는 것으로 소음, 진동, 부식의 원인이 되어 제품에 치명적인 손상을 입힌다.

● 캐비테이션의 발생 조건은 다음과 같다.

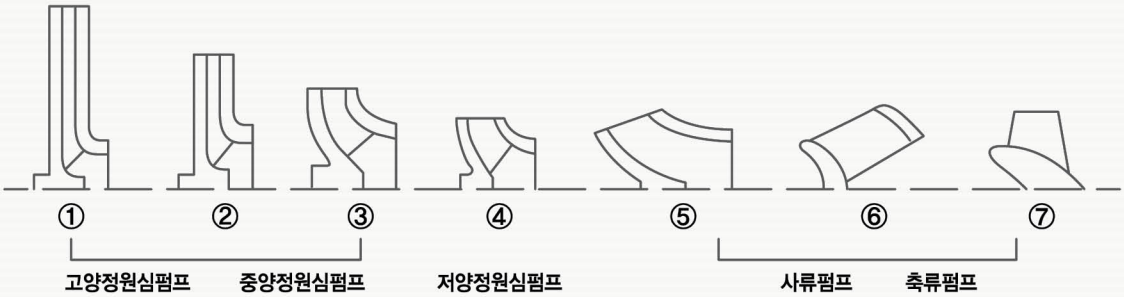
① 흡입양정이 클 경우
② 액체의 온도가 높을 경우
③ 날개차의 원주속도가 클 경우
④ 날개차의 모양이 적당하지 않을 경우

● 캐비테이션 방지 조건

① 흡수 실양정을 될수 있으면 적게 한다.
② 흡수관의 손실 수두를 적게 한다. 즉, 흡수관의 관경을 펌프 구경보다 큰 것을 사용하며, 관내면의 액체에 대한 마찰 저항이 적은 파이프를 사용한다.
③ 흡수관 배관은 가능한 한 간단히 하며, 곡관(Elbow)의 수를 최소화 하며, Elbow대신에 밴드(Bend)를 사용하며, 밸브는 슬루스 밸브(Sluice Valve)를 사용한다.
④ 스트레이너(Strainer)를 통수면적으로 크게 한다.
⑤ 계획 이상의 토출량을 사용하지 않아야 하며, 규정 이상의 회전수를 높이지 말아야 한다.
⑥ 양정에 필요 이상의 여유를 계산하지 않는다.

비속도

비속도는 임펠러의 상사성 또는 펌프 특성 및 형식 등을 결정하는 경우에 이용되는 값이다.
이것을 결정하는 기본 요소는 펌프의 전양정, 토출량, 회전수가 있으며 다음과 같은 상관 관계가 있다.



위의 식으로 알수 있듯이 토출량과 전양정이 일정한 경우에 회전수 [N]값이 크면 [Ns]가 커지고, 회전수가 일정하다면 유량의 1/2승에 비례하고 전양정의 3/4승에 반비례한다. 이것은 상사법칙과 직접적인 관계가 있으며 물리적인 의미로서 "어떤 펌프와 닮은 펌프를 생각하여 기준으로 가정한 단위분출량과 단위양정을 주는데 필요한 회전수"라 할 수 있다.
보통 H-Q 값은 최고 효율점(설계사양점)을 이용하며, 형상이 닮은 펌프의 비속도는 크기 및 회전수에 관계없이 모두 같아진다. 따라서 펌프의 형상, 성능을 나타내는 특성값으로써 대단히 중요하고 널리 이용되고 있다.

① 100 ~ 200
② 120 ~ 250
③ 250 ~ 450
④ 450 ~ 750
⑤ 700 ~ 1000
⑥ 800 ~ 1200
⑦ 1200 ~ 2000

※ Ns의 범위는 개략 100~2500 이다. 위 그림에서 보듯이 Ns값이 클수록 임펠러의 형상은 외경에 대한 출구폭의 비가 커지게 된다. 또한, 임펠러를 통하여 흐르는 방향도 축 방향쪽으로 변하게 된다. 즉, 원심형 사류형이 되고 마지막으로 축류형으로 변한다. 또한, Ns값이 500 전후인 경우 원심형과 사류형 모두 설계가 가능하다.

펌프의 사양 선정시 참고자료

고도에 의한 표준 대기압

해발고 Altitude Above The Level (m)	대기압 Atmospheric Pressure		평지에서 흡입 가능한 양정의 감소량 (m) Reduction of Suction
	mmHg	수주(m)	
0	760	10.33	0
250	740	10.06	0.3
500	720	9.78	0.6
750	699	9.5	0.85
1000	678	9.22	1.1
1250	658	8.95	1.4
1500	634	8.62	1.7
1750	617	8.4	1.95
2000	596	8.1	2.2
3000	526	7.15	3.2
4000	462	6.28	4.1

흡입 구경과 유량 범위

흡입구경 Diameter of Suction	유량범위 (m^3/min) Range of Flow Water
40 mm	~ 0.22
50 mm	0.12 ~ 0.4
65 mm	0.25 ~ 0.8
80 mm	0.5 ~ 1.6
100 mm	0.8 ~ 2.5
125 mm	1.0 ~ 4.0
150 mm	2.0 ~ 6.3
200 mm	3.15 ~ 12.5

양액 온도에 따른 안전한 흡입 조건

급수온도(℃) Temperature of Supplying Water	비중 Specifice Gravity	포화증기압 (kg/cm²) abs Saturated Vapor Pressure	운전상 안전한 펌프의 흡입 압력 Suction Pressure of Pump Safe for Operation	
0	0.999	0.0062	7.0	흡입양정 Suction Head
20	0.998	0.024	6.0	
40	0.992	0.075	5.0	
60	0.983	0.203	3.0	
70	0.978	0.318	1.5	
75	0.975	0.939	1.0	
80	0.972	0.483	0	흡입압력 (kgf/cm²) Suction Head
85	0.969	0.589	0.1	
90	0.965	0.715	0.25	
95	0.962	0.862	0.4	
100	0.958	1.030	0.5	
110	0.951	1.460	1.0	
120	0.943	2.030	1.5	
130	0.935	2.760	2.3	
140	0.926	3.690	3.3	
150	0.917	4.860	4.8	
160	0.907	6.300	6.4	
180	0.887	10.20	10.5	
200	0.865	15.90	16.8	

단위환산표

1feet × 0.3048 = m	m × 3.28084 = feet
gpm × 0.2271 = m³/hr	m³/hr × 4.403 = gpm
pound × 0.4536 = kW	kg × 2.205 = pound
HP × 0.7457 = kW	kW × 1.341 = HP
psi × 0.0703 = kg/cm²	kPa × 0.01097 = kg/cm²
kg/cm² × 98.7 = kPa	m³ × 264.2 = gallon
ft³ × 0.02832 = m³	m³ × 35.31 = ft³
gallon × 0.003785 = m³	

펌프 설비에 대한 양수량, 펌프 용량 및 대수의 결정

1) 상수도용 펌프

a) 취수, 송수펌프 (수량 변화가 비교적 적고 전부하 운전시)

- 계획 치수량 (m³/Day) = 계획 1일 최대 급수량 × (1.1~1.51)
- 계획 송수량 (m³/Day) = 계획 1일 최대 급수량
- 계획 1일 최대 급수량 (m³/Day) = 계획 1인 1일 최대 급수량 × 계획 급수

- 1인 1일 최대 급수량

계획 급수 인구	계획1인 1일 최대 급수량 (ℓ)
1만명 이하	150 ~ 300
1만 ~ 5만	200 ~ 350
5만 ~ 10만	250 ~ 400
10만 ~ 30만	275 ~ 425

- 펌프의 대수

계획 급수량 (m³/Day)	대 수
2,800 이하	2대 1조 (1대 예비)
2,500 ~ 10,000	3대 1조 (1대 예비)
9,000 이상	4대 1조 (1대 예비)
10만 ~ 30만	275 ~ 425

2) 배수 펌프

- 계획 배수량 (m³/hr) = 계획 1시간 최대 급수량 = 계획 1일 최대 급수량 / 24 × 1.3
  (대도시, 공업도시의 경우 1.3 / 중소도시의 경우 1.5)

- 펌프의 대수

계획수량 (m³/hr)	대 수
125 이하	3 (1대 예비)
120 ~ 450	대형2 (1대 예비) 소형1
400 이상	대형4~6 (1대 예비) 소형1

- 옥내 소화전, 스프링 쿨러의 필요 유량

옥내 소화전 설비 수량	스프링 쿨러헤드 수량	필요 유량 (ℓ/min)
1	–	150
2	–	300
3	–	450
4	–	600
50 이상	–	750
–	10 이하	900
–	11 ~ 20	1,800
–	21 이상	2,700

3) 간이 수도용 펌프의 기준

수압은 배수관에서부터 각 급수관의 분기점에서 1.5kg/cm²이 보통이다.

● 업태별 1인 1일의 수도 사용량

업태별	1인 1일 평균 사용량 (ℓ)	비고
일반주택	100 ~ 200	
오피스텔	150 ~ 300	
아파트	80 ~ 160	
요리업	70 ~ 140	내객 포함
여 관	70 ~ 140	내객 포함
극 장	8 ~ 15	내,외객 포함
학 교	30 ~ 60	

● 송수관의 평균유속 (m/sec)

용 도	상수도	관개 배수용	공업용수 배관	급수용	복수기 냉각용
평균속도(m/sec)	0.5 ~ 1.5	1.5 ~ 3.0	1.5 ~ 2.0	1.5 ~ 2.5	2.0 ~ 3.0

● 전동기 용량 산출

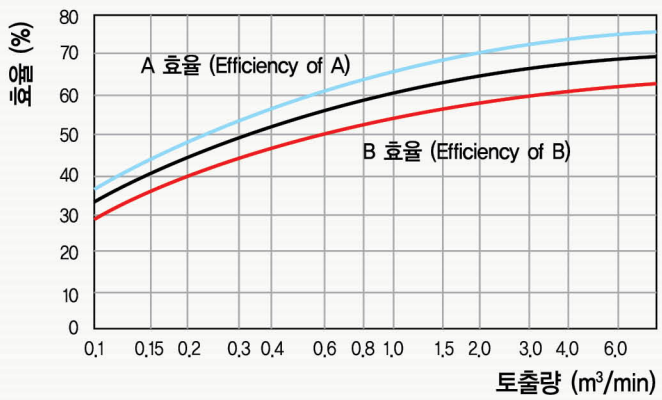
수동력 (Lw) = 0.163 × r × Q × H
축동력 (Ls) = Lw / ηp
전동기 소요동력 (Lm) = Ls × (1+α) / η

전동기 용량	여유율
19kW 이하	0.3
22~55kW 이하	0.15
55kW 이하	0.1

r = 액비중 (kg/m³)
Q = 유량 (m³/min)
H = 전양정 (m)
η p = 펌프효율 (%)
α = 여유율 (유도전동기 0.2)
η = 전달효율 (직결일때 1)

소형펌프의 효율 (KS B 7501)

Efficiency of Small Pump



토출량	0.1	0.15	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1	1.5	2	3	4
A효율	37	44	48	53.5	57	59	60.5	63.5	65.5	68.5	70.5	73	74
B효율	30.3	36.2	39.4	43.9	46.7	48.4	49.6	52.1	53.7	56.2	57.8	59.9	60.7

급수량 선정방법

건물별 일인당 급수량, 사용시간, 인원 현황

건축물 종류	1일평균 사용량 (ℓ)	1일평균 사용시간(hr)	사용 인원(人)	유효면적당 인원 (人)	유효면적/연장 (%)
사무실	100 ~ 120	8	근무자 1인당	0.2인/m²	임대 : 60 일반 : 55~57
관청.은행	100 ~ 120	8	직원 1인당	0.2인/m²	사무실과 동일
병 원	고급 : 1000이상 중급 : 500이상 기타 : 250이상	10	1병석당 (외래객 : 8인) (직원 : 120인) (기타 : 160인)	1병석당 3.5인	45 ~ 48
사원 / 교회	10	2	방문신도 1인당		
극 장	30	5	객석1인당		53 ~ 55
영화관	10	3	연장인원	객석에 대해 1.5인	
백화점	3	8	손님1인당 점원 : 100	1.0인/m²	55 ~ 60
점 포	100	7	상주 : 160	0.16인/m²	
소매시장	40	6	각1인당	1.0인/m²	
공공식당	15	7	각1인당	1.0인/m²	
요리점	30	5	각1인당	1.0인/m²	
Bar	30	6	각1인당		
나이트클럽	120 ~ 350		객석당		
주 택	160 ~ 250	8 ~ 10	거주자 1인당	0.16인/m²	
저 택	250	8 ~ 10	거주자 1인당	0.16인/m²	50 ~ 53
아파트	160 ~ 250	8 ~ 10	거주자 1인당	0.16인/m²	42 ~ 45
아파트(부엌無)	100	8 ~ 10	거주자 1인당		45 ~ 50
기숙사	120	8 ~ 10	거주자 1인당	0.2인/m²	
호 텔	250 ~300	8	객수당	0.17인/m²	
여 관	200	10	객수당	0.24인/m²	
클럽 하우스	150 ~ 200	10	내방자	15홀/150인	
초등·중학교	40 ~ 50	5 ~ 6	학생1인당	0.25~0.14인/m²	58 ~ 60
	80	6	학생1인당	0.1인/m²	
	교사1인당:100				
연구소	100 ~ 200	8	연구원 1인당	0.06인/m²	
도서관	25	6	관람자 1인당	0.4인/m²	
	60 ~ 140 (남:80/여:100)	8	1교체 1인당	착석작업:0.3m 입식작업:0.1m	
정차장	3	15	승장객수		

※ 급수설비에서 기기, 배관 등 용량 선정에 대해서는 그 물건에서 물의 사용법을 충분히 파악해야 한다.
하루의 급수량을 1일 평균 사용시간으로 나눈 시간 평균 예상 급수량(Qh), 하루중 물이 가장 많이 사용되는 1시간의 시간 최대 예상 급수량(Qm) 및 하루중 물이 가장 많이 사용되는 순시값으로 순간 최대 예상 급수량(Qp)의 방법이 사용된다.
건물 종류별 급수 인원수로 순간 최대 급수량을 구하기 위하여 ①~④의 순으로 구한다.

① 1일당 예상 총 급수량 [Qd] (ℓ/Day) Qd = 1일 평균 사용 수량 × 급수 인원
② 시간 평균 예상 급수량 [Qh] (ℓ/hr) Qh = Qd / T *T : 1일 평균 사용 시간
③ 시간 최대 예상 급수량 [Qm] (ℓ/hr) Qm = k1 × Qh' *k1 = 1.5 ~ 2
④ 순간 최대 예상 급수량 [Qp](ℓ/min) Qp = 2 × (Qm/60)
= k2 × (Qh/60) *k2 = 3~4

※ 학교, 공장, 영화관 등 물 사용량이 단시간에 집중되는 건물에서는 k1, k2의 값을 더욱 크게 잡아야 한다.

공동주택의 순시 최대유량(급수부하)설계법에 대한 검토

Booster Pump System 용량을 선정하는 방법에 대해 아직까지 국내에서는 정례화된 기준이 없어 다른나라의 데이터를 참고하는 실정이라 설계 단계에서 정확한 용량선정이 어려운 상황이다.
과대한 설계용량(급수량, 급수압력)은 Booster Pump System의 설치비용 뿐 아니라 운전비용도 증가하게 되어 경제적으로 많은 손실이 발생되므로 건물의 용도 및 사용자의 특성에 따라 나타나는 시간대에 따른 급수 pattern을 잘 예측한 후 다음 자료를 활용하여 용량 선정을 하여야 한다.
Booster Pump System을 선정하기 위해서는 급수량, 운전압력을 결정하고 이를 기초로 실용상 효율적인 제어방법, 압력탱크 용량등을 결정하여야 한다.

1) 아파트등 공동주택에서의 급수량 산정

생활수준의 향상에 수반하여 물 사용량이 해마다 증가하고 있고, 일반적으로 주택에서는 150 ~ 300 ℓ/d 인 정도이다. 세대수가 작은 경우 4번의 식으로 구한결과와 비교하여 큰값을 급수량으로 결정하는 것이 안전하다. 평수가 큰 고급빌라등은 한 가구당 1개의 수전을 사용한다고 가정하여 세대당 20~25 ℓ/min을 기준으로 유량을 산정하기도 한다.

2) 공동주택에서의 순시 최대유량을 구하는 방법

①일본 B/L 기준에 제시한 방법
② 일본의 실측치를 기준(TOTO Formula)으로 제시된 방법
③ Hunter의 급수부하단위(FU)에 의한 방법
④ Hunter X 1/3 방법
⑤ 건물종류별 급수인수에 의한 방법(공기조화 위생공학 편람)
⑥ Murakawa가 제시한 신 급수부하단위(FU*)에 의한 방법
⑦ 건축설비 Data book의 추정방식
⑧ 기구이용에서 예측하는 방법

※ 위의 순시 최대유량을 구하는 방법중에서 Hunter 및 Murakawa 방식은 각기 주창자의 이름에 따라 명명된 방식으로 확률을 응용한 급수의 순시 최대유량을 구하는 방법이다. 각 소요 개소의 설비에 따라 기수급수 부하단위를 계산하고 이들의 합에 따라서 Hunter 곡선이라 불리며 유량곡선과의 교점에서 최대급수량을 설정한다. Murakawa 방식은 Hunter 곡선이 안고 있는 낭비적인 요소를 보완한 방식으로 급수기구의 표준사용상태에 있어서의 토출량을 측정하여 새로운 기준유량으로 기구급수 단위를 보정한 값이며 일본의 급배수설비기준인 HASS 206(1991)에 채택된 기준이다. Hunter X 1/3 기준은 Hunter값의 과대 계산 결과를 수정하기 위하여 사용되는 방식으로 Hunter 기준의 기구급수부하단위의 1/3값을 기준으로 순시유량을 추정한 값이다.

일본 우량주택 부품 인정 기준에 의한 방법(B/L값)

1인 1일당 평균 급수량이 250 ℓ 이고 1세대당 평균 4인 기준일 때

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

Q : 순간 최대 급수량 LPM
N : 세대수

세대별 순간최대 급수량 관계

세대수(N)	순간최대급수량(LPM)	세대수(N)	순간최대급수량(LPM)	세대수(N)	순간최대급수량(LPM)
5	72	200	662	700	1611
10	89	250	768	800	1833
20	142	300	868	1000	2276
40	225	350	963	1500	3373
60	296	400	1053	2000	4459
80	358	450	1139	2500	5536
100	416	500	1222	3000	6607
150	546	600	1387	4000	8733

일본의 실측치를 기준(TOTO Formula)으로 제시된 방법

- $Q = 8.83N^{0.78}$

Q : 순간 최대 급수량 LPM
N : 세대수

일본 수도국 실시한 집합주택 실태 조사에 기초한 방법

- 1 ~ 30(人) $Q = 26P^{0.36}$
- 31 ~ 200 (人) $Q = 13P^{0.56}$

Q : 순간 최대 급수량 LPM
N : 세대수

Murakawa에 의한 방법

- FU*(신급수부하단위)의 적산 → Murakawa Curve → 동시사용유량

Hunter × 1/3기준에 의한 방법

- Hunter의 급수부하단위 방법과 같으나 공동주택에서의 급수사용 경험을 고려하여, 적산된 FU값에 1/3을 곱하여 수정한후 Hunter Cuver에 의해 동시 사용유량을 구한다.

건물 종류별 급수 인원수에 의한 방법

건물 종류별 급수 인원수로 순간 최대 급수량을 하기 ①~⑤순으로 구한다.

① 1일당 예상 총 급수량 (표 10.3 참조) : Qd (ℓ / day) : Qd = [1일 평균 사용 수량] × [급수인원]
② 시간 평균 예상 급수량 : Qh (ℓ /h) : Qh = Qd/T [T : 1일 평균 사용시간]
③ 시간 최대 예상 급수량 : Qm (ℓ /h) : Qm = k1 × Qh [k1 = 1.5~2]
④ 순간 최대 예상 급수량 : Qp = 2 × (Qm/60) = k2 × (Qh/60) [k2 = 일반적으로 3 ~ 4]
⑤ 총급수량 : Qt = Qp × 급수인원

건물의 유효면적에 의한 방법

건물의 사용자수를 정확히 알고 있지 못한 경우에는 건물의 연면적으로 부터 유효면적비를 구해 유효면적당 인원으로 부터 사용량을 예측.산정할수 있다.
여기서 유효면적이란 건물의 거주부분의 합계로서 연면적으로부터 복도, 계단 또는 기계실등의 면적을 뺀 것을 말한다.

Qd = K · A · n · q
Qd : 1일당 급수량 [ℓ /d]
K : 건물의 유효면적과 연면적의 비 [%]
A : 건물의 연면적 [㎡]
n : 유효면적당 인원 [인/㎡]
q : 건물 종류별 1인 1일당 급수량 [ℓ /d]

【계산예】 건물의 연면적이 2,000[㎡]인 사무소 건물에 필요한 급수량[ℓ /d]은 얼마인가?
아래와 같이 구할 수 있다.
Qd = K · A · n · q = 0.75 × 2,000 × 0.2 × 120 = 26,400 [ℓ /h]

기기에서의 사용수량

● 냉각탑 보급수량 (개방형)
보급수량 (LPM) = 보급계수(0.02) × 냉동기 용량 (usRT) × 냉각수량 (13~19 LPM/RT)
*압축식 : 13 LPM *흡수식 : 18 LPM / 이중효용

● 엔진용 냉각수량 (비상 발전기)
냉각수량 (ℓ /hr) = 30~40 (ℓ /hr) × 발전기 용량(KVA) × 발전시간(hr)
● 목욕탕, 샤우나 시설의 급수량 계산
급수량 (LPM) = 샤워 설치 개수 × 15 (LPM/EA) × 동시 사용률(1.0)

기구수와 동시 사용률에 의한 계산법

기구의 종류별(설치대수 × 1회당 급수 사용량 × 1시간당 사용 회수)를 계산하고 설치 기구수와 건물의 용도에 따라 적절한 동시 사용률을 곱하여 적산 함으로써 순시 최대 급수량을 결정한다.

● 각종 위생기구·수전의 용량 및 접속관경

기구 종류	1회당 사용량(ℓ)	1시간당 사용횟수(回)	순시최대유량 (ℓ /min)	접속관구경 (mm)	비 고
대변기(세정밸브)	13.5 ~ 16.5	6 ~ 12	110~180	25	평균15 ℓ /回/10sec
대변기(세정탱크)	15	6 ~ 12	10	13	
소변기(세정밸브)	4~6	12 ~ 20	30~60	20	평균15 ℓ /回/10sec
수 세 기	3	12 ~ 20	8	13	
세 면 기	10	6 ~ 12	10	13	
싱크(13mm수전)	15	6 ~ 12	15	13	
싱크(20mm수전)	25	6 ~ 12	15~25	20	
음 수 기			3	13	
살 수 전			20~50	13 ~ 20	
욕 탕	크기에따름	3	25~30	20	대형욕조는 25~32mm
양식욕조	125	4 ~ 12	25~30	20	
샤 워	24~60	3	12~20	13 ~ 20	종류에따라 다름

※ F.U(Fixture Unit)는 28.5 ℓ /min (7.5 gal/min)을 1단위로 하여 급수기구의 부하량을 표시하는 단위이다.
※ 급탕수전과 병용하는 경우에는 1개 수전에 대한 기구 급수부하 단위 (FU)값을 표에 제시된 값의 3/4으로 한다.

부스터펌프 시스템
WQ&WM-Series

인버터 내장 제어판넬형(싱글 & 멀티)

사 양

최 대 유 량	720㎥/h
최 대 양 정	260m
펌 프 동 력	0.75 ~ 45kW (1 ~ 60HP)
펌프구성댓수	최대 6대까지 적용가능
전 원 사 양	삼상 380V, 50/60Hz

용 도

- 아파트 및 고층건물 급수 시스템
- 관개용수 시스템
- 수처리용수 공급 시스템
- 각종 산업현장 설비 급수공급용 시스템
- 스프링클러용 시스템

특 징

- 판넬 내부에 인버터 1~6대까지 적용 가능.
- 내구성 및 신뢰성이 우수한 고효율 펌프 사용.
- 인버터에 의한 정밀하고 세밀화된 급수압력제어.
- 펌프의 회전수 운전에 따른 펌프성능 최적화로 에너지절감 효과.
- 인버터방식 운전으로 저소음 및 수충격 방지 효과.
- 모든 펌프간 상호 연동 및 교대운전으로 높은 시스템 안전성.

인버터드라이버 부스터펌프 시스템
WVD-Series

입형 인버터드라이버 VTD
(Vertical Three-Phase Inverter Drive) 적용

사 양

최 대 유 량	1080㎥/h
최 대 양 정	254m
펌 프 동 력	0.75 ~ 22kW (1 ~ 30HP)
펌프구성댓수	최대 6대까지 적용가능
전 원 사 양	삼상 380V, 50/60Hz

용 도

- 아파트 및 고층건물 급수 시스템
- 관개용수 시스템
- 수처리용수 공급 시스템
- 각종 산업현장 설비 급수공급용 시스템
- 스프링클러용 시스템

특 징

- 펌프전용 인버터드라이버 (VTD-Drive) 적용.
- 내구성 및 신뢰성이 우수한 고효율 펌프 사용.
- 개별 인버터드라이버에 의한 정밀하고 첨단화된 급수압력제어.
- 모든펌프의 회전수 운전에 따른 펌프성능 최적화로 에너지절감 효과.
- 인버터방식 운전으로 저소음 및 수충격 방지 효과.
- 심플한 디자인과 컴팩트한 구조로 조작 및 설치가 쉽고 간편.
- 모든 펌프간 상호 연동 및 교대운전으로 높은 시스템 안전성.

인버터드라이버 입형다단펌프
VTD-Series

입형 인버터드라이버 VTD
(Vertical Three-Phase Inverter Drive) 적용

사 양

최 대 유 량	180㎥/h
최 대 양 정	254m
펌 프 동 력	0.75 ~ 22kW (1 ~ 30HP)
전 원 사 양	삼상 380V, 50/60Hz

용 도

- 급수 가압 및 공급용
- 고압 세정 및 세척용
- 수처리용수 공급용
- 스프링쿨러용

특 징

- 펌프전용 인버터드라이버 (VTD-Drive) 적용.
- 내구성 및 신뢰성이 우수한 고효율 펌프 사용.
- 인버터드라이버에 의한 정밀하고 첨단화된 급수압력제어.
- 회전수(인버터드라이버) 운전에 따른 펌프성능 최적화로 에너지절감 효과.
- 인버터방식 운전으로 저소음 및 수충격 방지 효과.
- 심플한 디자인과 컴팩트한 구조로 조작 및 설치가 쉽고 간편.
- 소프트한 운전으로 펌프 소모성 부품(펌프 씰, 베어링등)의 내구성 증가.

인버터드라이버 입형다단펌프 (단상용)
VSD-Series

입형 인버터드라이버 VSD
(Vertical Single-Phase Inverter Drive) 적용

사 양

최 대 유 량	9㎥/h
최 대 양 정	160m
펌 프 동 력	0.75 ~ 2.2kW (1 ~ 3HP)
전 원 사 양	단상 220V, 50/60Hz

용 도

- 급수 가압 및 공급용
- 고압 세정 및 세척용
- 수처리용수 공급용
- 스프링쿨러용

특 징

- 펌프전용 단상 220V 전원 인버터드라이버 (VSD-Drive) 적용.
- 내구성 및 신뢰성이 우수한 고효율 펌프 사용.
- 인버터드라이버에 의한 정밀하고 첨단화된 급수압력제어.
- 회전수(인버터드라이버) 운전에 따른 펌프성능 최적화로 에너지절감 효과.
- 인버터방식 운전으로 저소음 및 수충격 방지 효과.
- 심플한 디자인과 컴팩트한 구조로 조작 및 설치가 쉽고 간편.
- 소프트한 운전으로 펌프 소모성 부품(펌프 씰, 베어링등)의 내구성 증가.

입형다단펌프
LVS-Series

입형다단펌프
(Vertical Mutistage Pump)

사 양

최 대 유 량	180㎥/h
최 대 양 정	260m
펌 프 동 력	0.75 ~ 45kW (1 ~ 60HP)
전 원 사 양	삼상 220~380V, 50/60Hz

용 도

- 급수 가압 및 공급용
- 보일러 급수 및 세척용
- 수처리용수 공급용
- 소화설비 및 스프링쿨러용

특 징

- 유체 접액부의 모든 부품은 스테인레스 스틸 재질로 설계.
- 축심의 정렬이 정확하여 소음 및 진동이 적음.
- 커트리지형 메커니컬 씰 적용으로 내구성 및 유지보수 간편.
- 펌프와 모터가 수직으로 연결되어 설치 공간을 최소화.
- 선택사양으로 모든 접액부 STS3016 재질변경 가능.

인버터드라이버 횡형 부스터펌프 시스템
WHD-Series

횡형 인버터드라이버 HSD
(Horizonter Single-Phase Inverter Drive) 적용

사 양

최 대 유 량	27㎥/h
최 대 양 정	60m
펌 프 동 력	0.75 ~ 2.2kW (1 ~ 3HP)
펌프구성댓수	최대 3대까지 적용가능
전 원 사 양	단상 220V, 50/60Hz

용 도

- 가압용, 급수용 시스템
- 세척 시스템
- 냉각장치 시스템
- 전원주택 및 빌라 급수가압 시스템
- 스프링클러용 시스템

특 징

- 펌프전용 단상 인버터드라이버 (HSD-Drive) 적용.
- 개별 인버터드라이버에 의한 정밀하고 첨단화된 급수압력제어.
- 모든펌프의 회전수 운전에 따른 펌프성능 최적화로 에너지절감 효과.
- 인버터방식 운전으로 저소음 및 수충격 방지 효과.
- 심플한 디자인과 컴팩트한 구조로 조작 및 설치가 쉽고 간편.
- 모든 펌프간 상호 연동 및 교대운전으로 높은 시스템 안전성.

High Technology Management WOOLEAM PUMP TECH

인버터드라이버 횡형다단펌프 (단상용)
HSD-Series

횡형다단펌프 단상용 HSD
(Horizonter Single-Phase Inverter Drive) 적용

사 양

최 대 유 량	27㎥/h
최 대 양 정	60m
펌 프 동 력	0.75 ~ 2.2kW (1 ~ 3HP)
전 원 사 양	단상 220V, 50/60Hz

용 도

- 가압용, 급수용 시스템
- 세척 시스템
- 냉각장치 시스템
- 전원주택 및 빌라 급수가압 시스템
- 스프링클러용 시스템

특 징

- 펌프전용 단상 인버터드라이버 (HSD-Drive) 적용.
- 인버터드라이버에 의한 정밀하고 첨단화된 급수압력제어.
- 펌프의 회전수 운전에 따른 펌프성능 최적화로 에너지절감 효과.
- 인버터방식 운전으로 저소음 및 수충격 방지 효과.
- 심플한 디자인과 컴팩트한 구조로 조작 및 설치가 쉽고 간편.
- 모든 펌프간 상호 연동 및 교대운전으로 높은 시스템 안전성.

인버터드라이버
VTD, VSD, HSD-MODEL

특 징

- 모터 부착형 인버터드라이버.
- 모든 펌프의 개별 인버터 운전으로 에너지 절감 및 기기의 수명을 연장.
- 개별 인버터 운전과 정밀한 PID 제어를 통해 수 충격 현상 방지.
- 다양한 제어기능 지원: 일정 토출압제어, 난방순환제어, 차압제어, 온도제어 가능.
- LCD 창에 다국어 (한글/영어)로 운전 상태 표시.
- 단상 200V 1~3HP, 삼상 380V 최대 30HP까지 적용가능.

고객의 신뢰를 바탕으로 발전해가는 우림펌프테크는 펌프전문제조업체입니다.

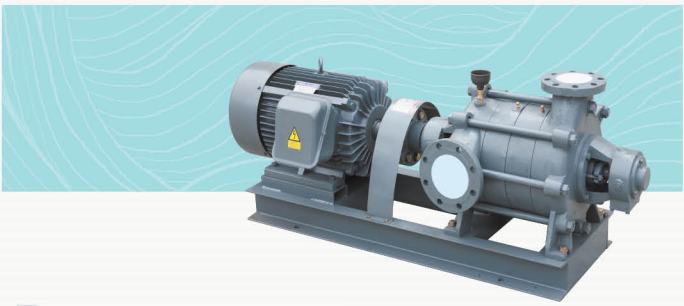
WMV 다단볼류트
Multistage Volute Pump

사 양

최 대 유 량	0.1 ~ 4.0㎥/min
최 대 양 정	20 ~ 200mH
사용온도범위	청수 20 ~ 90℃
동 력 범 위	0.75 ~ 150kW
펌 프 구 경	25 ~ 100A

》용 도 : 상수도용 / 소화전용 / 스프링클러용

WMT 다단터빈
Multistage Turbine Pump



사 양

최 대 유 량	0.1 ~ 4.0㎥/min
최 대 양 정	20 ~ 200mH
사용온도범위	청수 20 ~ 90℃
동 력 범 위	0.75 ~ 150kW
펌 프 구 경	25 ~ 100A

》용 도 : 상수도용 / 소화전용 / 스프링클러용

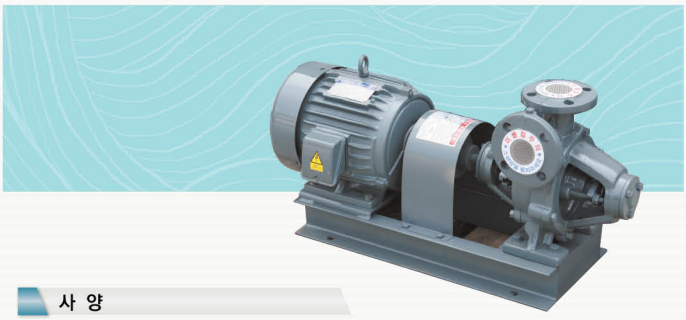
WSV 편흡입 볼류트
Multistage Volute Pump

사 양

최 대 유 량	0.07 ~ 9.0㎥/min
최 대 양 정	20 ~ 80mH
사용온도범위	청수 20 ~ 90℃
동 력 범 위	0.75 ~ 75kW
펌 프 구 경	40 ~ 200A(흡입구경 기준)

》용 도 : 일반산업용 / 농업관계용 / 공업용수 이송용

WWP 웨스코
Westco Pump



사 양

최 대 유 량	0.0 ~ 0.15㎥/min
최 대 양 정	20 ~ 180mH
사용온도범위	청수 20 ~ 95℃
동 력 범 위	40 ~ 80kW
펌 프 구 경	5 ~ 70A

》용 도 : 보일러 보급수용 / 소화전 보조펌프용 / 고온수용

WLP 인라인
In-Line Pump

사 양

최 대 유 량	0.07 ~ 5.2㎥/min
최 대 양 정	8 ~ 32mH
사용온도범위	청수 20 ~ 90℃
동 력 범 위	1.5 ~ 30kW
펌 프 구 경	40 ~ 150A

》용 도 : 온수순환용 / 난방시스템용 / 냉방설비용

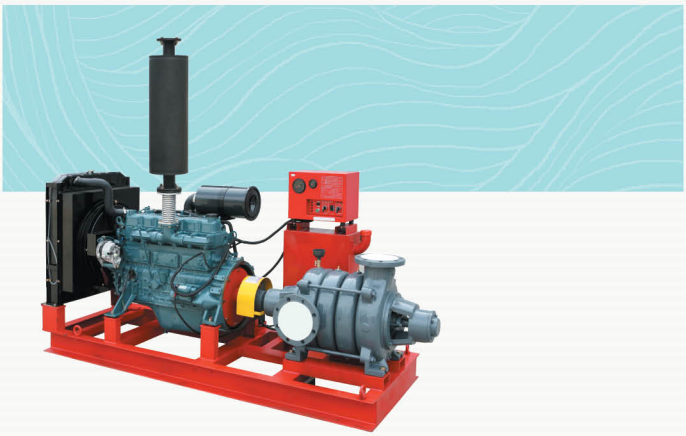
WLE 수중 모타 펌프
Submersible Motor Pump

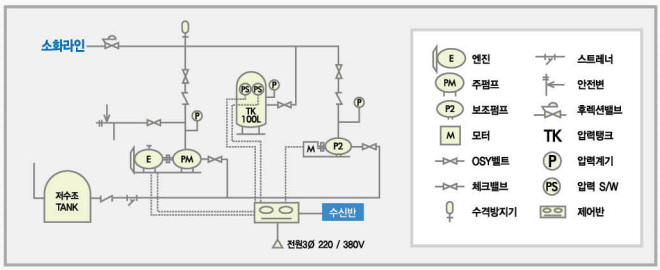
사 양

최 대 유 량	0.0 ~ 1.2㎥/min
최 대 양 정	10 ~ 40mH
사용온도범위	청수 20 ~ 95℃
동 력 범 위	0.75 ~ 15kW
펌 프 구 경	50 ~ 100A

》용 도 : 토목공사 배수용 / 상하수도 배수용 / 급배수용

WMV(FE) & WNT(FE)소방엔진펌프
Fire Engine Pump





WSJ 심정용 수중 펌프
Submersible Borehole Pump

사 양

최 대 유 량	0.0 ~ 2.4㎥/min
최 대 양 정	10 ~ 300mH
사용온도범위	청수 20 ~ 95℃
동 력 범 위	0.37 ~ 92kW
펌 프 구 경	50 ~ 200A

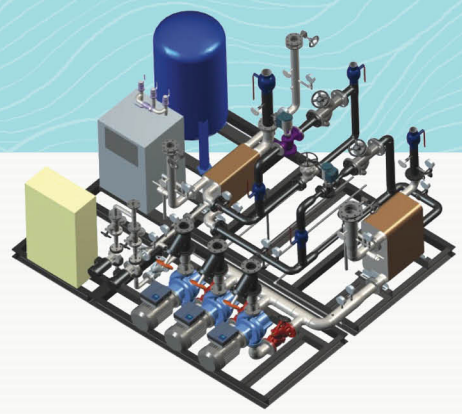
》용 도 : 원수공급용 / 관개시설용 / 지하수 개발용

오·배수 패키지시스템
Dual Sanit System(WLPEC)

사 양

탱 크 용 량	350ℓ, 700ℓ, 1400ℓ
탱 크 재 질	FRP (플랜지 분리형)
배 관 재 질	PVC PIPE
Check Valve	청동
Union Valve	청동(니켈도금)

브레이징 컴펙트 설비 유니트
Compact Heat Supply Unit



부품구성

》부품(구성품)과 시스템
- 용접식 판형열교환기(Brazed Plate Heat Exchanger)
- 인라인 펌프(KS인증, 난방/급탕)
- all sts304 급탕 순환펌프
- 모터 탑재형 인버터(1.1kw ~ 22kw)
- 팽창탱크(기수분리기, 일반형)
- Controller

》품질에 대하여 끝까지 책임집니다.(One Stop Service)

》모두 책임집니다.(Single Source Responsibility)

MEMO

WOOLEAM PUMP TECH

안전인증 특허증 고효율기자재

PUMP TECH WOOLEAM (주)우림펌프테크

경기도 시흥시 군자천로 119번길 1 (정왕동 1362-6 2라 421)
TEL: 031-484-9211~3 FAX : 031.482-9211 | A/S : 1566-9211
Head Office / Factory : 1, Gunjacheon-ro 119beon-gil, Siheung-si, Gyeonggi-do
TEL: 82-31-484-9213~4 FAX : 031.482-9211 | A/S : 82-31-1566-9211

E-mail : wooleam@wooleam.com **www.wooleam.com**

2019-01