

IoT 부스터 펌프 시스템

IOP BOOSTER PUMP SYSTEM



“ 보다 편리한 사용자 중심의 제품을 위하여
두크펌프가 다시 한번 도약합니다. ”

두크펌프는 최근 각광받는 한층 발전된 형태의 건설 방식인 **OSC**(탈현장 생산 시스템 : Off-Site-Construction) **공법에 최적화된 시스템**과 **IoT**(사물 인터넷 :Internet Of Things) **기반의 BLACK BOX 기능**(압력 트랜드, 유량트랜드, 에너지 트랜드, 운전내역, 경보내역 등)을 탑재한 차세대 부스터 펌프 시스템인 **IOP BOOSTER PUMP SYSTEM**을 출시합니다. 사용이 편리한 사용자 지향의 급수 시스템, 두크펌프가 만들어 나가겠습니다.



상해 두크 전경



SINCE 1998



두크 본사 전경



IOP BOOSTER PUMP SYSTEM	3
OSC 공법	3
IoT 기반 BLACK BOX 기능	4
IOP 부스터 펌프 시스템 소개	5
IOP 부스터 펌프 시스템 특징점	6
제어 방식별 특징	7
부스터펌프 시스템 세대별 특징	8
운전방식	9
SYSTEM 계통도	10
XQ-DRIVE	11
TM10.1" LCD 모니터	12
펌프전용 인터넷 모뎀 DL-1000	14
모니터링 프로그램	15
시스템 구성	17
성능곡선도	19
XR(L) 3, 5 Series	19
XR(L) 10, 15 Series	20
XR(L) 20, 32 Series	21
XR(L) 45, 64 Series	22
XR(L) 95, 125 Series	23
XR(L) 155,185 Series	24
외형도 및 외형치수	25
2, 3 PUMP	25
4, 5, 6 PUMP	26
주요 납품실적	27
급수유량표	28
단가금액표	29

OSC 공법이란?

탈현장생산시스템 (Off-Site-Construction)을 뜻하는 말로 기존의 현장 생산 시스템에서 벗어나 생산 시스템의 다변화를 통해 산업의 효율성을 극대화 시키는 공법으로 건설산업 생산성 혁신을 위한 대표적 기술로 글로벌 건설산업 분야에서 각광받고 있습니다.

OSC 공법은 현장에서 모든 공사가 이루어지는 기존의 건축방식을 탈피한 방식으로 현장과 공장에서 동시에 공정이 진행되며, 공장에서 생산된 모듈을 현장에서 조립하는 방식으로 현장에서 기초공사가 진행되는 동안 **건축물의 70~80%를 공장에서 제작**합니다.

또한 날씨나 선/후 공정의 지연 등에 영향을 받지 않고 현장에서는 간단한 조립과정만 거치기 때문에 용접, 절단 작업 등 **안전사고의 우려가 있는 공정을 최소화** 할 수 있습니다. 현장의 작업이 감소하는 만큼 **기존 방식의 40%의 폐기를 발생량이 5%까지 감소**합니다.

OSC 도입 배경

배경 <ul style="list-style-type: none"> ● 기능 인력의 고령화 ● 외국인 근로자의 증가 ● 저숙련 근로자의 증가 ● 52시간 근무제 도입 등 노무관리 문제 부각 	문제점 <ul style="list-style-type: none"> ● 전반적인 품질의 저하 ● 안전 사고의 증가 ● 공사 기간의 증가 ● 현장 관리 비용의 증가 	OSC 공법 도입 <ul style="list-style-type: none"> ● 전문 인력 제작으로 품질 안정 ● 위험 작업 감소로 안전사고 예방 ● 사전 제작으로 공사 기간 단축 ● 전체 공사비 절감 ● 폐기물 감소
--	--	---

공법별 공사 기간 비교



OSC 방식의 공법으로 진행 할 경우 공사기간 50~60여일 단축됩니다.

기존 소방 펌프와 두크 소방 패키지 시스템 비교

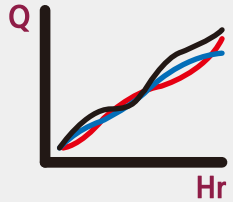
항목	OSC 공법 적용 두크 소방 패키지 시스템	기존 공법 소방 펌프	비교
공사기간 단축	당일 설치 가능	10일 이상 소요	9일 이상 감소
공사비용 절감	2인 1일 작업 단순 볼팅 작업만으로 설치	4인 10일 작업 현장 배관작업에 따른 자재낭비	평균 1,000만원 감소 (안전 관리 인원 인건비용 별도)
폐기물 저감	폐기물 없음	폐자재, 용접 부산물 등 각종 폐기물 발생	40% → 5%로 감소
안전사고 예방	위험 공정이 없음	용접, 절단 작업 등 고위험 공정	안전사고 발생 확률 낮음
공간 활용	설치공간 감소	넓은 설치공간 필요	설치공간 50% 이상 감소

IoT 기반 BLACK BOX 기능



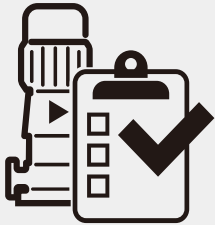
상시 시스템 감시 기능

시스템의 현재 상태를 수시로 모니터링하여 클라우드 서버와 내장 메모리 카드에 상시 저장합니다.
시스템의 이상 발생시 PC 소프트웨어와 스마트폰으로 푸시알람을 발생하여 이상 작동에 의한 시스템의 심각한 손상을 미연에 방지할 수 있습니다.



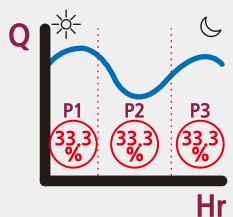
유량(물 사용량) 트렌드 분석

연간, 계절별, 시간대별 물 사용량 및 각 펌프별 유량 공급 현황, 피크시간대 물 사용량, 건물 용도별 (주거시설, 상업시설, 공장 등) 건물 면적별, 물 사용량 정보를 분석하여, 펌프의 유지 보수 기간 예측 및 추후, 개보수시 과잉 설계를 방지할 수 있는 객관적 데이터를 제공합니다.



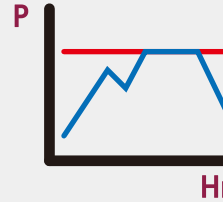
운전내역 확인

시스템의 운전 정보를 확인할 수 있습니다.
출력전류[A], 출력주파수[Hz], 사용전력[kW], 모뎀온도[°C], 누적 사용 전력[kWh], 전원인가 시간[Hr], 운전시간[Hr], 유량[LPM], 적산 유량[m³/hr] 등 각 펌프별 운전 내역을 확인할 수 있습니다.



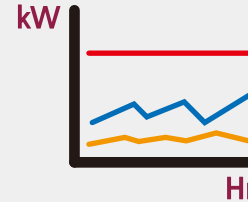
유량(물 사용량)에 따른 최적화 운전

펌프의 실제 운전과 상관없이 시간 주기로 교번 운전되는 타사 제품과 달리 IOP 부스터 펌프 시스템은 유량기반으로 펌프를 실가동 시간에 따라 균등하게 분배하여 운전합니다. 유량에 따른 최적화 운전은 특정 펌프에 집중되는 부하를 방지하며, 이로 인해 유지보수 기간과 펌프의 수명을 기존 시스템 대비 더 연장시킬 수 있습니다.



압력 트렌드 분석

시스템에 설정된 압력과 실제 압력의 변동 추이를 분석합니다.
이를 통해 적정 압력의 설정 지표, 시스템의 이상 작동 현황 등을 쉽게 파악할 수 있습니다.



에너지 트렌드 분석

시스템에 사용된 에너지(전력: kW)를 모니터링하고 분석할 수 있습니다. 조회 기간 동안의 최대전력, 시스템 전력, 피크 전력을 확인할 수 있으며, 정확한 관리비 산정의 지표로 사용이 가능합니다.



TRIP(이상 경보)내역 확인

운전중 발생한 이상내역을 확인할 수 있습니다.
이상 발생시 PC 소프트웨어와 스마트폰 APP을 통하여 PUSH 알람을 발생 시키며 발생한 이상 내역을 기반으로 시스템에 필요한 점검이 가능하며 시스템의 심각한 손상을 미연에 방지할 수 있습니다.



레포트 관리 기능

압력 트렌드, 유량 트렌드, 에너지 트렌드 등 원하는 자료를 일정 기간 조회하여 레포트로 제공합니다.
레포트를 통하여 월별, 계절별등 시스템 가동에 관한 효과적인 관리가 가능합니다.

IOP BOOSTER PUMP SYSTEM



IOP 부스터 펌프 시스템 소개

건물이나 생활용수를 필요로 하는 장소에 적절한 압력으로 원활하게 급수하기 위하여 여러대의 펌프를 물 사용량에 따라 회전수 및 대수를 제어함으로써 운전 에너지를 절감하고 요구되는 압력의 급수를 사용처에 직접 공급하게 하는 자동급수 장치입니다.

또한 IoT 기능 탑재로 각 현장에 있는 펌프 시스템의 정보를 인터넷을 통해 실시간 모니터링이 가능하며, 시스템을 제어 할 수 있습니다.

수집된 Big data를 통해 현장별 펌프의 사용패턴, 압력 트렌드, 유량 트렌드, 에너지 트렌드 및 트립 내역 등 시스템 전반에 걸친 다양한 정보를 분석 합니다.

적용분야

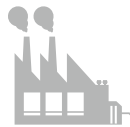
- 아파트, 빌딩, 빌라건물의 급수
- 학교, 호텔, 병원, 백화점 급수
- 스포츠센터, 수영장, 놀이공원 급수
- 골프장, 스프링클러, 농업시설
- 상수도 가압장, 산업체 공장 급수용



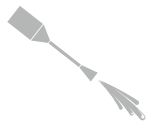
급수 및 가압설비



보일러 보급수



산업용 순환펌프
제조공정 설비
냉각수 펌프



고압 세척용



스프링클러



R/O 여과장치

형식표시

IOP - **3** **XR(L) 10-6R** - **80A**

① ② ③ ④

① 모델명 : IoT 부스터 펌프 시스템

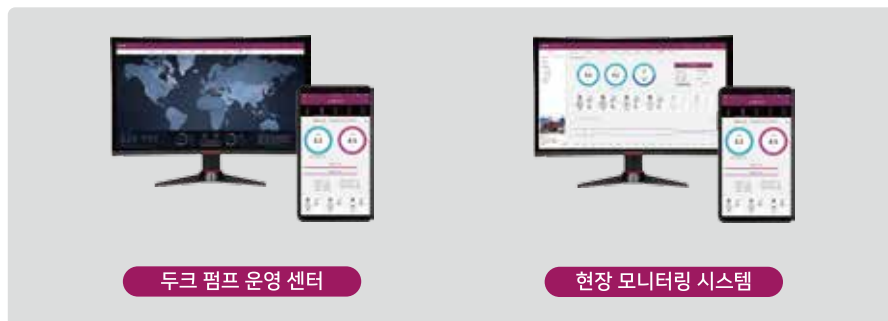
② 총 펌프 대수

③ 펌프 모델명 : 1) XR - 펌프헤드, 하부 케이싱 주철
2) XRL - 펌프헤드, 하부 케이싱 스테인리스

④ 합류관 구경 : 흡입, 토출배관 구경

IOP BOOSTER PUMP SYSTEM

IOP 부스터 펌프 시스템 특징점



효율적인 펌프운전

1 자체 개발 프리미엄 인버터 적용

- 유량측정 프로세서 탑재로 실시간 유량 측정 가능
- 각 펌프의 운전부하율(적산유량) 기반의 교대운전으로 운전부하 배분
- EMC 필터와 DC 리액터 내장으로 노이즈 감소와 운전 안정성을 극대화
- 3.5" 컬러 LCD 디스플레이 적용
- 고효율 인증 제품

직관적인 기능구성

2 10.1" 대화면 FULL COLOR DISPLAY 적용

- 각 펌프의 운전정보를 수집하여 전용모뎀으로 전송
- 운전내역, 경보내역 등 각종 정보를 사용자가 이해하기 쉽도록 아이콘을 사용하여 표현
- 국문/영문/중문 다국어 언어지원
- 각 드라이브의 정보를 CAN 통신을 통해 수집하여 통합 모니터링 기능을 수행
- 사용이 편리한 UX와 사용자 인식율과 조작성을 대폭 향상시킨 GUI 탑재
- 유량, 양정, 전력량을 현장에서 실시간 조회 가능

안정적인 정보처리

3 부스터 펌프 시스템 전용 인터넷 모뎀 적용

- 부스터 펌프에서 수집된 데이터를 클라우드 서버로 전송
- 모니터링 시스템에서 발생된 운전지령을 부스터 펌프 시스템으로 전달

지속적인 모니터링

4 모니터링 프로그램 제공

- 실시간 모니터링 및 제어
- 물, 에너지, 이상내역 등 입체적인 사용 분석(개별 레포트 조회/출력 가능)
- 다양한 히스토리의 추적 기능(관리내역, 운전내역, 트립내역)
- 모바일 앱 지원으로 실시간 조회 가능
- 관리자별 구분된 권한부여 기능
- 빅데이터를 활용하여 지속적인 시스템의 업그레이드







IOP BOOSTER PUMP SYSTEM

제어 방식별 특징

구 분	IOP-Series IoT 개별 인버터형	747D-Series 싱글 인버터 패널형	NSQP-Series 프리미엄 개별 인버터형	NSQ-Series 개별 인버터형
외 형				
특 징	<ul style="list-style-type: none"> • 10.1" LCD터치 적용 패널 장착 (IP55등급) • 모든 펌프를 개별 인버터로 제어 • IoT 기능 탑재로 실시간 모니터링 가능 <ul style="list-style-type: none"> - 사용패턴, 트랜드 등의 다양한 정보 제공 - 연간 유량 및 에너지 소비량 분석 기능 - 실시간 사용 유량 감지 기능 - 발생한 트립내역과 관리내역 확인 기능 • 고조파를 억제하는 DC 리액터, 노이즈를 감소시키는 EMC 필터 장착 	<ul style="list-style-type: none"> • 펌프전용 컨트롤러가 장착된 패널형 • 1대의 인버터로 펌프제어 • 균일한 급수압력 제어 • 범용인버터 사용으로 적용범위가 넓음 (최대 110kW) • 장비 순서별 교대운전 	<ul style="list-style-type: none"> • 7" LCD터치 적용 패널 장착 (IP55등급) • 모든 펌프를 개별인버터로 제어 • 멀티 제어장치로 높은 안전성 • 정밀한 급수압력제어 • 최적화 운전으로 전력절감 • 펌프 실가동률 기준의 교대운전 • 프리미엄 사양의 소형패널 장착 • 펌프연결 : 최대 22kW×6대 	<ul style="list-style-type: none"> • 3.5" COLOR DISPLAY (최신 GUI 탑재) • 모든 펌프를 개별인버터로 제어 • 개별 차단기 내장 소형 패널 장착 • 멀티 제어장치로 높은 안전성 • 정밀한 급수압력제어 • 최적화 운전으로 전력절감 • 펌프 실가동률 기준의 교대운전 • 펌프연결 : 최대 22kW×3대
장착 인버터	펌프전용 인버터 (XQ-Drive) 	범용 인버터 	펌프전용 인버터 (NSQ-Drive) 	펌프전용 인버터 (NSQ-Drive) 
합류관형식	일반배관형식 	일반배관형식 	일반배관형식 	일반배관형식 
장착패널형식	 10.1" 터치 스크린 LCD적용 통합 모니터링 패널	 범용 인버터 내장 패널	 7" 터치 스크린 LCD적용 통합 모니터링 패널	 개별 차단기 내장 전원 패널

IOP BOOSTER PUMP SYSTEM

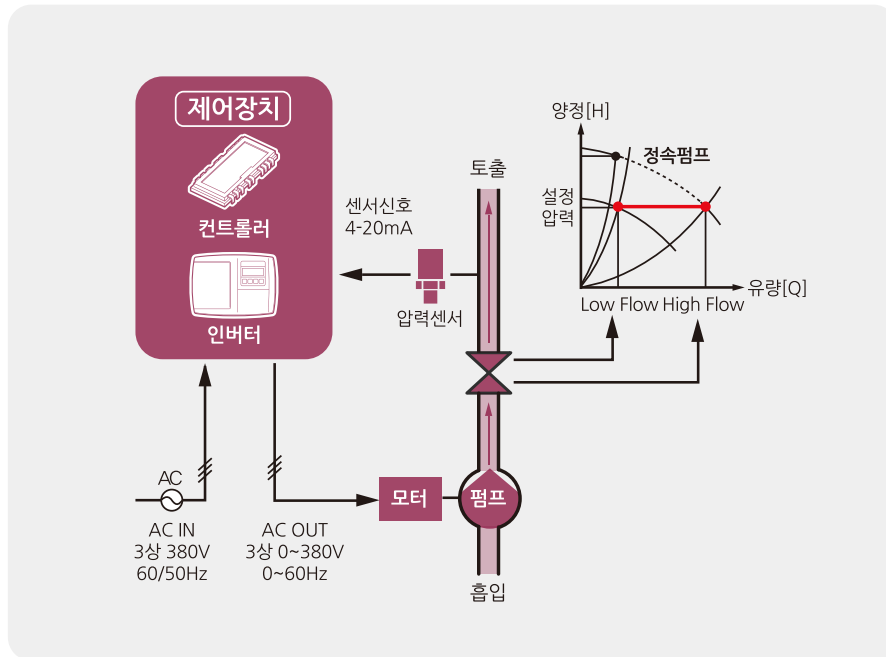
부스터펌프 시스템 세대별 특징

1세대	2세대	2.5세대	3세대	3.5세대	4세대
					
압력제어식 부스터 펌프	단일 인버터 판넬형 부스터 펌프	부분 인버터 부스터 펌프	개별 인버터 부스터 펌프	프리미엄 개별 인버터 부스터 펌프	IoT 개별 인버터 부스터 펌프
<ul style="list-style-type: none"> • 압력스위치 ON/OFF 제어 • 큰 압력편차 및 전력소모 • 큰 용량의 압력탱크 필요 • 압력편차 : $\pm 1.2 \text{ kgf/cm}^2$ 	<ul style="list-style-type: none"> • 1대의 펌프만 회전수 제어 • 범용 인버터 적용, 중앙제어 • 일정 압력제어, 전력절감 • 비교적 안정적 운전 • 압력편차 : $\pm 0.7 \text{ kgf/cm}^2$ 	<ul style="list-style-type: none"> • 일부 펌프만 회전수 제어 • 컨트롤러 일체형 전용 인버터 적용 • 일정 압력제어, 전력절감 • 비교적 안정적 운전 및 신뢰성 향상 • 압력편차 : $\pm 0.5 \text{ kgf/cm}^2$ • 하프펌프 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 펌프가 회전수 제어 • 컨트롤러 일체형 전용 인버터 적용 • 정밀 압력제어, 큰 전력절감 • 높은 신뢰성 및 안정성 • 압력편차 : $\pm 0.3 \text{ kgf/cm}^2$ 	<ul style="list-style-type: none"> • 모든 펌프가 회전수 제어 • 컨트롤러 일체형 전용 인버터 적용 • 정밀 압력제어, 큰 전력절감 • EMC 필터, DC 리액터 적용으로 프리미엄급의 안정성 확보 • 컬러 터치 LCD와 첨단 GUI 적용으로 조작성 및 사용자 편의성 향상 • 적산전력 기반 교대운전 • 압력편차 : $\pm 0.3 \text{ kgf/cm}^2$ 	<ul style="list-style-type: none"> • IoT 기능 탑재로 실시간 모니터링 • 모든 펌프가 회전수 제어 • 컨트롤러 일체형 전용 인버터 적용 • 정밀 압력제어, 큰 전력절감 • EMC 필터, DC 리액터 적용으로 프리미엄급의 안정성 확보 • 컬러 터치 LCD와 첨단 GUI 적용으로 조작성 및 사용자 편의성 향상 • 적산유량 기반 교대운전 • 압력편차 : $\pm 0.3 \text{ kgf/cm}^2$
점차 시장에서 사라짐 1985년~	현재까지 가장 많이 보급됨 1995년~	일부 보급 2005년~	보급 확산 단계 2005년~	보급 확산 단계 2015년~	보급 시작 단계 2021년~

IOP BOOSTER PUMP SYSTEM

운전방식

사용 유량에 따라 변하는 배관압력을 압력센서가 감지하여 요구되는 목표 압력과 비교하여 제어장치의 지시에 따라 펌프 회전수를 변환시키면서 동시에 병렬 제어되는 펌프를 기동/정지시켜, 요구되는 급수의 압력을 충족시켜주는 방식입니다.



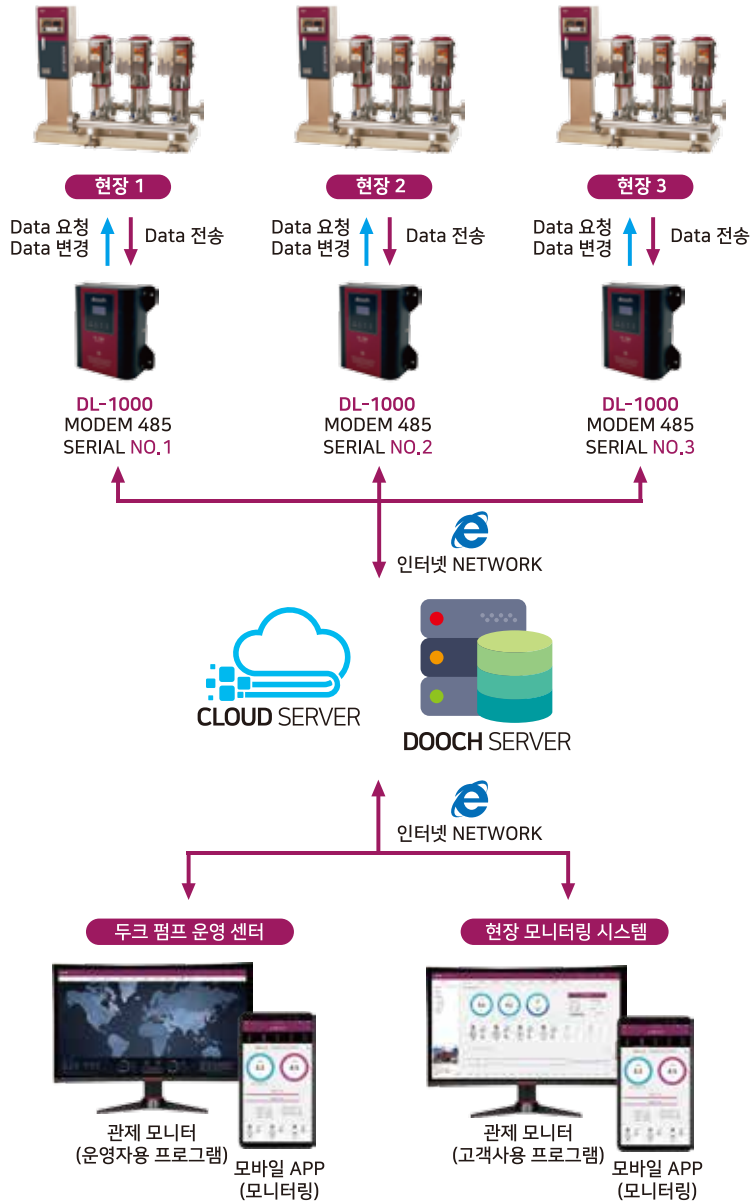
부스터 조립시 적용되는 합류관 규격

구 분	2펌프	3펌프	4펌프	5펌프	6펌프
XR(L)3	50A	50A	65A	65A	80A
XR(L)5	50A	65A	80A	80A	100A
XR(L)10	65A	80A	100A	125A	150A
XR(L)15	100A	125A	125A	150A	150A
XR(L)20	100A	125A	150A	150A	200A
XR(L)32	125A	125A	200A	200A	250A
XR(L)45	150A	200A	200A	250A	300A
XR(L)64	200A	200A	250A	300A	350A
XR(L)95	250A	300A	300A	350A	400A
XR(L)125	250A	300A	350A	400A	450A
XR(L)155	300A	350A	400A	450A	500A

시스템 표준사양

구 분	내 용
작동방식	모든펌프를 인버터로 제어
설치장소	옥 내
동작주변온도	-10℃ ~ +40℃
사용액체	청 수
사용 액체온도	0℃ ~ 70℃
펌프	입형다단 원심펌프
펌프조합대수	2 ~ 6대
전원	3상×380V ~ 440V×60Hz
흡입·토출관	스테인리스 스틸

SYSTEM 계통도



BLOCK 1,2

BLOCK 1,2 펌프 전용 인버터 (스마트 드라이브)

- 시스템 제어 및 각종 정보 전달
- 현재 유량/적산 유량
- 출력 전류
- 주파수
- DC-Link 전압
- 출력/적산 전력
- 출력 전압
- 전력모듈/방열판/콘덴서 온도
- Power On/운전 시간
- 트립 누적 횟수
- 펌프 개별/적산 유량
- 흡입압력
- 압도, 탁도 정보(옵션사양)

BLOCK 3

BLOCK 3. DL-1000 (부스터 펌프 전용 모뎀)

- 부스터 펌프 시스템과 클라우드 서버 연결
- 부스터 펌프에서 수집된 데이터 클라우드 서버로 전송
- 모니터링 시스템에서 발생한 운전지령 부스터 펌프로 전달

BLOCK 4,5

BLOCK 4,5 클라우드 서버

CLOUD SERVER

DOOCH SERVER

- 모델로부터 수집된 데이터 수신 및 저장
- BIG DATA 수집 및 저장
- 사용자 정보(지역, 용도 등)
- 물, 에너지, 이상내역 등 입체적인 사용 분석
- 현장별 펌프 에너지 소비 현황
- 현장별 운전 내역
- 현장별, 상황별 트립내역 등
- 수집된 데이터 연산 및 가공하여 관계 시스템으로 송출
- 관계 시스템으로 받은 운전 지령을 모뎀으로 전송

BLOCK 6,7

BLOCK 6,7 관리자 모니터링 & 모바일 관리

BLOCK 6. PC SOFTWARE (운영자용, 고객사용 관제 모니터링 소프트웨어)

운영자용 PC 소프트웨어

- 각 현장별 시스템 현황 실시간 모니터링
- CRM 축적하여 정확한 고객 정보 관리
- Before 서비스, After 서비스 정보 관리
- 유지관리 계약 가능
- IoT 기반의 신속한 사전 점검
- 수요처, 사용자, 지역패턴, 시스템 사용 트렌드 분석, 트립내역 분석

BLOCK 7. 모바일 어플리케이션

고객사용 PC 소프트웨어

- 각 현장별 시스템 현황 실시간 모니터링
- 사용 패턴 확인으로 효율적 시스템 운영 (관리비, 에너지 절감)
- 장비 노후로 인한 교체시 적정 설계 가능
- 편리하고 신속한 A/S, 사전점검 가능

BLOCK 7. 모바일 어플리케이션

- 각 현장별 시스템 현황 실시간 모니터링
- 이상 발생시 실시간 푸시 알림

프리미엄 펌프 전용 인버터 XQ-Drive

XQ-DRIVE는 기존 NSQ 드라이브의 성능을 더욱 향상시킨 프리미엄 사양의 펌프 전용 인버터입니다. 최신의 GUI가 탑재된 3.5"의 컬러 LCD 디스플레이는 인버터의 동작상태를 한눈에 쉽게 알 수 있도록 도와줍니다. 고급 부품 사용으로 시스템의 안정성과 내구성이 대폭 향상 되었으며 역올보상에 악영향을 끼치는 고조파를 억제하는 DC 리액터와 전자기에서 발생하는 노이즈를 감소 시키는 EMC 필터가 장착되어 시스템 안정성을 한층 높였습니다.

DC 리액터란?

인버터의 입력전류는 정류부의 특성상 5차와 7차의 harmonic이 큰 왜곡파형을 가지게 됩니다. 이는 전원부에 악영향을 미치게 되며 역을 역시 나빠지게 됩니다. 따라서 이 고조파를 억제해 주는 것은 전원협조 관계를 고려해 볼 때 중요한 고려대상이 됩니다.

고조파를 억제해 주기 위해서 흔히 쓰이게 되는 것이 전원협조용 리액터입니다.

인버터 입력 전단에 설치하는 AC 리액터와 인버터의 DC 링크단에 설치하는 DC 리액터가 있습니다. AC 리액터의 경우 가격이 싸며 설치가 쉬운 장점이 있으며 고조파 함유율은 보통 약 38%까지 떨어진다고 볼 수 있습니다. DC 리액터의 경우는 인버터에서 제공해 주는 단자가 있을 경우에만 설치가 가능하며, 가격이 비싼 단점이 있으나 억제율이 더 좋아서 고조파 함유율은 약 33%까지 떨어지게 됩니다.

기술사양 및 주요기능

동력범위	0.75~22kW
입력전원	3φ×380V~440V
출력전원	3φ×380V~440V
주 파 수	50/60Hz
최대주파수	60Hz
보호등급	IP 55
압력센서와 드라이브 최대감지거리	최대 10m
동작주변온도	-10℃~+40℃

- 펌프 전원 및 온도 과부하 방지
- 펌프 결빙 방지
- 공회전 방지 (유량감지)
- 정밀한 제어로 펌프 수명 연장
- 최적화 운전으로 전력절감
- 소프트 운전으로 소음 및 수충격 방지
- 펌프 교대운전으로 안정성 확보
- 외부 통신 지원 RS-485
- 인터넷 제어 DL-1000 장착

XQ-Drive의 특징

- 1 3.5" 컬러 LCD 디스플레이 적용
- 2 EMC 필터와 DC 리액터 내장으로 노이즈 감소와 운전 안정성을 극대화
- 3 고급 부품 사용으로 내구성 극대화
- 4 동력범위 : 0.75~22kW (1HP~30HP)
- 5 정밀한 펌프 제어기능 (압력/차압제어)
- 6 개별펌프 간 6대까지 연결가능
- 7 다양한 장착방식 (모터, 배관, 벽걸이형)
- 8 모든 표준 모터에 직접 장착이 가능
- 9 완벽한 펌프, 모터 보호기능
- 10 설치 및 운전조작이 간편
- 11 밀폐등급 IP55이상으로 견고한 구조
- 12 외부통신기능 (RS485)
- 13 고효율 인증 제품



XQ-Drive의 장점

- 1 **3.5" LCD Display와 최신 GUI (Graphical User Interface)**
3.5인치의 컬러 LCD와 사용자를 고려한 GUI 디자인 적용으로 쉽고 간편한 조작이 가능
- 2 **에너지 절감**
운전부하에 따른 펌프의 회전수 제어로 최대 70%까지 전력비 절감이 가능하고 단기간에 장비 투자 비용 회수
- 3 **장비수명연장**
소프트한 운전제어로 펌프와 모터 기동시 발생하는 장비의 스트레스 감소로 내구성 증가
- 4 **시스템 단순화**
모든 펌프 제어기능이 자체 내장되어 별도의 제어판넬, 콘트롤 밸브, 큰 압력탱크 등 주변기기가 불필요
- 5 **펌프시스템 개선**
모든 표준 모터에 장착이 가능하여 기존 펌프를 인버터 방식으로 손쉽게 개선
- 6 **수충격 감소**
펌프 기동/정지시 발생하는 배관의 워터해머와 펌프 소음이 크게 감소
- 7 **멀티펌프 제어**
별도의 시스템 제어 판넬 없이도 최대 6대의 개별 인버터 펌프를 통신으로 연결하여 순차운전, 교대운전 등을 수행

TM10.1" LCD 모니터

LCD 모니터의 특징점



- ① FULL COLOR DISPLAY 적용
- ② TOUCH SCREEN 적용으로 손쉬운 조작
- ③ 간편한 압력설정
- ④ 운전내역, 경보내역 등 각종 정보를 사용자가 이해하기 쉽도록 아이콘을 사용하여 표현
- ⑤ 국문/영문/중문 다국어 언어지원
- ⑥ 각 드라이브의 정보를 CAN 통신을 통해 수집하여 통합 모니터링 기능을 수행
- ⑦ 사용이 편리한 UX와 사용자 인식율과 조작성을 대폭 향상시킨 GUI 탑재
- ⑧ USB PORT 장착으로 간편한 펌웨어 업그레이드

기술사양

- OS : RTOS 탑재
- 10.1" TFT LCD
- RS-485 Port: 4개
- CAN Port : 2개
- 디지털 입력 Port : 8개
- 디지털 출력 Port : 4개
- 아날로그 입력 Port (4~20mA) : 2개
- 아날로그 출력 Port (4~20mA) : 2개
- 운전/알람 상태접점
- 입력전원 : 200~240V
- USB Host / Slave : 각 1개
- SD Card : SDHC 1 Port
- 4선 저항막 방식 터치 스크린
- Ethernet : TCP/IP (추후 업데이트)
- 동작 주변 온도/습도 : -10~40℃ / 90% 이하

LCD 모니터의 기능

주요기능	내용
LCD TOUCH SCREEN	대형 LCD 화면을 통한 다양한 정보를 그래픽으로 표시
한 글 DISPLAY	누구나 쉽게 조작 가능한 한글메뉴에 의한 운전 및 조작
표시 언어 선택	한글(기본)/영문/중문 선택 가능
디지털 I/O 기능	외부로부터 디지털 입력을 받아 시스템 운전 / 정지, 경보 표시 등을 할 수 있는 제어 기능
아날로그 I/O 기능	외부신호 4~20mA를 받아 정보로 변환하여 표시하거나 내부 정보를 4~20mA로 변환하여 내보내는 기능
예약 운전	시간별/요일별/월별로 설정압력을 다르게 하여 운전 가능
운전 내역 기록 및 저장	실시간으로 SD Card에 각종 운전 현황 기록 및 저장
경보 내용 표시 및 저장	각종 경보 / 고장 내용의 표시 및 저장
외부 운전 경보 접점 기능	시스템의 운전상태 및 경보를 통합 접점을 이용하여 외부에서 확인가능
다기능	내용
CAN 통신	부스터 펌프 시스템과 연결하기 위한 통신
RS-485 통신	외부기기와 연결하기 위한 통신

TM10.1" LCD 모니터

MAIN 화면의 구성



구분	화면구성	내용
1	펌프상태 아이콘	각 펌프의 현재 상태 및 정보를 아이콘으로 표시
2	트렌드	시간에 따른 압력의 트렌드를 그래프로 표시
3	현재 날짜/시간	현재 날짜, 시간 표시
4	설정압력	설정된 압력 표시 및 설정 압력 변경
5	운전/멈춤	전체 펌프 및 개별 펌프를 운전시키거나 멈춤
6	설정	시스템의 각종 설정값 변경
7	운전율/통합유량	운전율/통합유량 표시(통합유량의 단위: LPM, m³/hr)
8	운전내역	운전내역, 경고/고장내역을 확인 할 수 있는 페이지로 이동
9	표시계	모든 펌프의 현재상태 및 정보를 확인 할 수 있는 페이지로 이동
10	현재압력	현재압력 표시

펌프 상태 아이콘

The diagram shows a square icon with a circular arrow and the text '1P' and 'SMI'. Callouts point to: 1. 펌프번호 (Pump Number), 2. 인버터 장착 유무, 소유량 펌프 표시 (Inverter installation status, ownership pump display), and 3. 펌프정보 (Pump information). A table below explains the 'SMI' code.

S	소유량 펌프
M	주펌프
I	드라이브 장착 펌프

EX) SMI 소유량 드라이브 장착 주펌프

펌프정보

각 펌프에 해당하는 상태 아이콘을 클릭하면 추가 정보를 순차적으로 확인 할 수 있습니다.

아이콘	표시정보	내용	표시단위
	운전율	해당펌프의 현재 운전율을 표시	%
	주파수	해당펌프의 현재 운전 주파수를 표시	Hz
	출력전류	해당펌프의 현재 출력전류를 표시	A
	출력전압	해당펌프의 현재 출력전압을 표시	V
	출력전력	해당펌프의 현재 소모전력을 표시	kW
	적산전력	해당펌프의 현재 적산전력을 표시	mWh
	적산전력	해당펌프의 현재 적산전력을 표시	kWh
	유량	해당펌프의 현재 유량을 표시	LPM m³/hr

펌프전용 인터넷 모뎀 DL-1000

제원

입력전원사양

정격전압	AC220V
정격주파수	60Hz

제품사양

제품크기	140 x 140 x 44mm
제품무게	1.1Kg

통신방식(부스터펌프 통신)

통신방식	RS-485 / 이더넷 통신
통신프로토콜	모드버스(RTU모드)
서버통신	TCP / IP



각부의 명칭 및 포트

구분	내용	비고
①	전원 입력부	AC220V
②	USB 포트	
③	업데이트용 서비스 포트	
④	RS-485 통신 포트	부스터펌프 연결
⑤	LAN(TCP/IP)	인터넷 연결

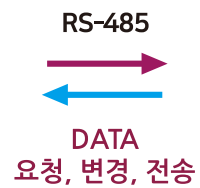


구성도

- 부스터 펌프 시스템과 클라우드 서버 연결
- 부스터 펌프에서 수집된 데이터 클라우드 서버로 전송
- 모니터링 시스템에서 발생된 운전지령 부스터 펌프로 전달



TM10.1" LCD 모니터



DL-1000 MODEM



CLOUD SERVER



DOOCH SERVER

PC 모니터링



통합 모니터링

- 장비 리스트 확인
- 폴더 관리 툴 및 장비 추가 기능
- 현장 정보 확인
- 장비 상태 확인

상세 모니터링

- 설정압력 확인 및 변경, 현재압력 확인
- 시스템 유량 / 에너지 소비량 확인
- 시스템 운전 / 정지 기능
- 시스템 / 개별 펌프 상태 확인
- 트렌드 확인

트렌드, 정보 확인

- 압력 트렌드 정보 확인
- 유량 트렌드 정보 확인
- 에너지 트렌드 정보 확인
- 운전내역 정보 확인

트립 & 관리내역

- 특정 필터 적용된 범위에서 검색어로 트립내역을 확인
- 선택된 트립내역이 발생된 현황을 확인
- 발생한 트립내역을 테이블 형식으로 확인
- 특정 필터 적용된 범위에서 검색어로 관리내역을 확인
- 발생한 관리내역을 테이블 형식으로 확인

모바일 앱 모니터링



상세 모니터링

- 설정압력 / 현재압력 확인
- 시스템 유량 / 에너지 소비량 확인
- 시스템 상태 / 개별 펌프 상태 확인

트렌드, 정보 확인

- 압력 트렌드 정보 확인
- 유량 트렌드 정보 확인
- 에너지 트렌드 정보 확인

트립내역

- 검색어로 트립내역을 확인 (특정필터 적용된 범위)
- 선택된 트립내역 발생 현황 확인

SYSTEM 관리자별 권한



- 권한 부여 및 권한 회수
- 업체 등록 및 삭제
- 모든 장비 설치 현장 IOP 부스터 펌프 시스템 제어
- 모든 장비 설치 현장 IOP 부스터 펌프 시스템 모니터링
- 회원관리

두크 마스터 관리자

권한 요청



권한 부여 및 권한 회수



권한 요청

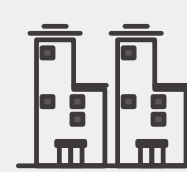


권한 부여 및 권한 회수



- 권한 부여 및 권한 회수
- 업체 등록 및 삭제
- 모든 장비 설치 현장 IOP 부스터 펌프 시스템 제어
- 모든 장비 설치 현장 IOP 부스터 펌프 시스템 모니터링
- 회원관리

두크 서버 관리자



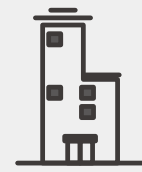
- 서버 관리자 권한 부여 및 권한 회수
- 장비 등록
- 현장내 모든 IOP 부스터 펌프 시스템 제어
- 현장내 모든 IOP 부스터 펌프 시스템 모니터링

현장 마스터 관리자

권한 요청



권한 부여 및 권한 회수



- 서버 관리자 권한 부여 및 권한 회수
- 장비 등록
- 현장내 모든 IOP 부스터 펌프 시스템 제어
- 현장내 담당 IOP 부스터 펌프 시스템 모니터링

현장 서버 관리자

시스템 구성

TM10.1" LCD 모니터
-최신의 GUI 탑재

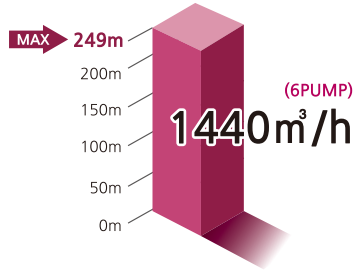
인터넷 모뎀
DL-1000



시스템 구성

기술사양

- 최대유량 : 1,440m³/h
- 최대양정 : 249m
- 펌프연결 : 최대 6대
- 펌프동력 : 0.75~22kW (1~30HP)
- 전원사양 : 3φ×380V~440V / 60Hz



주요기능

- 사용압력 설정
- 적산유량 기반 최적 균등운전 (교대운전)
- 펌프 공회전 방지 (갈수 자동감지)
- 펌프 동파방지
- 토출 무유량 자동감지
- 정전후 자동복구 운전
- 인버터, 펌프 보호
- 운전정보 표시 및 저장
- 외부통신지원 (RS-485, 인터넷)
- IoT 기능 탑재로 실시간 모니터링 가능 (PC, 모바일 앱)

주요 시스템 구성품



10.1" 터치 스크린 LCD 적용
통합 모니터링 패널
인터넷 모델 DL-1000 적용
OPTION 사양
STS 패널의함, 옥외용 이종함

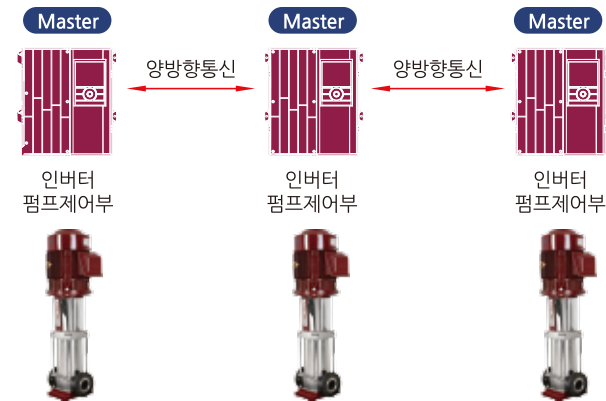
펌프전용 인버터
XQ-Drive

고효율 입형다단 원심펌프
XR(L) Series

일반형 합류관

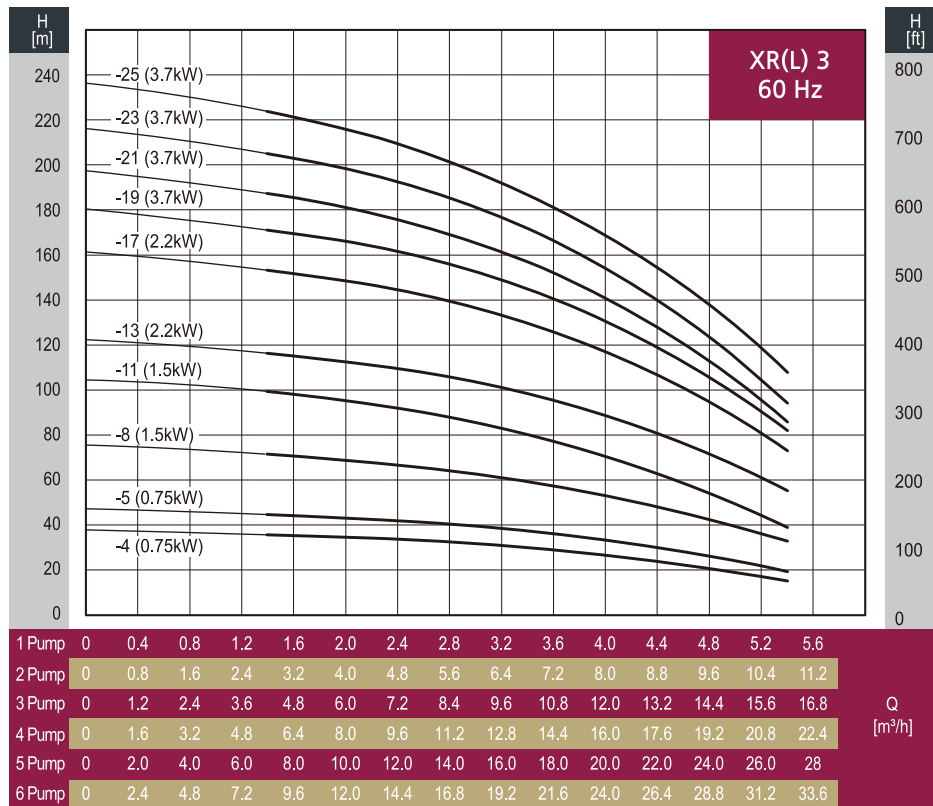
특장점

- 프리미엄 사양의 10.1" 터치스크린 탑재 패널 장착 (IP55등급 적용)
- IoT 기능 기본 적용으로 실시간 제어 및 모니터링 가능 (PC, 모바일 앱)
- 두크 자체 개발의 펌프전용 고효율 인버터 XQ-Drive 장착
- EMC 필터와 DC 리액터 내장으로 노이즈 감소와 운전 안정성을 극대화
- 펌프전용 인터넷 모델 DL-1000 적용
- 모든 펌프가 개별인버터로 회전수 운전
- 신뢰성과 내구성이 좋은 고효율 펌프사용
- 개별인버터에 의한 정밀한 급수압력제어
- 부하변동에 따른 펌프성능 최적화로 전력절감
- 2개의 토출압력센서를 설치하여 높은 안정성
- 소프트 운전으로 저소음 및 수충격방지
- 컴팩트한 구조로 설치가 쉽고 사용자 조작이 간편함
- 펌프간 상호 연동 및 백업운전으로 높은 시스템 안전성
 - 특정 인버터나 컨트롤러 고장시에도 정상운전 가능

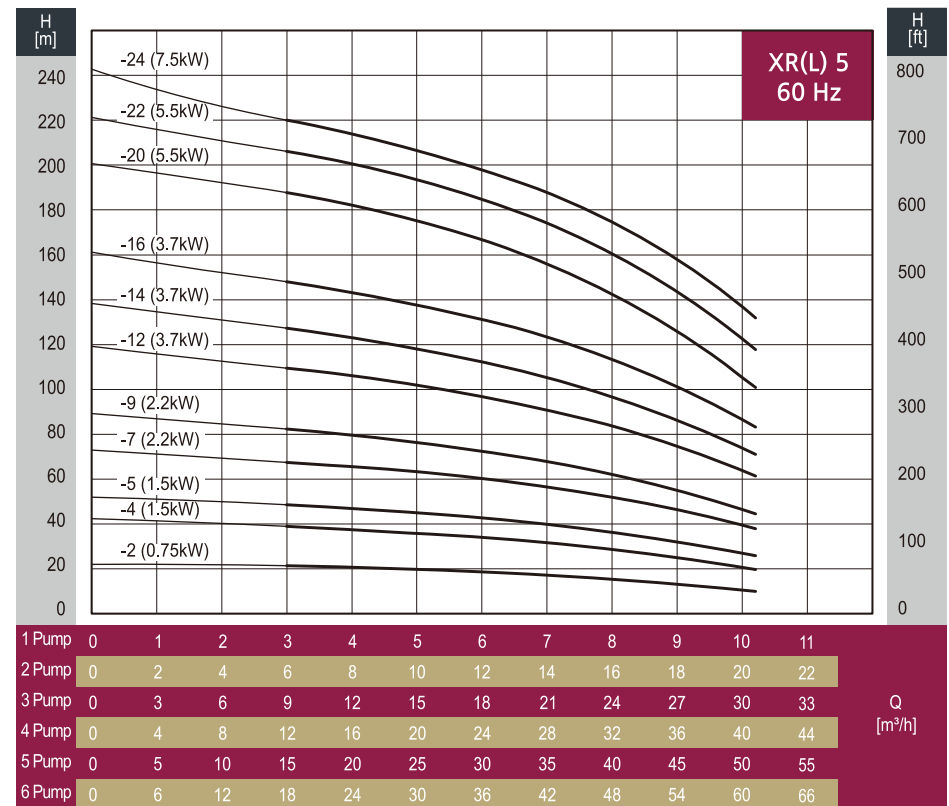


- 인버터 손실량추정을 이용한 교대운전으로 장비수명 연장
 - 장비(인버터, 펌프)의 실제가동율을 반영한 균등운전
 - 인버터 콘덴서, 펌프 실, 베어링 등의 균일한 마모로 내구성 증가

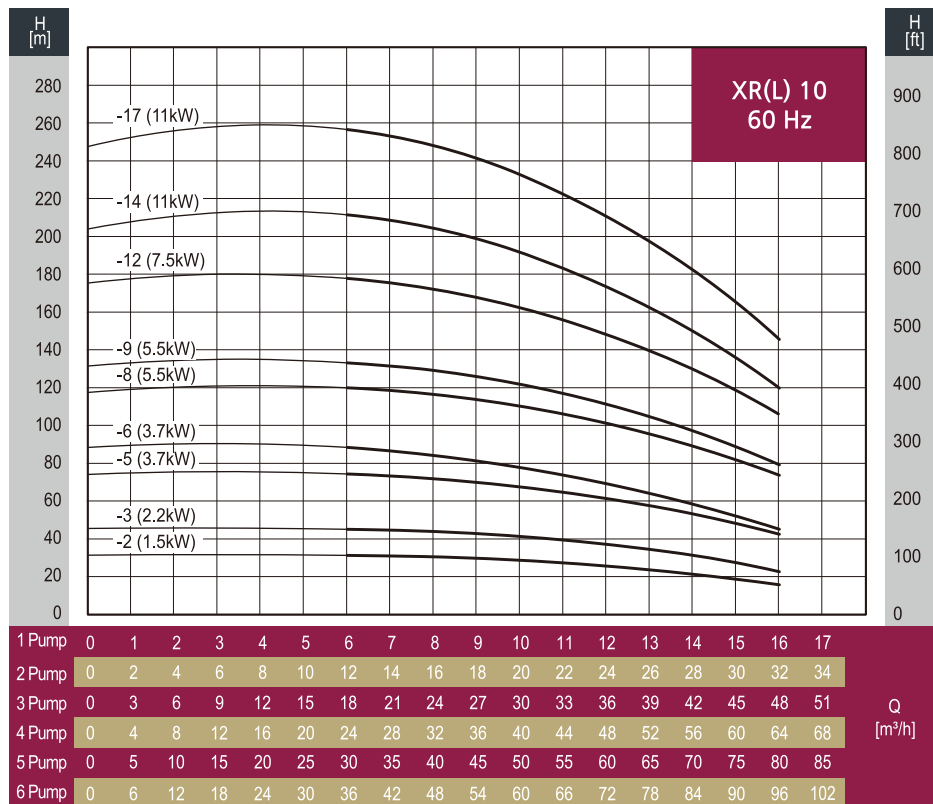
IOP-XR(L) 3 Series



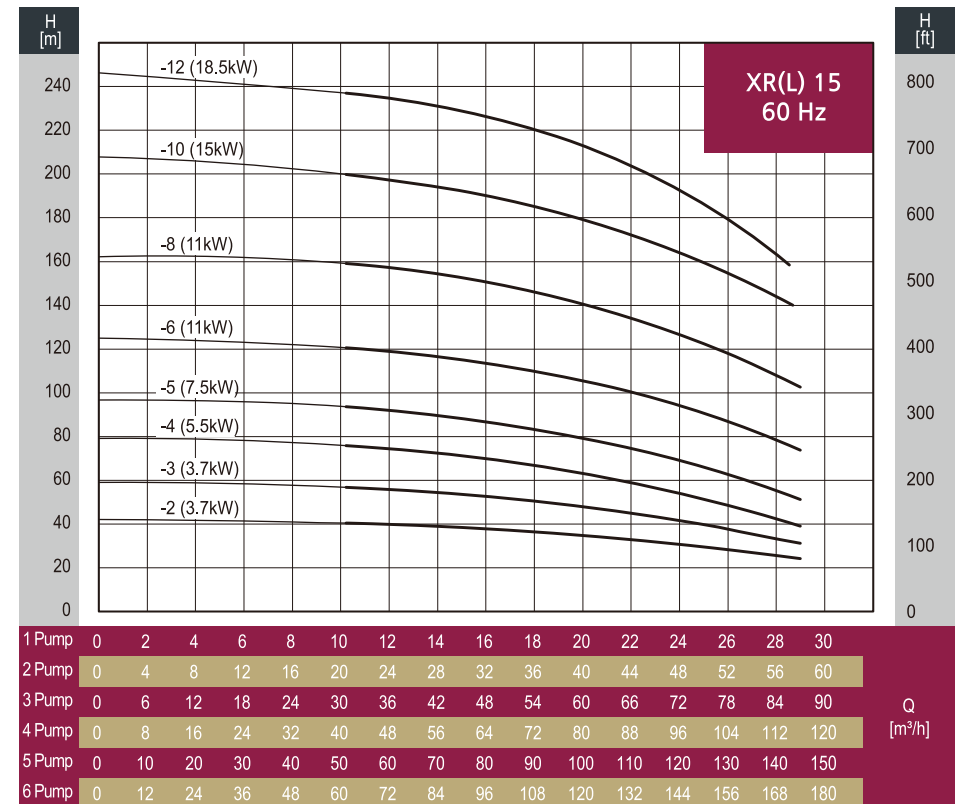
IOP-XR(L) 5 Series



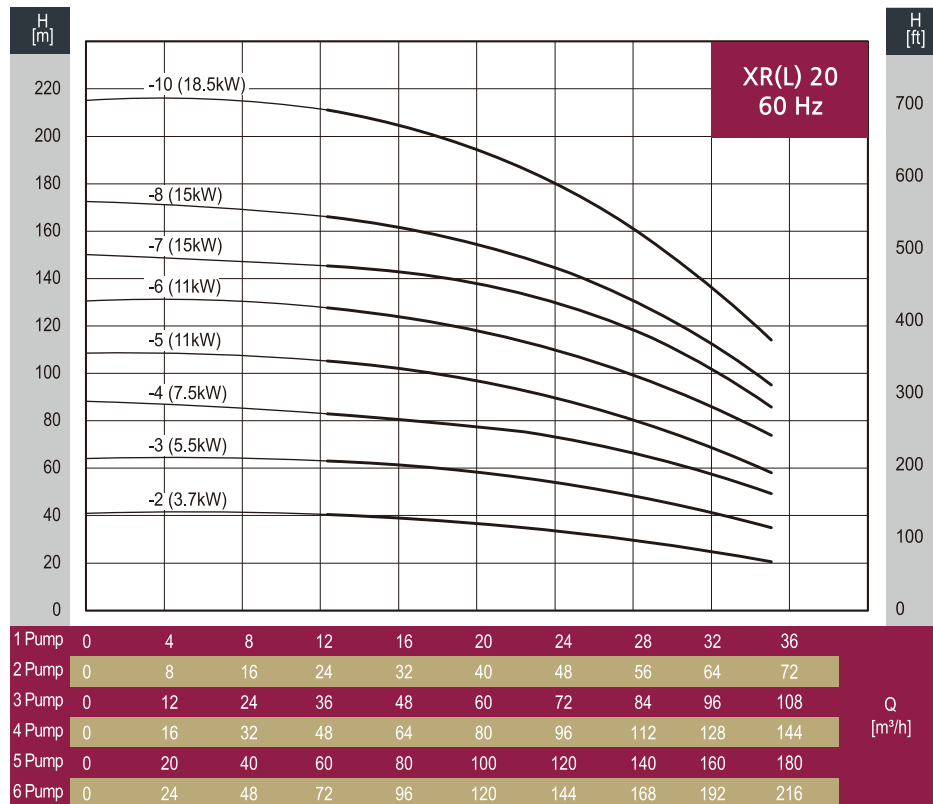
IOP-XR(L) 10 Series



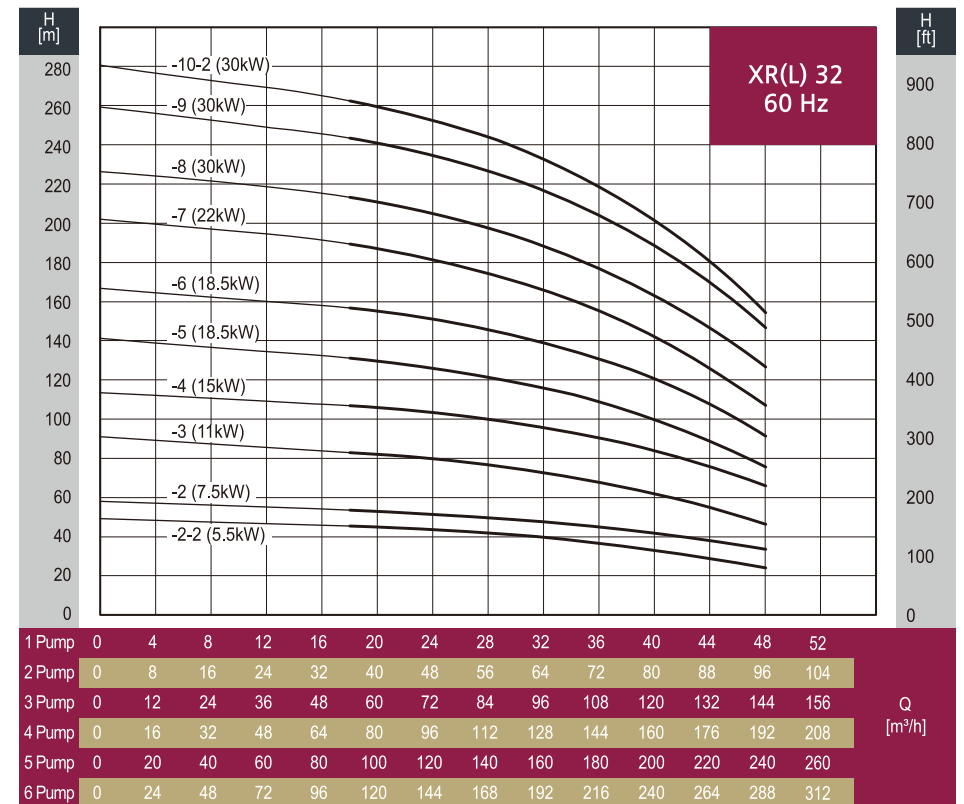
IOP-XR(L) 15 Series



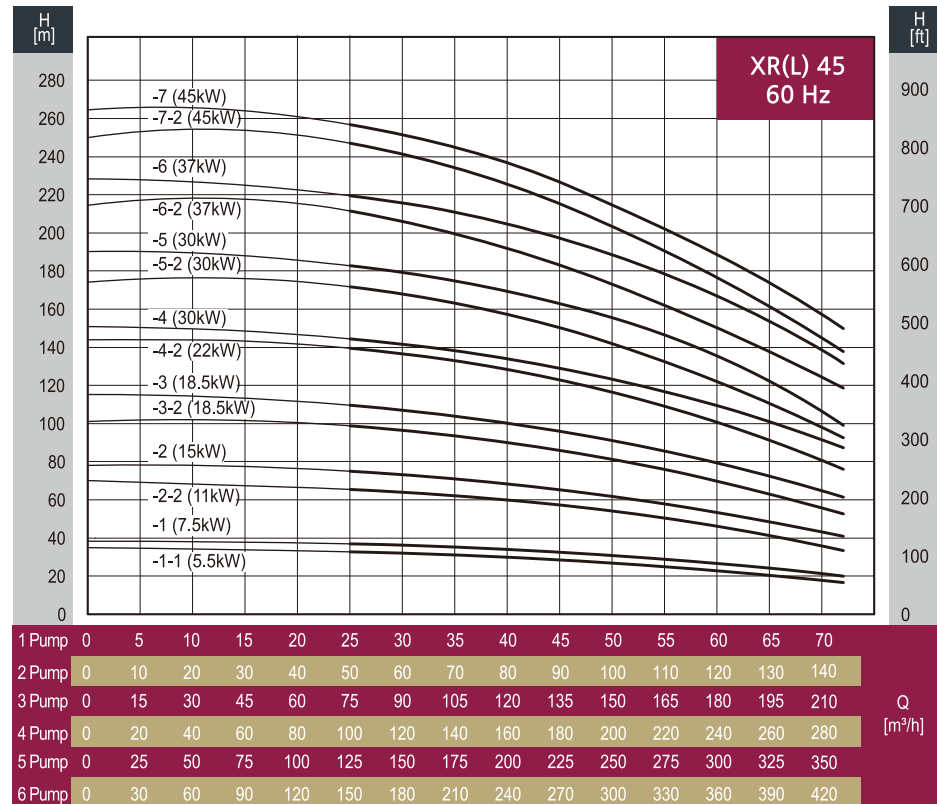
IOP-XR(L) 20 Series



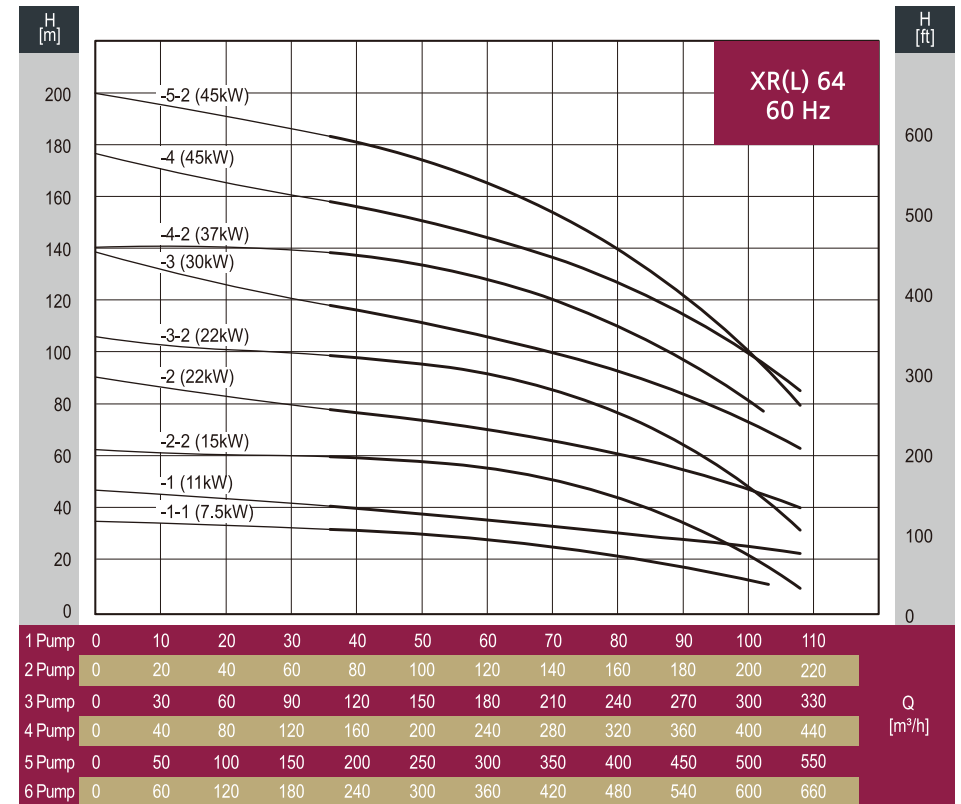
IOP-XR(L) 32 Series



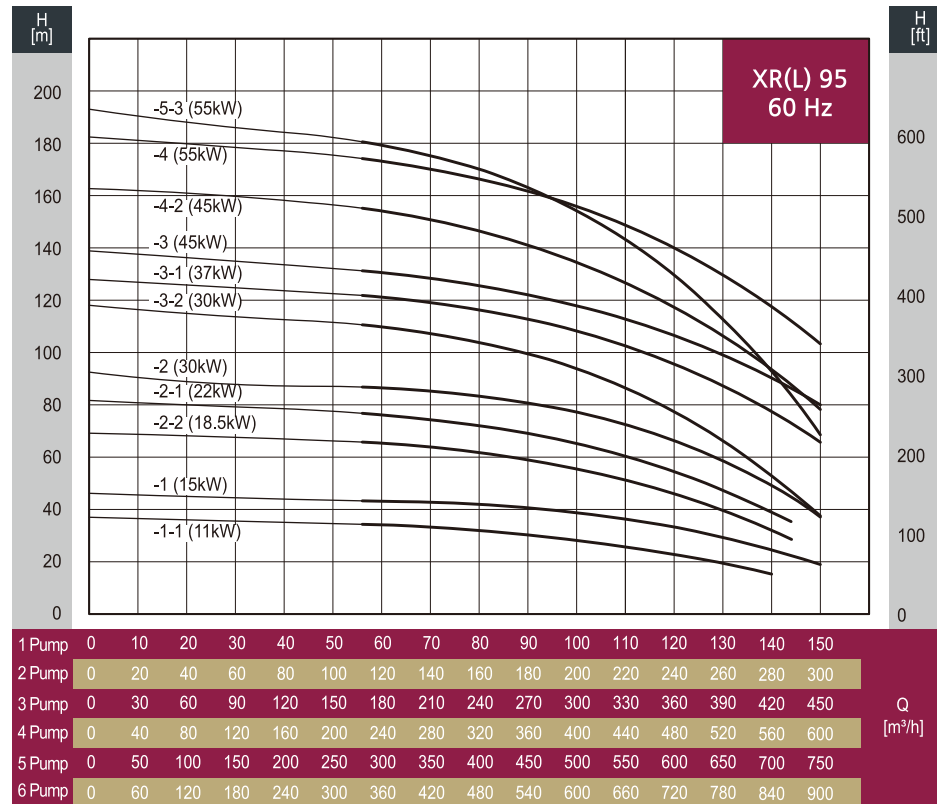
IOP-XR(L) 45 Series



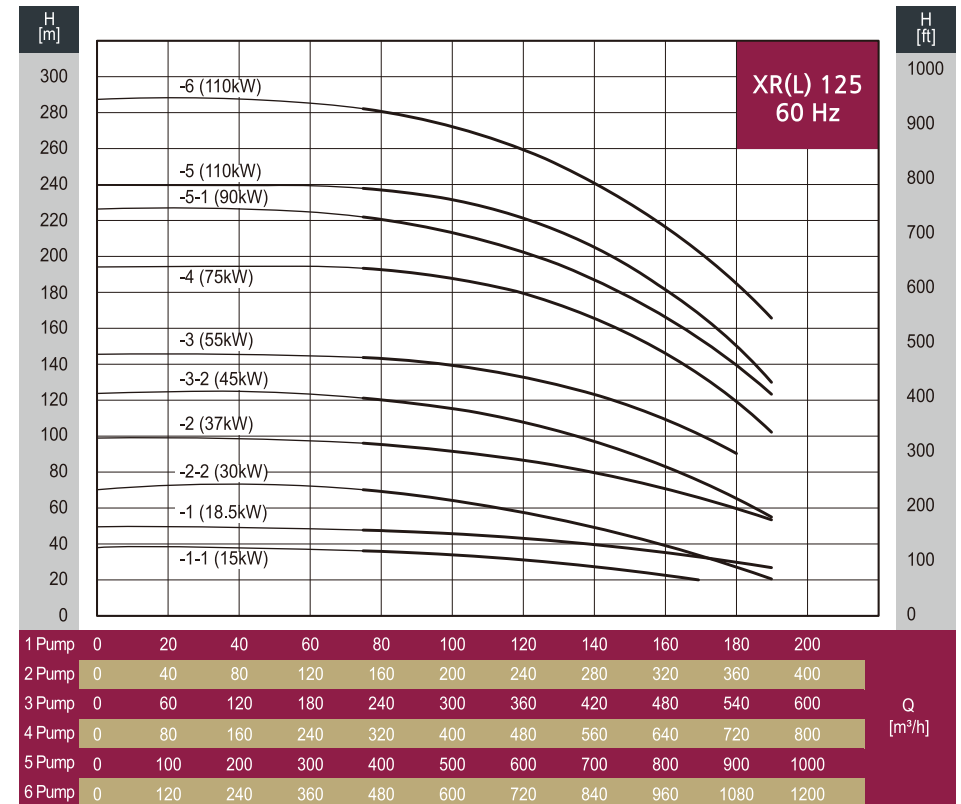
IOP-XR(L) 64 Series



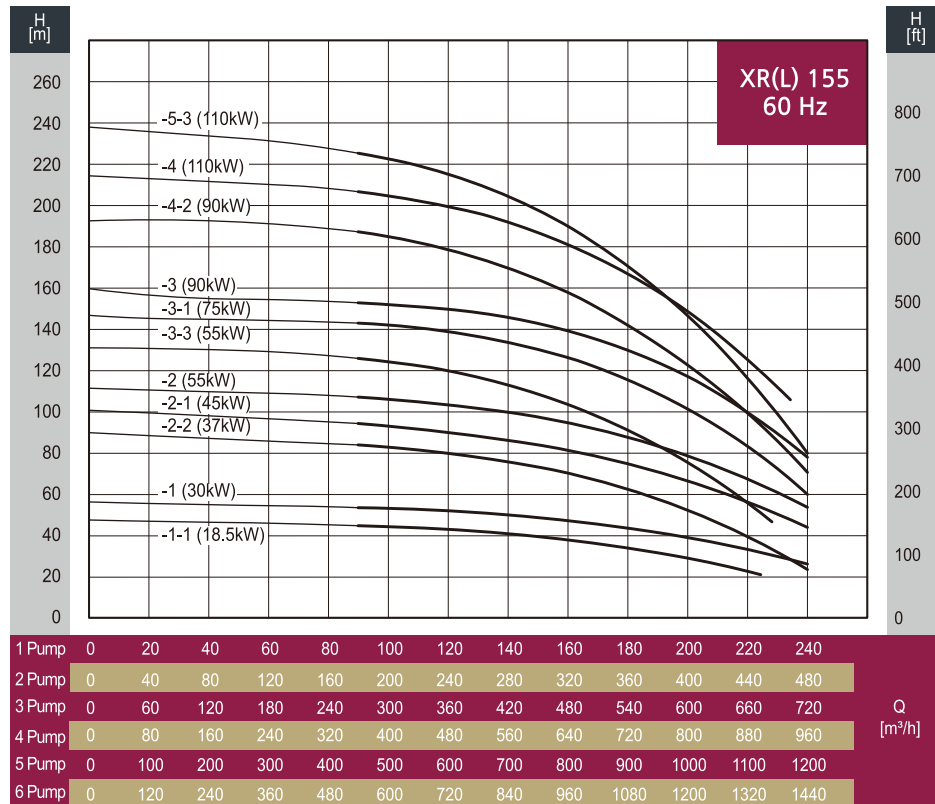
IOP-XR(L) 95 Series



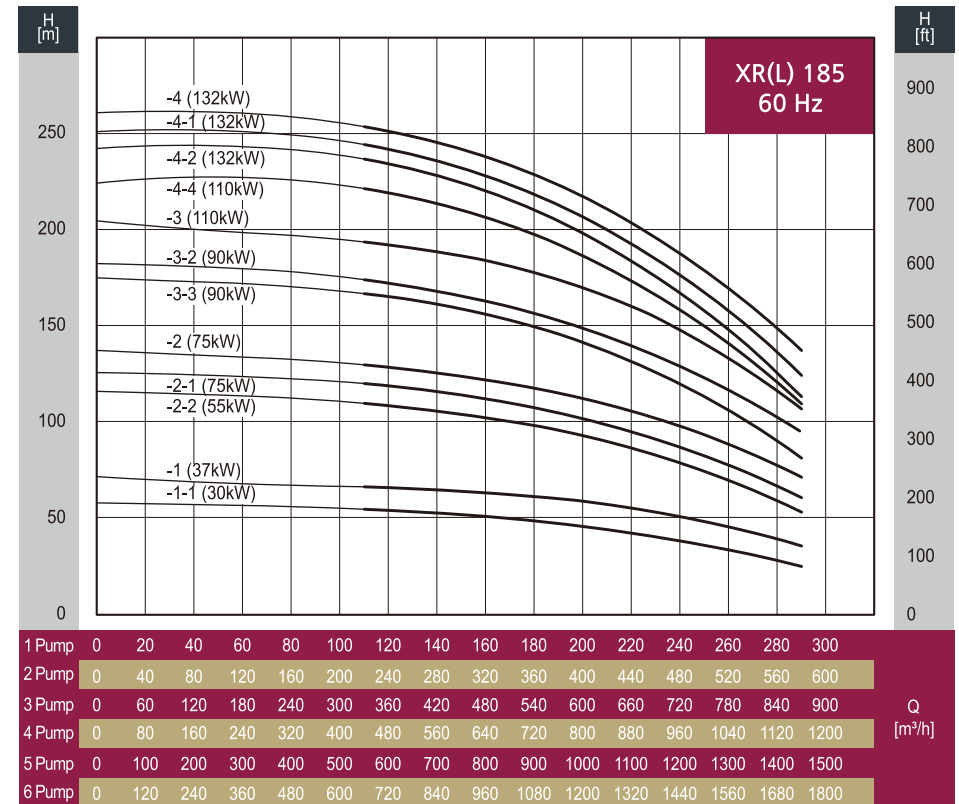
IOP-XR(L) 125 Series



IOP-XR(L) 155 Series

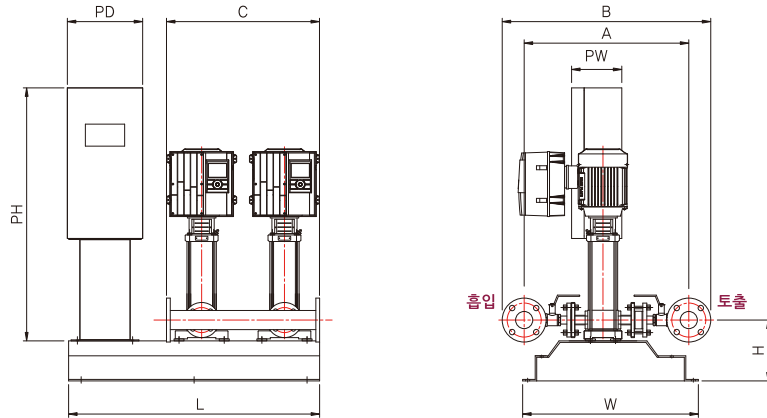


IOP-XR(L) 185 Series



외형도 및 외형치수

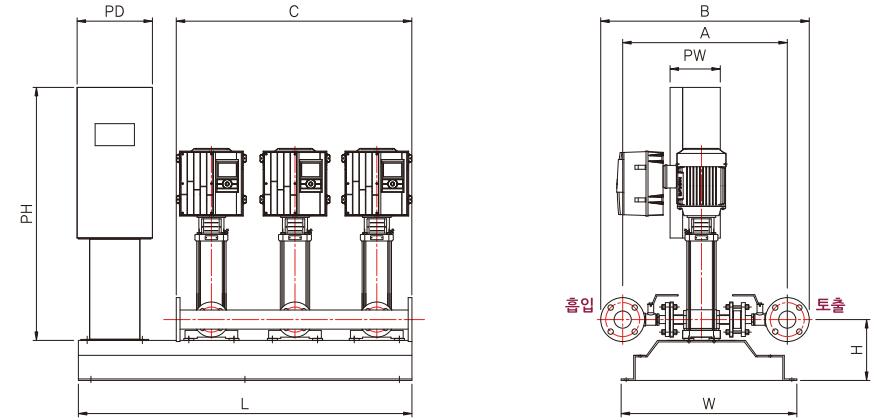
IOP BOOSTER - 2 PUMP



(단위:mm)

모델명	합류관	A	B	C	L	W	H	PD	PW	PH
IOP-2XR(L)3-5~25	50	615	770	610	1000	500	163	350	190	1108
IOP-2XR(L)5-4~24	50	656	811	610	1000	500	163	350	190	1108
IOP-2XR(L)10-2~12	65	731	906	610	1000	500	168	350	190	1108
IOP-2XR(L)10-14~17	65	731	906	680	1200	500	168	350	190	1108
IOP-2XR(L)15-2~5	100	820	1030	610	1000	500	178	350	190	1108
IOP-2XR(L)15-6~12	100	820	1030	680	1200	500	178	350	190	1108
IOP-2XR(L)20-2~4	100	820	1030	610	1000	500	178	350	190	1108
IOP-2XR(L)20-6~10	100	820	1030	680	1200	500	178	350	190	1108

IOP BOOSTER - 3 PUMP



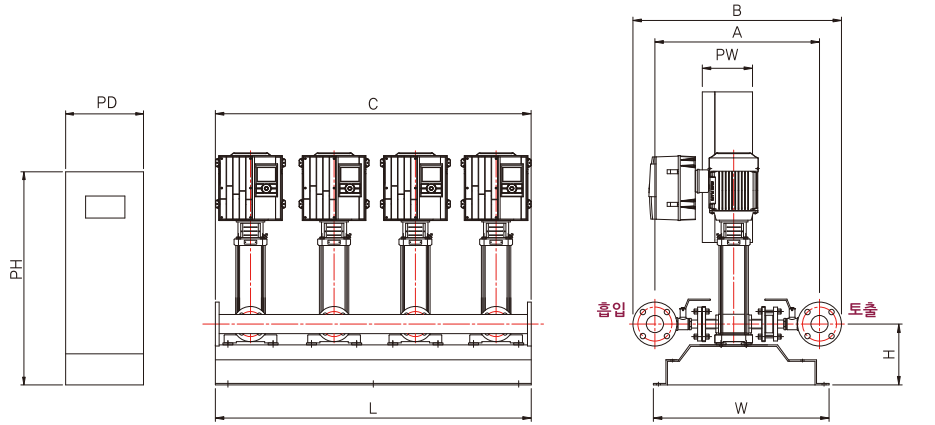
(단위:mm)

모델명	합류관	A	B	C	L	W	H	PD	PW	PH	비고
IOP-3XR(L)3-5~25	50	615	770	940	1330	500	163	350	190	1108	판넬일체형
IOP-3XR(L)5-7~24	65	672	847	940	1330	500	163	350	190	1108	판넬일체형
IOP-3XR(L)10-3~12	80	745	930	940	1330	500	168	350	190	1108	판넬일체형
IOP-3XR(L)10-14~17	80	745	930	1080	1080	500	168	484	205	1088	판넬분리형
IOP-3XR(L)15-2~5	125	846	1096	940	1330	500	178	350	190	1108	판넬일체형
IOP-3XR(L)15-6~12	125	846	1096	1080	1080	500	178	484	205	1088	판넬분리형
IOP-3XR(L)20-2~4	125	846	1096	940	1330	500	178	350	190	1108	판넬일체형
IOP-3XR(L)20-6~10	125	846	1096	1080	1080	500	178	484	205	1088	판넬분리형
IOP-3XR(L)32-2	125	968	1218	1060	1366	700	273	350	190	1108	판넬일체형
IOP-3XR(L)32-3~6	125	968	1218	1200	1200	700	273	484	205	1088	판넬분리형
IOP-3XR(L)32-7	125	968	1218	1300	1300	700	273	484	205	1088	판넬분리형
IOP-3XR(L)45-2-2~3	200	1106	1436	1200	1200	700	308	484	205	1088	판넬분리형
IOP-3XR(L)45-4-2	200	1106	1436	1300	1300	700	308	484	205	1088	판넬분리형
IOP-3XR(L)64-1~2-2	200	1134	1464	1200	1200	700	308	484	205	1088	판넬분리형
IOP-3XR(L)64-3-2	200	1134	1464	1300	1300	700	308	484	205	1088	판넬분리형
IOP-3XR(L)95-2-2~2-1	300	1252	1697	1530	1530	800	273	484	205	1088	판넬분리형

※ 제품의 품질적 향상을 위해 위 내용은 예고없이 변경될 수 있습니다. (명시되지 않은 모델은 별도 분사 문의 바랍니다.)

외형도 및 외형치수

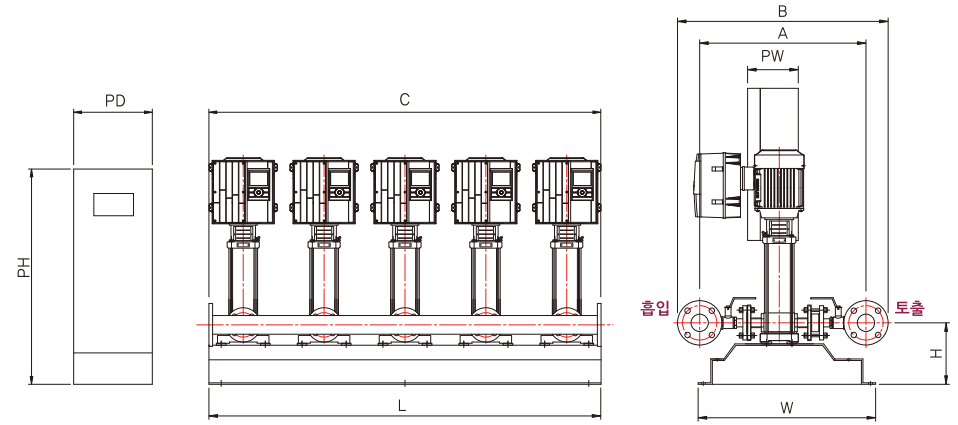
IOP BOOSTER - 4 PUMP



(단위:mm)

모델명	합류관	A	B	C	L	W	H	PD	PW	PH
IOP-4XR(L)5~7~24	80	686	871	1270	1270	500	163	484	205	1088
IOP-4XR(L)10~3~12	100	769	979	1270	1270	500	168	484	205	1088
IOP-4XR(L)10~14~17	100	769	979	1480	1480	500	168	484	205	1088
IOP-4XR(L)15~2~5	125	846	1096	1270	1270	700	218	484	205	1088
IOP-4XR(L)15~6~12	125	846	1096	1480	1480	700	218	484	205	1088
IOP-4XR(L)20~2~4	150	872	1152	1270	1270	700	218	484	205	1088
IOP-4XR(L)20~6~10	150	872	1152	1480	1480	700	218	484	205	1088
IOP-4XR(L)32~2	200	1044	1374	1390	1390	700	273	484	205	1088
IOP-4XR(L)32~3~6	200	1044	1374	1600	1600	700	273	484	205	1088
IOP-4XR(L)32~7	200	1044	1374	1750	1750	700	273	484	205	1088
IOP-4XR(L)45~2~2~3	200	1106	1436	1600	1600	700	308	484	205	1088
IOP-4XR(L)45~4~2	200	1106	1436	1750	1750	700	308	484	205	1088
IOP-4XR(L)64~1~2~2	250	1186	1586	1600	1600	700	308	484	205	1088
IOP-4XR(L)64~3~2	250	1186	1586	1750	1750	700	308	484	205	1088
IOP-4XR(L)95~2~2	300	1251	1696	2080	2080	800	273	484	205	1088
IOP-4XR(L)95~2~1	300	1251	1696	2080	2080	800	273	484	205	1088

IOP BOOSTER - 5, 6 PUMP



(단위:mm)

모델명	합류관	A	B	C	L	W	H	PD	PW	PH
IOP-5XR(L)64~1	300	1236	1681	2000	2000	700	308	584	205	1183
IOP-5XR(L)64~2~2	300	1236	1681	2000	2000	700	308	584	205	1183
IOP-5XR(L)64~3~2	300	1236	1681	2200	2200	700	308	584	205	1183
IOP-5XR(L)95~2~2	350	1289	1779	2630	2630	800	273	584	205	1183
IOP-5XR(L)95~2~1	350	1289	1779	2630	2630	800	273	584	205	1183
IOP-6XR(L)64~1	350	1274	1764	2400	2400	700	308	584	205	1183
IOP-6XR(L)64~2~2	350	1274	1764	2400	2400	700	308	584	205	1183
IOP-6XR(L)64~3~2	350	1274	1764	2650	2650	800	273	584	205	1183
IOP-6XR(L)95~2~2	400	1339	1899	3180	3180	800	273	584	205	1183
IOP-6XR(L)95~2~1	400	1339	1899	3180	3180	800	273	584	205	1183

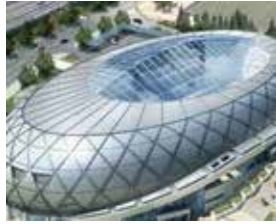
※ 제품의 품질적 향상을 위해 위 내용은 예고없이 변경될 수 있습니다. (명시되지 않은 모델은 별도 본사 문의 바랍니다.)

주요 납품실적



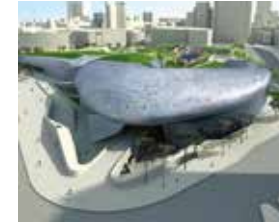
세종수목원

시공사 : 대림건설
연면적 : 22,463m²
수 량 : 6 Sets



2014 인천 아시안 게임 경기장

문학 경기장, 문학 수영장,
송림 경기장, 남동 럭비경기장,
남동 체조경기장, 선학 경기장
납품내용 : 부스터 펌프, 인라인 펌프
수중펌프, 다단터빈펌프



동대문디자인플라자

시공사 : 삼성물산
층 수 : 지하 3층 / 지상 4층
연면적 : 83,000m²
수 량 : 7 Sets



병원 리모델링

시공사 : 중앙보훈병원
층 수 : 지하 3층 / 지상 9층
연면적 : 32,500m²
수 량 : 4 Sets



기초과학연구원 중이온가속기

시공사 : 포스코건설
연면적 : 260,000m²
수 량 : 6 Sets



세종 충남대병원

시공사 : 계룡건설
연면적 : 35,261m²
수 량 : 5 Sets



가산동 한라시그마벨리

시공사 : 한라건설
층 수 : 지하 3층 / 지상 20층
연면적 : 74,500m²
수 량 : 2 Sets



송도 카نال워크

시공사 : 포스코건설
층 수 : 지하 2층 / 지상 5층
연면적 : 54,000m²
수 량 : 7 Sets



전주대 스타타워

시공사 : 서희건설
층 수 : 지하 2층 / 지상 18층
연면적 : 11,500m²
수 량 : 4 Sets



경기도 신청사

시공사 : 태영건설
연면적 : 26,227m²
수 량 : 6 Sets



수원컨벤션

시공사 : 현대산업개발
연면적 : 50,122m²
수 량 : 2 Sets



국민건강보험공단 신사옥

시공사 : 동광건설
현장명 : 국민건강보험공단 신사옥
층 수 : 지하2층 / 지상26층
수 량 : 4 Sets

급수유량표

건물 일인당 급수량 및 급수유량산정식

건물종류	일일평균 사용수량 (L)a	일일평균 사용수량 (h)b	사용자	1인분당 순간다사용량 (ℓ/min)c	사용자별 순간 최대 급수량(ℓ/min)									
					10명	50명	100명	200명	300명	500명	700명	1000명	1500명	2000명
사무실	100~200	8	재근자1인당	1	10	50	100	200	300	500	700	1000	1500	2000
관청·은행	100~200	8	직원1인당	1	10	50	100	200	300	500	700	1000	1500	2000
병원(고급)	1000	10	1병상당	4	40	200	400	800	1200	2000	2800	4000	6000	8000
병원(중급)	500	10	1병상당	2	20	100	200	400	600	1000	1400	2000	3000	4000
병원(기타)	260	8~10	1병상당	1	10	50	100	200	300	500	700	1000	1500	2000
일반 주택	160~200	8~10	거주자1인당	0.8	8	40	80	160	240	400	560	800	1200	1600
고급 주택	250	8~10	거주자1인당	1.1	11	55	110	220	330	550	770	1100	1650	2200
아파트	160~250	8~10	거주자1인당	1.1	11	55	110	220	330	550	770	1100	1650	2200
아파트(주방없음)	100	8~10	거주자1인당	0.4	4	20	40	80	120	200	280	400	600	800
기숙사	120	8	거주자1인당	0.7	7	35	70	140	210	350	490	700	1050	1400
호텔	250~300	10	객수	1.3	13	65	130	260	390	650	910	1300	1950	2600
여관	200	10	객수	0.8	8	40	80	160	240	400	560	800	1200	1600
초등중학교	40~50	5~6	학생수	0.3	3	15	30	60	90	150	210	300	450	600
고등학교이상	100	6	학생수	0.7	7	35	70	140	210	350	490	700	1050	1400
연구소	100~200	8	소원1인당	1	10	50	100	200	300	500	700	1000	1500	2000
공장	60~140	8	1교대1인당	0.7	7	35	70	140	210	350	490	700	1050	1400

가구수별 급수유량표

가구수(N)	순간최대급수량		가구수(N)	순간최대급수량		가구수(N)	순간최대급수량	
	ℓ/min	m ³ /hour		ℓ/min	m ³ /hour		ℓ/min	m ³ /hour
5	72	4.3	200	662	40	700	1,611	97
10	89	5.3	250	768	46	800	1,833	110
20	142	8.5	300	868	52	1,000	2,276	137
40	225	13.5	350	963	58	1,500	3,373	202
60	296	17.8	400	1,053	63	2,000	4,459	268
80	358	21.5	450	1,139	68	2,500	5,536	332
100	416	25	500	1,222	73.3	3,000	6,607	396
150	546	33	600	1,387	83	4,000	8,733	524

BL(일본의 주택설비 기준) 인정 순시 최대 급수량

일본 건설성의 주택설비 품질기준에서 정한 공식에 따르면 1인 1일당 평균 급수량 : 250ℓ/일·인

1세대당 평균인원수 : 4인 / 세대일 때

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

여기서 Q=순시최대 급수량(ℓ/min), N=세대수

유량 및 양정 계산 예

(500세대, 지하2층, 지상15층, 기관실에서 가장 먼 동수와 수평거리 100M기준)

- 유량계산 : $Q = 19 \times N^{0.67} = 19 \times 500^{0.67} \approx 1222(\text{LPM})$
- 양정계산 : $H = [(15\text{층} \times 2.8\text{M}/\text{층고}) + (3\text{M}/\text{지하층고높이} \times 2\text{개층}) + (6\text{M}/\text{펌프 기계실에서 가장 먼 동수와 수평거리 100M})] \times 1.1(\text{배관부속의 수두손실}) + (15\text{M}/\text{최상부층 수압유지용}) \approx 75\text{MH}$

IOP BOOSTER PUMP SYSTEM 단가금액표

순번	물품식별번호	모델명	구경(A)	동력(kW)	수량(set)	금액	순번	물품식별번호	모델명	구경(A)	동력(kW)	수량(set)	금액
1	24046345	IOP-2XRL3-5S	50	0.75	1	8,566,000	38	24046382	IOP-2XRL20-6S	100	11	1	17,915,000
2	24398822	IOP-2XRL3-8R	50	1.5	1	9,659,000	39	24046383	IOP-2XRL20-8S	100	15	1	21,066,000
3	24046347	IOP-2XRL3-11S	50	1.5	1	9,166,000	40	24398855	IOP-2XRL20-10R	100	18.5	1	27,267,000
4	24046348	IOP-2XRL3-13S	50	2.2	1	9,912,000	41	24046385	IOP-3XRL3-5S	50	0.75	1	11,777,000
5	24046349	IOP-2XRL3-17S	50	2.2	1	10,501,000	42	24398824	IOP-3XRL3-8R	50	1.5	1	13,244,000
6	24398825	IOP-2XRL3-23R	50	3.7	1	12,030,000	43	24046387	IOP-3XRL3-11S	50	1.5	1	12,695,000
7	24398836	IOP-2XRL3-25R	50	3.7	1	12,104,000	44	24046388	IOP-3XRL3-13S	50	2.2	1	13,772,000
8	24398823	IOP-2XRL5-4R	50	1.5	1	9,807,000	45	24046389	IOP-3XRL3-17S	50	2.2	1	14,435,000
9	24046353	IOP-2XRL5-5S	50	1.5	1	9,205,000	46	24398829	IOP-3XRL3-23R	50	3.7	1	16,568,000
10	24046354	IOP-2XRL5-7S	50	2.2	1	9,954,000	47	24398842	IOP-3XRL3-25R	50	3.7	1	16,702,000
11	24046355	IOP-2XRL5-9S	50	2.2	1	10,076,000	48	24046392	IOP-3XRL5-7S	65	2.2	1	13,914,000
12	24398826	IOP-2XRL5-12R	50	3.7	1	11,481,000	49	24046393	IOP-3XRL5-9S	65	2.2	1	14,094,000
13	24398837	IOP-2XRL5-14R	50	3.7	1	11,647,000	50	24398830	IOP-3XRL5-12R	65	3.7	1	16,065,000
14	24398838	IOP-2XRL5-16R	50	3.7	1	11,931,000	51	24398843	IOP-3XRL5-14R	65	3.7	1	16,243,000
15	24046359	IOP-2XRL5-20S	50	5.5	1	13,221,000	52	24398844	IOP-3XRL5-16R	65	3.7	1	16,447,000
16	24046360	IOP-2XRL5-22S	50	5.5	1	13,623,000	53	24046397	IOP-3XRL5-20S	65	5.5	1	18,405,000
17	24046361	IOP-2XRL5-24S	50	7.5	1	14,439,000	54	24046398	IOP-3XRL5-22S	65	5.5	1	19,063,000
18	24046362	IOP-2XRL10-2S	65	1.5	1	9,785,000	55	24046399	IOP-3XRL5-24S	65	7.5	1	20,301,000
19	24046363	IOP-2XRL10-3S	65	2.2	1	10,547,000	56	24046400	IOP-3XRL10-3S	80	2.2	1	14,779,000
20	24398827	IOP-2XRL10-5R	65	3.7	1	12,013,000	57	24398831	IOP-3XRL10-5R	80	3.7	1	16,857,000
21	24398839	IOP-2XRL10-6R	65	3.7	1	12,203,000	58	24398845	IOP-3XRL10-6R	80	3.7	1	17,049,000
22	24046366	IOP-2XRL10-8S	65	5.5	1	13,365,000	59	24046403	IOP-3XRL10-8S	80	5.5	1	18,997,000
23	24046367	IOP-2XRL10-9S	65	5.5	1	13,518,000	60	24046404	IOP-3XRL10-9S	80	5.5	1	19,227,000
24	24046368	IOP-2XRL10-12S	65	7.5	1	14,857,000	61	24046405	IOP-3XRL10-12S	80	7.5	1	21,323,000
25	24046369	IOP-2XRL10-14S	65	11	1	16,971,000	62	24046406	IOP-3XRL10-14S	80	11	1	23,666,000
26	24046370	IOP-2XRL10-17S	65	11	1	17,183,000	63	24046407	IOP-3XRL10-17S	80	11	1	23,985,000
27	24398828	IOP-2XRL15-2R	100	3.7	1	12,236,000	64	24398832	IOP-3XRL15-2R	125	3.7	1	17,237,000
28	24398840	IOP-2XRL15-3R	100	3.7	1	12,419,000	65	24398846	IOP-3XRL15-3R	125	3.7	1	17,398,000
29	24046373	IOP-2XRL15-4S	100	5.5	1	13,463,000	66	24046410	IOP-3XRL15-4S	125	5.5	1	19,184,000
30	24046374	IOP-2XRL15-5S	100	7.5	1	14,696,000	67	23982276	IOP-3XRL15-5S	125	7.5	1	20,972,000
31	24046375	IOP-2XRL15-6S	100	11	1	17,045,000	68	24046411	IOP-3XRL15-6S	125	11	1	24,539,000
32	24046376	IOP-2XRL15-8S	100	11	1	18,180,000	69	24046412	IOP-3XRL15-8S	125	11	1	25,978,000
33	24046377	IOP-2XRL15-10S	100	15	1	19,876,000	70	24046413	IOP-3XRL15-10S	125	15	1	28,888,000
34	24046378	IOP-2XRL15-12S	100	18.5	1	22,941,000	71	24046414	IOP-3XRL15-12S	125	18.5	1	33,105,000
35	24398841	IOP-2XRL20-2R	100	3.7	1	12,567,000	72	24398847	IOP-3XRL20-2R	125	3.7	1	17,705,000
36	24046380	IOP-2XRL20-3S	100	5.5	1	13,609,000	73	24046416	IOP-3XRL20-3S	125	5.5	1	19,395,000
37	24046381	IOP-2XRL20-4S	100	7.5	1	14,696,000	74	24046417	IOP-3XRL20-4S	125	7.5	1	20,929,000

IOP BOOSTER PUMP SYSTEM 단가금액표

순번	물품식별번호	모델명	구경(A)	동력(kW)	수량(set)	금액	순번	물품식별번호	모델명	구경(A)	동력(kW)	수량(set)	금액
75	24046418	IOP-3XRL20-6S	125	11	1	25,739,000	112	24046455	IOP-4XRL15-6S	125	11	1	32,162,000
76	24046419	IOP-3XRL20-8S	125	15	1	30,680,000	113	24046456	IOP-4XRL15-8S	125	11	1	33,432,000
77	24046420	IOP-3XRL20-10S	125	18.5	1	34,502,000	114	24046457	IOP-4XRL15-10S	125	15	1	37,175,000
78	24046421	IOP-3XRL32-2S	125	7.5	1	23,599,000	115	24398856	IOP-4XRL15-12R	125	18.5	1	49,306,000
79	24046422	IOP-3XRL32-3S	125	11	1	27,148,000	116	24398852	IOP-4XRL20-2R	150	3.7	1	22,508,000
80	24046423	IOP-3XRL32-4S	125	15	1	31,216,000	117	24046460	IOP-4XRL20-3S	150	5.5	1	25,580,000
81	24046424	IOP-3XRL32-6S	125	18.5	1	37,581,000	118	24046461	IOP-4XRL20-4S	150	7.5	1	27,607,000
82	24046425	IOP-3XRL32-7S	125	22	1	42,403,000	119	24046462	IOP-4XRL20-6S	150	11	1	34,251,000
83	24046426	IOP-3XRL45-2-2S	200	11	1	29,869,000	120	24046463	IOP-4XRL20-8S	150	15	1	39,970,000
84	24046427	IOP-3XRL45-2S	200	15	1	32,562,000	121	24046464	IOP-4XRL20-10S	150	18.5	1	45,168,000
85	24046428	IOP-3XRL45-3S	200	18.5	1	37,926,000	122	24046465	IOP-4XRL32-2S	200	7.5	1	32,226,000
86	24046429	IOP-3XRL45-4-2S	200	22	1	41,802,000	123	24046466	IOP-4XRL32-3S	200	11	1	36,678,000
87	24046430	IOP-3XRL64-1S	200	11	1	30,379,000	124	24046467	IOP-4XRL32-4S	200	15	1	41,932,000
88	24046431	IOP-3XRL64-2-2S	200	15	1	33,569,000	125	24046468	IOP-4XRL32-6S	200	18.5	1	49,557,000
89	24046432	IOP-3XRL64-3-2S	200	22	1	43,159,000	126	24046469	IOP-4XRL32-7S	200	22	1	57,275,000
90	24398858	IOP-3XRL95-2-2S	300	18.5	1	47,206,000	127	24046470	IOP-4XRL45-2-2S	200	11	1	39,803,000
91	24398862	IOP-3XRL95-2-1S	300	22	1	51,627,000	128	24046471	IOP-4XRL45-2S	200	15	1	43,214,000
92	24046435	IOP-4XRL5-7S	80	2.2	1	18,044,000	129	24046472	IOP-4XRL45-3S	200	18.5	1	50,959,000
93	24046436	IOP-4XRL5-9S	80	2.2	1	18,280,000	130	24398857	IOP-4XRL45-4-2R	200	22	1	63,346,000
94	24398833	IOP-4XRL5-12R	80	3.7	1	20,806,000	131	24046474	IOP-4XRL64-1S	250	11	1	40,954,000
95	24398848	IOP-4XRL5-14R	80	3.7	1	21,001,000	132	24046475	IOP-4XRL64-2-2S	250	15	1	44,902,000
96	24398849	IOP-4XRL5-16R	80	3.7	1	21,410,000	133	24046476	IOP-4XRL64-3-2S	250	22	1	57,535,000
97	24046440	IOP-4XRL5-20S	80	5.5	1	23,938,000	134	24398859	IOP-4XRL95-2-2S	300	18.5	1	62,598,000
98	24046441	IOP-4XRL5-22S	80	5.5	1	25,705,000	135	24398863	IOP-4XRL95-2-1S	300	22	1	68,585,000
99	24398853	IOP-4XRL5-24R	80	7.5	1	26,450,000	136	24046479	IOP-5XRL64-1S	300	11	1	51,139,000
100	24046443	IOP-4XRL10-3S	100	2.2	1	19,110,000	137	24046480	IOP-5XRL64-2-2S	300	15	1	56,071,000
101	24398834	IOP-4XRL10-5R	100	3.7	1	21,690,000	138	24046481	IOP-5XRL64-3-2S	300	22	1	71,677,000
102	24398850	IOP-4XRL10-6R	100	3.7	1	21,941,000	139	24398860	IOP-5XRL95-2-2S	350	18.5	1	77,039,000
103	24046446	IOP-4XRL10-8S	100	5.5	1	24,698,000	140	24398864	IOP-5XRL95-2-1S	350	22	1	84,539,000
104	24046447	IOP-4XRL10-9S	100	5.5	1	24,998,000	141	24046484	IOP-6XRL64-1S	350	11	1	60,523,000
105	24046448	IOP-4XRL10-12S	100	7.5	1	27,637,000	142	24046485	IOP-6XRL64-2-2S	350	15	1	66,458,000
106	24046449	IOP-4XRL10-14S	100	11	1	31,141,000	143	24046486	IOP-6XRL64-3-2S	350	22	1	86,188,000
107	24398854	IOP-4XRL10-17R	100	11	1	34,581,000	144	24398861	IOP-6XRL95-2-2S	400	18.5	1	93,691,000
108	24398835	IOP-4XRL15-2R	125	3.7	1	22,329,000	145	24398865	IOP-6XRL95-2-1S	400	22	1	102,643,000
109	24398851	IOP-4XRL15-3R	125	3.7	1	22,508,000							
110	24046453	IOP-4XRL15-4S	125	5.5	1	25,148,000							
111	24046454	IOP-4XRL15-5S	125	7.5	1	27,519,000							



dooch

두크펌프

글로벌 비즈니스 센터

경기도 군포시 엘에스로 162 (금정동 1-50) 우리타워 2~4층
TEL: 031)831-1200(代) FAX: 031)831-1240

화성공장

경기도 화성시 장안면 화곡로 332 (사곡리 295)
TEL: 031)831-1200(代) FAX: 031)831-1260

홈페이지

www.doochpump.com

A/S 고객센터
1588-5993