


- 2014.07 DY시스템 창업(경기도 화성시 마도면 마도로 421-13)
- 2015.06 DBS-1100C 싱글인버터용 부스터펌프 컨트롤러 개발 및 판넬 양산
- 2016.06 주식회사 디와이시스템 법인 등기
- 2016.07 주식회사 디와이시스템 법인사업자 등록
- 2016.12 연구개발전담부서 인정
- 2017.01 DYM-100 모터부착형 인버터(1~10HP) 개발 및 양산
- 2017.10 DYM-100 7.5~10HP용 모터일체형 인버터 개발 및 양산
- 2018.10 DBS-1200C 개별 인버터용 부스터펌프 컨트롤러 개발 및 판넬 양산
- 2019.05 DBS-2000S 프리미엄 부스터펌프 컨트롤러 개발 및 판넬 양산
- 2020.01 본사 및 공장 이전(경기도 화성시 마도면 마도북로 261)
- 2020.03 공장 등록(자동제어판넬/경기도 화성시 마도면 마도북로 261)
- 2020.03 컨트롤러 CE인증(DBS-1100C)
- 2020.08 컨트롤러 CE인증(DBS-1200C)
- 2021.07 DYM-200 모터부착형 인버터(1~60HP) 개발 및 양산
- 2022.07 DBS-1300C 싱글&개별 인버터 통합형 부스터펌프 컨트롤러 개발 및 판넬 양산
- 2022.12 DBS-1300C용 안드로이드 APP 및 USB to RS485 모듈 개발
- 2023.04 제2공장 공장 등록(펌프/경기도 화성시 마도면 마도로 358)
- 2023.10 무선 모듈 2종 전기안전인증 취득(KC)
- 2023.10 ODM 컨트롤러 및 프로그램 2종 개발, 양산 공급
- 2024.01 펌프 직접생산 등록-제2공장(부스터펌프 외 7종)
- 2024.02 펌프 직접생산 추가 등록-제2공장(다단벌류트펌프 외 6종)
- 2024.02 KS Q ISO 9001:2015(품질경영시스템) 인증 취득
- 2024.06 본사 이전 등록(경기도 화성시 마도면 마도로 358)



Contents

DYVT
입형다단터빈펌프
Vertical Multi-Stage Pump



6

DYBS-G
일반형 부스터펌프시스템
General Type Booster Pump System (Inverter 1EA)



19

DYBS-P
패널 개별인버터 부스터펌프시스템
Individual Inverter Panel Type Booster Pump System



20

DYBS-U
유틸리티형 부스터펌프시스템
Utility Type Booster Pump System



21

DYBS-M
모터부착형 개별 인버터 부스터펌프시스템
Motor-attached Individual Inverter Booster Pump System



21

DBS-2000S
프리미엄 개별 인버터 부스터펌프 제어 패널
Premium individual Inverter Booster Pump Control Panel



22

DBS-1300C
싱글/개별 인버터 부스터펌프 제어 패널
Single & individual Inverter Booster Pump Control Panel



22

DBS-500L
실속형 개별 인버터 부스터펌프 제어 패널
Economic individual inverter Booster Pump Control Panel




23

DYM-200
인버터 내장형 컨트롤러
Inverter embedded controller



23

DYLP
인라인펌프(일반형)
In-Line Pump



24

DYLP-I
인버터 내장형 인라인펌프
In-Line Pump(Inverter Type)



24

DYLP-L
라인펌프
Line Pump



25

DYSV-H
중온수 순환펌프
High Temp. Circulation Pump



25

DYSV
편흡입 벌루트펌프
Single Suction Volute Pump



26

DYDV
양흡입 벌루트펌프
Double Suction Volute Pump



27

DYMV
다단 벌루트펌프
Multi Stage Volute Pump



28

DYMT
다단 터빈펌프
Multi Stage Turbine Pump



29

DYMT-V
소방용4극 입형다단터빈펌프
Vertical Multi Stage Centrifugal Pump



34

DYVT-F
입형다단소방펌프
Vertical Multi-Stage Fire Pump



36

DYFE
소방엔진펌프
Fire Engine Pumps




40

DYWP
웨스코펌프
Westco Pump



41

DYWE
수중배수펌프
Waste Water Effluent Pumps



42

DYWE-SC
커팅 그라인더
Cutting Grinder




43

DYWE-PC
오·배수 수중펌프 패키지시스템
Dual Sanit System



44

DYWE-SI
단일채널형 수중펌프
Single Channel Submersible Pump



45

DYWE-SP
스프리트 수중펌프
Spurt Submersible Pump




45

DYWE-L
대용량 수중펌프
Submersible Pump for High Capacity



46

DYVS
입형배수펌프
Vertical Sump Pump



46

DYVP
볼텍스펌프
Vortex Pump



47

DYSR
스프리트펌프
Spurt pump



48

DYMC-4P
직결 벌루트펌프
Motor Coupled Volute Pump



49

DYMC-2P
직결 벌루트펌프
Motor Coupled Volute Pump



49

DYV-U
수봉식 진공펌프
Vacuum Pump



50

DYCP
콘덴세이션펌프
Condensation Pump



50

펌프 선정 요건

52

급수량 선정방법

54

펌프의 양정결정방법

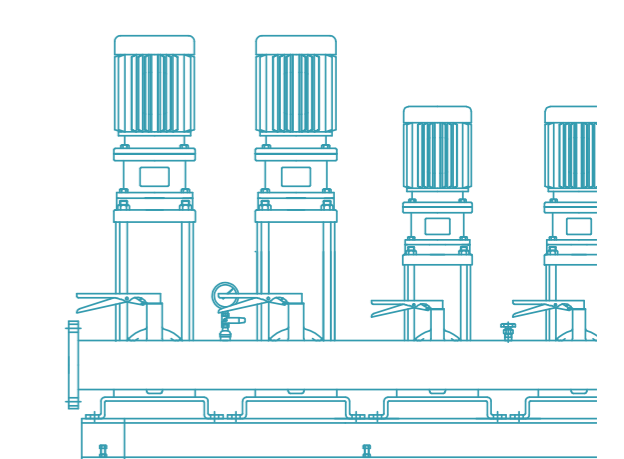
55

유효흡입양정(NPSH)에 관하여

56

펌프 설치 및 운전상의 유의사항

57





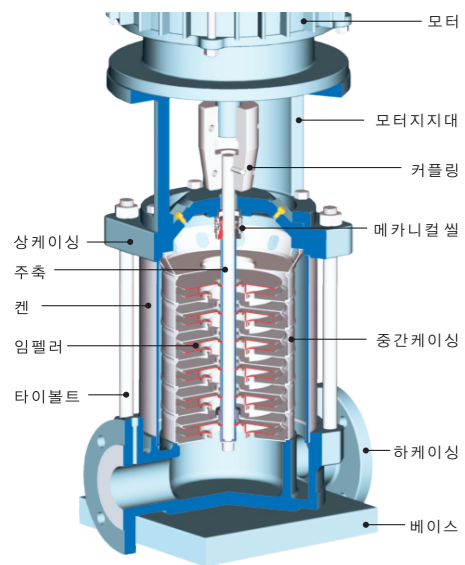
부스터시스템 주펌프, 공동주택, 아파트, 빌딩의 급수용, 소화전용, 일반급수 및 가압용, 고압살수용, 보일러 급수용, 고압세척용, 농업살수용, 상수도 가압용, 냉온수순환용.

규격표시 Designation **DYVT 10 - 7 - 5.5kW**

형식 (Model) ————
공칭유량 ————
단수 (Stage) ————
동력 (Power)(kW) ————

형식 (Model)	DYVT
토출량 (Capacity)	Max. 3.0m ³ /min
전양정 (Head)	Max. 260m
온도 (Temperature)	Max. 90°C
회전수 (Revolution)	3450 rpm
구경 (Bore)	25 ~ 100 mm (흡입/토출구경 기준)

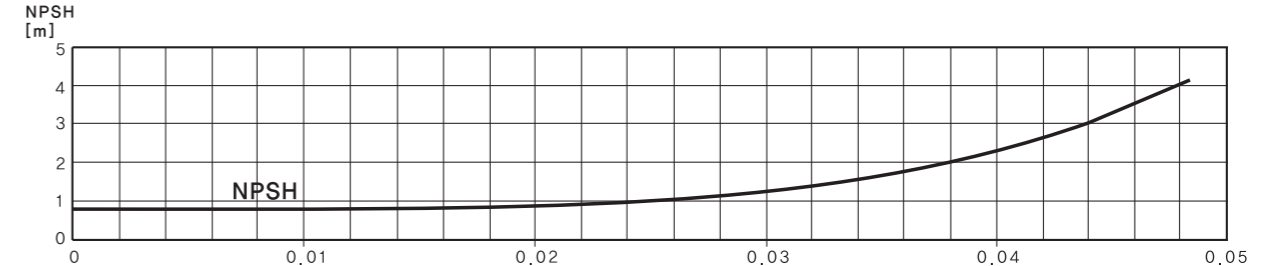
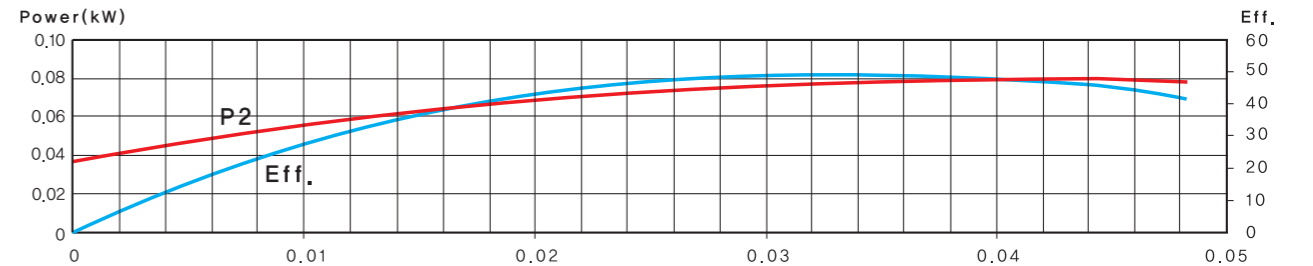
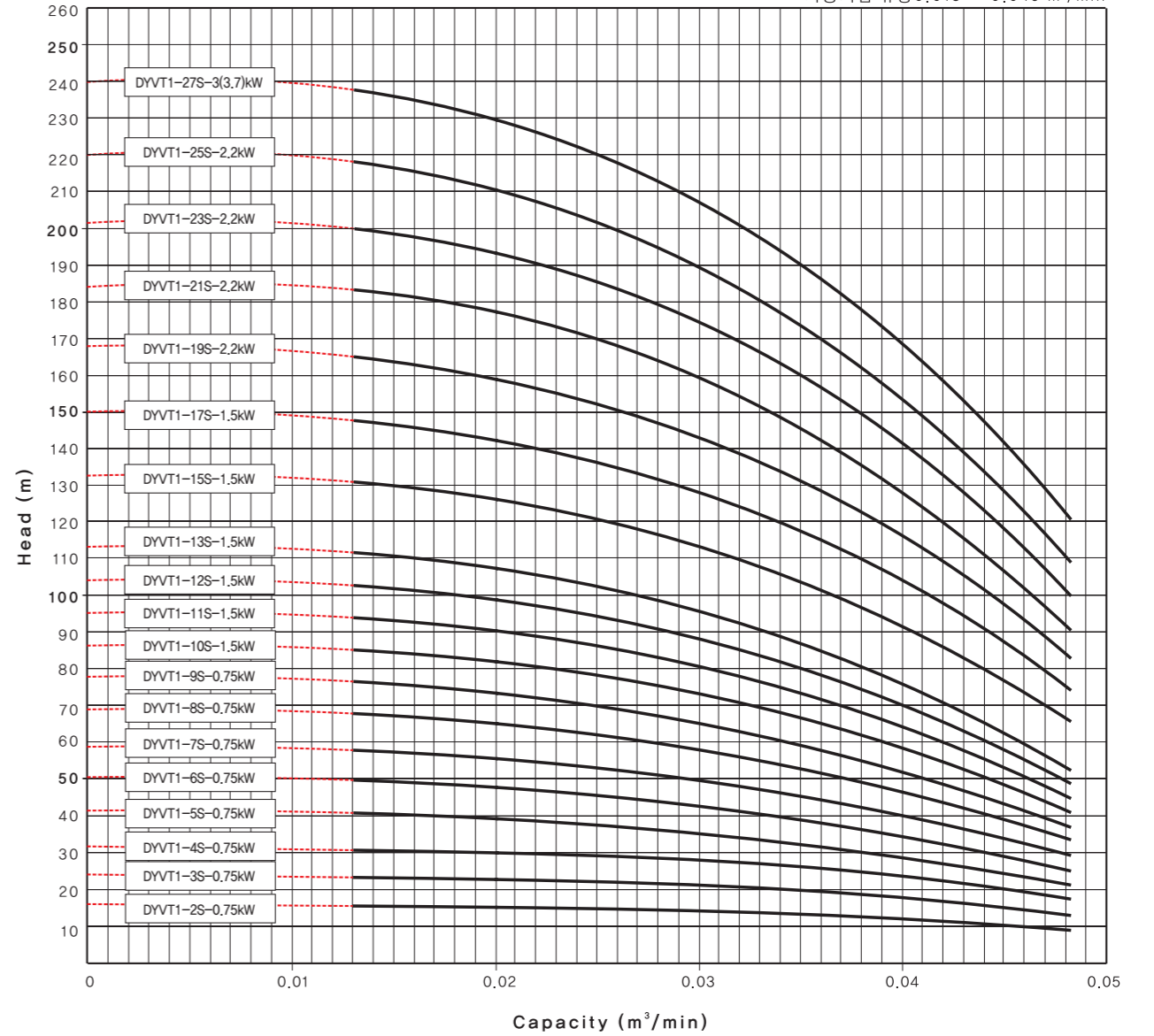
- 수직형 PUMP로 수평에 비해 설치면적이 1/5로 최소화 되었으며, 설치 방법이 쉽고, 시공시간이 절약됨
- 2극 모터를 채용하여 효율을 최대화 하였음
- 최적의 설계로 저소음을 실현하였음
- 부품의 규격이 표준화되어 신속하고 간단한 A/S가 가능함



구 분	케이싱(Casing)	임펠러(Impeller)	주축(Shaft)	축봉장치(Sealing)
기본재질(Standard)	SSC13	STS304	STS316	Mechanical Seal
옵션재질(Option)	SSC14	STS316	STS304	

DYVT 1 & DYBS 1

구경: DIN25/32 (25bar)
사용지점 유량 0.013 ~ 0.045 m³/min

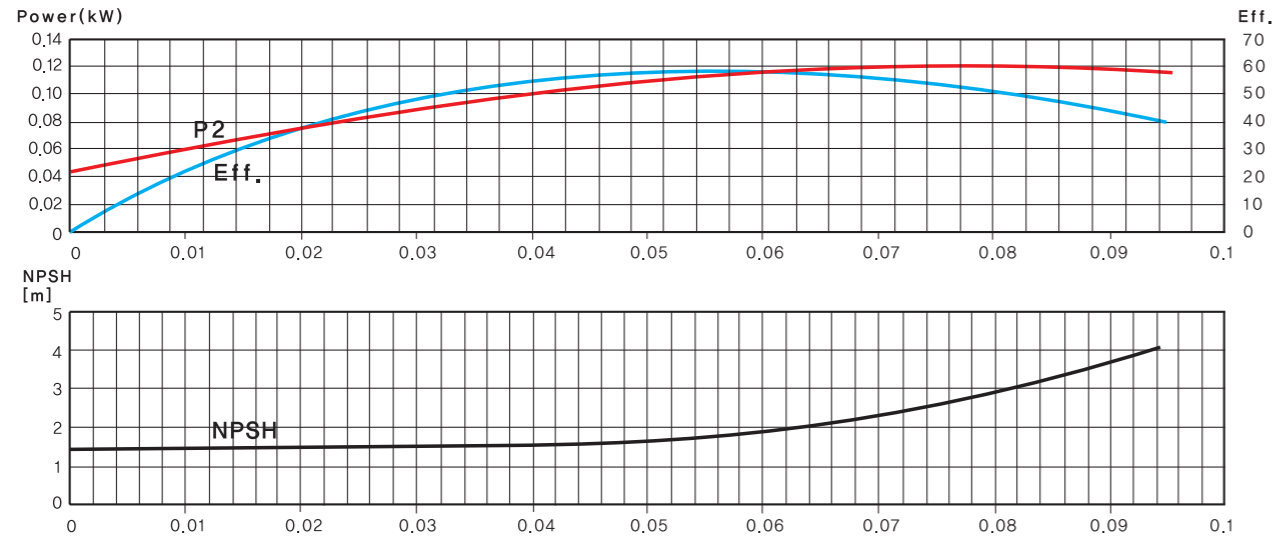
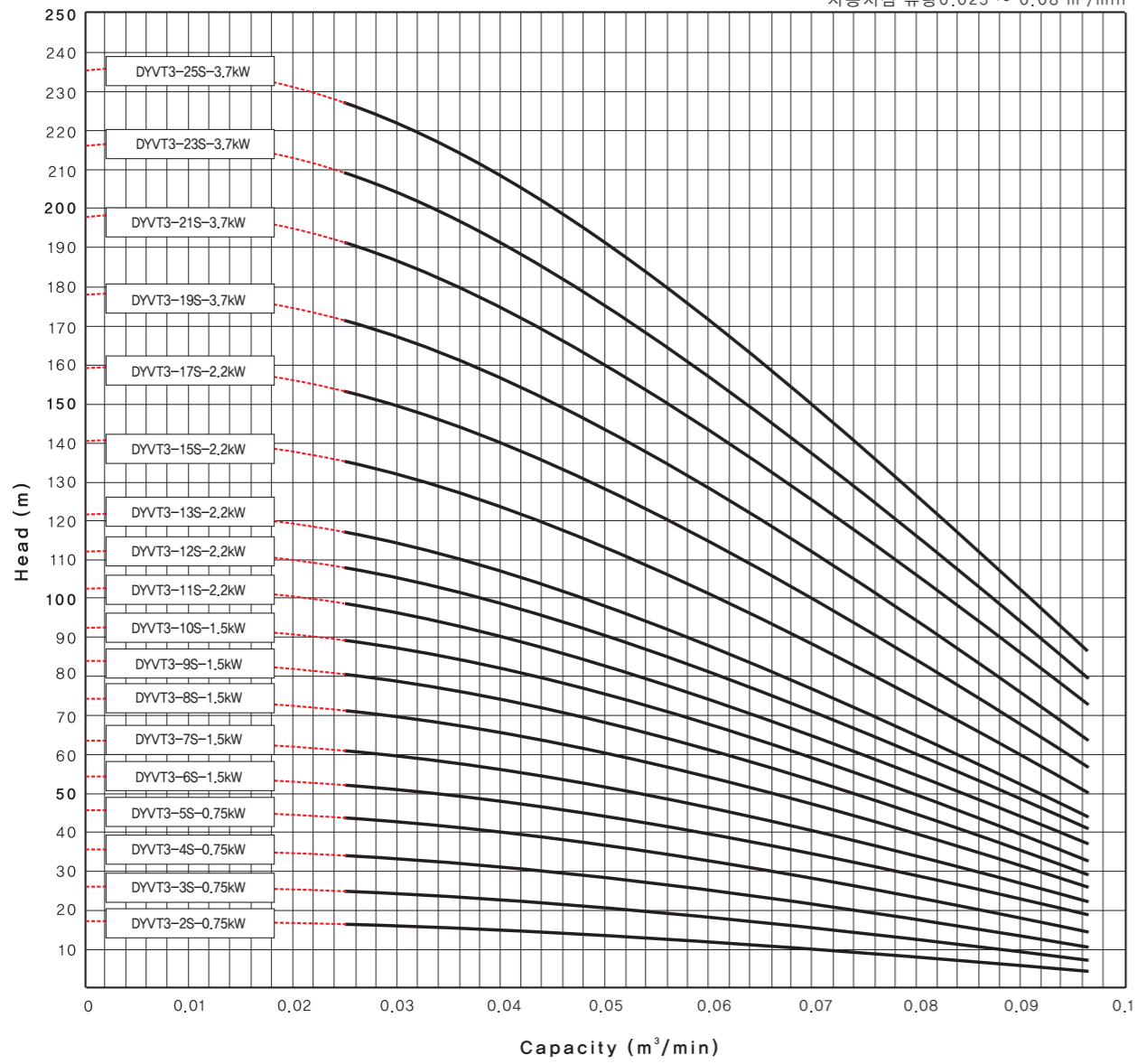


Selection Chart

Booster Pump System

DYVT 3 & DYBS 3

구경: DIN25/32 (25bar)
사용지점 유량 0.025 ~ 0.08 m³/min

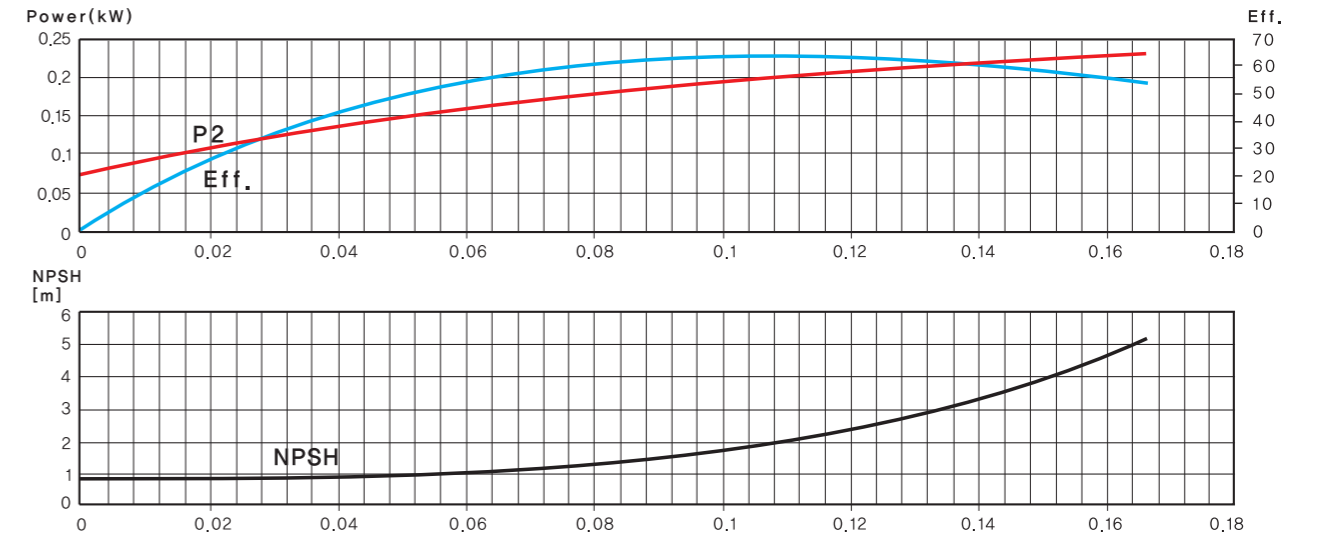
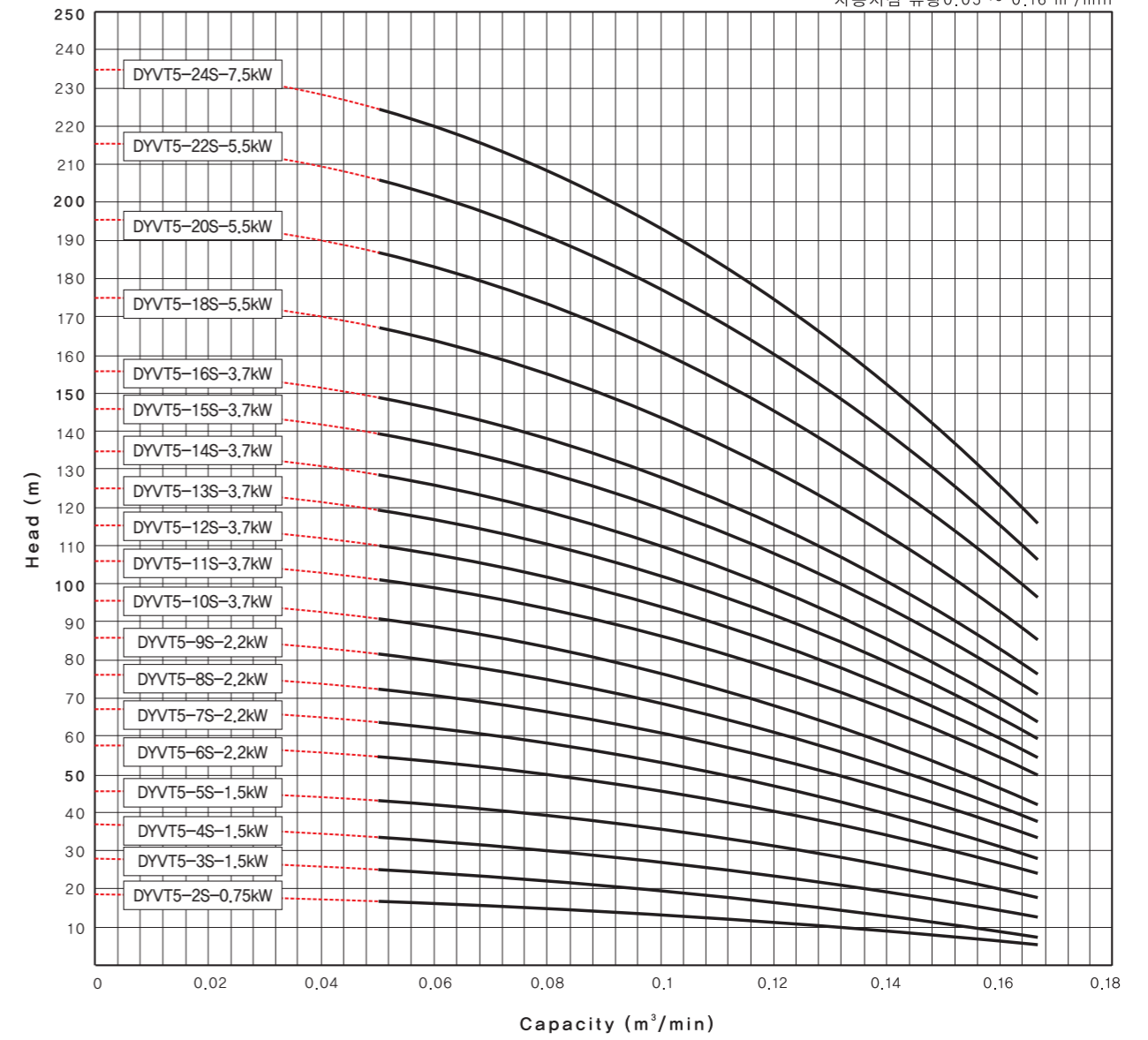


Selection Chart

Booster Pump System

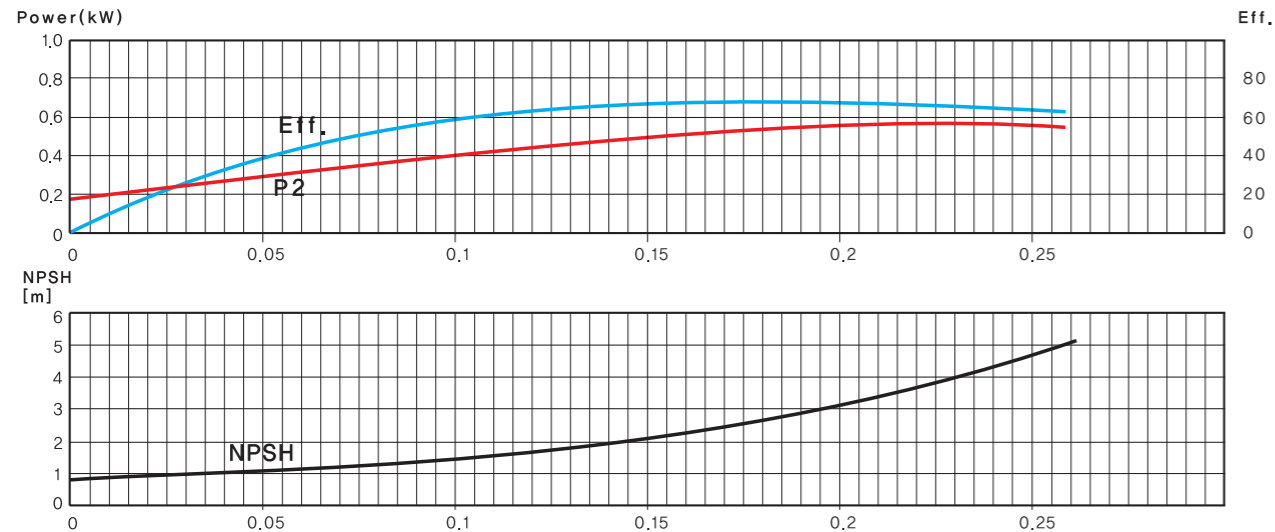
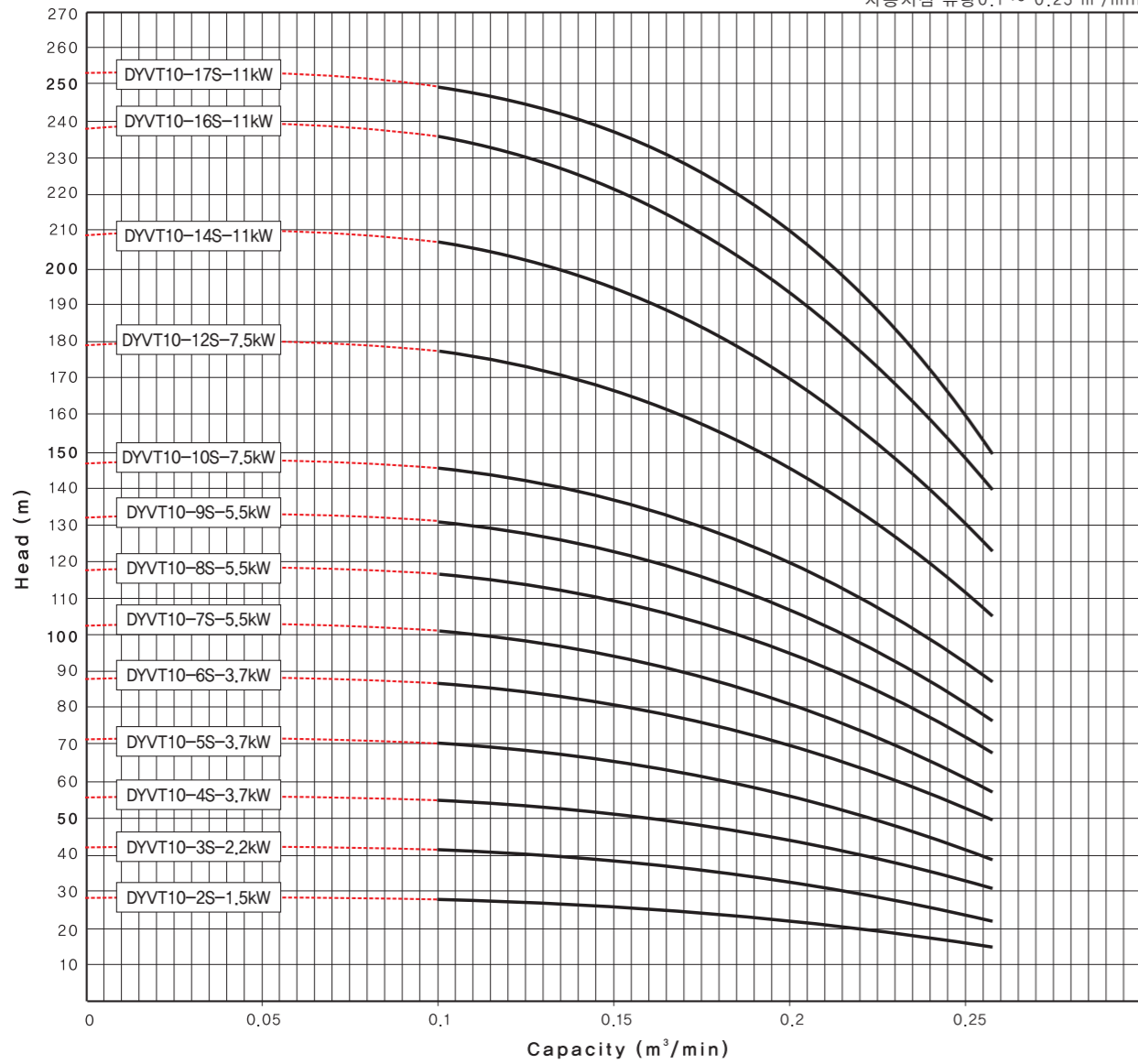
DYVT 5 & DYBS 5

구경: DIN25/32 (25bar)
사용지점 유량 0.05 ~ 0.16 m³/min



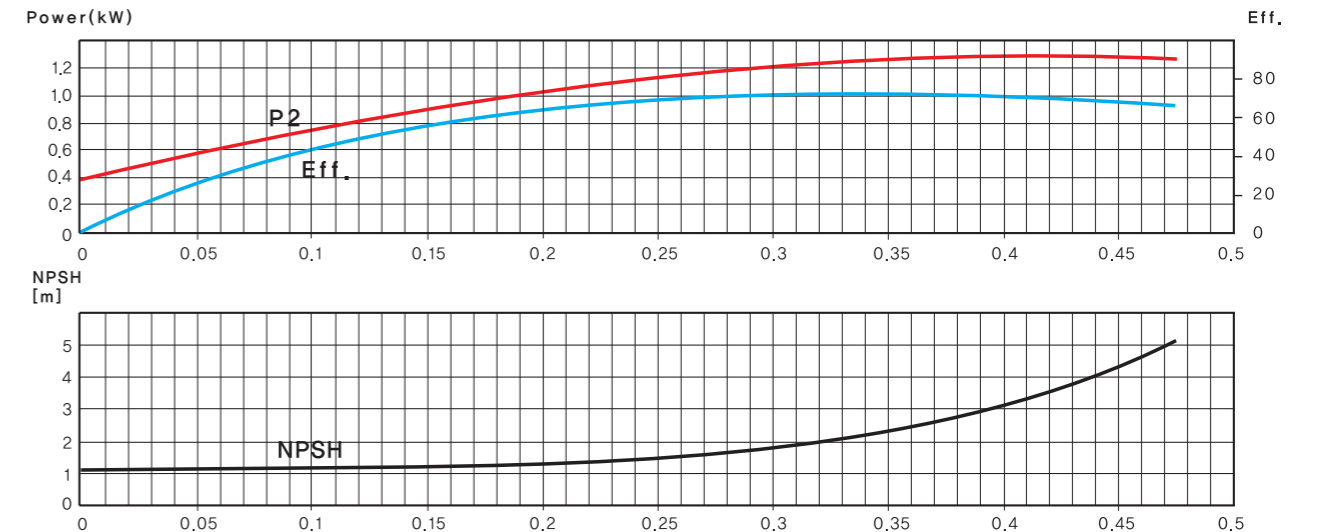
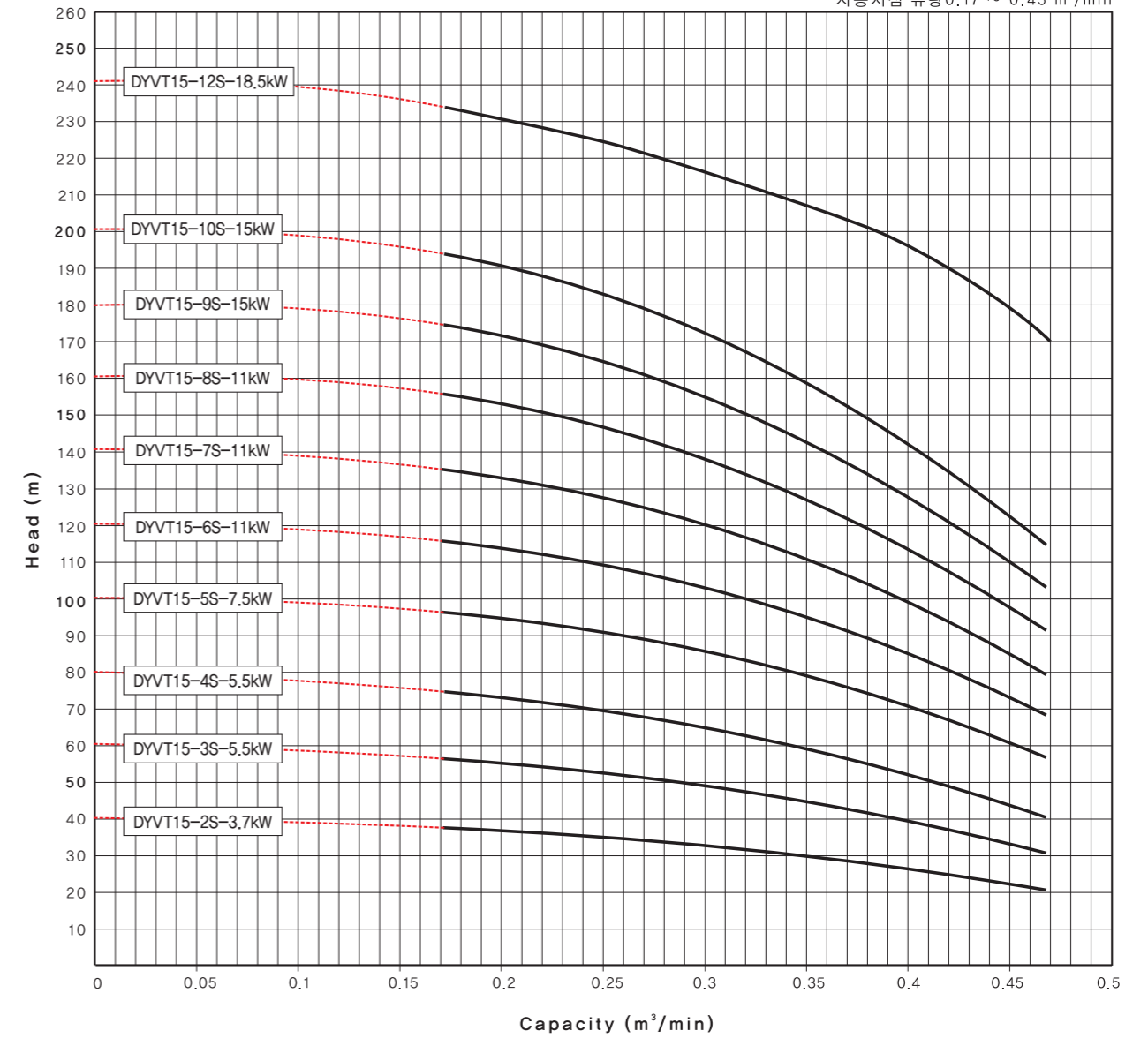
DYVT 10 & DYBS 10

구경: DIN40 (16~25bar)
사용지점 유량 0.1 ~ 0.25 m³/min



DYVT 15 & DYBS 15

구경: DIN50 (16~25bar)
사용지점 유량 0.17 ~ 0.45 m³/min

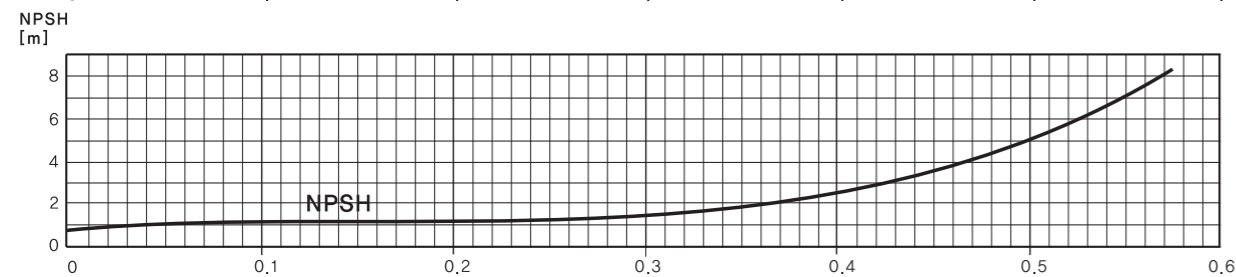
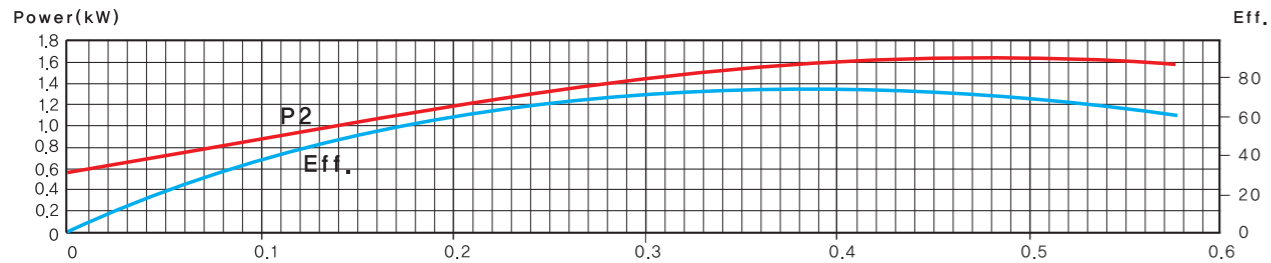
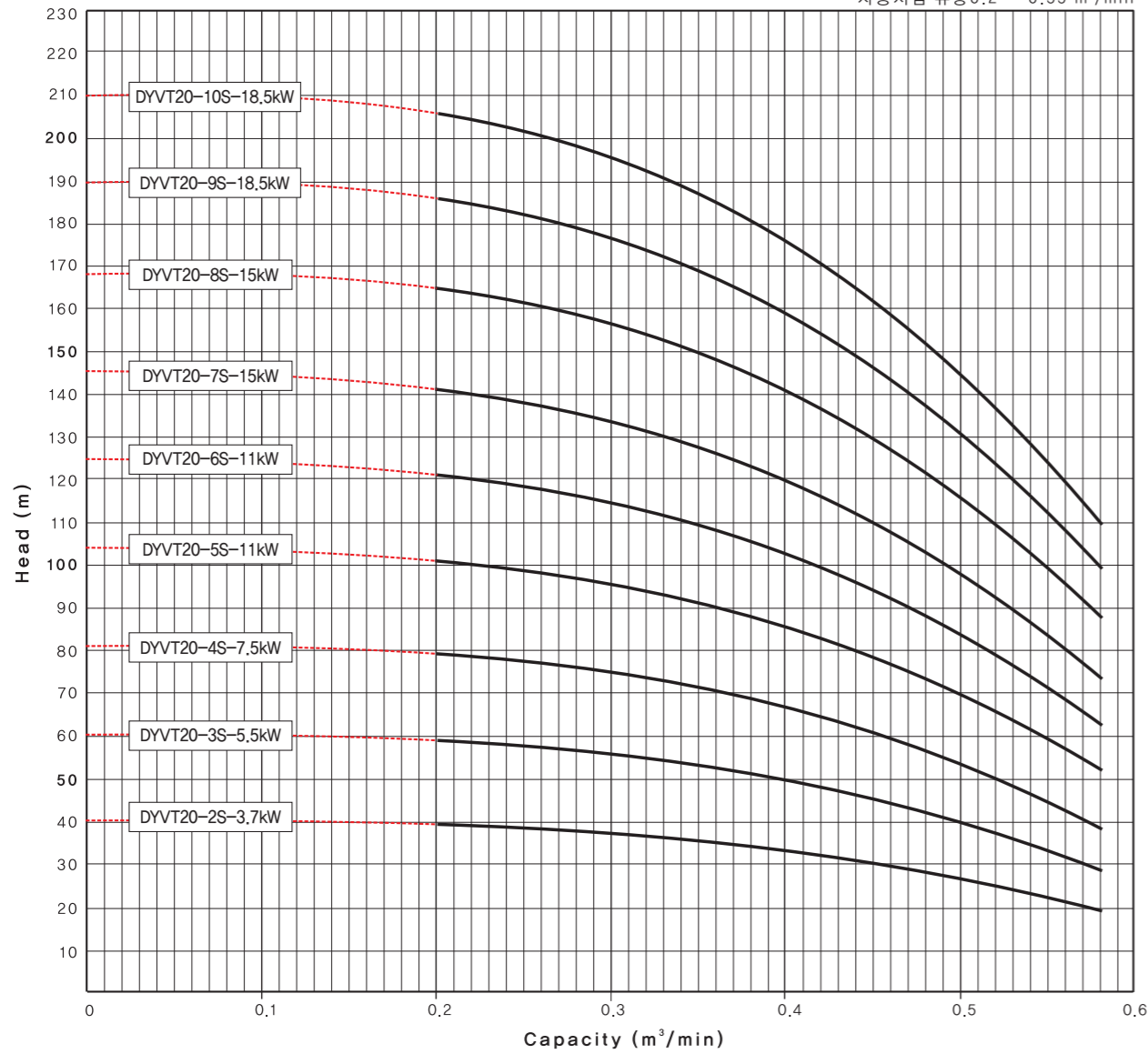


Selection Chart

Booster Pump System

DYVT 20 & DYBS 20

구경: DIN50 (16~25bar)
사용지점 유량 0.2 ~ 0.55 m³/min

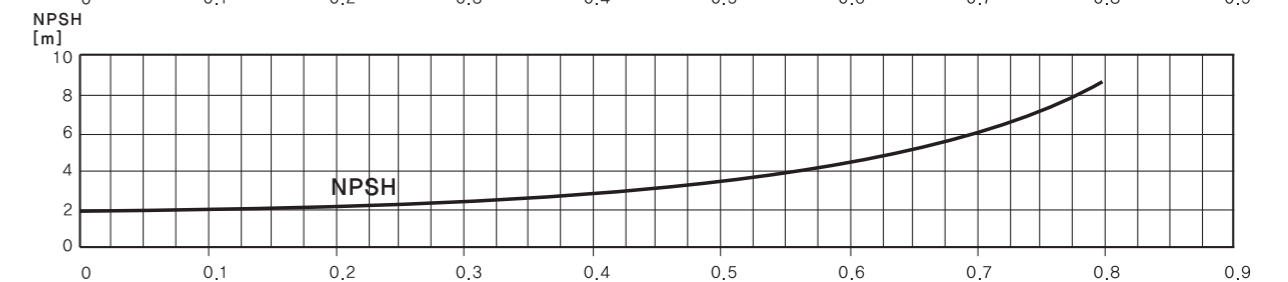
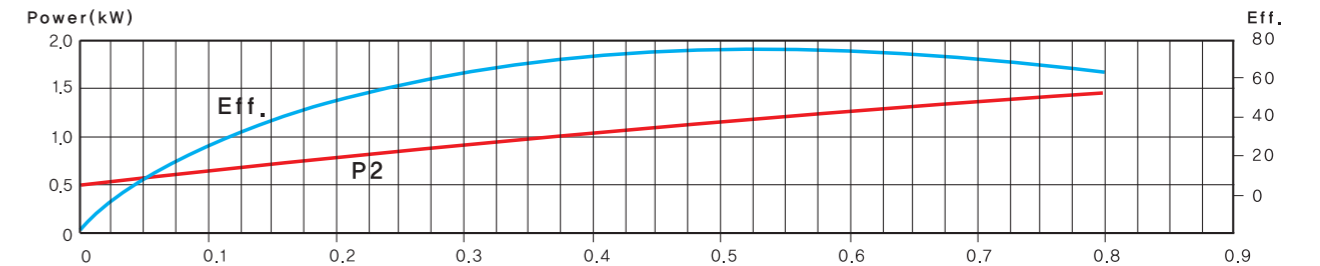
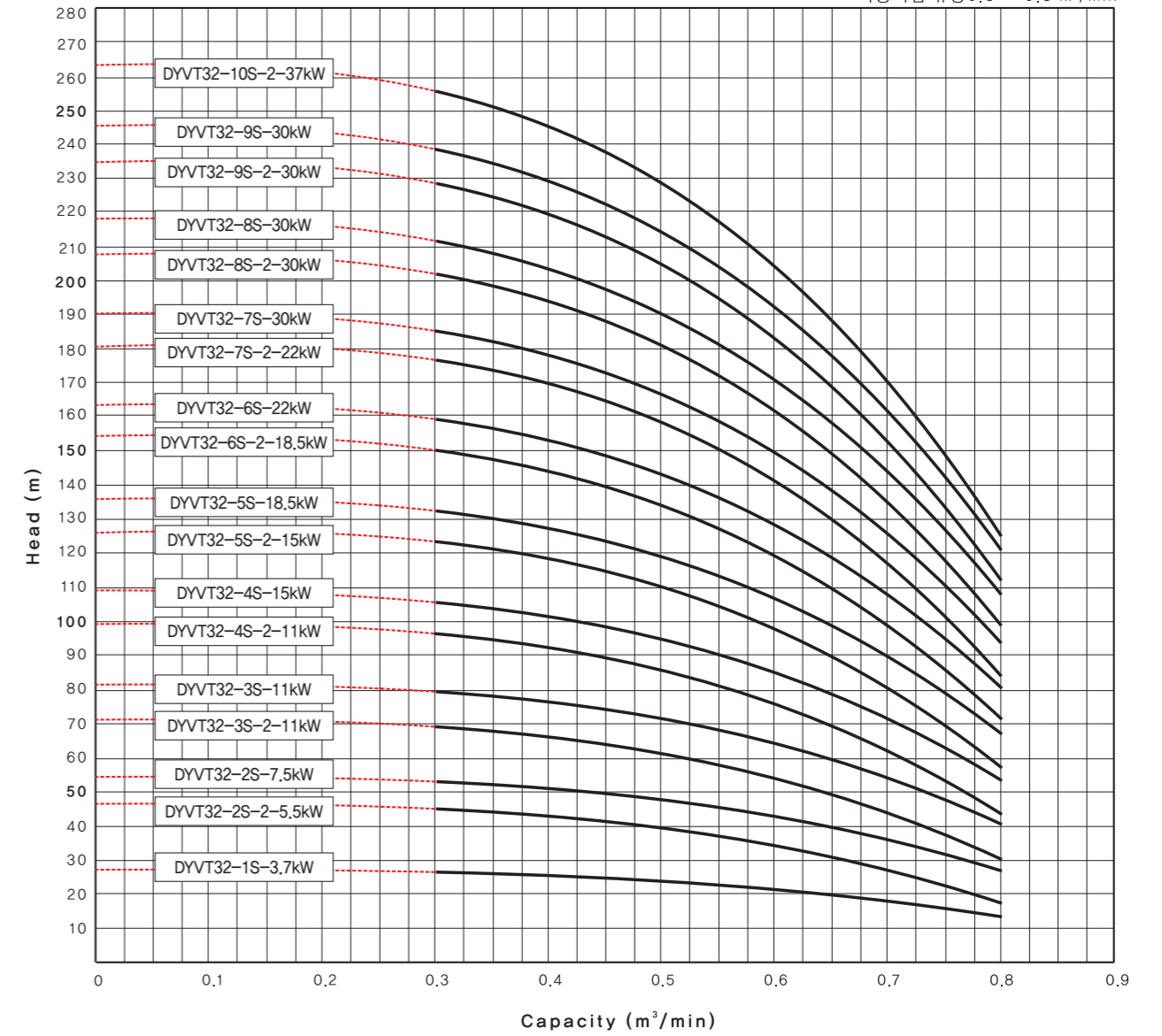


Selection Chart

Booster Pump System

DYVT 32 & DYBS 32

구경: DIN65 (16~25bar)
사용지점 유량 0.3 ~ 0.8 m³/min

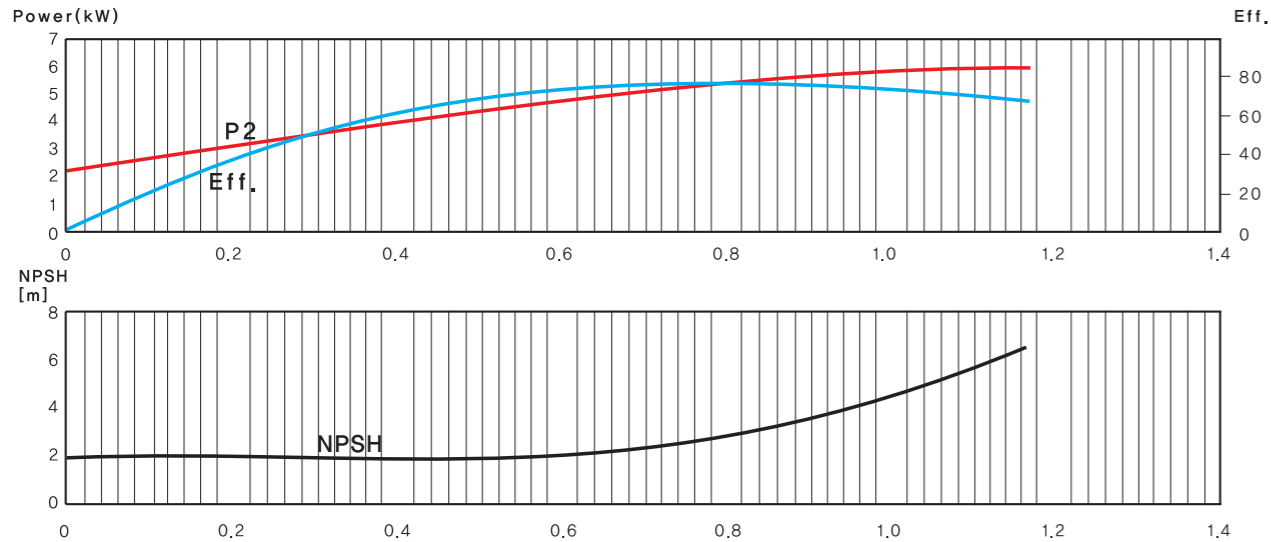
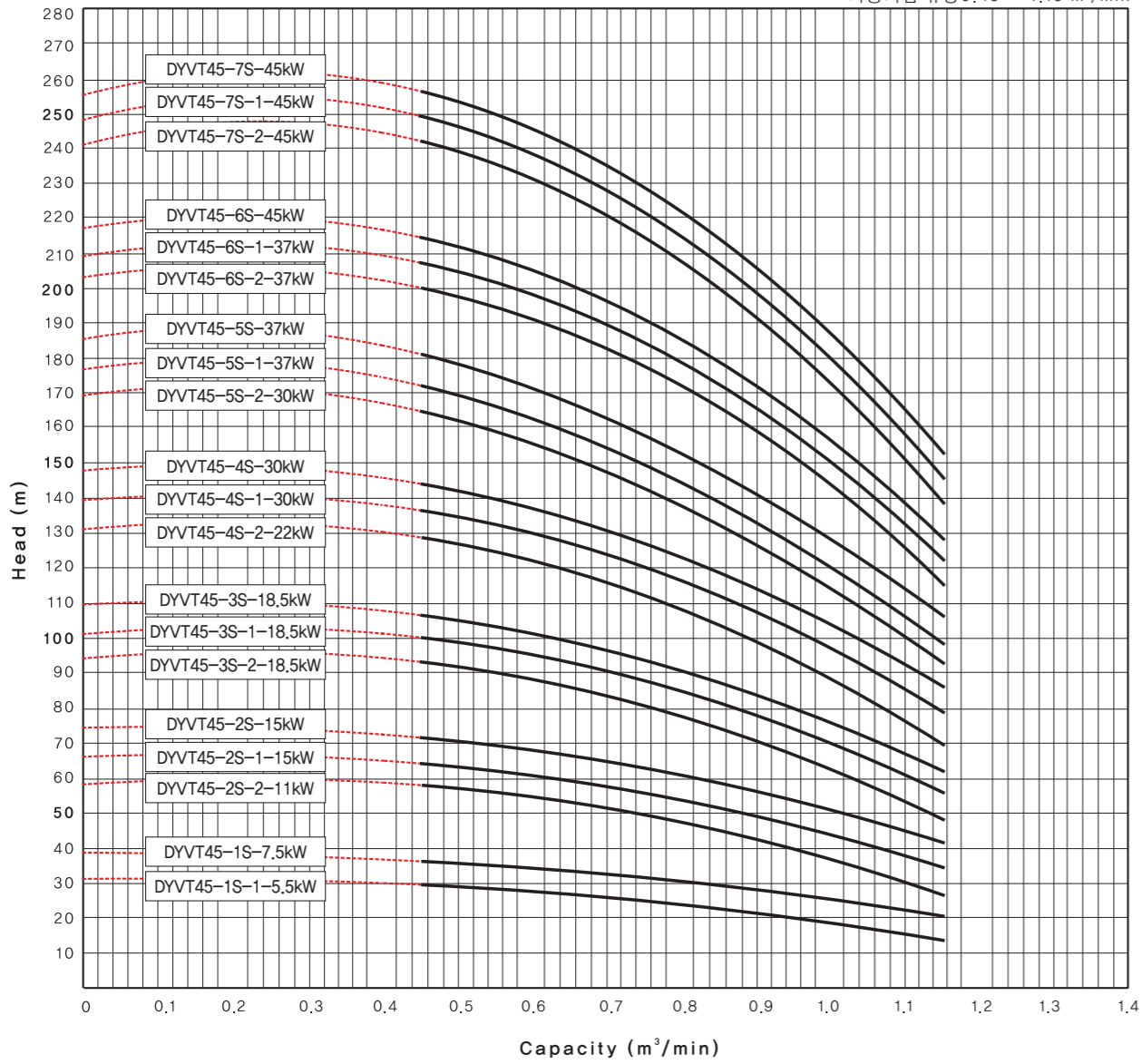


Selection Chart

Booster Pump System

DYVT 45 & DYBS 45

구경: DIN80 (16~25bar)
사용지점 유량 0.45 ~ 1.15 m³/min

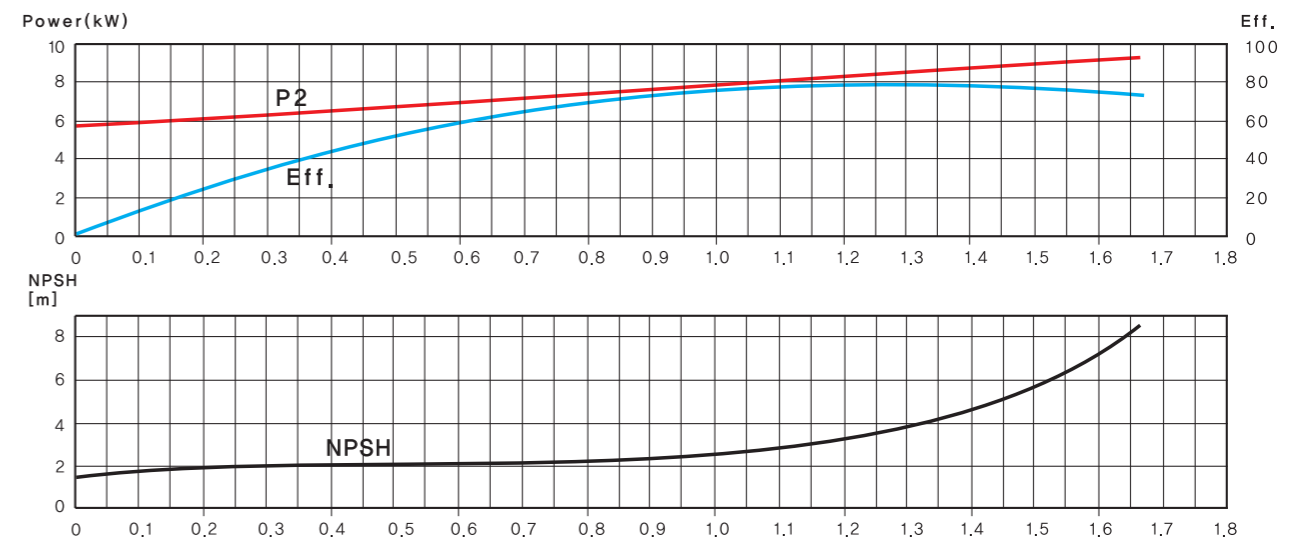
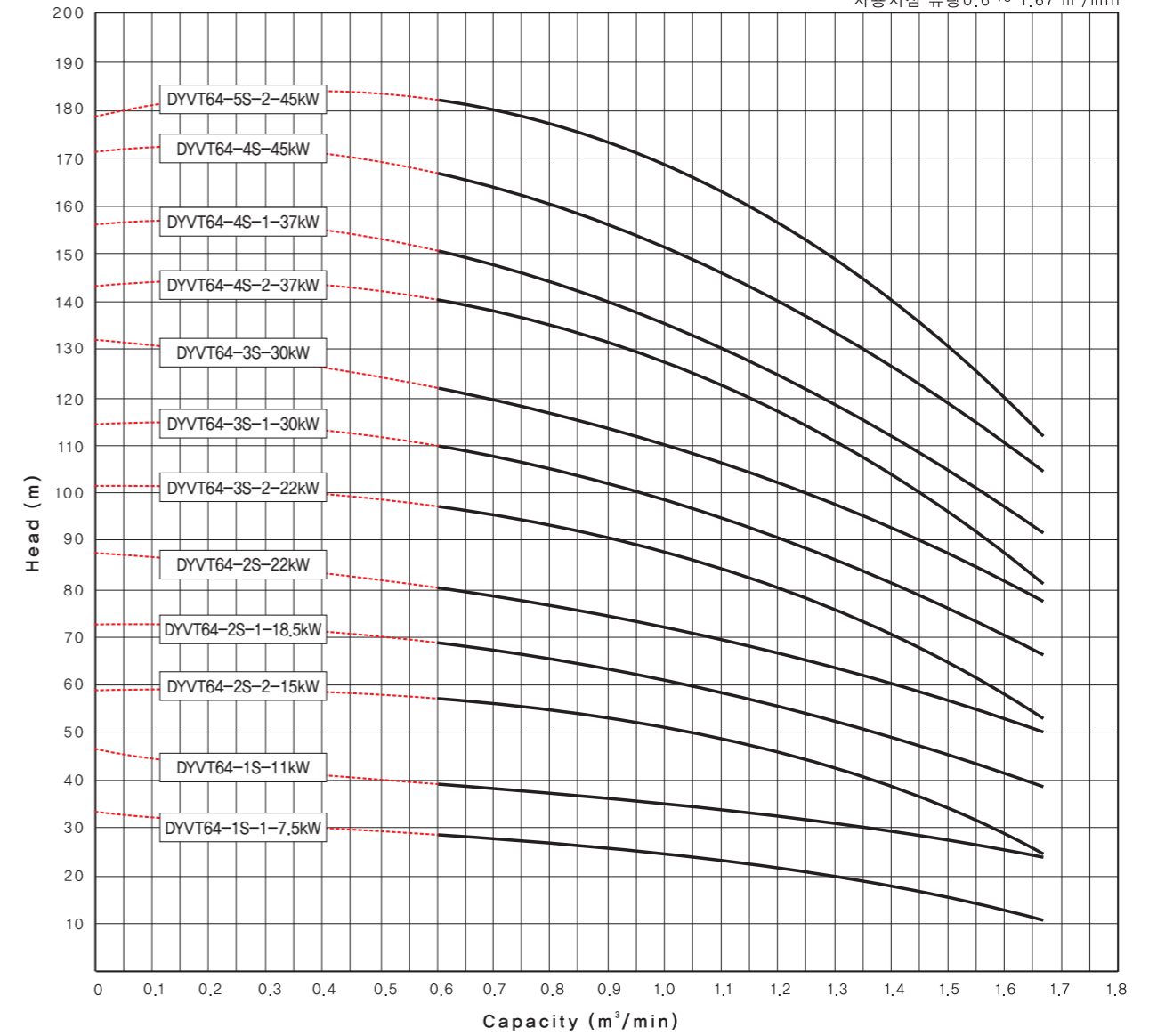


Selection Chart

Booster Pump System

DYVT 64 & DYBS 64

구경: DIN100 (16~25bar)
사용지점 유량 0.6 ~ 1.67 m³/min

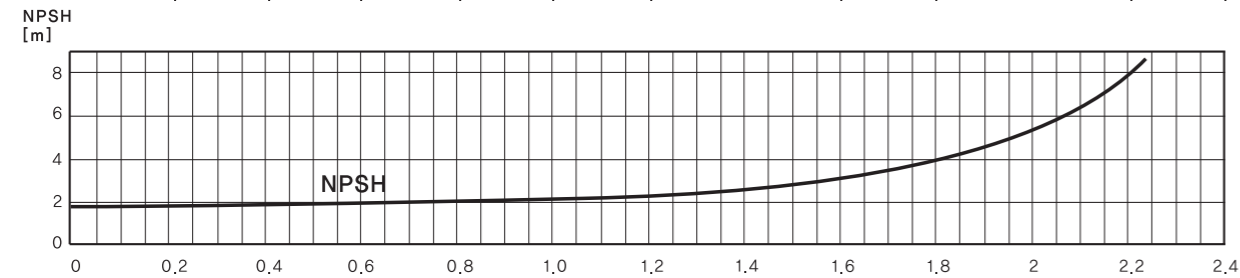
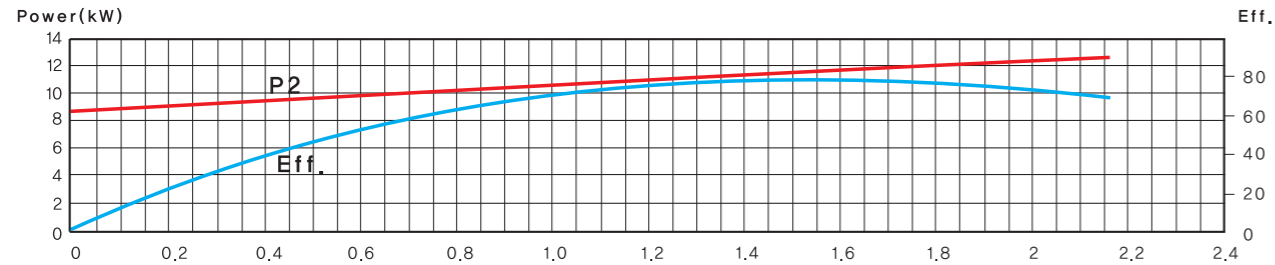
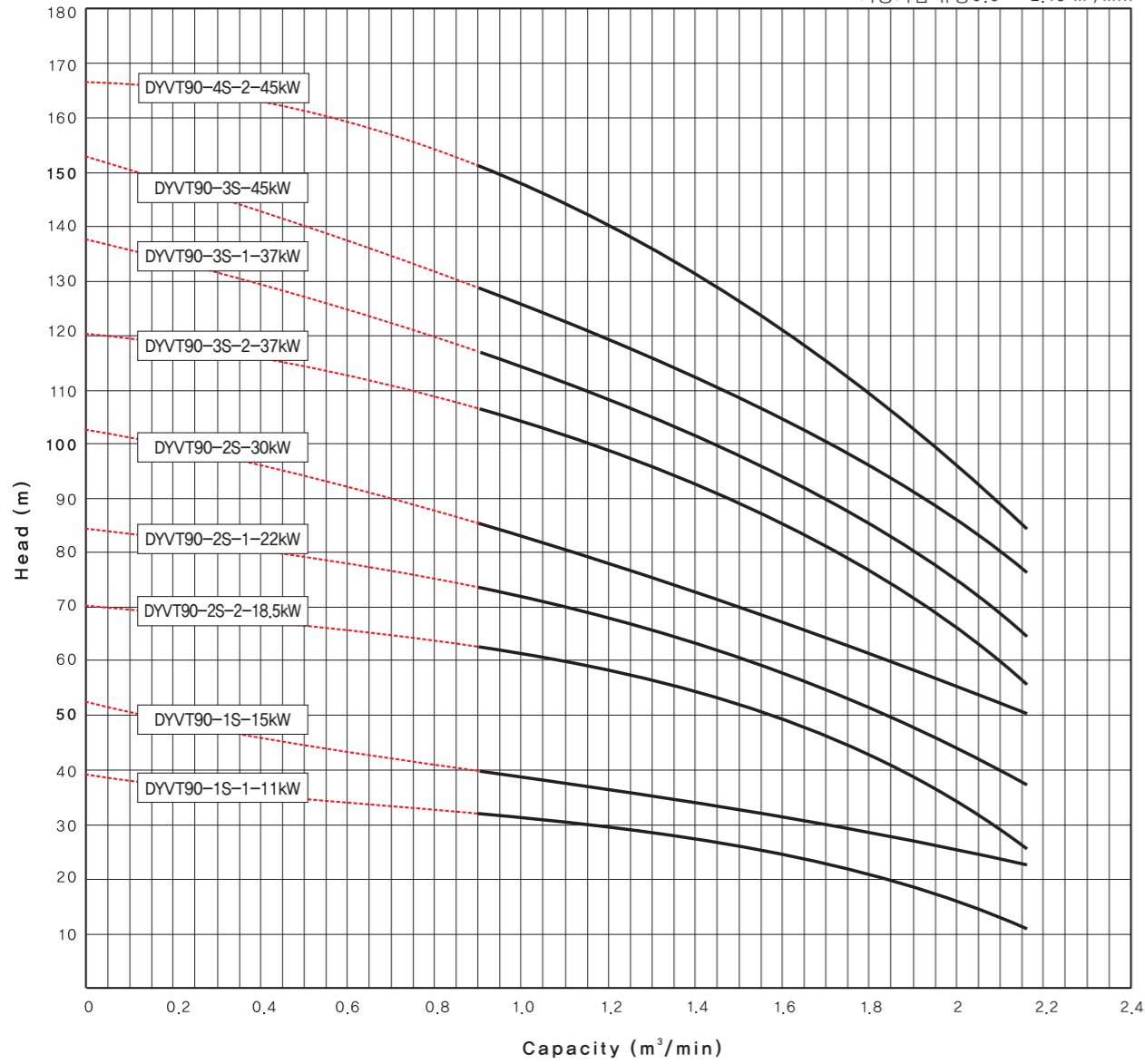


Selection Chart

Booster Pump System

DYVT 90 & DYBS 90

구경 : DIN100 (16~25bar)
 사용지점 유량 0.9 ~ 2.15 m³/min

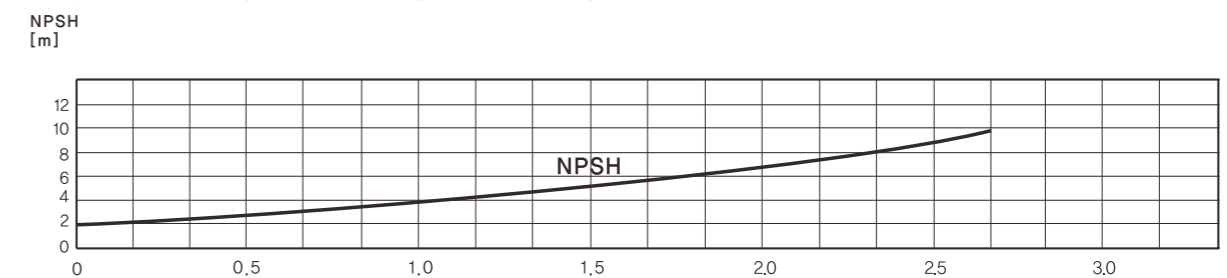
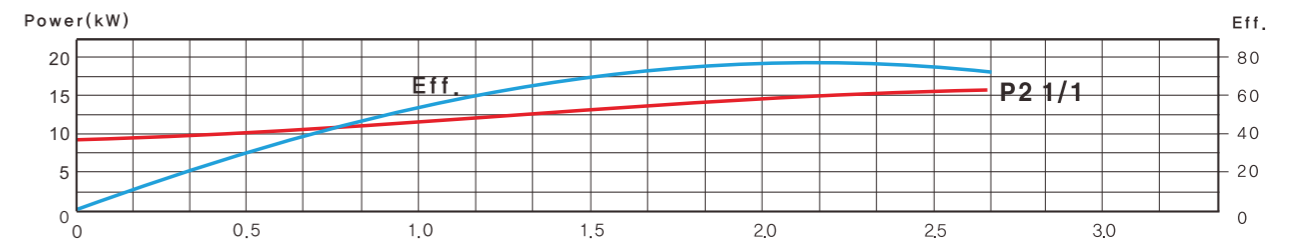
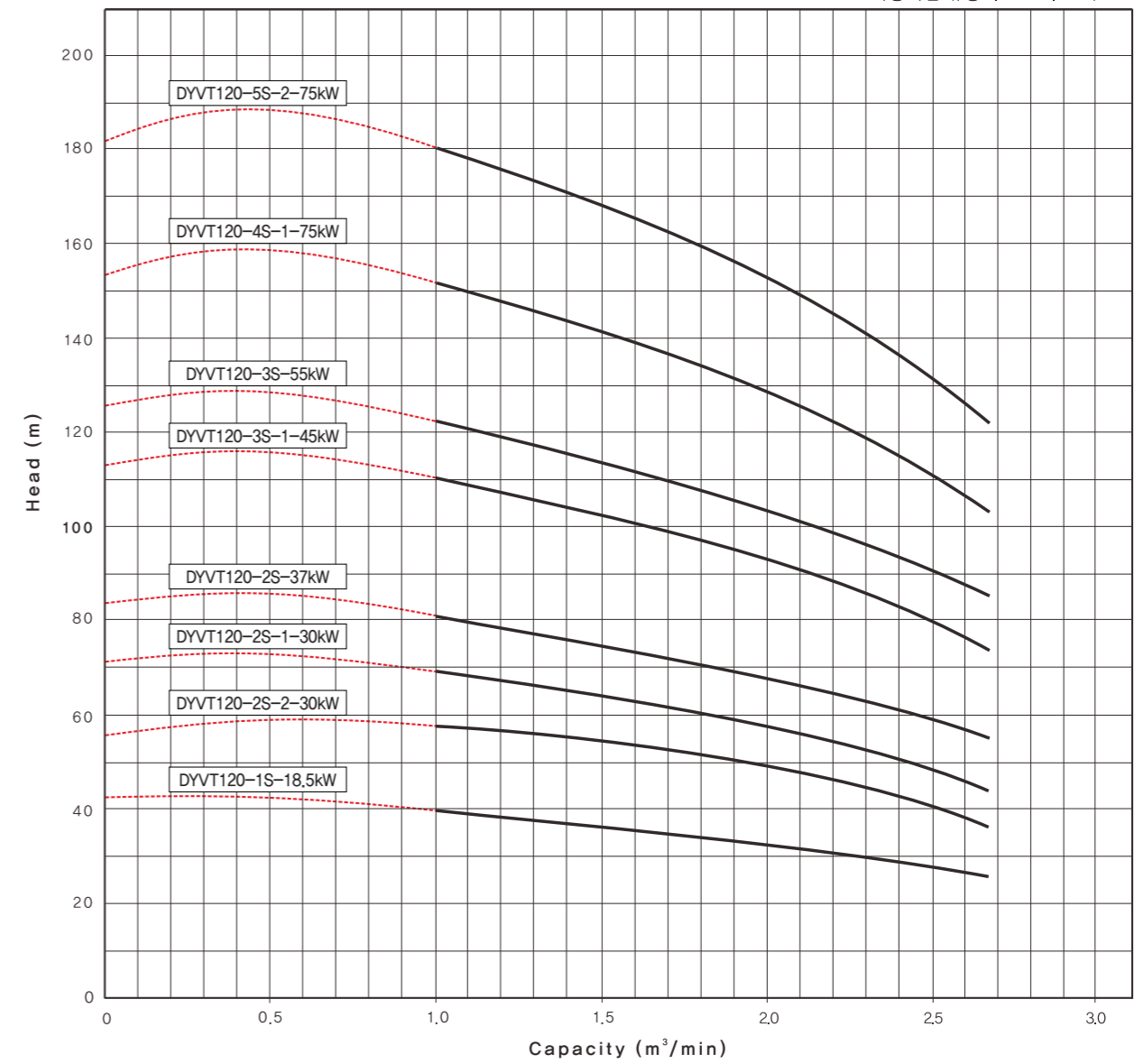


Selection Chart

Booster Pump System

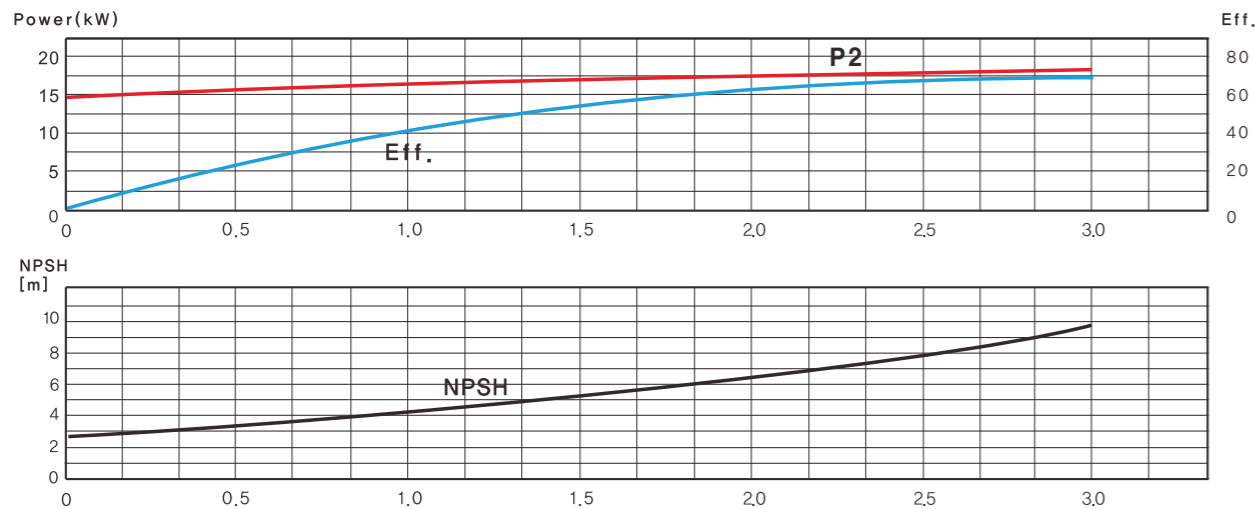
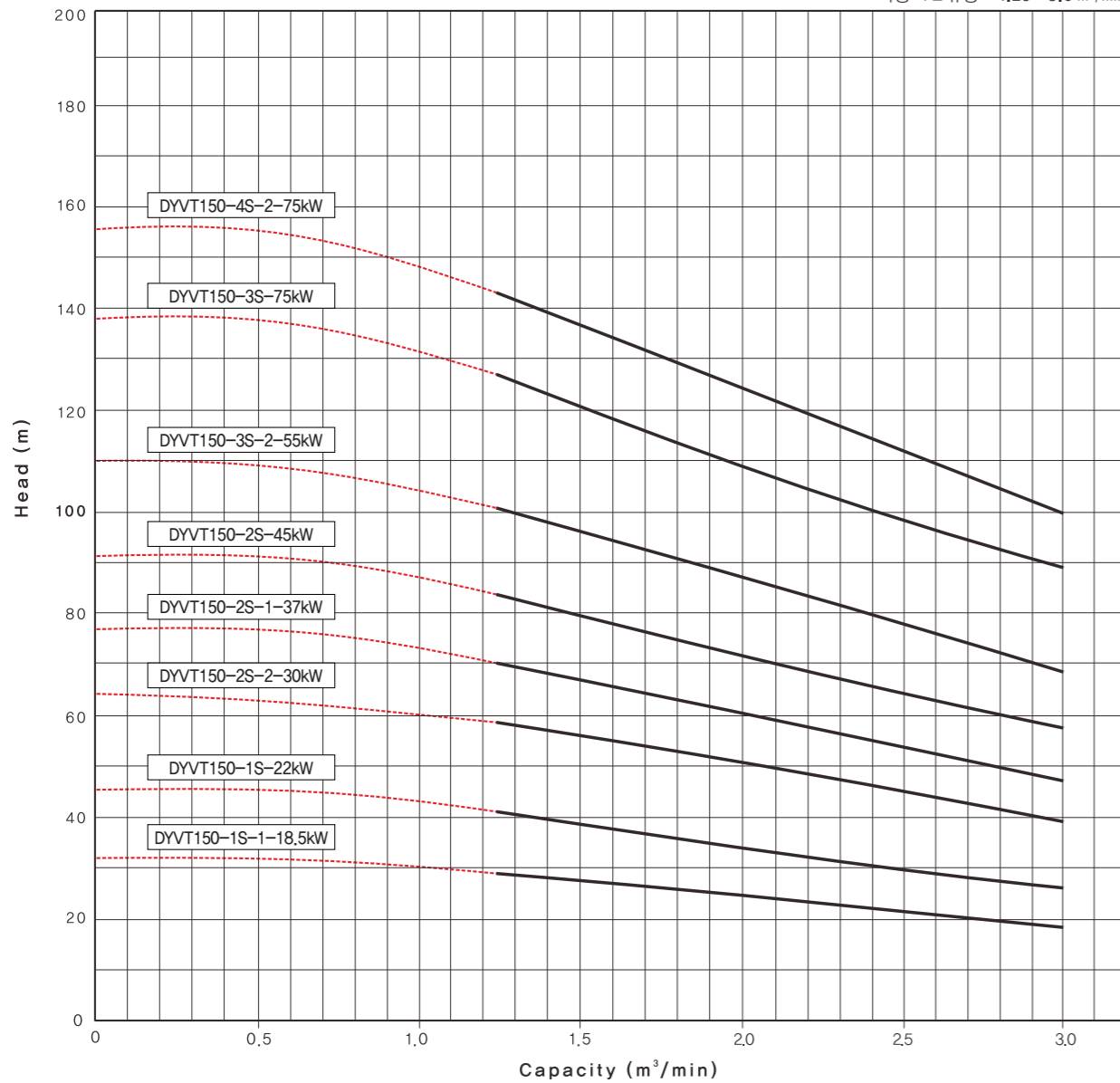
DYVT 120 & DYBS 120

구경 : DIN125(16~25bar)
 사용지점 유량 1.0 ~ 2.5 m³/min



DYVT 150 & DYBS 150

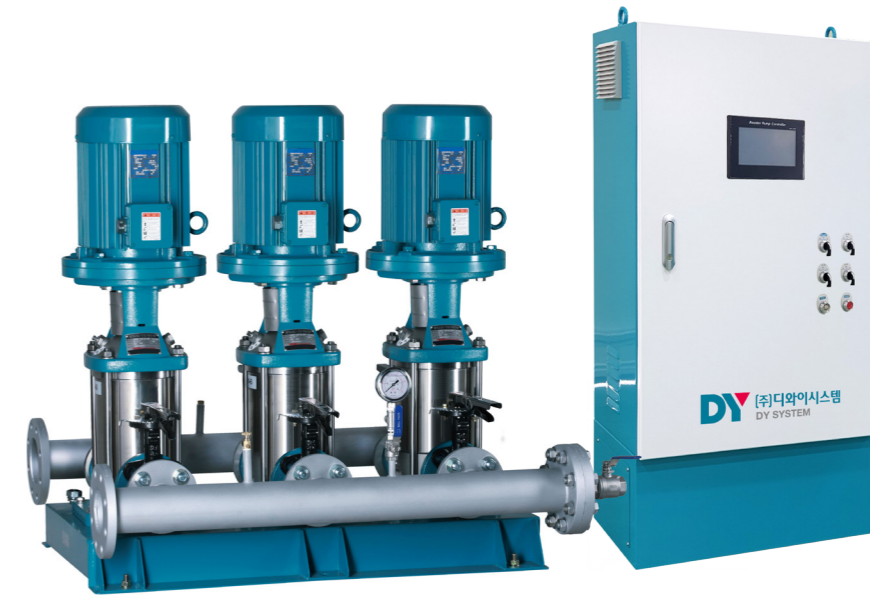
구경 : DIN125(16~25bar)
사용지점유량 : 1.25~3.0 m³/min



DYBS-G 일반형 부스터펌프시스템
General Type Booster Pump System (Inverter 1EA)

Inverter Booster Pump의 표준형

모든 기능을 터치로 구현 할 수 있어 설정값 입력시 편리하며 원터치 복귀 기능으로 사용자들이 최소의 조작으로 정상복귀를 할 수 있어 누구나 쉽게 조작이 가능하다.



- 펌프조합 Set + 인버터컨트롤패널 + 압력탱크 분리형출고
- 흡입 토출 플랜지 장착으로 방향전환 가능
- 현장여건에 맞추어 헤더구경 조정가능

세대별 급수 사용량에 따라

- 사용량 100%(1번펌프) = 회전수제어펌프
- 사용량 200%(1번 + 2번펌프) = 회전수제어펌프 + 대수제어펌프
- 사용량 300%(1번 + 2번 + 3번펌프) = 회전수제어펌프 + 대수제어펌프 + 대수제어펌프



DYBS-P

판넬 개별인버터 부스터펌프시스템
Individual Inverter Panel Type Booster Pump System

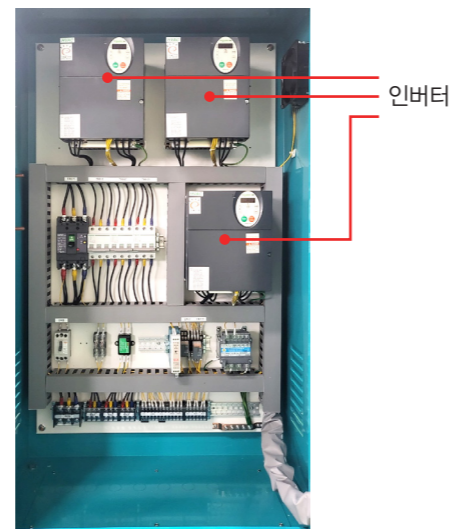
Pump별 개별 Inverter 적용

모든 기능을 터치로 구현 할 수 있어 설정값 입력시 편리하며 원터치 복귀 기능으로 사용자들이 최소의 조작으로 정상복귀를 할 수 있어 누구나 쉽게 조작이 가능함



설정압(설계 기준압)의 최적 유지

- 압력 헌팅현상 방지
- 에너지 절약(Energy Saving) 효과 최대화(동력 낭비 최소화)
- 기계적 효율 최대화
- 기계 부품 고장을 최소화
- 펌프 및 시스템의 수명 연장
- 주위 환경에 대한 소음 및 진동 방지



DYBS-U

유틸리티형 부스터펌프시스템
Utility Type Booster Pump System

실용성 있는 편리한 시스템

펌프 컨트롤러 일체형
빌딩, 주상복합, 오피스텔, 빌라, 상가,
합숙소 공장, 시설물, 가압장 등

- 간결한 조작 방식
- 컴팩트한 설계로 설치 면적 최소화
- 개별인버터 방식으로 펌프운전 효율성 확보



DYBS-M

모터부착형 개별 인버터 부스터펌프시스템
Motor-attached Individual Inverter Booster Pump System

Pump별 Motor 부착형 Inverter 컨트롤러 적용

한글 Dual LCD 장착(모터 부착형 인버터 컨트롤러)
별도 패널을 이용한 Display 장치는 옵션 사양임
전원용 마그네틱 차단기 별도 공급 가능함

구성

- 부스터 기능이 내장된 개별인버터 컨트롤러 장착
- 각종 정보를 표시하는 모니터링 패널
- 토출압력 제어를 위한 압력 트랜스미터
- 인버터 NFB-인버터를 수리시 비상운전 가능



DBS-2000S

프리미엄 개별 인버터 부스터펌프 제어 판넬
Premium individual Inverter Booster Pump Control Panel



- 메인컨트롤러(DBS-2000MC)와 보조컨트롤러(DBS-2000SC)의 연동을 통한 듀얼 제어시스템
- 7인치 Full Color HMI(800×480)
- 터치스크린 입력 방식
- 개별 인버터 제어
- 가압제어, 차압제어, 순환제어
- IoT 적용(옵션)
- Embedded OS 적용
- 확장의 용이성
- RS485(MODBUS RTU) 통신 지원
- Ethernet Network
- 최대 6펌프 제어 가능

DBS-500L

실속형 개별 인버터 부스터펌프 제어 판넬
Economic individual inverter Booster Pump Control Panel



- 3인치 MONO LCD(128×64)
- 키패드 입력 방식
- 개별 인버터 제어
- Compact Design
- 간단하고 쉬운 조작
- 가압제어, 차압제어
- 최대 3펌프 제어 가능

DBS-1300C

싱글 / 개별 인버터 부스터펌프 제어 판넬
Single & individual Inverter Booster Pump Control Panel



- 7인치 Full Color LCD(1024×600)
- 터치스크린 입력 방식
- 디스플레이와 컨트롤러 분리형 구조
- 싱글 인버터 제어(DBS-1300G) / 개별 인버터 제어(DBS-1300P)
- 가압제어, 차압제어, 순환제어
- RS485(MODBUS RTU) 통신 지원
- Ethernet Network(옵션)
- IoT 적용(옵션)
- 최대 6펌프 제어 가능

DYM-200

인버터 내장형 컨트롤러
Inverter embedded controller



- 2.8인치 Full Color Dual LCD(320×240)
- 키패드 입력 방식
- 모터 부착형 타입
- 개별 인버터 제어
- Compact Design
- 간단하고 쉬운 조작
- 최대 5대 제어 가능
- 가압제어, 차압제어, 순환제어
- 급수 및 난방용 펌프에 사용

DYLP 인라인펌프

In-Line Pump



DYLP-I 인버터내장형 인라인펌프

In-Line Pump(Inverter Type)



※ 한글 LCD



압력센서

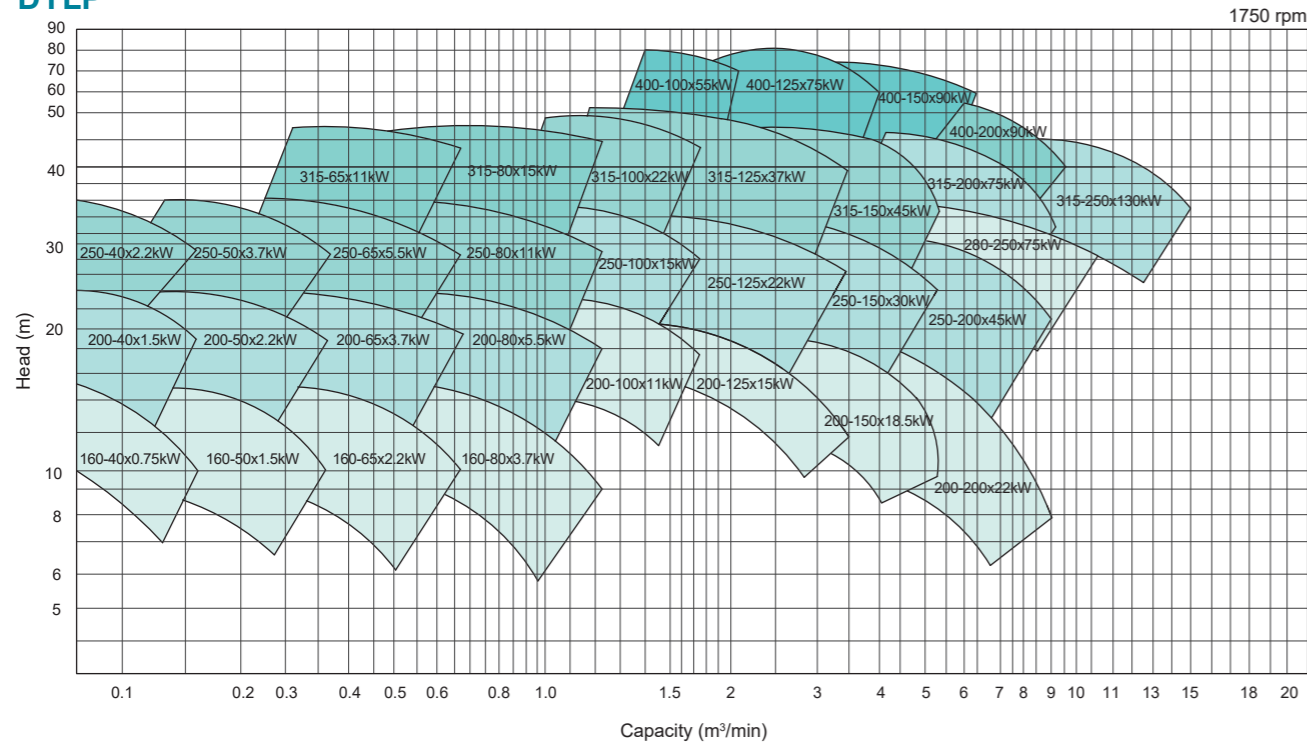
순환펌프의 대표품목, 횡형단원심펌프 대체용
입형단원심펌프 난방순환, 온수순환, 냉각수순환,
급탕순환용으로 최적
고효율기자재 인증품목

- 높은 효율 및 신뢰성 보장
- 펌프케이싱 분리없이 축 또는 미케니컬씰 교체 가능
- 유속이 원만하고 소음이 적음
- 배관 인-라인형으로 설치가 간편하고 쉽다
- 소형에 대해서는 수직설치 수평설치 모두 가능

순환용 라인펌프에 인버터컨트롤러를 직접 설치해 효율성을 높인
제품 인버터내장으로 최고효율 및 안정운전을 꾀함

- 별도 패널 없이 펌프에 직접 부착 해 간단하고 깔끔함
- 펌프간 통신선 작동으로 결선을 간소화 함
- 한글 LCD 적용으로 간단한 조작으로 사용이 편함
- 제품의 안정성을 위해 45KW까지만 직접 내장함

DYLP



DYLP-L 라인펌프

Line Pump



- 저양정 급탕 순환 및 대류 순환용펌프로써, 배관 사이에 직접 부착하여 사용함
- 펌프와 모터의 설치 면적이 최소화되어, 취급이 간단함

1750 rpm

MODEL	토출구경 (Dis.)	동력 (kW)	토출량 Q(m³/min)	전양정 H(m)	M/S 규격 (Ø)	임펠러 외경 (Imp. Out-Dia.)
DYLP-L 40	40	0.75	0.18	5	Ø14	Ø89
DYLP-L 50	50	0.75	0.25	6	Ø14	Ø115
DYLP-L 65	65	1.5	0.40	8	Ø25	Ø146
DYLP-L 80	80	2.2	0.60	10	Ø25	Ø161
DYLP-L 100	100	3.7	0.80	10	Ø25	Ø161

MODEL	L	MODEL	PART NAME	MATERIAL
DYLP-L 40	222	101	Casing	GC 200
DYLP-L 50	262	102	Impeller	GC 200
DYLP-L 65	322	103	Bracket	GC 200
DYLP-L 80	364	201	Shaft	STS 304
DYLP-L 100	364	202	Deflector	NBR
		204	Casing O-Ring	NBR
		301	Mechanical Seal	-

DYSV-H 중온수순환펌프

High Temp. Circulation Pump



- 중온수의 순환
- 140°C의 중온수 순환 가능
- 중온수에 견딜 수 있도록 특수 재질 사용
- 우수한 성능으로 전력 소모 절감
- 메카니칼 씰 사용으로 100% Sealing
- 쿨러 사용으로 M/S 보호

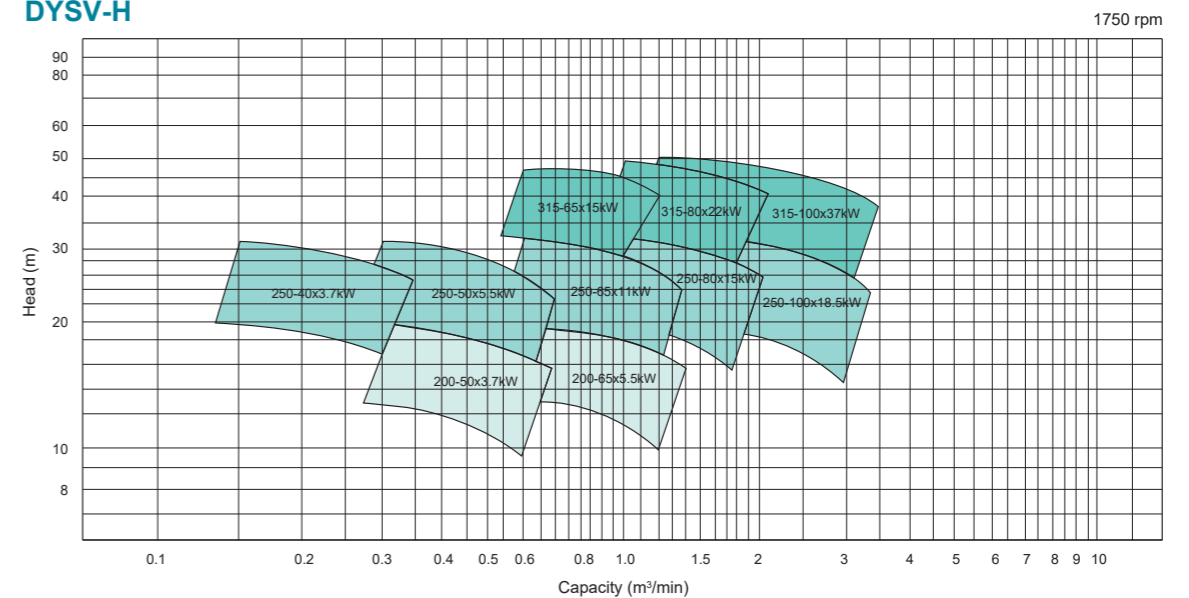
규격표시 Designation **DYSV-H 200 - 65**

형식 (Model) _____

임펠러 호칭외경 (Impeller Dia.)(mm) _____

토출구경 (Discharge Bore Size)(mm) _____

DYSV-H



DYSV 편흡입벌루트펌프

Single Suction Volute Pump

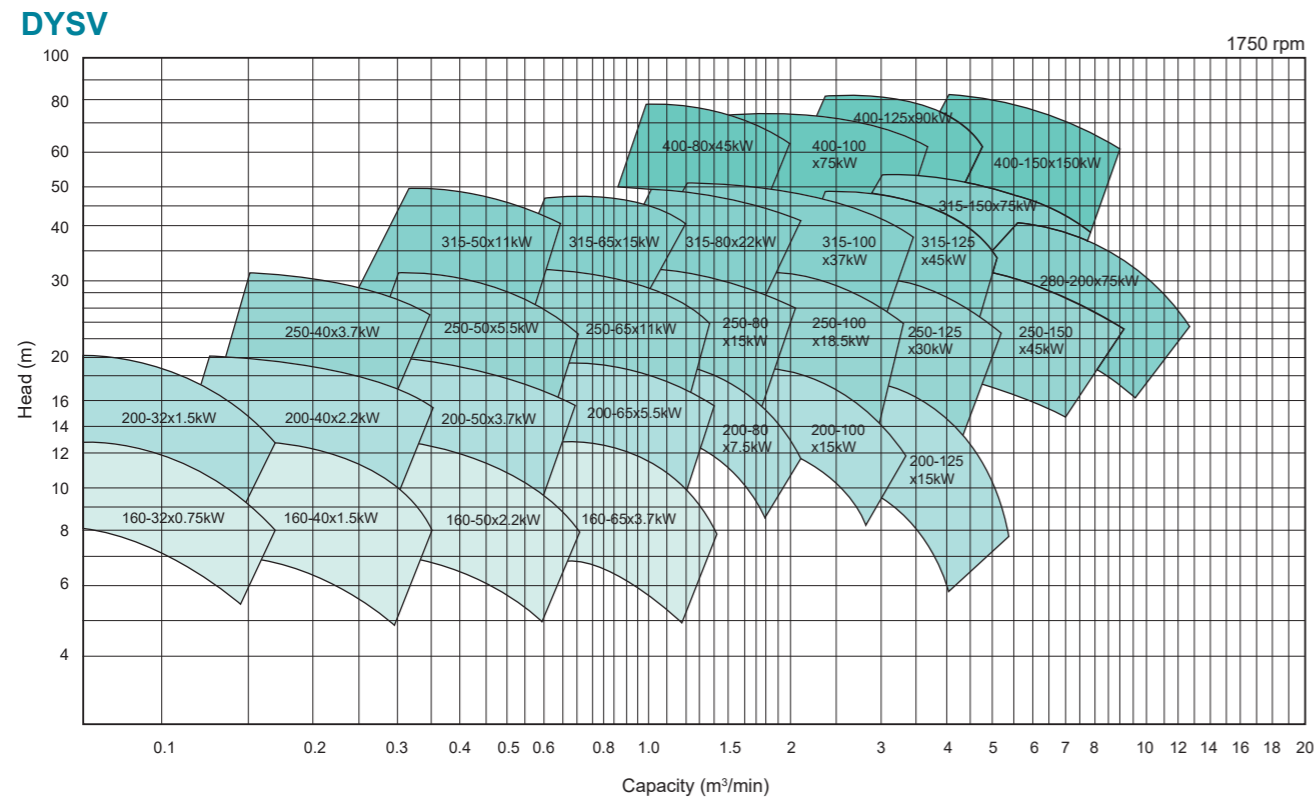


아파트 및 빌딩의 냉수, 냉각수, 온수 순환용 일반 양수용, 공업용수용, 토목공사용, 농업관개용, 배수용

규격표시 Designation **DYSV 200 - 65**

형식 (Model) _____
 임펠러 호칭외경 (Impeller Dia.)(mm) _____
 토출구경 (Discharge Bore Size)(mm) _____

형식 (Model)	DYSV
토출량 (Capacity)	Max. 15m ³ /min
전양정 (Head)	Max. 80m
온도 (Temperature)	Max. 90℃
회전수 (Revolution)	1750rpm
구경 (Bore)	32 ~ 250mm (토출구경 기준)
회전방향 (Rotation)	구동 축에서 보아 시계방향 Clockwise viewed from coupling end
플랜지 (Flange)	KS B 1511 (10 kgf/cm ²)



DYDV 양흡입벌루트펌프

Double Suction Volute Pump

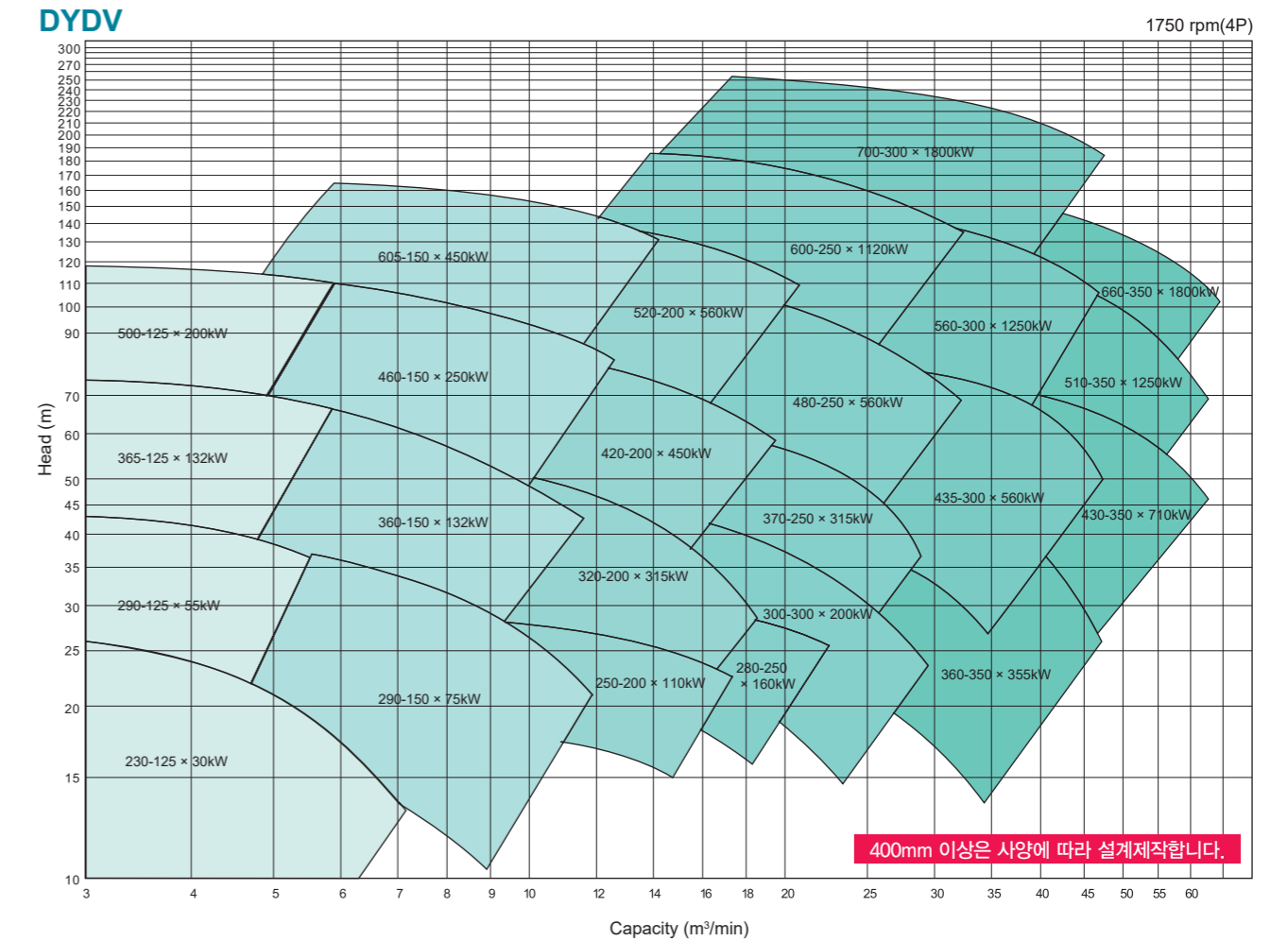


상·하수도용, 일반산업 및 양수용, 대형건물의 순환용

- 공업용, 송·배수용, 토목건설업
- 효율이 높음
- 흡입능력이 우수하고 안정된 운전이 가능함
- 상하분리형으로 분해, 점검 및 수리가 용이함

형식 (Model)	DYDV
토출량 (Capacity)	Max. 120m ³ /min
전양정 (Head)	Max. 170m
온도 (Temperature)	Max. 105℃
회전수 (Revolution)	880rpm, 1160rpm, 1750rpm
구경 (Bore)	80 ~ 600 (토출구경 기준)
회전방향 (Rotation)	구동 축에서 보아 시계방향 Clockwise viewed from coupling end
플랜지 (Flange)	KS B 1511 10kg/cm ²

구분	케이싱 (Casing)	임펠러 (Impeller)	주축 (Shaft)	축봉장치 (Sealing)
기본재질 (Standard)	GC200	GC200	SM45C	Gland Packing
옵션재질 (Option)	SSC13, SSC14, GCD450	BC6, SSC13, SSC14	STS304, STS316	Mechanical Seal



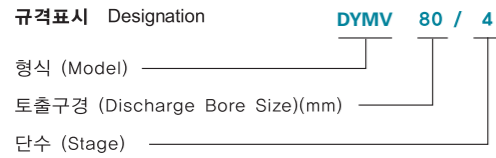
DYMV 다단벌루트펌프

Multi Stage Volute Pump

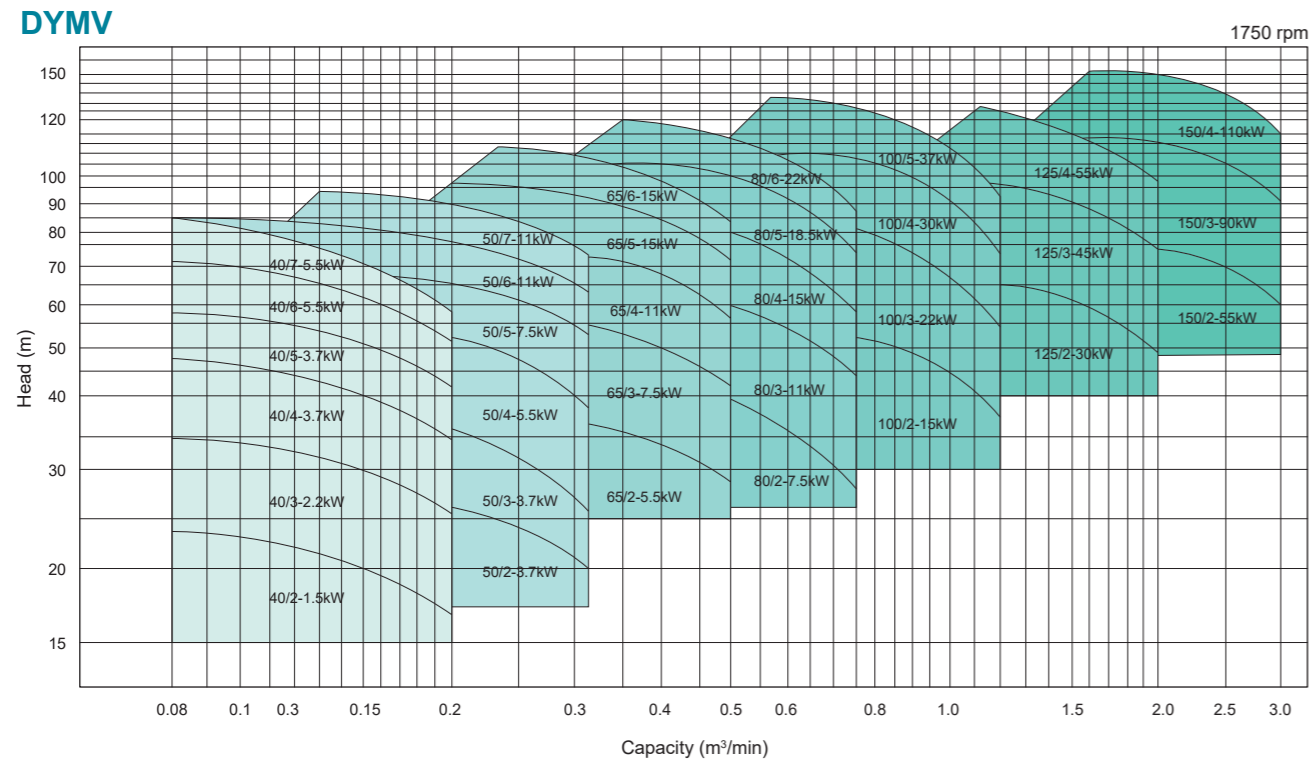


고양정 급수가압용, 소화전용, 상수도용, 보일러급수용, 광산 등 고지역의 배수용

형식 (Model)	DYMV
토출량 (Capacity)	Max. 3m ³ /min
전양정 (Head)	Max. 150m
온도 (Temperature)	Max. 90°C
회전수 (Revolution)	1750rpm
구경 (Bore)	40 ~ 150mm (토출구경 기준)
회전방향 (Rotation)	구동 측에서 보아 시계방향 Clockwise viewed from coupling end
플랜지 (Flange)	KS B 1511



- 안내깃이 없고 더블 벌루트 방식을 채용하여 토출량의 범위가 넓고 효율 좋음
- 구조가 간단하여 내구성이 크며 소형, 경량으로 소음이 적음
- 표준화된 설계로 부품의 호환성이 좋다. 기술적으로 가능한 범위는 Ball Bearing 형으로 되어 있으므로 급유가 필요 없고 보수가 용이함

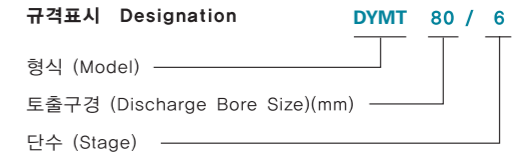


DYMT 다단 터빈펌프

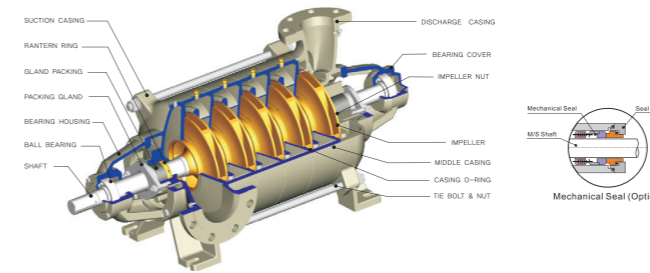
Multi Stage Turbine Pump



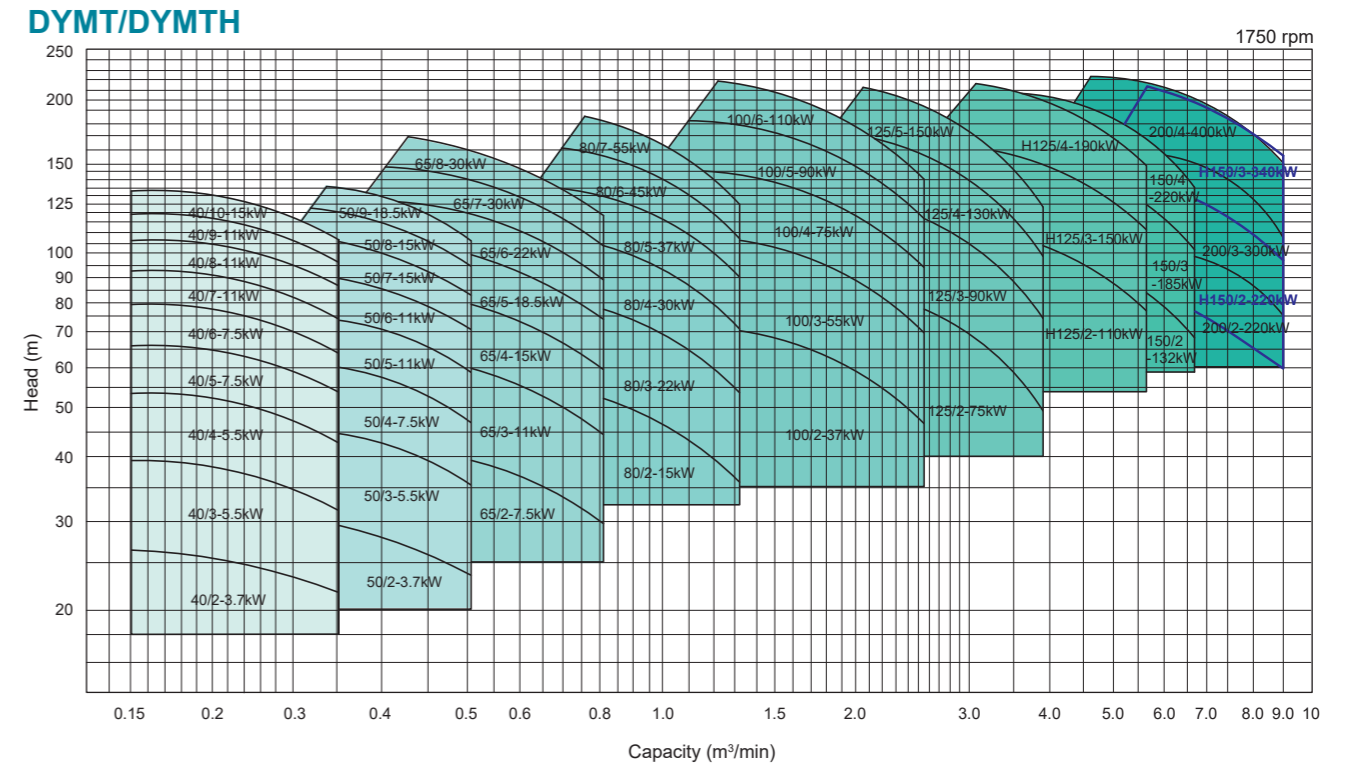
고양정 급수가압용, 소화전용, 상수도용, 보일러급수용, 광산 등 고지역의 배수용



- 회전차 외측에 안내깃(Guide Vane)이 있어서 효율이 높다.
- 부품이 견고히 제작된 고성능 펌프로서 중요한 위치나 고압을 요하는 곳에 장기간 안심하고 사용할 수 있다.
- 표준화된 설계로 부품의 호환성이 좋다.



형식 (Model)	DYMT
토출량 (Capacity)	Max. 9.0m ³ /min
전양정 (Head)	Max. 220m
온도 (Temperature)	Max. 90°C
회전수 (Revolution)	1750rpm
구경 (Bore)	40 ~ 200mm (토출구경 기준)
회전방향 (Rotation)	구동 측에서 보아 시계방향 Clockwise viewed from coupling end
플랜지 (Flange)	KS B 1511



Selection Table for Fire Pump(DYMV)

소방펌프 선정표

소방펌프 선정표(DYMV)

H(m)	Q(m³/min)		150%	0.195	0.225	0.3	0.39	0.45	0.525	0.6	0.675	0.75	0.9	0.975	1.05
	140%	65%	0.13	0.15	0.2	0.26	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.6	0.65	0.7	
135	140%	189								80/7	80/7			100/6	100/6
	65%	87.75								22kW	30kW			37kW	37kW
130	140%	182								80/7	80/7	80/7		100/5	100/5
	65%	84.5								22kW	22kW	30kW		37kW	37kW
125	140%	175						65/7		80/7	80/7	80/7		100/5	100/5
	65%	81.25						18.5kW		22kW	22kW	30kW		37kW	37kW
120	140%	168						65/7	65/7	80/6	80/6	80/7		100/5	100/5
	65%	78						15kW	18.5kW	22kW	22kW	30kW		30kW	37kW
115	140%	161						65/7	65/7	65/7	80/6	80/6	80/7	100/5	100/5
	65%	74.75						15kW	18.5kW	18.5kW	22kW	22kW	30kW	30kW	30kW
110	140%	154						65/6	65/7	65/7	80/6	80/6	80/6	100/4	100/5
	65%	71.5						15kW	15kW	18.5kW	18.5kW	22kW	22kW	30kW	30kW
105	140%	147			50/8			65/6	65/6	65/7	80/6	80/6	80/6	100/4	100/4
	65%	68.25			11kW			15kW	15kW	18.5kW	18.5kW	18.5kW	22kW	30kW	30kW
100	140%	140			50/8			65/6	65/6	65/6	80/5	80/6	80/6	100/4	100/4
	65%	65			11kW			15kW	15kW	15kW	18.5kW	18.5kW	22kW	30kW	30kW
95	140%	133			50/8	50/8		65/5	65/6	65/6	80/5	80/5	80/6	100/4	100/4
	65%	61.75			11kW	11kW		15kW	15kW	15kW	18.5kW	18.5kW	22kW	30kW	30kW
90	140%	126			50/7	50/8		65/5	65/5	65/6	80/5	80/5	80/5	100/4	100/4
	65%	58.5			11kW	11kW		15kW	15kW	15kW	18.5kW	18.5kW	22kW	22kW	
85	140%	119	40/8		50/7	50/8		65/5	65/5	65/5	80/5	80/5	80/5	100/4	100/4
	65%	55.25	7.5kW		11kW	11kW		11kW	15kW	15kW	15kW	15kW	18.5kW	22kW	22kW
80	140%	112	40/8	40/8	50/6	50/7		65/5	65/5	65/5	80/4	80/5	80/5	100/3	100/4
	65%	52	7.5kW	7.5kW	11kW	11kW		11kW	11kW	15kW	15kW	15kW	18.5kW	22kW	22kW
75	140%	105	40/7	40/8	50/6	50/7		65/5	65/5	65/5	80/4	80/4	80/5	100/3	100/3
	65%	48.75	5.5kW	7.5kW	7.5kW	11kW		11kW	11kW	11kW	15kW	15kW	18.5kW	18.5kW	22kW
70	140%	98	40/7	40/7	50/6	50/6		65/4	65/4	65/5	80/4	80/4	80/4	100/3	100/3
	65%	45.5	5.5kW	5.5kW	7.5kW	11kW		11kW	11kW	11kW	15kW	15kW	15kW	18.5kW	18.5kW
65	140%	91	40/6	40/7	50/5	50/6		65/4	65/4	65/4	80/4	80/4	80/4	100/3	100/3
	65%	42.25	5.5kW	5.5kW	7.5kW	7.5kW		11kW	11kW	11kW	11kW	11kW	15kW	18.5kW	18.5kW
60	140%	84	40/6	40/6	50/5	50/5		65/4	65/4	65/4	80/3	80/4	80/4	100/3	100/3
	65%	39	5.5kW	5.5kW	7.5kW	7.5kW		11kW	11kW	11kW	11kW	11kW	15kW	15kW	18.5kW
55	140%	77	40/5	40/6	50/5	50/5		65/3	65/4	65/4	80/3	80/3	80/3	100/2	100/3
	65%	35.75	5.5kW	5.5kW	5.5kW	7.5kW		7.5kW	11kW	11kW	11kW	11kW	11kW	15kW	15kW
50	140%	70	40/5	40/5	50/4	50/5		65/3	65/3	65/3	80/3	80/3	80/3	100/2	100/2
	65%	32.5	3.7kW	5.5kW	5.5kW	7.5kW		7.5kW	7.5kW	7.5kW	11kW	11kW	11kW	15kW	15kW
45	140%	63	40/5	40/5	50/4	50/4		65/3	65/3	65/3	80/3	80/3	80/3	100/2	100/2
	65%	29.25	3.7kW	3.7kW	5.5kW	5.5kW		7.5kW	7.5kW	7.5kW	7.5kW	11kW	11kW	11kW	15kW
40	140%	56	40/4	40/4	50/4	50/4		65/3	65/3	65.3	80/2	80/2	80/3	100/2	100/2
	65%	26	3.7kW	3.7kW	5.5kW	5.5kW		5.5kW	7.5kW	7.5kW	7.5kW	7.5kW	11kW	11kW	11kW
H(m)	Q(m³/min)		100%	0.13	0.15	0.2	0.26	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.6	0.65	0.7
	Q(m³/min)		150%	0.195	0.225	0.3	0.39	0.45	0.525	0.6	0.675	0.75	0.9	0.975	1.05

Selection Table for Fire Pump(DYMV)

소방펌프 선정표

Q(m³/min)	H(m)		1.125	1.2	1.35	1.5	1.65	1.8	1.95	2.1	2.25	2.4	2.7	3	3.3	
	0.75	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.8	2	2.2			
135	140%	189														
	65%	87.75														
130	140%	182														
	65%	84.5														
125	140%	175														
	65%	81.25														
120	140%	168														
	65%	78														
115	140%	161														
	65%	74.75														
110	140%	154														
	65%	71.5														
105	140%	147														
	65%	68.25														
100	140%	140														
	65%	65														
95	140%	133														
	65%	61.75														
90	140%	126														
	65%	58.5														
85	140%	119														
	65%	55.25														
80	140%	112														
	65%	52														
75	140%	105														
	65%	48.75														
70	140%	98														
	65%	45.5														
65	140%	91														
	65%	42.25														
60	140%	84														
	65%	39														
55	140%	77														
	65%	35.75														
50	140%	70														
	65%	32.5														
45	140%	63														
	65%	29.25														
40	140%	56														
	65%	26														
H(m)	Q(m³/min)		100%	0.13	0.15	0.2	0.26	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.6	0.65	0.7	
	Q(m³/min)		150%	0.195	0.225	0.3	0.39	0.45	0.525	0.6	0.675	0.75	0.9	0.975	1.05	

Selection Table for Fire Pump(DYMT)

소방펌프선정표

소방펌프 선정표(DYMT & DYMTH)

H	Q	150%	0.195	0.225	0.3	0.39	0.45	0.525	0.6	0.675	0.75	0.9	0.975	1.05	1.125	1.2	1.35	1.5	1.8	1.98	2.175	2.4	2.79		
		100%	0.13	0.15	0.2	0.26	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.6	0.65	0.7	0.75	0.8	0.9	1	1.2	1.32	1.45	1.6	1.86		
180	140%	252											80/7	80/7	80/7			100/5	100/6	100/6	100/6	100/6	100/6		
	65%	117											45kW	45kW	45kW			75kW	75kW	75kW	90kW	90kW	90kW		
175	140%	245											80/7	80/7	80/7	80/7		100/5	100/5	100/5	100/6	100/6	100/6		
	65%	113.8											45kW	45kW	45kW	45kW		75kW	75kW	75kW	90kW	90kW	90kW		
170	140%	238											80/7	80/7	80/7	80/7	80/7	100/5	100/5	100/5	100/5	100/6	100/6		
	65%	110.5											37kW	45kW	45kW	45kW	55kW	75kW	75kW	75kW	75kW	75kW	90kW		
165	140%	231											80/7	80/7	80/7	80/7	80/7	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5		
	65%	107.3											37kW	37kW	45kW	45kW	45kW	75kW	75kW	75kW	75kW	75kW	90kW		
160	140%	224											80/6	80/7	80/7	80/7	80/7	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5	100/5		
	100%	104											37kW	37kW	37kW	45kW	45kW	75kW	75kW	75kW	75kW	75kW	90kW		
155	140%	217											65/8	65/8				80/6	80/6	80/6	80/7	80/7	100/5		
	65%	100.8											30kW	30kW				37kW	37kW	37kW	45kW	45kW	75kW		
150	140%	210											65/8	65/8				80/6	80/6	80/6	80/7	80/7	100/5		
	65%	97.5											30kW	30kW				37kW	37kW	37kW	45kW	45kW	75kW		
H		Q																							
Q		H																							

Selection Table for Fire Pump(DYMT)

소방펌프선정표

3	3.3	3.6	4.05	4.5	5.25	4.5	5.25	5.625	5.625	6	6.75	7.5	8.25	9	6.45	7.5	8.25	9	9.45	Q	H		
																					140%	65%	
180	140%	252																			180	140%	252
	65%	117																			180	65%	117
175	140%	245																			175	140%	245
	65%	113.8																			175	65%	113.8
170	140%	238																			170	140%	238
	65%	110.5																			170	65%	110.5
165	140%	231																			165	140%	231
	65%	107.3																			165	65%	107.3
160	140%	224																			160	140%	224
	100%	104																			160	100%	104
155	140%	217																			155	140%	217
	65%	100.8																			155	65%	100.8
150	140%	210																			150	140%	210
	65%	97.5																			150	65%	97.5
H		Q																				H	
Q		H																				H	



입형다단소방펌프 전용

- 부스터펌프용 입형다단터빈펌프를 임펠러 유량 및 외경조정범위를 늘려 소방용으로 개발함
- 설치공간이 적고 배관작업이 편함
- 견고하고 매끈한 스텐철판임펠러의 적용으로 주물용펌프 대비 효율이 월등함
- 입형바란싱조립에 따른 펌프 진동이 적음
- 축과 임펠러가 스텐(STS)으로서 장기간 미가동에도 고착이 없음
- 전량 메카니칼실 적용으로 누수가 없이 깔끔함

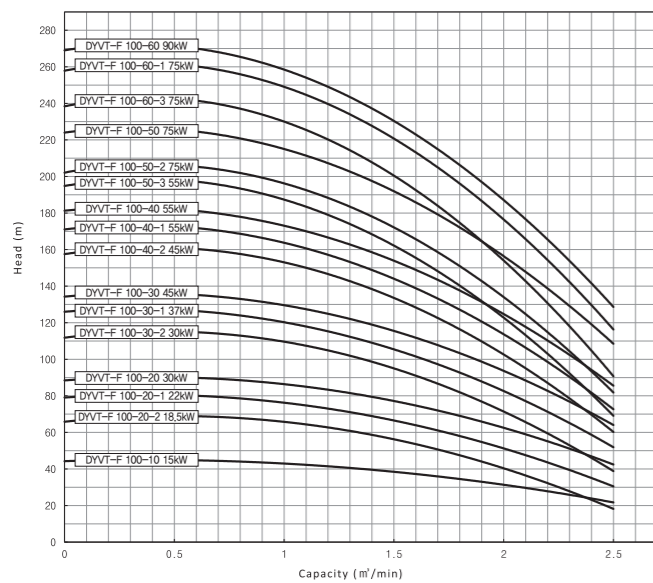
구분	케이싱 (casing)	임펠러 (impeller)	주축 (shaft)	축봉장치 (Sealing)
기본재질 (Standard)	GC 200	STS304	STS304	M/S

Selection Chart

DYVT-F 입형다단소방펌프

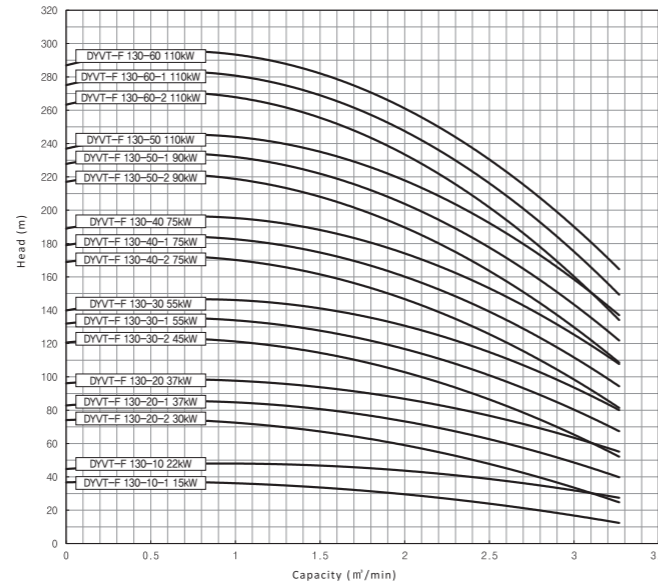
DYVT-F 100

구경 : DIN 100 (PN 25~40)
사용지점 유량 1.6 ~ 2.4 m³/min



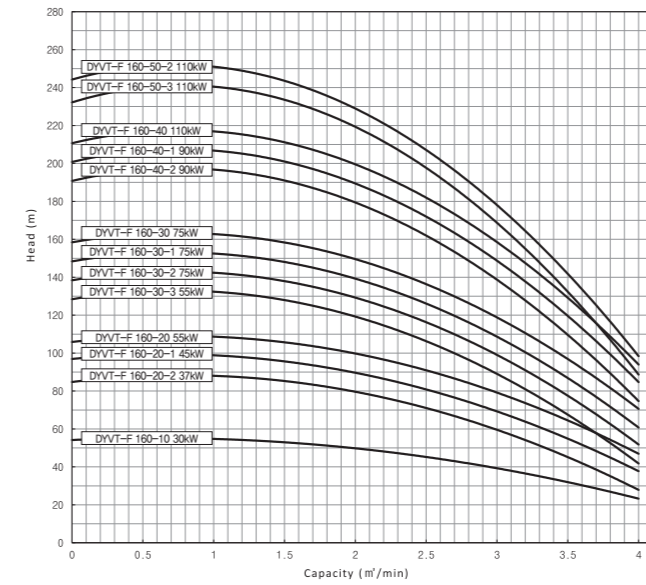
DYVT-F 130

구경 : DIN 150 (PN 25~40)
사용지점 유량 2.0 ~ 3.0 m³/min



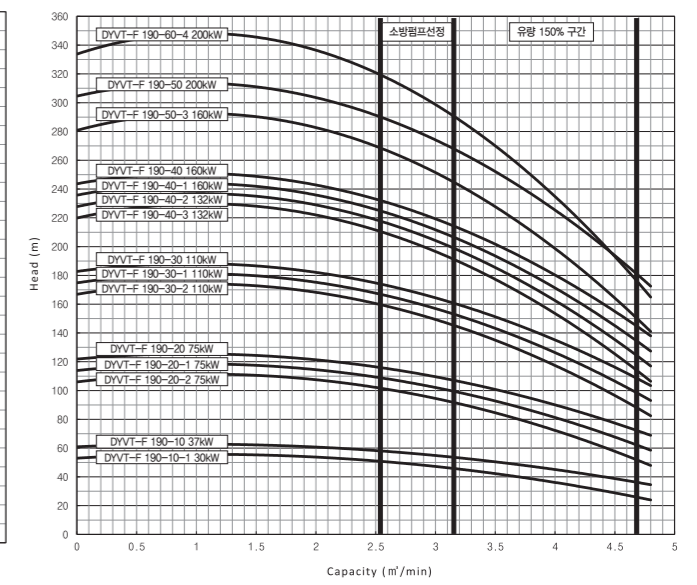
DYVT-F 160

구경 : DIN 150 (PN 25~40)
사용지점 유량 2.5 ~ 3.5 m³/min



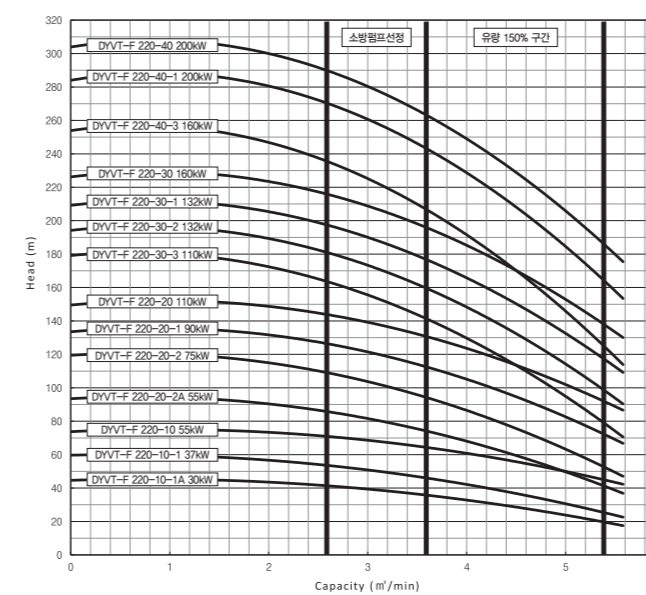
DYVT-F 190

구경 : DIN 200 (PN 25~40)
사용지점 유량 2.5 ~ 3.1 m³/min



DYVT-F 220

구경 : DIN 200 (PN 25~40)
사용지점 유량 2.5 ~ 3.5 m³/min





기본형 엔진펌프

기본형은 소방용 주펌프에 대한 엔진펌프로서 보조펌프 및 압력탱크는 별도 설치 필요함

특징

1. 단일형으로 되어있어 유지보수가 용이함
2. 운반이 용이함



1. 엔진펌프 및 보조펌프 자동/수동 조작기능
2. 수신반과 원격 자동/수동기능
3. 수신반에서 운전상태표시
4. 엔진보호시스템 내장



디젤소형 엔진펌프(경운기엔진 사용)

엔진사양

동력	표시	엔진명	연도내경	사용연료	연료탱크
7.5kW이하	10HP	YSD-188F	35	디젤	10 l
15kW	20KW	HH2110D	57	디젤	30 l
18.5kW	20KW	HH2110D			
22kW	36KW	K4100D			
30kW	36KW	K4100D			
37kW	48KW	ZH4100ZD			
45kW	48KW	ZH4100ZD			
55kW	62KW	ZH4105ZD			
75kW	100KW	R6105ZD	76		
90kW	100KW	R6105ZD			
110kW	120KW	R6105AZLD			
160kW	158KW	R6105ZLD	90	60 l	
185kW	180KW	R6110ZLD			



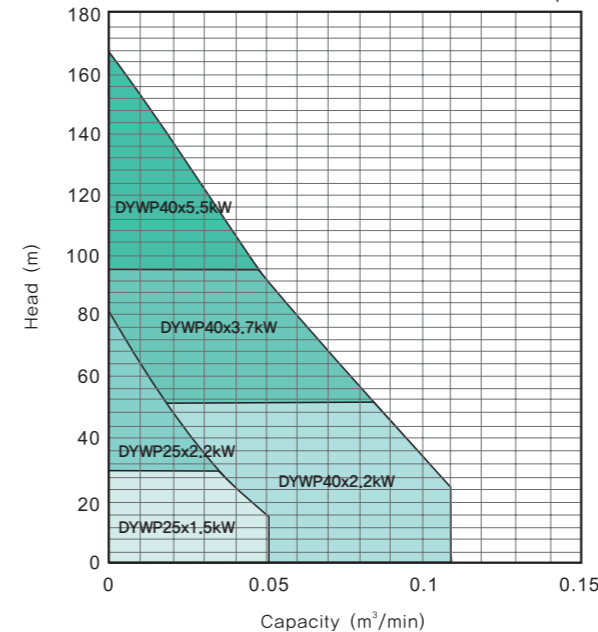
보일러 급수용으로 최적, 소화전 충압펌프

- 고층 상수도용
- 간이 상수도용

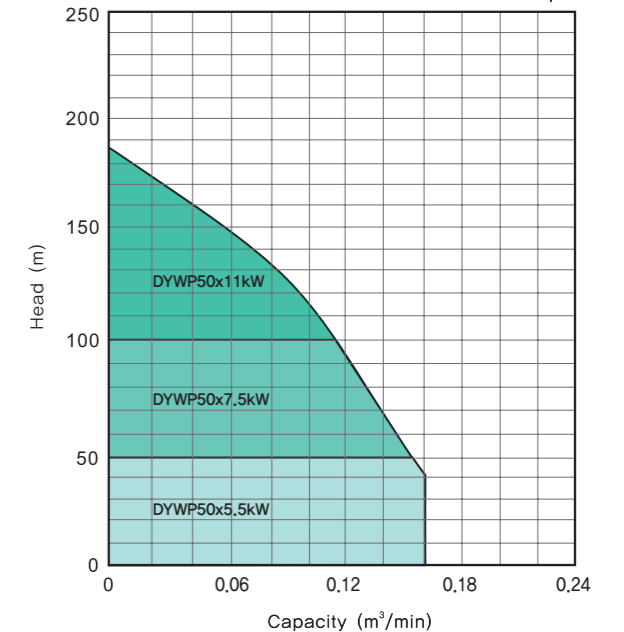
- 보일러 사용 톤 수에 따라서 회전차(BC)를 설계제작합니다.
- 보일러 사용압력(kg/cm²)에 따라서 Motor 마력수를 결정합니다.
- 소형이므로 설치, 점검, 보수가 용이하며, 다단펌프에 비하여 고장 확률이 거의 없습니다.

형식 (Model)	DYWP
토출량 (Capacity)	Max. 0.3m ³ /min
전양정 (Head)	Max. 175m
온도 (Temperature)	Max. 95℃
회전수 (Revolution)	1750rpm
구경 (Bore)	25 ~ 50 (토출구경기준)
회전방향 (Rotation)	구동 축에서 보아 시계방향 Clockwise viewed from coupling end

DYWP 25, 40



DYWP 50

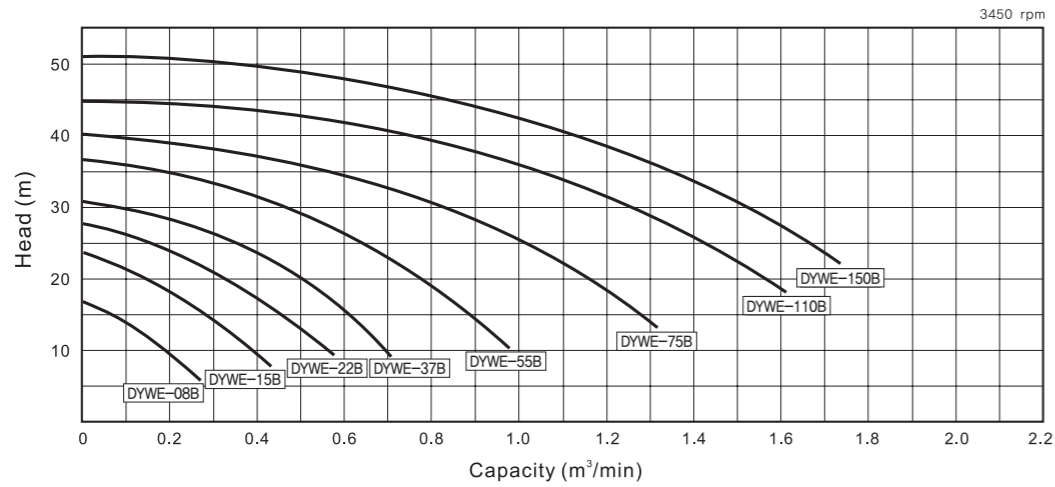




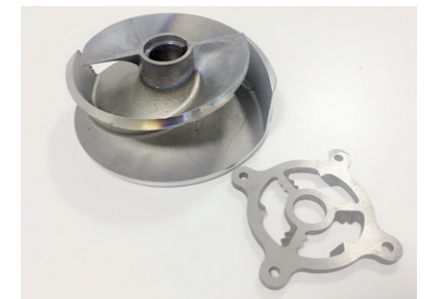
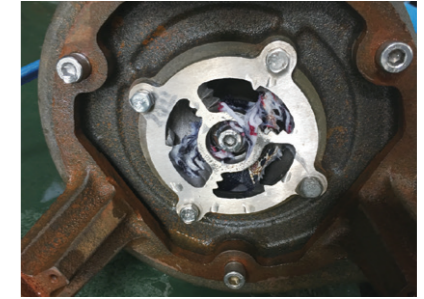
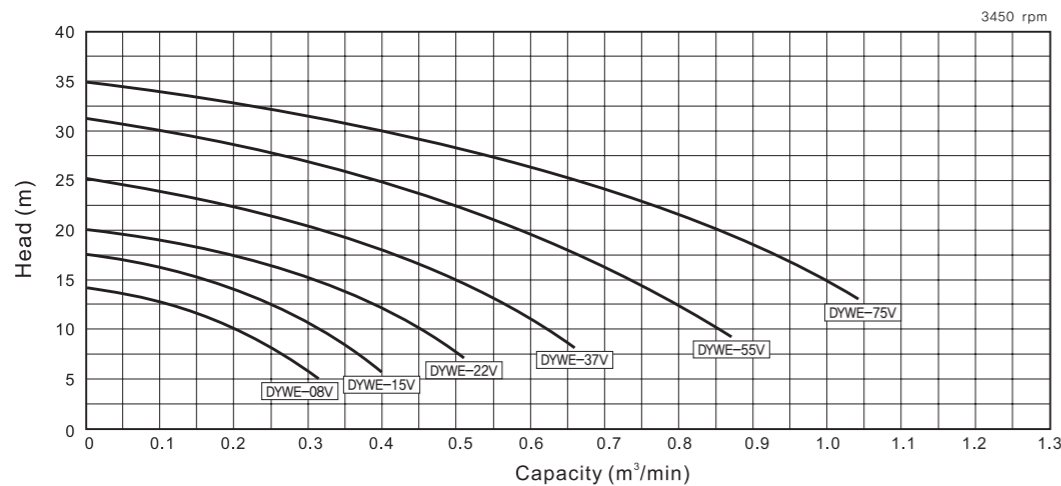
웅덩이, 건물 집수정의 오수 및 잡수 배수
지하상가, 아파트단지, 지하철역 오수, 배수용
기타 고양정 오수, 배수용

- 기계적 씌에 의해 완전 밀봉된 수중모터 형식으로 신뢰성이 높고 설치면적이 적음
- 모터직결형이며 운반 및 설치가 용이함
자동탈착장치를 이용하여 배관의 해체없이 유지보수가 용이함

형식 (Model)	DYWE
토출량 (Capacity)	Max. 1.8m ³ /min
전양정 (Head)	Max. 58m
온도 (Temperature)	Max. 40℃ 까지
회전수 (Revolution)	3450rpm
구경 (Bore)	50 ~ 100 (토출구경)



DYWE-V 볼텍스형, DYWE-C 커터형(0.75~3.7KW)

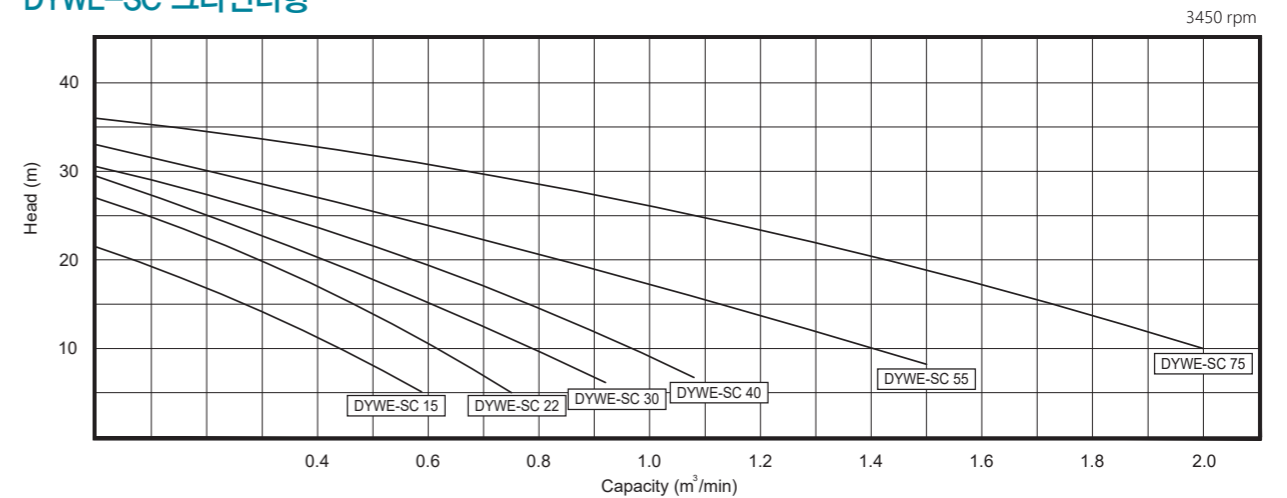


특수 크롬합금강으로 만들어진
분쇄형 스파이럴차퍼 (Spiral Chopper) 적용으로
천, 장갑, 기저귀, 패드 등을 잘게 썰어서 배수 함

- 웅덩이, 건물 집수정, 폐수 처리 시설의 고농축 오폐수 이송용
- 지하 상가, 아파트 단지, 지하철역의 고농축 오폐수 이송용

토출량 (Capacity)	0.58~2m ³ /min
전양정 (Head)	23~36m
온도 (Temperature)	40℃
회전수 (Revolution)	3450rpm
구경 (Bore)	50 ~ 100mm
출력 (kW)	1.5 ~ 7.5kW

DYWE-SC 그라인더형

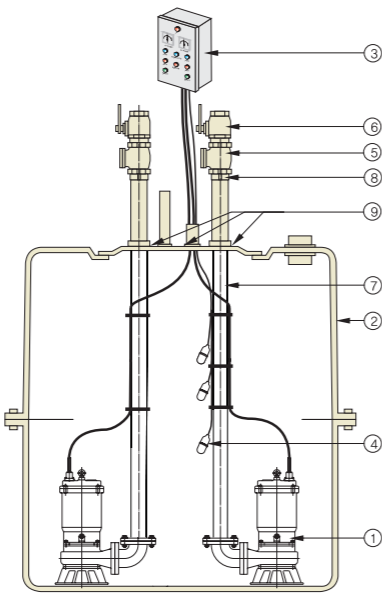


DYWE-PC 오·배수 수중펌프 패키지시스템

Dual Sanit System

설치 공간의 절약, 위생적인 유지 보수 및 비용 절감이 장점인 패키지 시스템

- 누구나 조작이 편리하도록 운전사항을 LCD창에 한글로 표시함
- 배수량의 증가 및 감소에 따라 2대의 펌프가 자동으로 대수제어 됨
- 펌프의 균등 가동을 위한 기간별, 기동별 교번운전 설정함
- 고장 또는 불규칙 작동시 신호 및 알람 기능
- 무전원 접점 출력을 통해 중앙감시반 등에서 가동상태를 확인할 수 있도록 함
- 악취 발생을 방지할 수 있는 완벽한 밀폐형 오수 탱크입니다.
- 부식성이 없는 PP재질 적용
- 상, 하 분리형으로 제작되어 좁은 현장의 반입이 용이함



No	Part Name	Q'ty
1	Pump	1 or 2
2	Tank	1
3	Control Panel	1
4	Float Switch	3
5	Check Valve	1 or 2
6	Union Valve	1 or 2
7	PVC Pipe	3
8	Pipe Socket	4
9	Packing	5

MODEL	동력(kW)	탱크용량(L)	탱크규격(mm)	관경(φ)
DYWEPC 350-1-2P	0.75x2P	350	800x800	50
DYWEPC 350-2-2P	1.5x2P	350	800x800	50
DYWEPC 700-1-2P	0.75x2P	700	1120x900	50
DYWEPC 700-2-2P	1.5x2P	700	1120x900	50
DYWEPC 700-3-2P	2.2x2P	700	1120x900	50
DYWEPC 700-5-2P	3.7x2P	700	1120x900	50
DYWEPC 1400-1-2P	0.75x2P	1400	1320x1200	50
DYWEPC 1400-2-2P	1.5x2P	1400	1320x1200	50
DYWEPC 1400-3-2P	2.2x2P	1400	1320x1200	50
DYWEPC 1400-5-2P	3.7x2P	1400	1320x1200	50
DYWEPC 2600-5-2P	3.7x2P	2600	1500x1500	50

※ 동력, 탱크용량, 배관경, 재질 등이 당사기본시방과 다를 경우 본사로 문의바랍니다.

DYWE-SI 단일채널형 수중펌프

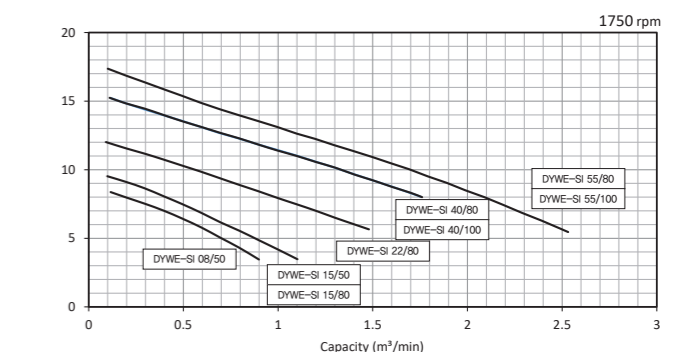
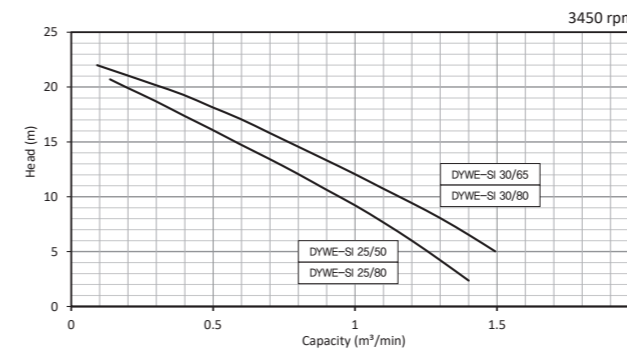
Single Channel Submersible Pump



단일채널 임펠러를 적용한 고품질 찌꺼기 이송용 수중펌프
고형물이 포함된 오수 오물 이송, 고농축 슬러지 이송
미생물 유어 등 이송, 골프공 등 고형물 이송

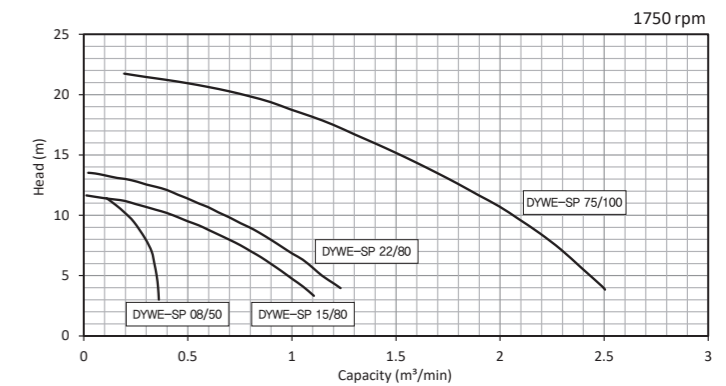
생활 폐수, 축산 폐수, 하수처리장

- 기존 오폐수용펌프의 고품질 막힘 단점을 완전 보완
- 단일채널임펠러를 통한 막힘없는 원활한 펌핑
- 모터 내부 온도 누수 등 감지 장치
- 저진동 고효율
- 자동탈착장치적용 가능



DYWE-SP 스프트 수중펌프

Spurt Submersible Pump



스프리트형 폐수 이송펌프

하수처리장, 오수처리장, 폐수처리장, 분뇨처리장
이미 공인된 스프리트타입의 임펠러 적용으로 슬러지가
포함된 오수, 폐수, 잡수 등 이송에 최적

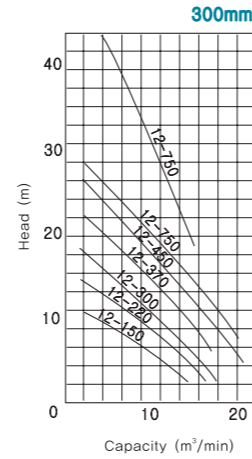
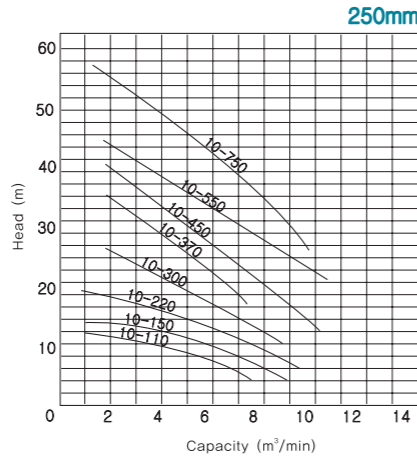
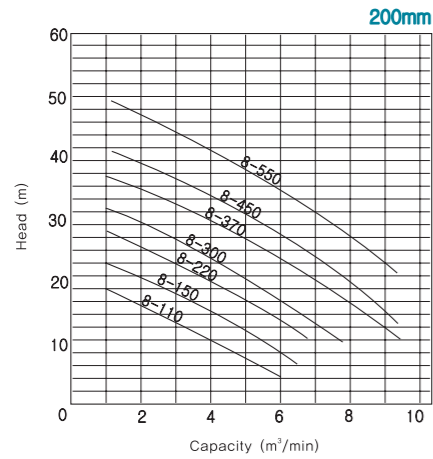
Type(Model)	동력 (kW)	구경 (mm)	극수 (p)	정격유량 (m³/min)	정격양정 (m)	무게 (kg)
DYWE-SP 08/50	0.75	50	4	0.2	10	60
DYWE-SP 15/80	1.5	80		0.3	10	70
DYWE-SP 22/80	2.2	80		0.5	10	71
DYWE-SP 75/100	7.5	100		1.2	18	155

DYWE-L 대용량수중펌프

Submersible Pump for High Capacity



배수용
대용량 배수장의 빗물 이송/강물, 저수지 등의
대용량 이송농업용수 및 정수사업소



DYVS 입형배수펌프

Vertical Sump Pump

건물 집수정의 오수 및 잡수를 배수

- 특수 회전차의 설계로 오물이나 어떠한 고형물도 양수 가능함

MODEL	구경 (mm)	1750rpm			베어링 규격	임펠러 외경
		동력 (kW)	토출량 (m³/min)	전양정 (m)		
DYVS 160-40	40	0.75	0.15	10	6305ZZ	Ø170
DYVS 160-50	50	0.75	0.20	9		
DYVS 200-50		2.2		18		
DYVS 200-65	65	1.5	0.35	9	6305ZZ	Ø190
DYVS 200-80		2.2		14		
DYVS 200-80	80	1.5	0.55	12	6306ZZ	Ø190
		2.2		16		



DYVP 볼텍스펌프

Vortex Pump

협잡물 등 슬러지 이송

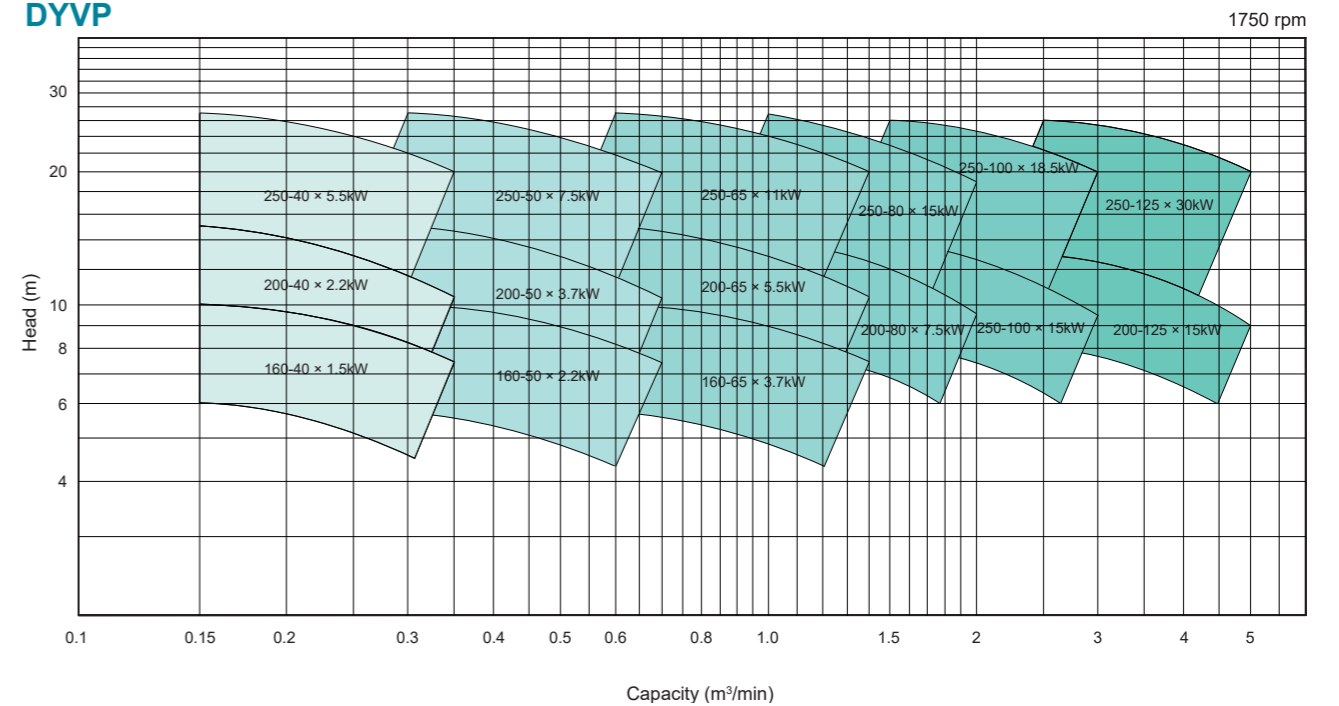
- 고형물 및 폐기물 각종 슬러지 이송
- 화학 및 식품업
- 수산업, 농업, 광산업, 피혁공업 등 각종



- 회전차가 케이싱 벽쪽으로 후퇴되어 있으므로 수송물 이송시 막힐 염려가 없음
- 분해 및 조립이 용이하도록 제작되었으며 양질의 재료를 사용하므로 내구성이 크고 부품 상호간의 호환성이 높음
- 토출구경의 50% 정도 고형물 수송이 가능함
- 소형 경량이므로 취급이 용이함

구분	케이싱 (Casing)	임펠러 (Impeller)	주축 (Shaft)	축봉장치 (Sealing)
기본재질 (Standard)	GC200	GC200	SM45C	Gland Packing
옵션재질 (Option)	SSC13, SSC14	BC6, SSC13, SSC14	STS304, STS316	Mechanical Seal

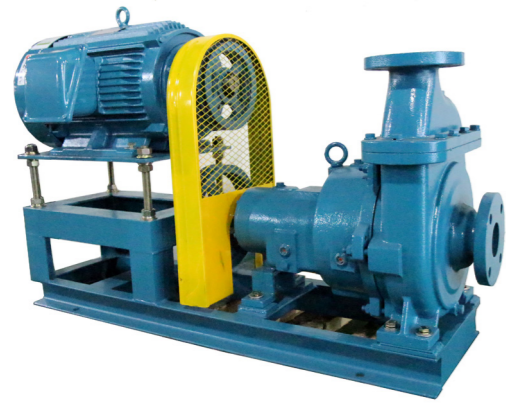
DYVP



DYSR 스프르트펌프 Spurt pump



기본형



Vertical Bed Type

- Non-clog type impeller 사용으로 막힘이 발생하지 않음
- V-Belt type으로 설치 면적이 적고, 사용 용도에 따라 사양 변경이 가능하므로 운영 효율성이 좋음
- 사용목적에 따라 적합한 Mechanical Seal를 사용하므로 누수 방지 및 수명 연장함
- 유지 및 보수가 용이하고 내마모성이 좋음
- 다양한 사용 조건에 대해 적용 가능함
- 당사의 특화된 기술로 타사 대비 높은 효율을 유지함

용도

하수처리장, 폐수, 오수, 오물, 흙탕물, 주택 및 단지, 생활배수, 펄프 이송, 산업배수, 농업용수, 일반공업용, slurry 및 sludge 등

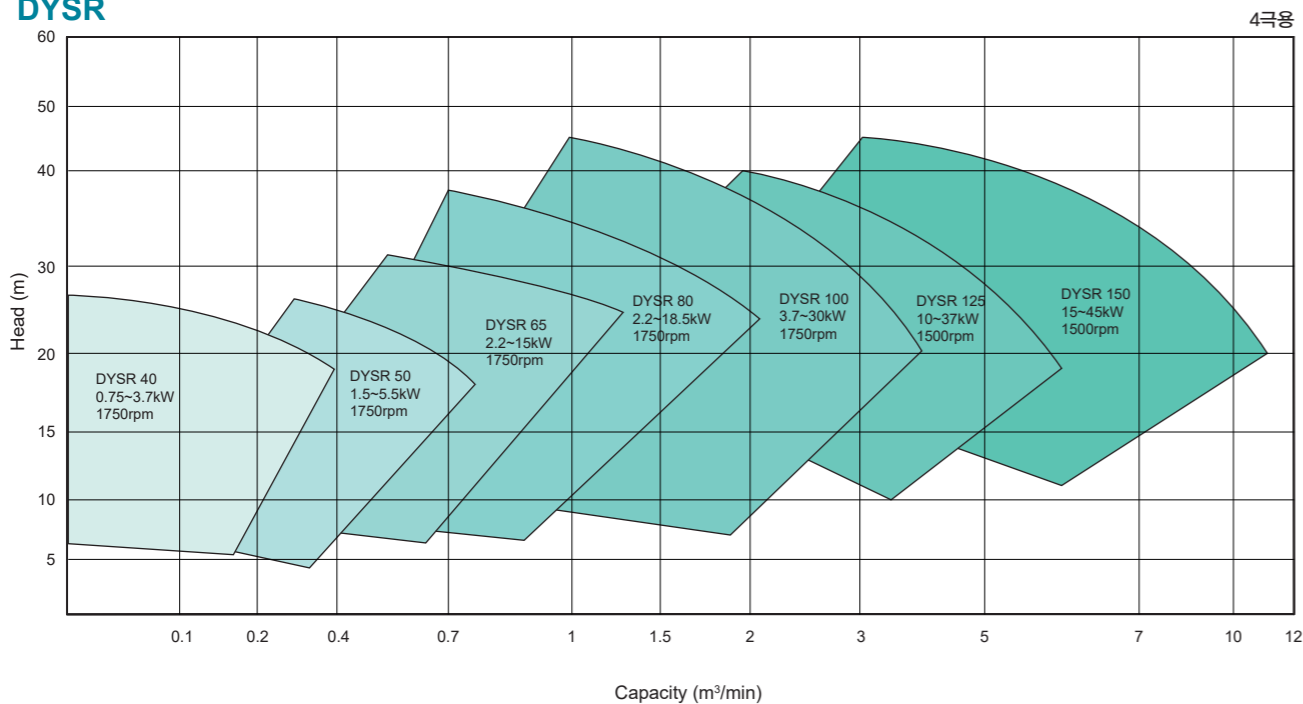
재질

구분	케이싱	임펠러	주축	축봉장치
기본 재질	GC 200	SSC 13	STS 304	M/S (Double Seal)

사양

토출량	0.05 ~ 1.5m ³ /min
전양정	5 ~ 45m
온도	MAX 90℃
회전수	1450, 1750rpm(4극 기준)
구경	40~150mm(토출구경 기준)
출력	0.75 ~ 45KW

DYSR



DYMC-4P 직결 벌루트펌프 Motor Coupled Volute Pump

4극 사양의 보일러 급수용, 좁은 공간의 냉·난방 순환용, 일반 양수용, 정수기용, 순환용, 쿨링 타워용

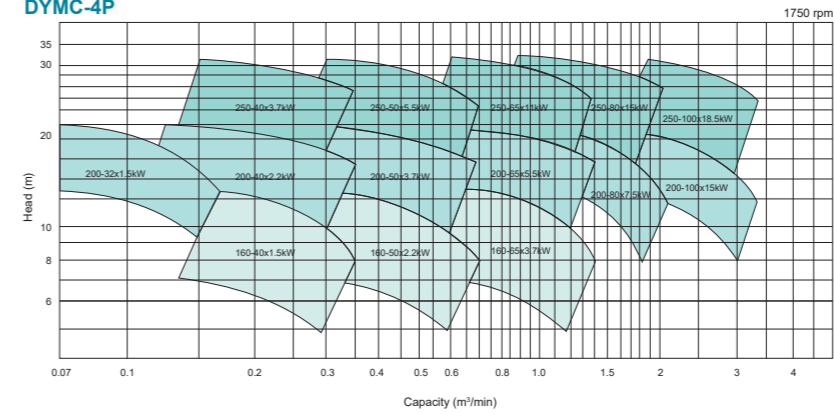


임펠러 외경 호칭

Impeller Dia.

구분	임펠러 호칭 외경	임펠러 최대 외경
DYMC 160-	160	Ø169
DYMC 200-	200	Ø209
DYMC 250-	250	Ø269

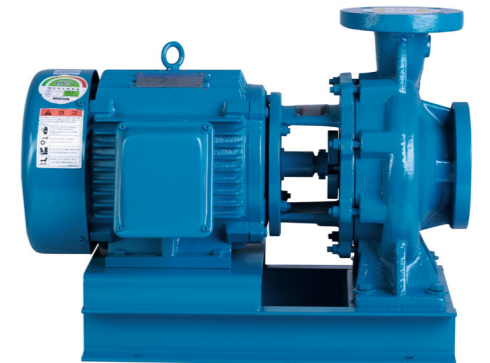
DYMC-4P



DYMC-2P 직결 벌루트펌프 Motor Coupled Volute Pump

2극 사양의 보일러 급수용, 좁은 공간의 냉·난방 순환용, 일반 양수용, 정수기용, 순환용, 쿨링 타워용

- 직결형이므로 진동이 적고 취급이 간편함
- 구조가 간단하여 보수가 용이함
- 소형이므로 운반설치가 용이함

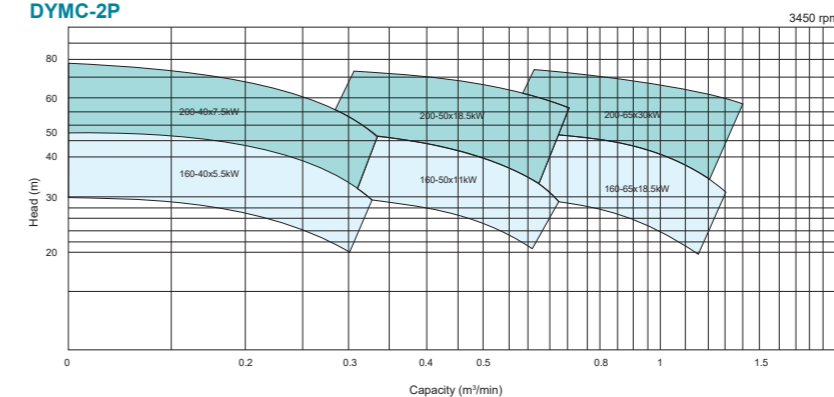


임펠러 외경 호칭

Impeller Dia.

구분	임펠러 호칭 외경	임펠러 최대 외경
DYMC 160-	160	Ø169
DYMC 200-	200	Ø209

DYMC-2P



DYV-U 수봉식 진공펌프 Vacuum Pump



- 기존의 복잡한 구조를 개선하여 소형 경량으로 개발
- 부품 소재의 정밀가공으로 견고성 우수함
- 모터 직결식의 타이트한 조립으로 고장이 적으며, 메카니칼씰의 채택으로 깔끔함
- 나사 Type 연결방식 적용
- 탱크진공, 물맞이용, 건조용 등

진공펌프의 선정방법

진공시스템을 임의 압력에서 요구되는 압력까지 필요로 하는 시간 안에 끝마치기 위하여 필요한 용량을 아는 것이 중요함

진공시스템의 조건이 배기시간에 현저한 영향을 미치므로 이 방법에서는 용기와 내용물에서 발생하는 가스의 양을 무시했을 경우이고 1 Torr 까지의 압력에 적용됨

1750 rpm

Model	흡입 (Suc.)	토출 (Dis.)	동력 (kW)	최대진공도 (mmHg)	최대배기량 (m ³ /min)	보급수량 (l/min)	Shaft Sealing
DYV-U 50/3	50	50	2.2	720	1.2	10	메카니칼씰 전용
DYV-U 50/5			3.7	720	1.6	10	
DYV-U 50/7.5			5.5	720	2.5	12	
DYV-U 50/10			7.5	720	3.0	16	

DYCP 콘덴세이션펌프 Condensation Pump

환수관 내의 응축수를 보일러 내에 공급하는데 편리합니다.

- 단식 및 복식으로 제작 가능하며 전자 개폐기에 의한 수위 조절을 자동으로 작동하여 취급이 편리함



1750 rpm

Model	동력 (kW)	토출량 Q(m ³ /min)	전양정 H(m)	토출량 Q(m ³ /min)	전양정 H(m)	토출량 Q(m ³ /min)	전양정 H(m)	적용펌프
DYCP 160-32	0.75	0.07	13	0.12	11.5	0.07	8	DYSV Type
DYCP 200-32	1.5		20		18		13	
DYCP 160-40	1.5	0.15	13	0.25	11.5	0.35	8	
DYCP 200-40	2.2		20		18		16	
DYCP 250-40	3.7		32		29		26	
DYCP-W 25	1.5, 2.2	0.02	50	0.03	30	0.04	20	DYWP Type
DYCP-W 40	2.2, 3.7	0.06	80	0.08	55	0.10	30	

1. DYCP-W 25, 40의 임펠러 재질은 BC6가 기본임.
 2. 대용량 탱크 제작 시에는 당사 기술부로 문의 바랍니다. (Option 사양: 200L 이상)
 3. 펌프적용은 용도별 필요 모델로 선정할 수 있습니다.

펌프선정요건 Purchasing Method of Pump

1. 용도

사용 목적에 따른 급수, 일반양수, 순환, 소화전, 보일러보급 등 필요용도 표시

2. 전양정

흡입양정과 토출양정 및 배관 길이와 유속에 따른 마찰손실 및 기구 등 기타 손실양정 표시 만약, 마찰손실수두를 모를 경우 다음의 사항을 체크한다.

- 1) 흡입수면 부터 펌프까지의 수직 높이 및 길이와 배관경
- 2) 펌프로부터 토출수면 까지의 최고 수직 높이 및 길이와 배관경
- 3) 각종 관이음의 종류와 수량

3. 유량

필요 유량을 시간당, 분당, 초당 등으로 표시 (m³/h, m³/min, m³/sec, LPM 등)

4. 액질

액체에 대한 성질은 동력 및 펌프의 성능, 펌프의 재질, 축봉장치에 영향을 미치므로 다음 사항을 명기하는 것이 좋다.

- 1) 액의 종류(청수, 해수, 산, 알카리 등)
- 2) 비중량(kg/m³)
- 3) 온도
- 4) 점도(Poise, Centi-Poise)

5. 원동기

- 1) 모터 또는 엔진 등 원동기의 종류 및 형식
- 2) 모터의 경우 전압, 극수, 주파수 등 기종 표시
- 3) 축 연결의 종류(직결, 벨트 등)

6. 펌프기종

용도 및 액질, 사양, 현장조건 등에 맞는 기종의 선정

- 1) 펌프 형식-다단벌루트, 다단터빈, 입형다단, 웨스코 등
- 2) 흡토출구의 방향-수평흡입, 수직토출 등
- 3) 펌프의 회전방향
- 4) 축 연결의 종류(커플링 직결형, 모터 직결형, 벨트형 등)
- 5) 축봉장치(그랜드패킹형, 메카니칼씰형 등)
- 6) 집수정 배수펌프의 경우 피트 길이 등
- 7) 기타펌프 점액부에 대한 재질옵션 또는 기능상의 옵션
회주철(GC200), 닥타일(GCD450), 주강(SC450), 스테인레스 주물(SSC 13종, 14종), 청동(BC6), 탄소강(SM45C), 스텐봉(STS304, 316), 수지(플라스틱) 등
- 8) 자동운전, 비자동, 자흡, 비자흡 등

7. 펌프의 동력계산 방법

- 1) 이론동력

$$WHP = 0.163 \gamma QH(kW)$$

$$= 0.222 \gamma QH(HP)$$

여기서 Q = 유량(m³/min)
 H = 양정(m)
 γ = 비중
- 2) 제동동력

$$BHP = WHP/\eta_p$$

(펌프의 효율은 유량 및 Ns[비교회전도]에 따라 가변적이다.)
- 3) 전동기동력

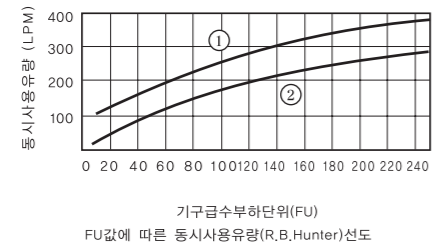
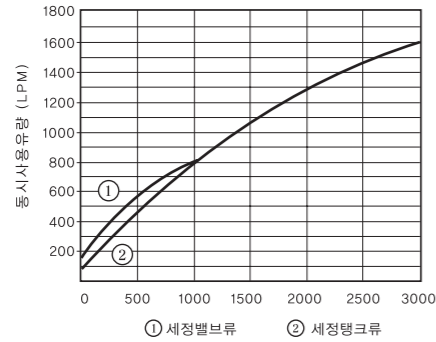
$$MHP = BHP(1+\alpha)$$

(α 는 전동기의 여유율로 동력에 따라 가변적이다.)

전동기 여유율 API610 (Allwance of Motor)	
전동기 용량 (Motor Capacity)	여유율 (α) (Allowance Rate)
19kW이하 (Below 19kW)	0.25
22kW ~ 55kW	0.15
55kW초과 (Over 55kW)	0.10

1. 기구급수 부하단위(FU)에 의한 계산법

Roy B. Hunter에 의해 발견되어 미국에서 쓰이는 방법으로 급수기구의 종류와 용도에 따라 적절한 FU 값을 선정하고 설치된 모든 기구에 대해 이를 합산하여 총 FU 값을 구한 다음, 아래의 동시 사용 유량선도(HUNTER 곡선)로부터 순간 최대 급수량을 결정한다.



기구명	수 전	기구 급수부하단위	
		공중용	개인용
대변기	세정밸브	10	5
	세정탱크	5	3
소변기	세정밸브	5	
세면기	급수전	2	1
수세기	급수전	1	0.5
의료용세면기	급수전	3	
사무실싱크	급수전	3	
주방싱크	급수전	-	3
조리장싱크	급수전	4	2
조리장싱크	혼합밸브	3	
청소용싱크	급수전	4	3
욕조	급수전	4	2
샤워	혼합밸브	4	2
욕실세트	대변기-세정밸브		8
샤워	대변기-세정밸브		6
음수기	음수용 수전	2	1
탕비기	불탑	2	
살수.차고	급수전	5	

* 급수수전과 병행하는 경우에는 1개 수전에 대한 FU값을 위에서 제시한 값의 3/4으로 한다.

2. 기구수와 동시 사용율에 의한 계산법

기구의 종류별(설치대수×1회당 급수사용량×1시간당 사용횟수)을 계산하고 설치기구수와 건물의 용도에 따라 적절한 동시 사용율을 곱하여 적산 함으로써 순시 최대급수량을 결정한다.

■ 각종위생기구·수전의 유량 및 접속관경

기구종류	1회당 사용량 (l)	1시간당 사용횟수 (회)	순시최대수량 (l/min)	접속관구경 (mm)	비 고
대변기 (세정밸브)	13.5~16.5	6~12	110~180	25	평균15l/회/10sec
대변기 (세정탱크)	15	6~12	10	13	
소변기 (세정밸브)	4~6	12~20	30~60	20	평균15l/회/6sec
수세기	3	12~20	8	13	
세면기	10	6~12	10	13	
싱크(13mm수전)	15	6~12	15	13	
싱크(20mm수전)	25	6~12	15~25	20	
음수기			3	13	
살수전			20~50	13~20	
욕탕	크기에 따름	3	25~30	20	대형욕조는 급수관경25~32A
양식욕조	125	4~12	25~30	20	
샤워	24~60	3	12~20	13~20	종류에 따라 차이가 크다

■ 기구의 동시 사용율

기구종류	기구수													
	1	2	4	8	12	16	24	32	40	50	70	100	101~200	201~500
대변기(세정밸브)	100	50	50	40	30	27	23	19	17	15	12	10	30~20	20
일반기구	100	100	70	55	48	45	42	40	39	38	35	33		

단위:%

3. 공동주택의 급수부하 계산법

일본유량주택 부품인정 기준에 의한 방법

일본 건설성의 주택설비 품질기준(BL)에서 정한 공식에 따르면

$$10호 미만 Q=42 \times N^{0.33}$$

$$10호 \sim 600호 Q=19 \times N^{0.67}$$

$$600호 \sim 이상 Q=2.8 \times N^{0.97}$$

1인 1일당 평균 사용수량 : 250

1호당 평균 인원수 : 4인

Q : 순간 최대급수량 (L/min)

N : 호수

호 수 N	순간 최대급수량 L/min	호 수 N	순간 최대급수량 L/min	호 수 N	순간 최대급수량 L/min
5	72	200	662	700	1,611
10	89	250	768	800	1,833
20	142	300	868	1,000	2,276
40	225	350	963	1,500	3,373
60	296	400	1,053	2,000	4,459
80	358	450	1,139	2,500	5,536
100	416	500	1,222	3,000	6,607
150	546	600	1,387	4,000	8,733

4. 건물종류별 급수인수에 의한 방법

급수설비에서 기기, 배관 등 용량선정에 대해서는 그 물건에서 물의 사용법을 충분히 파악해야한다. 하루의 급수량을 1일 평균 사용 시간으로 나눈 시간 평균예상급수량(Qh), 하루 중 물이 가장 많이 사용되는 1시간의 시간 최대 예상급수량(Qm) 및 하루 중 물이 가장 많이 사용되는 순시치로 순간 최대예상 급수량(Qp)의 방법이 사용된다.

건물 종류별 급수 인원수로 순간 최대 급수량을 구하기 위하여 ①~④의 순으로 구한다.

① 1일당 예상 총 급수량 :

$$Qd (L/day)$$

$$Qd = [1일 평균 사용수량] \times [급수인원]$$

② 시간 평균 예상 급수량 :

$$Qh (L/h)$$

$$Qh = Qd / T [T : 1일 평균사용시간]$$

③ 시간 최대 예상 급수량 :

$$Qm (L/h)$$

$$Qm = k1 \times Qh [k1=1.5 \sim 2]$$

④ 순간 최대 예상 급수량 :

$$Qp (L/min)$$

$$Qp = 2 \times (Qm/60) [k2=3 \sim 4]$$

$$= k2 \times (Qh/60)$$

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

건물 종류별 1인당 급수량, 사용시간, 인원현황

건축물의 종류	1일 평균사용량(L)	1일 평균시간	사용인원	유효면적당 인원	유효면적/연장(%)
사무소	100~120	8	근무자1인당	0.2인/m ²	임대:60 일반:55~57 사무소와 동일
관청, 은행	100~120	8	직원1인당	0.2인/m ²	
병원	고급:1000이상 중급:500이상 기타:250이상	10	1병석당 외래객:8 직원:120 기타:160	1병석 3.5인	45~48
사원회	10	2	방문신도 1인당		
극장	30	5	객석1인당		53~55
영화관	10	3	연장인원	객석에 대해 1.5인	
백화점	3	8	손님1인당 점원:100	1.0인/m ²	55~60
점포	100	7	상주:160	0.16인/m ²	
소매시장	40	6	각1인당	1.0인/m ²	
공공식당	15	7	각1인당	1.0인/m ²	
요리점	30	5	각1인당	1.0인/m ²	
Bar	30	6	각1인당		
나이트클럽	120~350		객석당		
주택	160~250		거주자1인당	0.16인/m ²	
저택	250	8~10	거주자1인당	0.16인/m ²	50~53
아파트	160~250	8~10	거주자1인당	0.16인/m ²	42~45
아파트(부엌無)	100	8~10	거주자1인당		45~50
기숙사	120	8~10	거주자1인당	0.2인/m ²	
호텔	250~300	8	객수당	0.17인/m ²	
여관	200	10	객수당	0.24인/m ²	
크립 하우스	150~200	10	내방자	15층 150인	
초등, 중학교	40~50	5~6	학생1인당	0.25~0.14인/m ²	58~60
	80	6	학생1인당	0.1인/m ²	
	교사1인당:100				
연구소	100~200	8	연구원1인당	0.06인/m ²	
도서관	25	6	관람자1인당	0.4인/m ²	
	60~140 (남:80/여:100)	8	교체1인당	착석작업0.3m 입석작업0.1m	
정차장	3	15	승객1인당		

5. 기기에서의 사용수량

냉각탑 보수수량(개방형)

$$\text{보급수량(LPM)} = \text{보급계수}(0.02) \times \text{냉동기용량}(usRT) \times \text{냉각수량}$$

(13~19LPM/RT)

압축식 : 13LPM

흡수식 : 18LPM/(이중효용)

엔진용 냉각수량(비상발전기)

$$\text{냉각수량(L/h)} = 30 \sim 40 \text{L/h} \times \text{발전기용량}(kVA) \times \text{발전시간}(h)$$

목욕탕, 사우나 시설의 급수량 계산

$$\text{급수량(LPM)} = \text{샤워설치갯수} \times 15 \text{LPM/EA} \times \text{동시사용율}(1.0)$$

펌프의 양정결정방법

Determining Method of Pump Total Head

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 Hsad)을 말하는 것입니다. 그런데 이 양정을 수직 높이로 환산하는 것이 그리 쉬운 일이 아니며 관당, 관경, 수량 관의 상태, 물의 온도 등에 따라 달라지는 것으로 잘못하여 너무 크게 잡으면 불필요한 고압펌프가 될 뿐만 아니라 실제로는 낮은 상태에서 운전되므로 물은 많이 나가더라도 과부하의 위험이 있고, 손실양정을 너무 작게 잡아 펌프를 선정하면 실제로는 높은 상태로 물이 전혀 나오지 않거나 적게 나가게 되므로 적절히 선택치 않으면 실패하는 일이 생깁니다.

전양정(Ht) = A. 흡입실양정(Hs) Actual Head of Suction
 +B. 토출실양정(HD) Actual Head of Delivery
 +C. 유속양정(Hv) Haed of Flow Velocity
 +D. 관손실양정(Hf) Head of Friction

- A. 흡입실양정(m)** : 펌프의 흡입구 중심선에서 흡입면까지의 수직 높이
- B. 토출실양정(m)** : 펌프의 흡입구 중심선에서 저수조의 최고 수면까지의 수직 높이
- C. 유속양정(m)** : 흡입과 토출관경의 차이에서 오는 것으로 관경이 같은 경우 전혀 없고 다른 경우도 무시할 수 있을 정도로 그 값이 작음
 $Hv = \frac{Vd^2 - Vs^2}{2g}$ 에서 구함
- D. 관손실양정(m)** : 손실양정의 계산방법은 여러가지가 있지만, 약식으로 계산하는 방법은 구경별 관손실도표(P92) 참고바람.

pump Head is the vertical height to which pump can take up water and the total head is calculated by adding converted vertical height of the losses according to the lenhth and caliber of pipe to the actual vertical height. However, it is not so easy to convert the head into vertical height, because it is changed according to the length, caliber, quantity and condition of pipe and the water temperature in case the loss head is calculated too much, it can be an unnecessarily highpressure pump and also has a risk of overloading despite more water comes out and it is actually run with the lower pressure in case the loss head is calculated too less, with higher pressure. Therefore, it is very important to calculate loss head properly.

- A. Actual Suction Head(m)** : The vertical height from the center line of pump suction inlet to the suction water level.
- B. Actual Delivery Head(m)** : The vertical height from the center line of pump suction inlet ti the highest water level of storage tank.
- C. Head of Flow Velocity(m)** : This is caused from diffDYFEnrence of suction and discharge caliber. Lf bath caliber is equal, the value is zero, but even though there is diffDYFEnrence, the value is small so that we can ignore it.
- D. Head of Friction loss(m)** : There are several calculation methods, but please reDYFER to the pipe loss chart by caliber on the page92, as for the summary calculation

각종 배관부속의 저항손실(수평지관해당길이(m)로 표시함)

Friction Loss of piping components (converted to the length of straight type horizontal pipe)(unit:m)

부속품 \ 관경(mm)	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
90 엘보우 Elbow	0.60	0.75	0.90	1.20	1.50	2.10	2.40	3.00	4.20	5.10	6.00
45 엘보우 Elbow	0.36	0.45	0.54	0.72	0.90	1.20	1.50	1.80	2.40	3.00	3.60
90 T지관 Branch Pipe	0.90	1.20	1.50	1.80	2.10	3.00	3.60	4.50	6.30	7.90	9.90
90 T주관 Main Pipe	0.18	0.24	0.27	0.36	0.45	0.60	0.75	0.90	1.20	1.50	1.80
게이트 밸브 Gate Valve	0.12	0.15	0.18	0.24	0.30	0.39	0.48	0.63	0.81	0.99	1.20
글로브 밸브 Glove Valve	4.50	6.00	7.50	10.5	13.5	16.5	19.5	24.0	37.5	42.0	49.5

1개에 대하여 (one piece)

급수기구의 최저필요압력

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

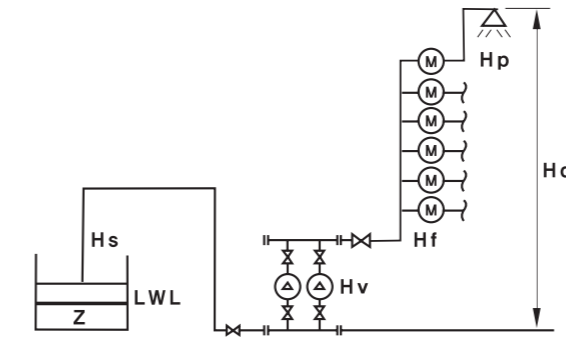
Determining Method of Pump Total Head

펌프의 양정결정방법

급수기구의 최고사용압력

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

이 이상이될 경우에는 층간 공급압력을 안정시키기 위해 하층부에 대해서 중간탱크나 감압밸브를 설치하여 급수압력을 조정해 주어야 한다.



- 펌프위치는 저수조 수위보다 낮게 위치
- 저수조가 펌프보다 낮은 위치일때는 NPSH와 Air 처리에 유의할 것

유효흡입양정(NPSH)에 관하여

Net Positive Suction Head

원심펌프는 흡입양정이 과다하면 Cavitation의 발생으로 유량 및 압력의 저하 또는 흡상작용을 상실하게 된다.

따라서 펌프가 설치될 조건에서의 유효 NPSH는 펌프의 필요 NPSH 값 이상이 되어야 한다.

If suction head is excessive in a centrifugal pump, flow rate and pressure may be reduced or suction function may be weakened due to required NPSH value of the pump.

유효흡입 양정의 계산(Calcuation of Net Positive Suction Head)

Hsv : Net Positive Suction Head(m)

Pa : 흡입수면의(절대압력) (kg/m²)

Hs : 흡입양정(m) 흡입상태(-) 압입일때(+)

HL : 흡입손실 양정(m)

Pvp : 수온에 있어서 증기압(kg/m²)

γ : 액의 단위 체적의 중량(kg/m²)

Hsv : Net Positive Suction Head(m)

Pa : Pressure of suction water level (Absolute pressure)(kg/m²)

Hs : Suction head(m) in case of suction(-) and in case of inlet pressure(+)

HL : Suction loss head(m)

Pvp : Vapor pressure at the water temperature(kg/m²)

γ : Fluid weight of unit volume(kg/m²)

① 수온 25℃, 흡입양정 -6m 흡입관내의 손실을 무시하면

Pa : 10,330kg/m², Pvp=323kg/m²

HL : 0, γ=1000kg/m²

Hsv=10.33-6-0.323=4.01m

② 수온 60℃인 경우

γ=983kg/m², Pvp=2031kg/m²

Hsv=10.52-6-2.07=2.45m

③ Hs=4m압입, 수온 100℃인

γ=958g/m², Pvp=10,330kg/m²

Hsv=10.78+4-10.78=4m

① When water temperature is 25℃, suction head is-6m, and suction head loss is ignored.

② in case that water temperature is 60℃

③ Hs=4m, water temperature 100℃

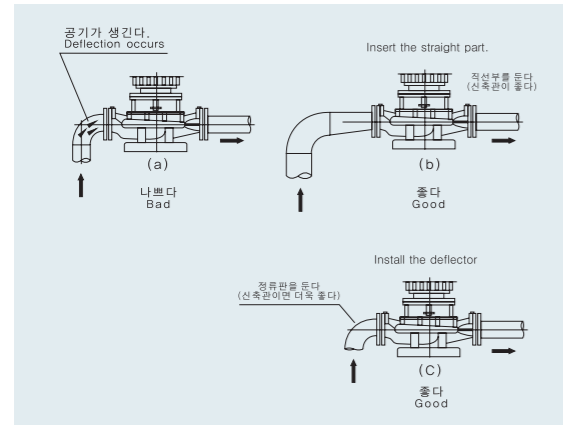
펌프설치 및 운전상의 유의사항 Caution in installing and operation pump

1. 펌프설치시 주의사항

- 1 흡입수면에 가까이 설치할 것. (펌프에 따라 흡입양정이 상이하나 보통 5~8m 이상이면 흡입불능임.)
- 2 관경이 클수록 유속이 느리므로 손실이 적기 때문에 배관경은 펌프 구경보다 최소한 같거나 크게 되도록 할 것. (흡입배관이 펌프 구경보다 작을 때는 펌핑불량 발생)
- 3 저수조가 펌프보다 낮은 조건에서는 수면으로 부터 펌프 쪽으로 최소 1/50 이상 올림구배가 되도록 설치할 것.
- 4 흡입조건에서는 후드 밸브가 수조 속에 항상 잠기도록 하부에 설치할 것.
- 5 흡입측 배관은 어떠한 경우라도 올라갔다 내려오는 (JL형) 곳이 있으면 펌핑 안됨.

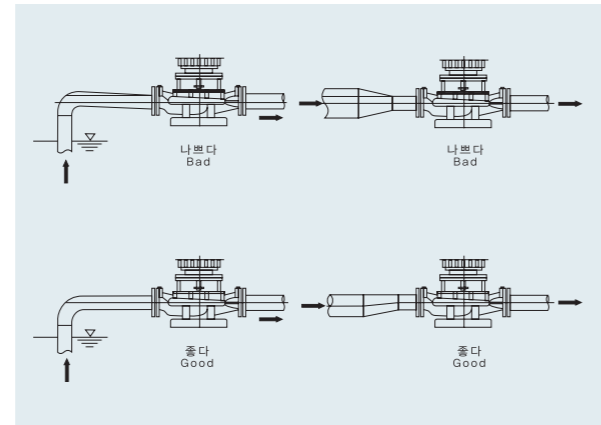
곡관에 따른 편류방지법

Protection method of deflection due to bent pipe



펌프 흡입관의 상태

Condition of suction pipe



- 6 펌프 = 모터 - 연결커플링 등이 이동 중 틀어짐이 없는지 점검 및 확인하고 조정 후 안착할 것(진동발생 방지)
- 7 배관 시 펌프 내부에 용접 슬래그 등 이물질이 들어가지 않도록 할 것(임펠러 파손 및 작동 안됨 불능 방지)
- 8 배관 연결시 펌프가 틀어지지 않도록 조임하고 배관으로 인해 펌프가 힘받지 않게 할 것(진동, 케이싱크랙 방지)
- 9 펌프배관 플랜지 볼팅은 조금씩 교번 조임한다.(플랜지 크랙 방지)

2. 설치 완료 후 시운전 방법

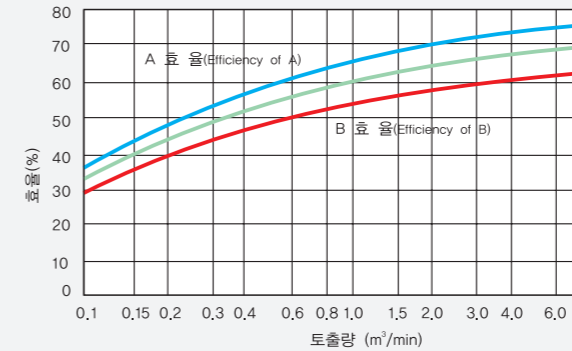
- 1 펌프축과 모터축의 축심이 일치하는지 점검하고 원만히 돌아가는지 확인한다.(초기 기동불량 방지)
- 2 기동 전 펌프 내부에 물을 가득 채운다.(물이 빠지지 않아야 함)(공회전 시 펌프 고장) # 실 장착용 펌프는 공회전 절대 금지
- 3 첫 기동이나 모터 배선작업을 다시 하였을 때에는 회전방향을 확인한다.(역회전 펌핑 안됨)
- 4 우선 토출밸브를 잠그고 펌프를 가동시킨 상태에서 에어벤트를 열어 펌프 내의 공기를 완전히 제거한다.
- 5 공기제거 완료 후 토출밸브 아래에 있는 압력 게이지를 확인하여 펌프 명판에 표기된 양정보다 높은 압력이 뜨는지 확인한다. (명판에 표기된 압력보다 높게 올라가야 펌프 정상임)(압력 1Kgf/cm²=10m)
- 6 펌프압력 정상임이 확인되면 토출밸브를 천천히 열어 명판상의 양정압력에 맞추어 사용한다.(과부하 방지)

3. 사용중 유지방법

- 1 펌프 기동시 펌프 및 관로 사양에 따른 운전사항을 확인하고 모터 전류를 측정하여 최적의 상태로 운전되는지 확인한다.
- 2 정기적으로 펌프 내의 공기를 제거하여 최적인전이 될 수 있도록 수시점검 요망한다.
- 3 패킹 장착용은 축 또는 슬리브에 윤활이 부족하여 과도하게 마모됨을 방지하여 패킹누르개를 조정하여 운전시 항상 액체가 조금씩 흘러나오도록 하며 과다 누수시에는 잠가주거나 정기적으로 패킹을 보충시킨다.

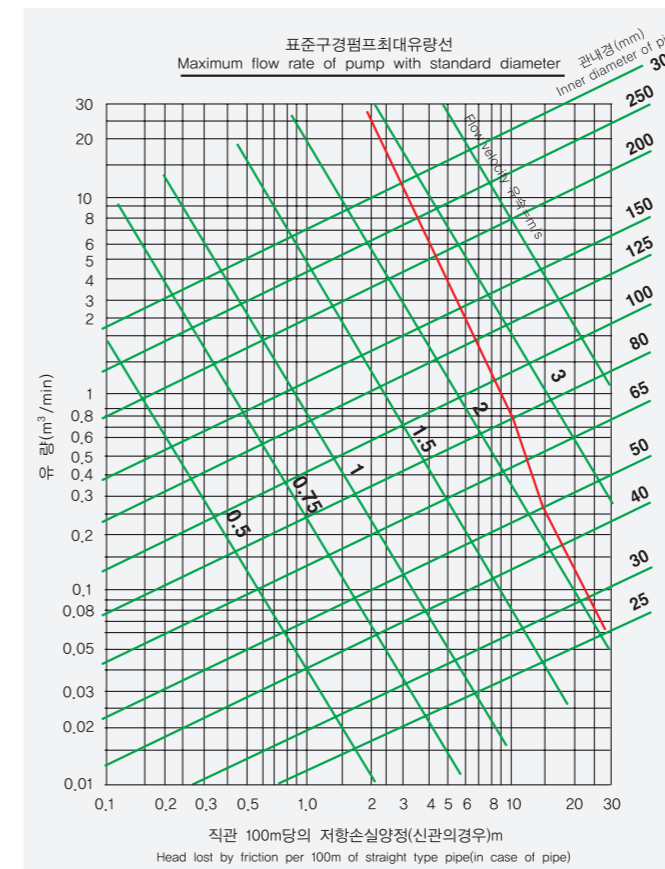
펌프사양 결정시의 참고자료 ReDYFFerence for determining the specification of pump

소형펌프의 효율 (KS B 7501)
Efficiency of small pump



토출량 (m³/min)	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
A 효율	37	44	48	53,5	57	59	60,5	63,5	65,5	68,5	70,5	73	74
B 효율	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

구경별 관손실 도표
Friction loss of pipe by diameter



■ 관손실 계산식

* Darcy 공식에 준한다.

$$Hf(m) = f \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2g}$$
 f = 0,04
 V = 관내유속(m/sec)
 L = 배관길이(m)
 D = 관경(m)
 g = 중력가속도 (9,81 m/sec²)

흡입구경과 수량범위

Diameter of suction and range of water quantity

흡입구경 Diameter of Suction	수량범위(m³/min) Range of Water Quantity	흡입구경 Diameter of Suction	수량범위(m³/min) Range of Water Quantity
40 mm	~0,22	100	0,80~2,50
50	0,12~0,40	125	1,00~4,00
65	0,25~0,80	150	2,00~6,30
80	0,50~1,60	200	3,15~12,5

고도에 대한 표준대기압

Standard atmospheric pressure by altitude

해발고 Altitude above the level	대기압 Atmospheric pressure		평지에서 가능흡입 양정의 감소량(m) Reduction of suction
	mmHg	수 주(m)	
0	760	10,33	0
250	740	10,06	0,3
500	720	9,78	0,6
750	699	9,50	0,85
1000	678	9,22	1,10
1250	658	8,95	1,40
1500	634	8,62	1,70
1750	617	8,40	1,95
2000	596	8,10	2,20
3000	526	7,15	3,20
4000	462	6,28	4,10

액온도에 따른 안전한 흡입조건

Suction conditions safe according to the temperature of fluid

급수온도 (°C) Temperature of supplying water	비 중 Specific weight	포화증기압력 (kgf/cm²)abs Saturated vapor pressure	안전상 안전한 펌프흡입압력 Suction pressure of pump safe for operation
0	0,999	0,0062	7,0
20	0,998	0,024	6,5
40	0,992	0,075	5,0
60	0,983	0,203	3,0
70	0,978	0,318	1,5
75	0,975	0,339	1,0
80	0,972	0,483	0,0
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 (Unit Conversion Table)

feet x 0,3048 = m	°C =5/9 x (°F-32)	kW x 1,341 = HP
gpm x 0,2271 = m ³ /h	ft ³ x 0,02832 = m ³	Kg/cm ² x 14,223 = psi
pound x 0,4536 = kW	gallon x 0,003785 = m ³	KPa x 0,010197 = kg/cm ²
HP x 0,7457 = kW	m x 3,28084 = feet	° F=(1,8 x °C)+32
psi x 0,0703 = kg/cm ²	m ³ /h x 4,403 = gpm	m ³ x 35,31 = ft ³
kg/cm ² x 98,07 = kPa	kg x 2,205 = pound	m ³ x 264,2 = gallon

펌프설비에 대한 양수량, 펌프용량 및 대수의 결정

상수도용 펌프

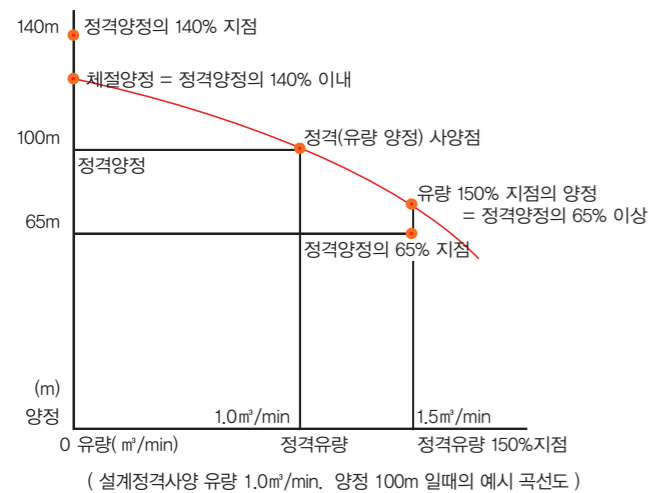
취수·송수펌프 (수량 변화가 비교적 적고 전부하운전시)
 계획취수량(m³/day)=계획1일 최대급수량x(1.1~1.5)
 계획송수량(m³/day)=계획1일 최대급수량
 계획1일최대급수량=계획1인1일최대급수량x계획급수

1인 1일 최대급수량

계획급수인구	계획1인 1일최대급수량(l)
1만인이하	150~300
1만~5만	200~350
5만~10만	250~400
10만~30만	275~425

소방법규상 소방펌프 선정기준

1. 펌프의 유량양정은 설계한 정격사양에 충족해야 함
2. (토출밸브를 잠갔을 때의 양정) 펌프 체절양정은 정격양정의 140%를 넘지 않아야 함
3. 정격유량의 150% 되는 지점에서의 펌프 양정은 정격양정의 65% 이상 되어야 함
4. 재질 : 임펠러 및 축의 재질은 STS(스텐) 또는 BC(동) (2021년 03 이후 설계분)



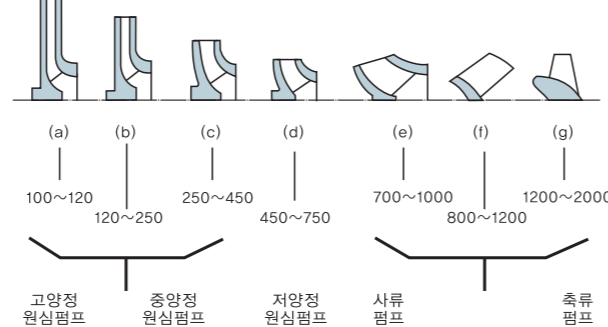
업태별 1인 1일의 수도의 용량

업 태 별	1인 1일 평균사용량(l)	적 요
일반주택	100~200	
오피스텔	150~300	
아파트	80~160	
요리업	70~140	내객포함
여관	70~140	내객포함
극장	8~15	내외객포함
학교	30~60	

송수관의 평균유속

용 도	상수도	관 개 배수용	공업용수 배 관	급수용	복수기 냉각용
평균유속 m/sec	0,5~1,5	1,5~3,0	1,5~2,0	1,5~2,5	2,0~3,0

Ns와 펌프 회전차의 형상



$$\text{비교회전도 } N_s = N \frac{\sqrt{Q}}{H^{3/4}}$$

Q:최고효율점의 유량 m³/min (양흡입의 경우는 유량의 1/2)
 H:최고효율점의 전양정 m (다단펌프의 경우는 1단당 양정)
 N:매분회전수 RPM

옥내소화전, 스프링클러의 필요유량

옥내소화전 설비수량(1개층)	스프링클러 헤 드 수	필 요 유 량 (l/min)
1	-	130
2개 이상	-	260
-	10개 이하	800
-	11개~20개	1,600
-	21개 이상	2,400



Memo



Memo



Chemical Resistance Table(화학성분에 따른 재질선정표)

화학액체		펌프몸통부위의 부품별 재질										
		주철	청동	스테인레스스틸27종	스테인레스스틸32종	TEFLON(PTFE), RULON 테프론(루론)	NORYL(PPO) 노릴	NITRILE RUBBER NBR고무	VITON(FPM) 불소고무(바이톤)	EPT RUBBER(EPDM) EPT고무(EPDM)	CERAMICS 세라믹	CARBON GRAPHITE 카본그라파이트
Acetic Acid, glacial	빙초산											
Acetic Acid, 10%	초산(10%)											
Acetic Acid, 20%	초산(20%)											
Acetic Acid, 80%	초산(80%)											
Acetion	아세톤											
Acetylene	아세틸렌											
Alcohol, Amyl	아밀알코올											
Alcohol, Benzyl	벤젠알코올											
Alcohol, Butyl	부틸알코올											
Alcohol, Ethyl	에틸알코올(에탄올)											
Alcohol, Hexyl	헥실알코올											
Alcohol, Isobutyl	이소부틸알코올											
Alcohol, Isopropyl	이소프로필알코올											
Alcohol, Methyl	메틸알코올											
Alcohol, Octyl	옥틸알코올											
Alcohol, Propyl	프로필알코올											
Ammonium Chloride	염화알루미늄											
Ammonium Fluoride	불화알루미늄											
Ammonium Hydroxide	수산화알루미늄											
Ammonium Shlphate	황산알루미늄											
Ammonia Water, 10%	암모니아수(10%)											
Ammonium Carbonate	탄산암모늄											
Ammonium Chloride	염화암모늄											
Ammonium Hydroxide	수산화암모늄											
Ammonium Nitrate	질산암모늄											
Ammonium Oxalate	수산화암모늄											
Ammonium Sulphate	황산암모늄											
Asphalt	아스팔트											
Beer	맥주											
Benzene(Benzol)	벤젠(벤졸)											
Benzine	(석유)벤젠											
Borax(Sodium Tetraborate)	붕사											
Boric Acid	붕산											
Butane	부탄											
Buttermilk	버터밀크											
Calcium Carbonate	탄산칼슘											
Calcium Chloride	염화칼슘											
Calcium Hydroxide	수산화칼슘(소석회)											
Calcium Sulphate	황산칼슘											
Carbon Dioxide	이산화탄소											
Chloric Acid	염소산											
Chromic Acid, 10%	크롬산(10%)											
Chromic Acid, 50%	크롬산(50%)											
Cider	사이다											
Citric Acid	구연산											
Corn Oil	옥수수기름											
Cottonseed Oil	면실류											
Diesel Fuel	디젤연료(경유)											
Ethylene Glycol	에틸렌글리콜(부동액)											
Fatty Acids	지방산											
Fluorine	불소											
Formalin, 40%	포르마린(40%)											
Fruits Juices	과일쥬스											
Gasoline	가솔린											
Glycerine	글리세린											
Grease	구리스											
Heavy Oil	중유											
Hydraulic Oil(Petroleum)	유압유											
Hydrochloric Acid, 15%	염산(15%)											