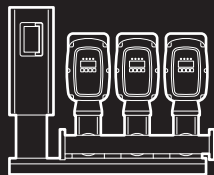


PREMIUM
BOOSTER PUMP SYSTEM

NSQP

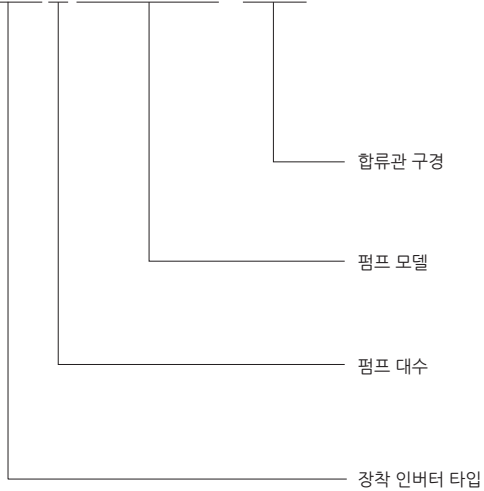


프리미엄 부스터 펌프 시스템 사용자 설명서

목 차

• 형 식	4
• 안전을 위한 안내	5
• 제품의 특징	7
• 제품의 구성	8
• 제품의 구성 및 특성	9
• 동작 원리	10
• 운전 방식	11
• 설치	12
• 컨트롤판넬 외형도	14
• 컨트롤판넬 내부구성도	15
• 시스템 회로도	16
• 점검 및 보수	18
• 고장원인과 대책	19
• LCD MONITOR	
- LCD부	20
- 설정압력 변경·메인화면	23
- 설정	24
- 표시계	41
- 운전내역 및 경보/고장내역	41
- 경보발생	44
- 터치영역 보정	45
• Drive	
- 제어부	47
- 압력설정 방법	49
- 상태표시 확인 방법	49
- 파라미터 모드	50
- Pr 모드 (Pump 제어모드)	51
- dr 모드 (Drive 제어모드)	57
- 내부 단자대	61
- 제어부 에러 종류	62
- 고장 원인 및 조치 사항	63
• 통신	
- RS-485(옵선)	65
• TM7.0 외형도	73
• TM7.0 단자대	74

NSQ 3 XRL 10-6 - 80A



모 델	NSQ-Drive
특 징	펌프전용 컨트롤러 일체형 인버터 
기술사양	동력범위 : 0.75~22kW 입력전원 : 3Φ×380~440V (0.75~22kW) 출력전원 : 3Φ×380V 주 파 수 : 50/60Hz



서 문

- (주)두크의 부스터 펌프 시스템을 선택하여 주셔서 감사합니다.
본 제품은 첨단 제어시스템을 통하여 소비자가 보다 쉽게 운용 가능하도록 제작되었으며, 발생할 수 있는 문제에 대하여 손쉬운 대처가 가능하도록 최적의 기능을 갖추고 있습니다.
제품의 보다 안전하고 효율적인 사용을 위하여 본 설명서를 주의 깊게 읽어 주시기 바랍니다.
- 본 설명서는 제품의 성능개선을 위해 사전통보 없이 기능 및 사양이 변경될 수 있습니다.

안전에 대한 주의사항

- 안전상의 주의사항은 발생할 수 있는 사고나 위험을 예방하여 본 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위한 조치이므로 반드시 읽고 지켜 주시기 바랍니다.
- 본 사용자 설명서에는 '경고', '주의'의 두 가지로 분류되는 표시가 나타납니다.
- 이 표시들은 사용자가 제품을 잘못 사용할 가능성에 대한 경고 문구입니다.
- 안전한 절차에 관한 표시들을 충분히 이해하려면 본 설명서를 전부 읽어본 후 사용하시기 바랍니다.
- 사용설명서는 사용자가 언제라도 볼 수 있는 장소에 비치하여 주십시오.

 주 의	주의: 잠재적인 위험 상황을 나타내며 지시사항이 지켜지지 않으면 고장이나 심각한 상해 또는 사망이 발생할 가능성이 있습니다.
 경 고	경고: 잠재적인 위험 상황을 나타내며 지시사항이 지켜지지 않으면 다소간의 제품손상과 재산상의 손실이 발생할 수 있습니다.



안전을 위한 안내

 경 고	전원이 입력된 상태이거나 운전 중에는 드라이브 커버를 열지 마십시오. (고전압 단자나 직류 전압 충전부가 노출되어 있어 감전이 될 수 있습니다.) 전원이 입력되지 않은 상태에도 배선 및 점검 작업을 제외한 경우에 드라이브 커버를 열지 마십시오. (전원이 차단된 경우에도 드라이브 직류 충전부에 전압이 충전되어 감전이 될 수 있습니다.) 배선 작업이나 점검을 할 때에는 입력 전원을 차단하고 10분 이상 지난 후에 전압 측정기 등으로 드라이브의 직류 전압이 방전된 것을 확인하십시오. (감전이 될 수 있습니다. 직류 충전부의 전압이 DC 30V 이하일 때 작업을 실시하여 주십시오.) 젖은 손으로 스위치 또는 드라이브를 조작하지 마십시오. (감전이 될 수 있습니다.) 드라이브의 입력 또는 출력 전원 케이블의 피복이 손상되어 있을 때에는 전원을 인가하거나 운전을 하지 마십시오. (감전이 될 수 있습니다.) 드라이브의 입출력 전원 케이블 또는 신호선에 무거운 물체를 올려놓고 사용하지 마십시오. (케이블 피복이 손상되어 감전이 될 수 있습니다.)
 주 의	가연성 물질 가까이에서 드라이브를 설치하지 마십시오. (가연성 재질에 설치하거나 가연성 물질 가까이에 부착하는 경우 화재가 발생할 수 있습니다.) 드라이브 고장 시 입력 전원을 차단하십시오. (입력 전원을 차단하지 않는 경우 2차 사고가 발생하여 화재가 발생할 수 있습니다.) 전원이 연결된 상태이거나 전원이 차단된 후 몇 분 사이에는 드라이브를 만지지 마십시오. (감전이 될 수 있습니다.) 제품 및 부품이 손상되어 있는 드라이브는 설치가 완료된 경우라도 전원을 입력하지 마십시오. (감전이 될 수 있습니다.) 드라이브 내부에는 나사나 금속물질 및 물, 기름 등의 물질이 들어가지 않도록 하십시오. (화재가 발생할 수 있습니다.)



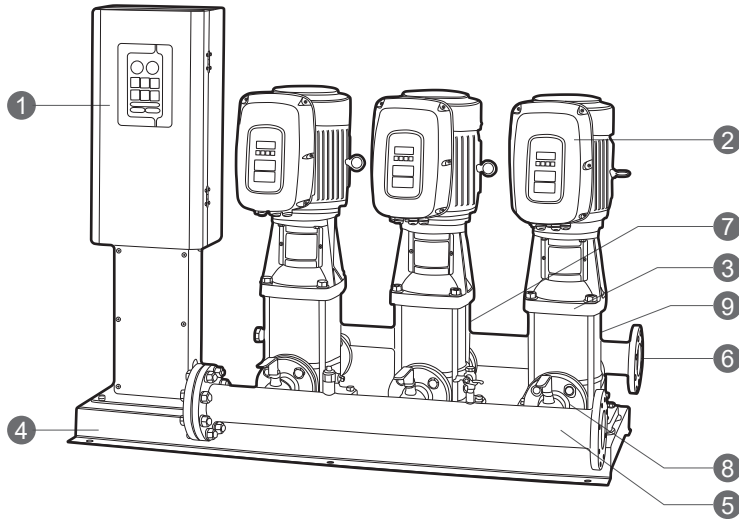
제품의 특징

- 새로운 부스터 시스템의 신기술 적용
- 내구성이 강한 멀티 인버터로 압력 변동 최소화
- 컨트롤러 모듈을 통한 최적 구조 설계
- RS-485 직렬 통신, 이더넷(Ethernet)을 통한 원격제어(Optional)
- 최신 전자 기술로 인버터에 의한 펌프 회전수 제어를 실현하였으며 급수량, 사용량에 따라 급수 압력을 스스로 판단하고 조절하는 말단압제어 기술과 각종 인텔리전트 기능을 갖춘 첨단 컴퓨터 제어장치입니다.
- 압력탱크를 이용한 소유량 정지 제어, 이상상태 경보 기능, 전자동 순차 운전, 일정 시간 교대운전, 적산 전력량 운전, 고장펌프 자동 Skip, 운전 데이터 표시 및 저장 기능 등의 제반 기능을 갖추었습니다.

주요 기능	내 용
최신 PID 제어	Micro Processor에 의한 최신의 PID Control
순차 운전	순차적인 펌프의 운전 및 정지
공회전 방지	흡입 배관에 물이 없을시 운전정지 및 경보
고장 펌프 Skip	특정 펌프 고장시 다음 펌프로 Skip 하여 운전
모터 과전류 방지	모터 기동 전류가 설정치 이상일 경우 자동 TRIP
자가 진단 운전	자가 진단을 통한 최적의 운전 실현
고압 경보	설정한 압력 / 시간이 지나면 펌프가 정지하며 경보(고압방지)
저압 경보	모든 펌프가 계속 운전중에도 설정한 압력 이하로 운전되는 경우 경보(저압방지)
센서값 보정	센서값이 아날로그 계기값과 불일치시 교정
운전내역기록 및 저장	각종 운전 현황 기록 및 저장
경보내용표시 및 저장	각종 경보 내용의 표시 및 저장
교대 운전	일정시간 운전 후 주펌프 교대기능으로 펌프의 균등 운전 실현
적산전력량 운전	각각의 컨트롤러에서 적산전력량을 계산하여 고른 분포로 모든 펌프를 운전
펌프별 접점	각 펌프별 운전, 에러를 외부 접점 출력
외부 아날로그 입력	다기능 외부 아날로그 입력
고정Hz운전	압력센서 고장시 고정Hz운전 가능
485통신(옵션)	RS485통신 지원
인터넷 원격제어(옵션)	인터넷 모뎀(두크 전용)을 이용하여 모니터링 및 원격제어



시스템 구성



No.	품 명	수 량	비 고
1	판넬 (Panel)	1	-
2	인버터 (Inverter)	2~6	-
	콘트롤러 (Controller)	2~6	-
3	펌프 (Pump)	2~6	-
4	베드 (Bed)	1	-
5	흡입합류관 (Manifold-Suction)	1	일반형 배관
6	토출합류관 (Manifold-Discharge)	1	일반형 배관
7	압력트랜스미터 (Pressure Transmitter)	1	4 ~ 20mA
8	흡입측 격리밸브 (Suction Isolating Valve)	1/펌프	-
9	체크밸브 (Check Valve)	1/펌프	-
10	압력탱크 (Pressure Tank)	1	펌프 용량에 따라 변경



제품특성

- 프리미엄 사양의 7" 터치스크린 탑재 패널 장착(IP55등급 적용)
- 두크 자체 개발의 펌프전용 인버터 NSQ-Drive 장착
- 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
- 펌프전용 인터넷 모뎀 선택으로 인터넷 제어 가능
- 펌프간 상호 연동 및 백업운전으로 높은 시스템 안전성
- 특정 인버터나 컨트롤러 고장시에도 정상운전 가능

주요시스템 구성품



7" 터치 스크린 LCD적용
통합 모니터링 패널



펌프전용 인버터
NSQ-Drive



고효율 입형다단 원심펌프
XR(L) Series

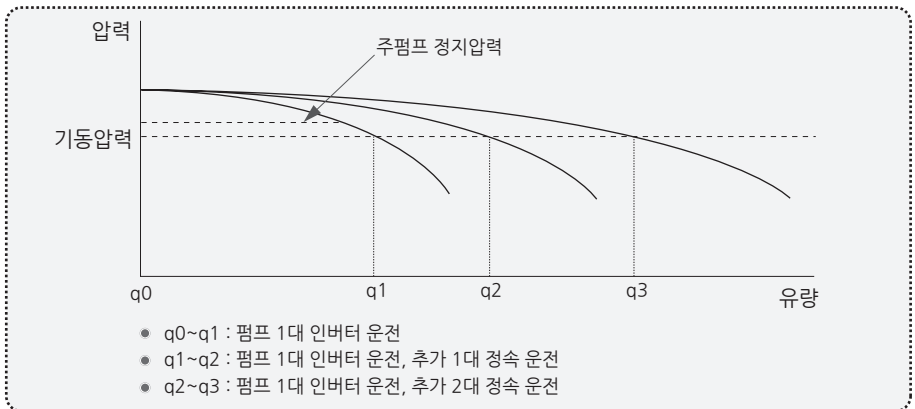
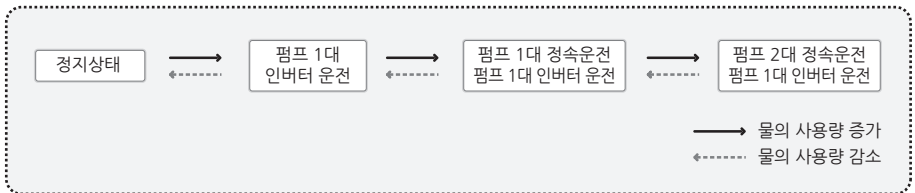


합류관

순차 운전 모드(Step Operating Mode)

운전방식 설정 상태에 의해 선택된 펌프 중에서 이상이 없는 펌프로 순차 운전방식에 따라 모든 펌프들이 고르게 운전됩니다.(특정 펌프의 부하 집중을 방지합니다.)

3펌프 시스템 기준



운전 조건

- 토출 측의 압력(현재 압력)이 설정 압력 이하로 내려가면 처음 운전한 다음 펌프가 운전을 시작합니다.
- 유량이 계속 증가하면 차례대로 운전됩니다.
- 유량이 감소하면, 마지막으로 운전된 펌프가 정지합니다.
- 펌프가 정지하기 위해서는 설정 항목이 다음 항목을 만족하여야 합니다.
 - 펌프는 일단 운전하면, 정지 압력을 넘어도 설정된 "연동 운전 보조펌프 대기시간"을 경과하여야 정지합니다.
 - 복수의 펌프가 정지하여야 할 경우 설정된 "연동운전 보조펌프 대기시간"간격으로 순차적으로 펌프가 정지합니다.
- 물의 사용량이 없으면, 마지막 운전 펌프가 주 펌프 정지 압력까지 설정 압력을 상승시킨 후 운전 정지됩니다.



주펌프 교대 방식(기본 운전 방식)

- 일정 시간 운전 후 또는 모든 펌프 정지 후 주펌프가 교대함으로써 펌프의 균등 운전을 하는 방식
 - 주펌프 교대 방식은 첫 번째 펌프부터 순차적으로 운전을 시작합니다.
 - 모든 펌프가 정지 후 다시 시작하는 펌프는 처음 시작한 펌프가 아닌 다음 순서로 교대하여 운전을 시작합니다.
 - Pr-54 (교대운전시간 : 공장 출하치 12hour)에 설정된 시간이 지나면 강제로 다음 펌프로 교대하여 운전합니다.

주펌프 고정 방식

- 물 사용량이 많은 현장이나, 펌프가 계속 운전하는 특정 현장에서 교대없이 일정한 압력을 유지시켜 운전하는 방식
 - Pr-54 (교대운전시간)을 0으로 설정하였을 경우 첫번째 펌프가 주펌프가 되어 운전을 합니다.
 - 주펌프는 교대하지 않고 순차적으로 운전을 하며 순차적으로 정지합니다.

적산전력량에 의한 방식

- 각각의 콘트롤러에서 적산 전력량을 계산하여 고른 분포로 운전을 하기 위한 방식
 - Pr-53 (교대방식)을 1로 설정하였을 경우 가장 낮은 적산전력량의 펌프부터 기동합니다.

ALL PID 방식

- 주 콘트롤러에서 PID제어를 하여 모든 드라이브를 동시에 제어하는 방식
- Pr-61 (연동 PID타입)을 1로 설정하였을 경우 적용됩니다.

제품의 사양 확인

- 주문하신 내용과 동일한 제품인지 명판을 보고 확인하시고, 운송 중 사고로 파손된 부위가 있는지 확인해 주십시오.
- 부속품은 모두 갖추어져 있는지 확인해 주십시오. (제품의 구성 참고)

설치 위치

- 부스터 시스템은 기본 옥내 설치이며, 부득이 옥외 설치 시에는 비나 바람을 피할 수 있도록 별도의 구조물을 설치해 주시고, 동파방지 시설을 해 주십시오.
- 부스터 시스템은 반드시 가압 조건으로 설치해 주십시오.
- 제품의 설치 시에는 흡입배관에 이물질이 유입되지 않도록 별도의 망(스트레너)을 설치하여 주십시오.
- 공운전 방지를 위하여 수조의 수위는 항상 펌프의 높이보다 높게 유지되어야 하며 반드시 최소 흡입압력이 유지될 수 있도록 설치하십시오.
- 설치, 펌프고장 및 외부 조건에 의한 누수발생 시 침수피해가 발생하지 않도록 설치장소에는 반드시 배수시설을 설치하여 주십시오.

배관

- 흡입 및 토출배관상에 중량이 작용하지 않도록 설치해 주십시오.
- 흡입배관은 굽음이 적고, 되도록 짧게 설치해 주십시오.
- 점검 시 편의성을 위하여 토출 측 바이패스(By-pass) 설치 및 흡,토출배관에 밸브 및 플렉시블 조인트(Flexible joint) 설치를 권장합니다.
- 토출 측에 수격작용(Water Hammer)이 발생할 수 있으므로 방지장치를 설치해 주십시오.
- 흡입배관이 10m 이상 혹은 2회 이상의 굽음이 있을 경우 토출압력의 변동이 심하게 나타나거나 저수위 감지장치가 동작할 수 있으므로 흡입배관을 부스터 시스템의 합류관보다 최소 한 단계이상 크게 하여야 합니다.

전기배선

- 전선의 결선은 반드시 법적 자격을 갖춘 기술자에 의해 행해져야 하며 제어반의 누설 인덕턴스로 인한 전압의 유기와 만일의 감전사고 방지를 위하여 차단기 설치와 접지를 반드시 실시해 주십시오.
- 부스터 시스템의 주요부품의 배선은 제작공정에서 모두 이루어져 있으므로 추가 배선시에는 전원(R.S.T), 접지(G) 및 기타 옵션을 결선도에 따라 배선해 주십시오.
- 제품에 전원을 넣기 전 유의사항
 - 1차측 차단기의 용량은 적절한가?
 - 배선, 결선은 정확하며 느슨한 곳이 있지 않은가?

- 회전방향 확인
 - 출하 시에 각 펌프는 동일하게 결선되어 회전방향이 동일하며 본 제품은 기본 시계 반대방향으로 설정됩니다.
 - 만일 회전이 반대일 경우에는 모터 출력선의 3상중 2상을 서로 바꾸거나 파라미터 모드의 dr모드중 dr-20(전동기 회전방향 선택)의 설정값을 바꿔야 합니다.
- 역방향으로 회전시에는 성능저하 및 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 전원선은 펌프 및 모터, 배관에 접촉하지 않도록 하십시오.

부속품의 적절한 사용

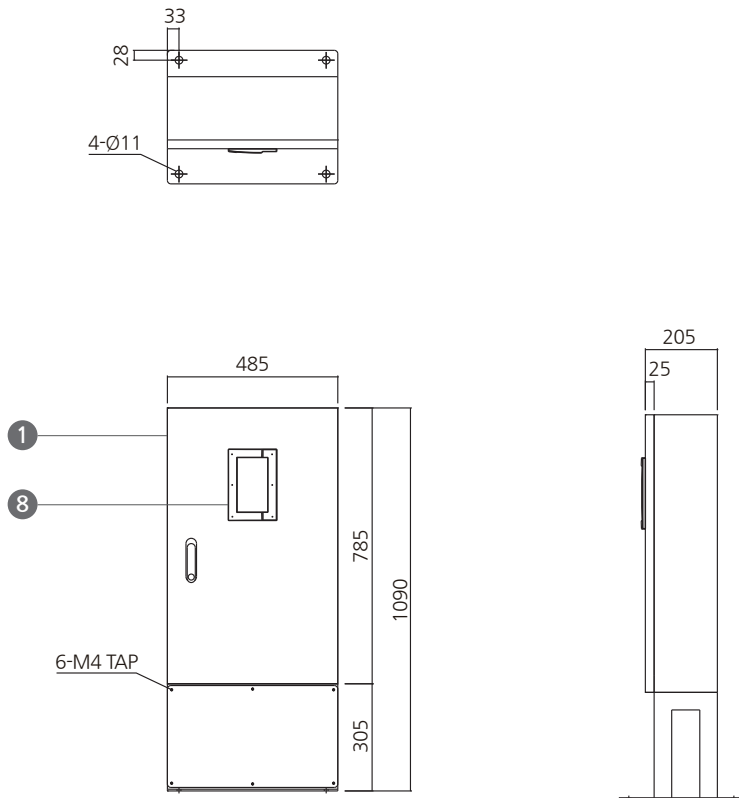
- 토출 측 배관에 적정용량의 압력탱크를 설치하여 주십시오.
- 토출배관에는 토출압력을 측정하여 컨트롤러로 전송해 주는 압력트랜스미터가 장착되어 있습니다.

시운전시 주의사항

- 펌프 및 배관에는 항상 누수의 가능성이 있으며 판넬 등 제어반에는 고압의 전압으로 감전의 위험이 있으므로 운전 중에는 항상 제어반의 문을 닫아 주십시오.
- 모터는 팬에 의한 냉각방식으로 모터 통풍구는 막히지 않도록 하여 화재나 제품 소손을 방지하여 주십시오.
- 압력탱크는 부스터 시스템의 사용압력의 약 70~80%의 압력설정 후 사용하십시오.
- 1차 측(주전원) 차단기 및 보호장치, 전선사양 등을 확인하시고, 전선 및 결선상태를 확인하십시오.
- 저수조의 수위를 확인하여 주십시오.
- 흡입 배관을 열어 부스터 시스템에 물을 넣어 주십시오.
- 흡입 측 합류관 및 각 펌프의 에어벤트를 열어 펌프내의 공기를 모두 배출시킨 후 닫아주십시오.
- 전원투입
 - 시스템 제어반 내의 모든 차단기를 "ON"하십시오.
 - 각 인버터 제어버튼의 "RUN"버튼을 눌러 짧은 시간 동안 운전하여 펌프의 회전방향을 확인하여 주십시오.
 - 회전방향이 반대일 경우에는 모터 출력선의 2상을 바꾸거나 인버터 파라미터를 조절하여 바꾸어 주십시오.
- 인버터의 제어(경압 유지, 회전수 제어)를 통한 원활한 운전을 위하여 운전압력을 설정해 주십시오.
- 초기 운전 시에는 배관내부에 공기가 차 있기 때문에 각 분관의 최상층 부의 밸브 또는 수전을 열어 내부의 공기를 배출시켜 주십시오.
- 운전 중 압력, 진동, 소음 등의 이상이 없는지 확인하여 주십시오.

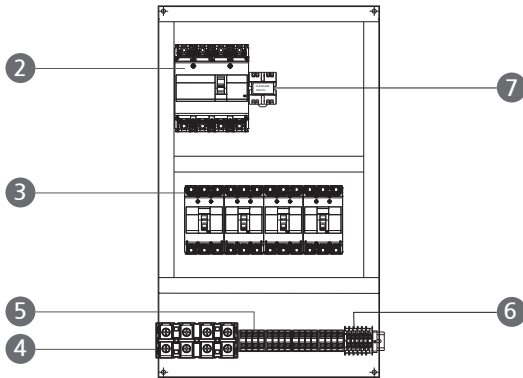


판넬 외형도





[Control Panel Layout]

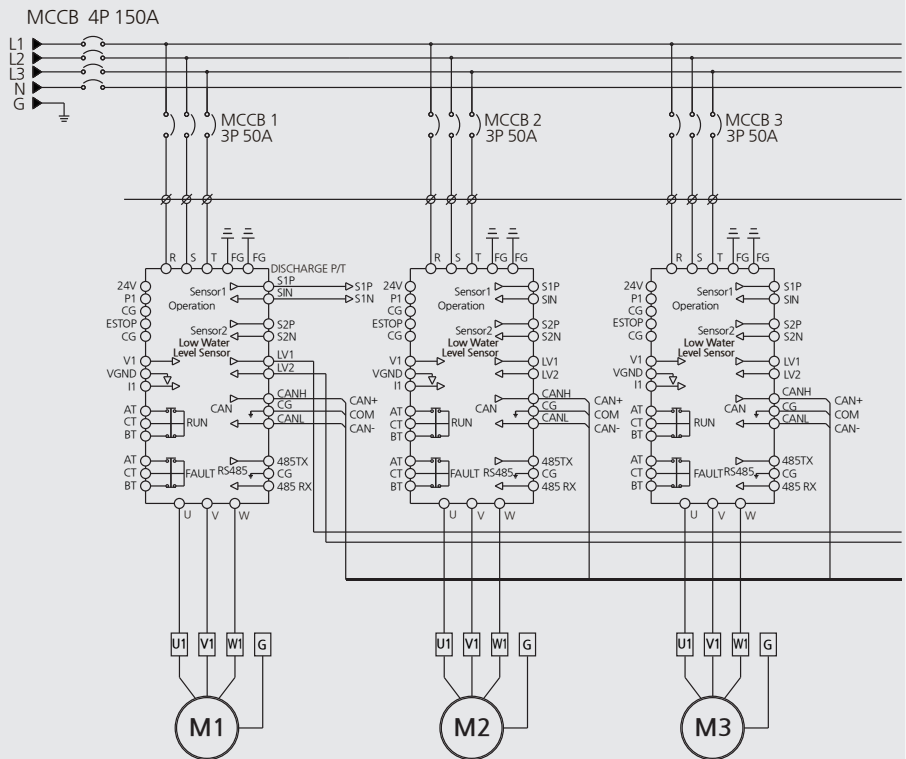


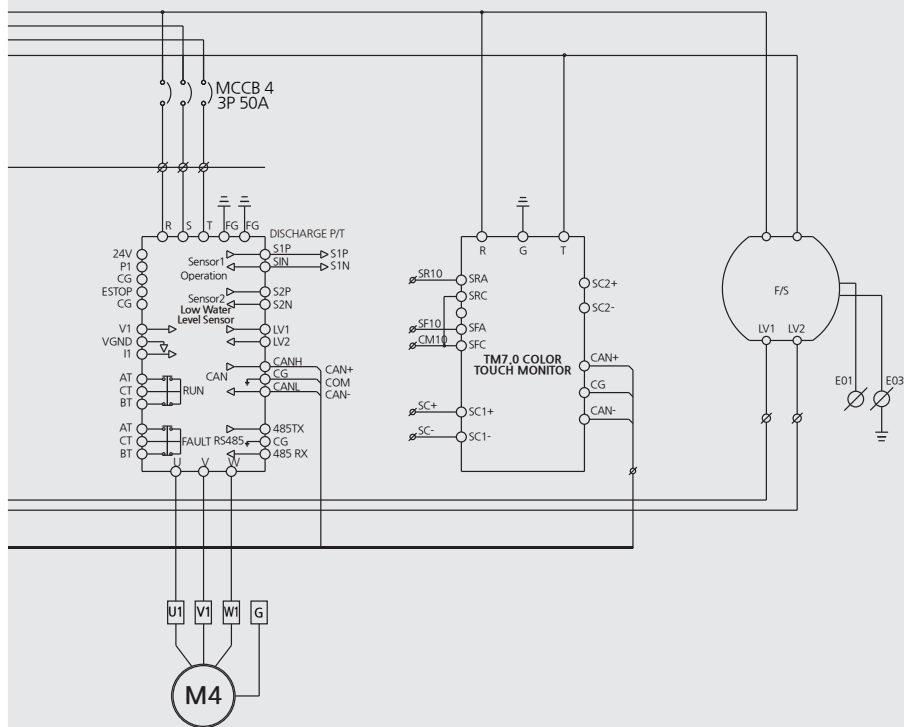
[Terminal Block Layout]

MAIN					PUMP1				PUMP2				PUMP3				PUMP4				LOW WATER LEVEL SENSOR				RS-485		SYSTEM STATUS		
L1	L2	L3	N	PE	L1	L2	L3	PE	L1	L2	L3	PE	L1	L2	L3	PE	L1	L2	L3	PE	LV1	LV2	E01	E03	SC+	SC-	SR10	SF10	CM10

No.	PARTSNAME	Q'ty	SPEC.	REMARK
1	PANEL BOX	1	SS275	
2	BREAKER-MOLD CASE	1	EZC250H4150	Schneider
3	BREAKER-MOLD CASE	4	EZC100F3050	Schneider
4	Fixed Terminal	1	150A	SUNGHO
5	Terminal Block	16	35A	SUNGHO
6	Terminal Block	6	15AW	SUNGHO
7	Floatless Switch	1	FS3A	HANYOUNG
8	MONITOR	1	TM7.0	
9	CABLE	3	KIV35SQ	DONGIL
10	CABLE	11	KIV6SQ	DONGIL
11	CABLE	10	UL20	DONGIL
12	Shield Cable	2	0.5SQ*2C	SEOJIN
13	Shield Cable	3.5	0.5SQ*3C	SEOJIN
14	Control Cable	2	0.5SQ*2C	SEOJIN

시스템 회로도







점검 및 보수

 주의	본 시스템의 점검 및 보수시에는 안전을 위하여 반드시 전원을 모두 차단하고 펌프의 가동이 완전히 정지한 것을 확인한 후에 실시하여 주시기 바랍니다.
 경고	침수로 인한 보수가 필요할시에는 감전의 우려가 있으므로 반드시 전문가 또는 본사 고액만족부의 조언을 받아 안전한 보수를 할 수 있도록 하시기 바랍니다.

정기 점검

- 이상소음, 진동 등 이상현상의 발생은 제품 고장의 징조이므로 “고장원인과 대책”을 참조하여 조속히 처리하시기 바랍니다.
- 축분장치(메카니컬 씰)에서 다량의 누수가 발생될 시에는 필히 교환해 주시기 바랍니다.
- 기타 펌프의 이음새나 배관 연결부 등의 누수를 확인해 주시기 바랍니다.
- 제어 판넬 내부의 전원선 및 통신선 등이 제대로 연결되어 있는지 확인해 주시기 바랍니다.

동절기 관리

- 본 부스터 시스템에는 동파방지 기능이 기본 탑재되어 있으나, 부득이 장기간 정지시킬 경우에는 흡입 및 토출 배관의 밸브를 모두 잠그고 배관 및 각 펌프의 배수용 플러그(Drain Plug)를 풀어 내부의 물을 모두 배출시켜 주시기 바랍니다.

압력탱크 충전방법

점검 시 압력탱크 내의 압력이 저하되었을 경우에는 다음과 같은 방법으로 공기를 충전해 주십시오.

- 압력탱크와 토출배관이 일체형의 구조일 경우
 - 압력탱크와 토출배관을 연결한 격리밸브를 닫은 후 압력탱크 상단의 에어밸브를 열어 공기 배출용 핀을 눌러 압력탱크 내의 모든 공기를 배출시켜 주십시오.
 - 공기 배출이 끝나면 압력탱크를 시계반대방향으로 회전시켜 분리시킨 후 에어밸브에 “타이어 공기 주입기”를 이용하여 적절한 압력(사용압력의 70 ~ 80%)을 충전하고 압력탱크를 배관에 조립하여 닫았던 격리밸브를 열고 사용하여 주십시오.



압력탱크 분리시에는 내부에 차있던 압력에 의하여 압력탱크가 튀어 나올 수 있고 이로 인한 상해가 생길 수 있으므로 각별한 주의를 요합니다.

- 압력탱크와 토출배관이 압력호스로 별도 연결된 구조일 경우
 - 압력탱크와 토출배관이 연결된 부위의 격리밸브를 닫으신 후 배수용 밸브(Drain Valve)를 열어 압력탱크 내부에 차있던 물을 모두 배출시켜 주십시오.
 - 물의 배출이 끝나면 “타이어 공기 주입기”를 이용하여 적절한 압력(사용압력의 70 ~ 80%)을 충전하고 배수용 밸브를 닫고, 닫았던 격리밸브를 연 후 사용하시기 바랍니다.



고장원인과 대책

현 상	원 인	대 책
물이 나오지 않는다	밸브가 잠겨 있다	밸브를 연다
	펌프 및 배관내부 공기빼기 부족	공기빼기 실시
	펌프, 전동기 불량	점검 및 수리
	펌프의 역회전	전원결선변경, 파라미터 설정
	저수조 수위가 낮다	저수조에 물 공급
	압력센서 불량	점검 및 수리
	전원공급 불량, 결선불량	전원공급, 재결선
	운전모드 "STOP"상태	운전모드 "RUN"
펌프가 정지하지 않는다	설정 압력이 낮음	설정압 재설정
	압력센서 불량	점검 및 수리
	제어반 불량	점검 및 수리
	송수관, 체크밸브 누수	점검 및 수리
	펌프 성능저하	점검 및 수리
펌프 떨림	압력탱크 불량 및 공기압 저하	점검 및 수리, 공기보충
	배관에 의한 압력맥동	배관 수리
급수전에 물이 끓김	설정압이 낮음	설정압 재설정
	부스터 시스템의 용량부족	사양 재검토
	펌프의 성능저하	점검 및 수리
교대 및 병렬운전 안함	제어반 불량	점검 및 수리
	압력센서 불량	점검 및 수리
	펌프 및 전동기 고장	점검 및 수리
제어반 차단기 트립	전원-펌프간 배선쇼트(Short)	점검 및 수리
	회로배선 쇼트 및 차단기 소손	점검 및 수리
	전원쇼트	점검 및 수리
심한 압력변동 발생	흡입배관이 길거나 공기유입	흡입배관은 줄이고 구경을 키운다
	압력탱크의 충전압 저하	압력탱크 충전압 확인
	전자밸브가 작동 하거나 유량변화 큼	토출 측 감압밸브 장착

1. LCD 모니터의 특징



1. FULL COLOR DISPLAY 적용
2. TOUCH SCREEN 적용으로 손쉬운 조작
3. 간편한 압력설정
4. 운전내역, 경보내역등 각종 정보를 사용자가 이해하기 쉽도록 아이콘을 사용하여 표현
5. 한글/영문/중문 다국어 언어지원
6. 각 드라이브의 정보를 RS-485통신을 통해 수집하여 통합 모니터링 기능을 수행
7. 사용이 편리한 UX와 사용자 인식율과 조작성을 대폭 향상시킨 GUI 탑재
8. USB PORT 장착으로 간편한 펌웨어 업그레이드

2. 기술사양

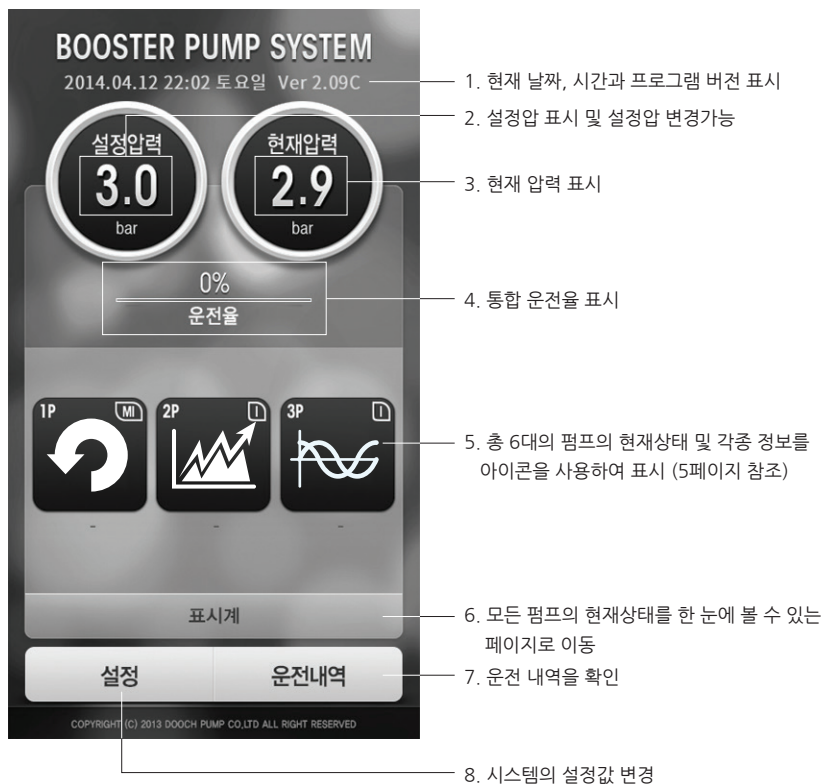
- 7" TFT LCD
- 4선 저항막 방식 터치 스크린
- RS-485 PORT: 2개
- CAN PORT : 1개
- 운전/알람 상태접점
- 입력전원 : 220~440V
- 동작 주변 온도/습도 : -10~40℃ / 90% 이하
- 펌웨어 업그레이드용 USB PORT

3. LCD 모니터의 기능

주요기능	내 용
LCD TOUCH SCREEN	대형 LCD 화면을 통한 다양한 정보표시
한글 DISPLAY	누구나 쉽게 조작 가능한 한글메뉴에 의한 운전 및 조작
표시 언어 선택	한글(기본)/영문/중문 선택 가능
예약 운전	시간별/요일별/월별로 설정압력을 다르게 하여 운전 가능
운전 내역 기록 및 저장	각종 운전 현황 기록 및 저장
경보 내용 표시 및 저장	각종 경보 내용의 표시 및 저장
외부 운전 경보 접점 기능	시스템의 운전상태 및 경보를 통합 접점을 이용하여 외부에서 확인가능
다가능	내 용
CAN 통신	내부 통신 규약
RS-485 통신	통신 지원



4. MAIN 화면의 구성



5. 펌프 상태 아이콘

1. 펌프번호

2. 인버터 장착 유무, 소유량 펌프 표시

S	소유량 펌프
M	주펌프
I	드라이브 장착 펌프

EX) 소유량 드라이브 장착 주펌프

3. 펌프정보

펌프정보

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

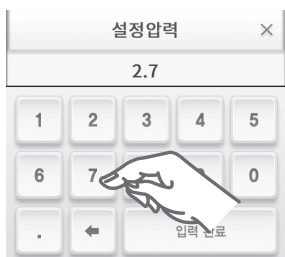
아이콘	표시정보	내용	표시단위
	운전율	해당펌프의 현재 운전율을 표시	%
	전 력	해당펌프의 현재 소모전력을 표시	kWh
	적산전력	해당펌프의 현재 적산 소모전력을 표시	mWh
	전 류	해당펌프의 현재 전류값을 표시	A
	주파수	해당펌프의 현재 운전 주파수를 표시	Hz
	출력전압	해당펌프의 현재 출력전압을 표시	V



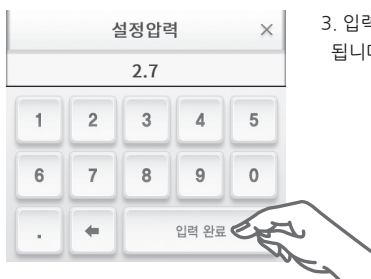
운전하고자 하는 목표수압을 설정 합니다.



1. 설정 압력의 숫자 부분을 터치합니다.



2. 키패드가 나타나면 원하는 압력값을 입력합니다.



3. 입력완료 버튼을 누르면 변경된 압력값이 설정 됩니다.



1. 설정 버튼을 누릅니다.



2. 설정 화면이 나타납니다.

1. 설정압력 변경

운전하고자 하는 목표수압을 설정 합니다.

설정압력은 메인화면에서도 변경이 가능합니다. (6 페이지 참조.)



1. 설정 압력의 설정값 부분을 누릅니다.



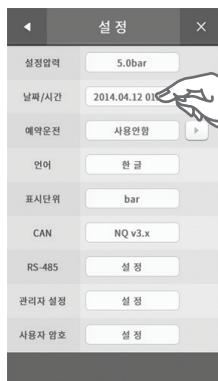
2. 키패드가 나타나면 원하는 압력값을 입력하고 입력완료 버튼을 눌러 변경된 압력값을 저장합니다.



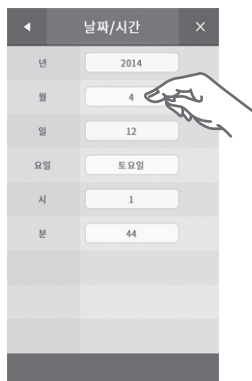
2. 날짜 시간 설정

현재 시간과 날짜를 설정 합니다.

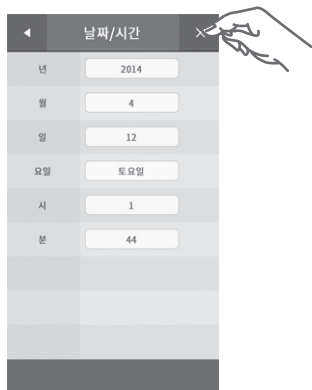
설정된 날짜와 시간을 기준으로 운전내역과 경보내역이 저장됩니다.



1. 날짜/시간의 설정값 부분을 누릅니다.



2. 날짜/시간을 눌러 현재 날짜 시간으로 설정합니다.



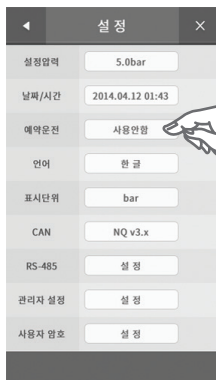
3. 날짜/시간설정이 끝났으면 닫기(X) 버튼을 누릅니다.



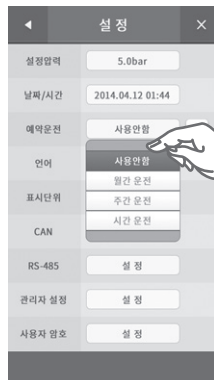
4. 확인 팝업창이 나타나면 확인버튼을 눌러 변경된 날짜를 저장합니다.

3. 예약운전 설정

월간, 주간, 시간대별로 원하는 압력을 설정하여 사용할 수 있는 예약 운전기능 입니다.



1. 예약운전의 설정값 부분을 누릅니다.



2. 원하는 예약운전방식을 선택합니다.



3. 확인 팝업창이 나타나면 확인을 눌러 예약운전을 저장합니다.



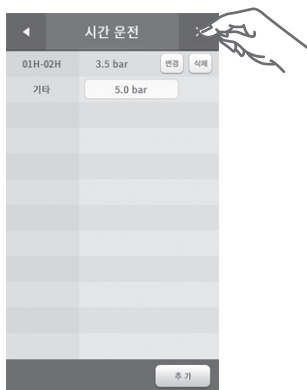
4. 예약운전방식이 적용되었으면 ▶버튼을 눌러 세부설정으로 이동합니다.



5. 우측하단의 추가 버튼을 누릅니다.



6. 원하는 예약운전값을 설정하고 확인을 누릅니다.



7. 원하는 예약운전값이 등록되었는지 확인합니다. 등록된 설정값은 변경 /삭제 버튼을 사용하여 삭제하거나 변경이 가능합니다.
설정값이 제대로 등록되었으면 닫기(X) 버튼을 누릅니다.



8. 확인 팝업창이 나타나면 확인을 눌러 변경된 예약운전을 저장합니다.



4. 언어설정

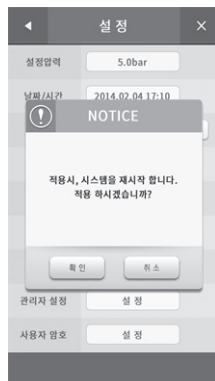
사용할 언어를 선택 합니다. 기본 언어는 한글, 영문, 중문을 지원합니다.



1. 언어의 설정값 부분을 터치합니다.



2. 원하는 언어를 선택합니다.



3. 시스템을 재부팅을 알리는 정보창이 나타나면 확인버튼을 누릅니다.

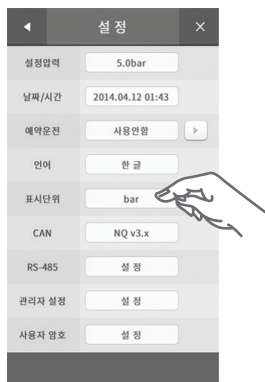


4. 재부팅 후 설정한 언어가 적용됩니다.



5. 표시단위 설정

압력 표시 단위를 변경합니다.



1. 표시단위의 설정값을 터치합니다.



2. 원하는 단위표시 형식을 선택합니다.



3. 확인 팝업창이 나타나면 확인을 눌러 설정값을 저장합니다.

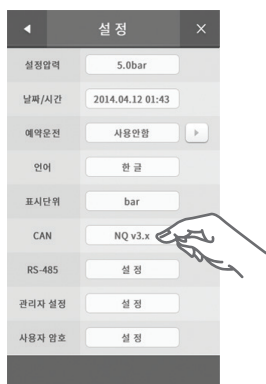


6. CAN 설정

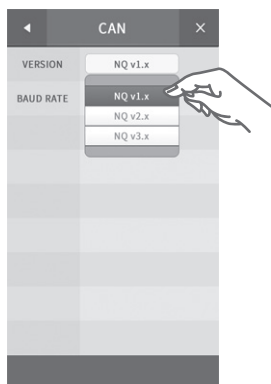
CAN 통신 속도와 방식을 설정합니다. 드라이브의 통신속도를 확인하시고 설정 하십시오.
본기능은 제품 출고시에 최적화 설정하여 출고됩니다. 출고시 설정값을 권장합니다.

※CAN 통신 방식 설정

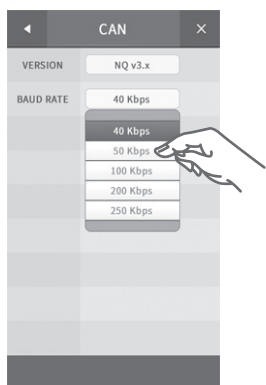
반드시 드라이브의 버전을 맞게 설정하십시오. 드라이브의 버전이 맞지 않을 경우, 통신 방식이 달라 오작동 할 수 있습니다.



1. CAN의 설정값 부분을 터치합니다.



2. 드라이브 버전을 확인합니다.



3. 통신 속도를 설정합니다.

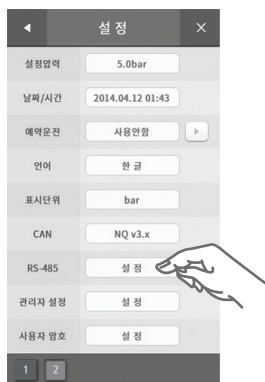


4. 설정이 완료되었으면 닫기(X)버튼을 누릅니다.
확인 팝업이 나타나면 확인을 눌러 설정을 종료합니다.

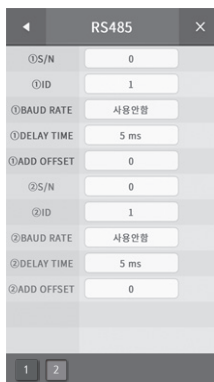


7. RS485 설정

외부기기 연결을 위한 RS485통신을 설정합니다.
본 제품은 4개의 외부연결 RS485 PORT를 지원합니다.

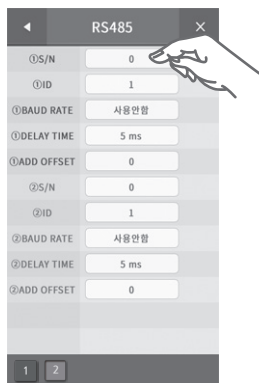


1. RS485의 설정 부분을 누릅니다.

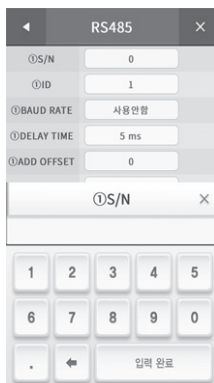


2. 4개의 RS485 PORT가 다음과 같이 표시됩니다.

- 1 페이지에는 ①~② PORT
- 2 페이지에는 ③~④ PORT



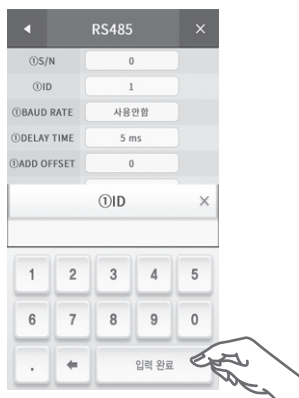
3. 시리얼넘버(S/N)의 설정값부분을 누릅니다.



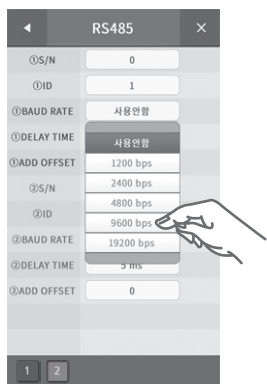
4. 시리얼넘버(S/N)를 설정합니다.
시리얼 넘버는 전용 인터넷 모뎀(OPTION)
과 연결하기 위한 기능으로 전용 인터넷
모뎀과 같은 시리얼 넘버를 입력합니다.



5. 통신 ID의 설정값부분을 누릅니다.
통신 ID는 연결하고자하는 외부기와
동일하게 설정합니다.



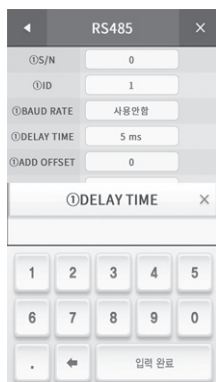
6. 통신 ID를 입력하고 입력완료 버튼을
누릅니다.



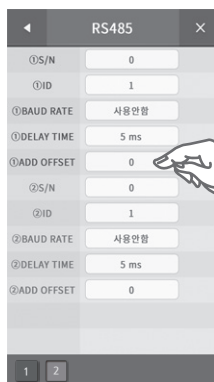
7. RS485 통신 속도를 설정합니다.
본사 권장 속도는 9600bps 입니다.



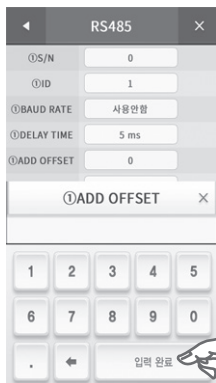
8. 정보 전송 대기시간을 설정합니다.
DELAY TIME의 설정값 부분을 누릅니다.



9. 원하는 정보전송 대기시간을 입력하고
입력완료 버튼을 누릅니다.
정보전송 대기시간은 1~9999ms 까지
설정 가능합니다.



10. 통신 주소 보정값을 설정합니다.
ADD. OFFSET의 설정값 부분을
터치합니다.



11. 통신 주소보정값을 입력하고 입력 완료
버튼을 누릅니다.
통신 주소 보정은 사용하고자하는 장비의
통신 주소 범위가 본 제품 범위보다 초과
되거나 미만일때 차이값만큼을 보정하여
통신주소를 일치시키는 기능입니다.
통신 주소 보정은 0~65535까지 가능합니다.



12. 모든 설정이 끝났으면 닫기 버튼
(X)을 누르고 확인팝업창이 뜨면
확인버튼을 눌러 설정값을 저장합니다.

8. 관리자 설정

관리자 설정에서는 부스터 펌프 시스템에 연결된 펌프대수와 LCD 백라이트 유지 시간 및 I/O, D/I, SDCARD를 설정 할 수 있습니다.

8-1) 펌프 대수 설정

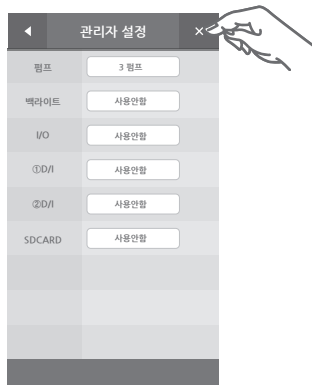
부스터 펌프 시스템에 연결된 펌프대수를 설정합니다.



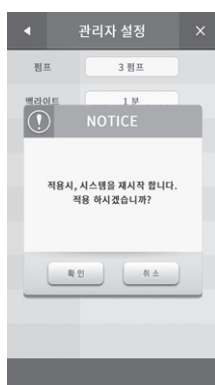
1. 관리자 설정의 설정 부분을 누릅니다.



2. 부스터 펌프 시스템에 연결된 펌프 대수를 입력합니다.



3. 닫기(X) 버튼을 누릅니다.



4. 재부팅 팝업창이 나타나면 확인버튼을 누릅니다. 재부팅 후 변경된 펌프대수가 적용됩니다.

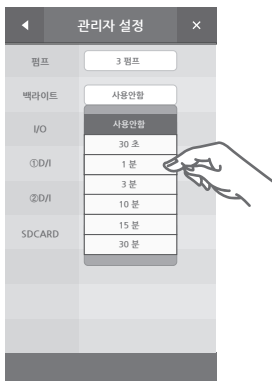


8-2) LCD 백라이트 유지시간 설정

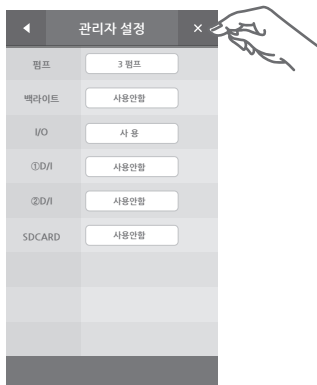
LCD 백라이트 유지시간을 설정합니다. 설정된 시간동안 터치하지 않으면 절전모드로 진입하며, 절전모드에서 화면을 터치하면 다시 백라이트가 점등 합니다.



1. 관리자 설정의 설정 부분을 누릅니다.



2. LCD 백라이트의 유지시간을 설정합니다.



3. 설정이 완료 되었으면 닫기(X) 버튼을 누릅니다.



4. 확인 팝업창이 나타나면 확인버튼을 눌러 설정을 저장합니다.

8-3) I/O 설정

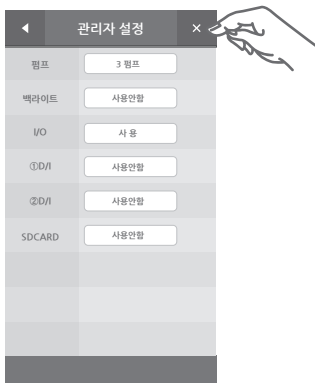
외부입력단자 I/O 다기능 설정 사용 유무를 설정합니다.



1. 관리자 설정의 설정 부분을 누릅니다.



2. 외부입력단자 다기능 설정 사용 유무를 누릅니다.



3. 설정이 완료 되었으면 닫기(X) 버튼을 누릅니다.

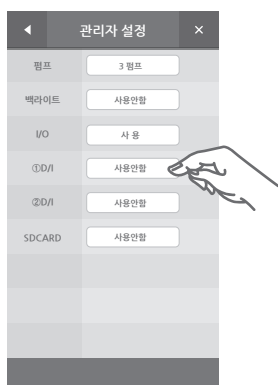


4. 확인 팝업창이 나타나면 확인버튼을 눌러 설정을 저장합니다.



8-4) D/I 설정

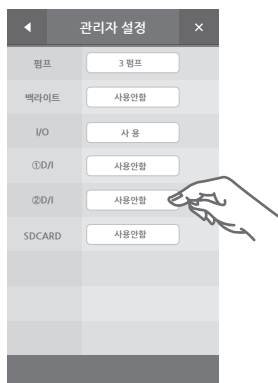
외부입력단자 ①D/I, ②D/I 다기능 설정합니다.



1. 외부입력단자 ①D/I를 설정합니다.



2. 외부입력단자 다기능 설정을 선택한 후 완료되었으면 닫기(X) 버튼을 누릅니다.



3. 외부입력단자 ②D/I를 설정합니다.



4. 외부입력단자 다기능 설정을 선택한 후 완료되었으면 닫기(X) 버튼을 누릅니다.

8-5)SDCARD 설정

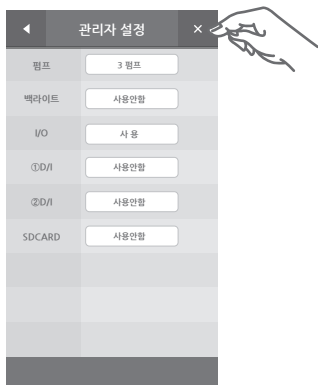
저장장치 기능활성화 유무를 설정합니다.



1. 관리자 설정의 설정 부분을 누릅니다.



2. 저장장치 기능활성화 유무를 누릅니다.
설정이 완료되었으면 닫기(X) 버튼을 누릅니다.



3. 설정이 완료 되었으면 닫기(X) 버튼을 누릅니다.



4. 확인 팝업창이 나타나면 확인버튼을 눌러 설정을 저장합니다.

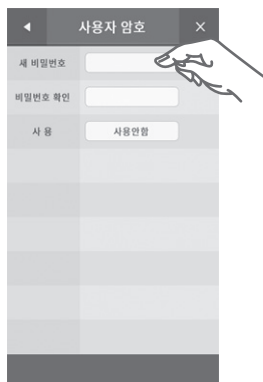


9. 사용자 암호 설정

사용자 암호를 설정 및 변경 합니다.



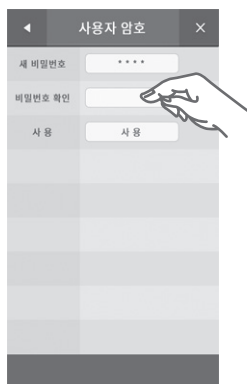
1. 사용자 암호의 설정 부분을 누릅니다.



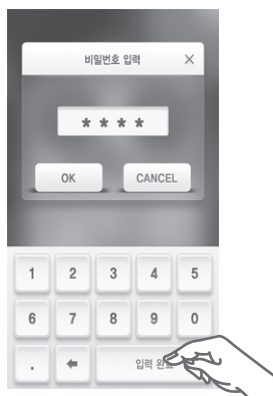
2. 새 비밀번호의 설정값 부분을 누릅니다.



3. 비밀번호 4자리를 입력하고 입력완료 버튼을 누릅니다.



4. 비밀번호 확인의 설정 부분을 누릅니다.



5. 새 비밀번호에서 입력했던 비밀번호 4자리를 입력합니다.



6. 암호 사용 유무를 설정합니다.
사용의 설정값 부분을 눌러 사용을 선택합니다.



7. 암호 설정이 완료되었으면 닫기(X) 버튼을 누릅니다.



8. 확인 팝업창이 나타나면 확인버튼을 눌러 설정을 저장합니다.



표시계

LCD MONITOR

모든 펌프의 현재 상태를 한 눈에 볼 수 있는 페이지로 이동합니다.



1. 사용자 암호의 설정 부분을 누릅니다.

표시계			
	펌프 1	펌프 2	펌프 3
온전율 (%)	100	-	-
Freq (Hz)	60.0	-	-
전류 (A)	0.0	-	-
DC V (V)	529	-	-
전압 (V)	0.0	-	-
회전 (RPM)	0.0	-	-
회전 (RPM)	0	-	-

2. 모든 펌프의 현재 상태 정보가 나타납니다.



운전내역 및 경보/고장 내역

LCD MONITOR

각펌프의 운전 내역과 경보/고장 내역을 확인 할 수 있습니다.



1. 메인화면에서 운전내역 버튼을 터치합니다.



2. 운전내역 확인 페이지로 이동합니다.



1. 운전내역 확인

펌프의 운전내역을 확인합니다. 펌프의 운전시간, 운전횟수, 고장횟수를 확인 할 수 있습니다.



1. 확인하고자 하는 펌프의 운전내역 버튼을 누릅니다.



2. 해당펌프의 운전내역을 확인 합니다.

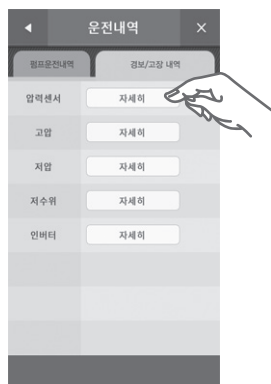


3. 삭제버튼을 누르면 저장된 운전내역을 삭제할 수 있습니다.



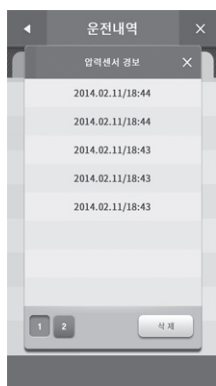
2. 경보/고장 내역 확인

펌프의 경보/고장 내역을 확인합니다. 센서이상, 고압경보 발생내역, 저압경보 발생내역, 저수위 발생 내역, 인버터 이상에 대한 내역을 확인 할 수 있습니다. 경보 및 고장 내역은 최근 10건까지 저장되며 10건 이전의 기록은 자동으로 삭제 됩니다.

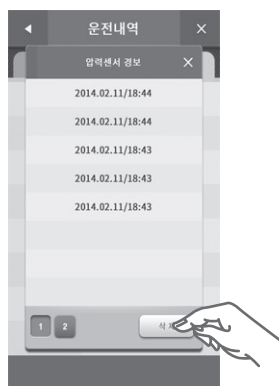


1. 운전내역 화면에서 우측 상단의 경보/고장내역 탭을 누릅니다.

2. 확인하고 싶은 이상내역을 선택합니다.



3. 경보/고장 내역을 확인합니다.



3. 삭제버튼을 누르면 저장된 경보/고장 내역을 삭제할 수 있습니다.



시스템이 정상적으로 작동할 수 없는 이상이 발생하면 화면 상단에 경보 메시지가 점멸합니다.

화면을 통해 나타나는 경보는 고압경보, 저압경보, 압력센서 이상, 저수위 경보, 인버터 이상 총 5가지이며, 2가지 이상의 경보가 동시 발생하면 경보 메시지를 순차적으로 나타냅니다. 시스템 점검과 드라이브 점검을 통해 시스템이 정상적으로 동작하면 경보는 자동으로 해지됩니다.



[경보 발생시 메인화면]

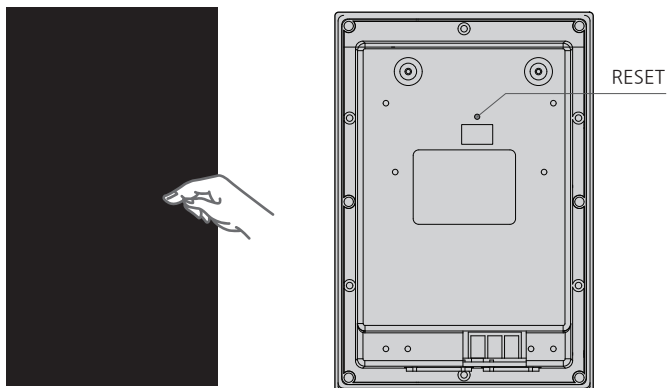
경보 메시지 순차적 점멸



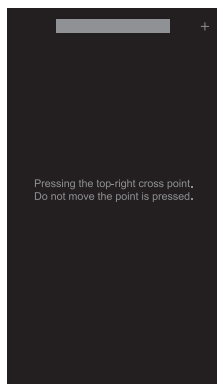
[2가지 이상 경보 동시 발생시 메인화면]



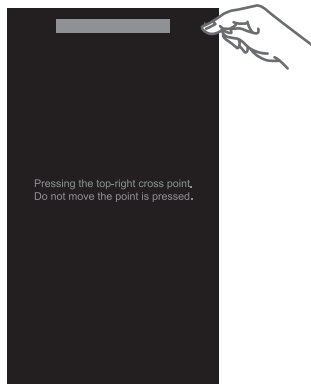
사용자가 터치하는 부분과 동작포인트 부분의 오차가 발생했을시 올바른 좌표로 보정하는 기능 입니다.



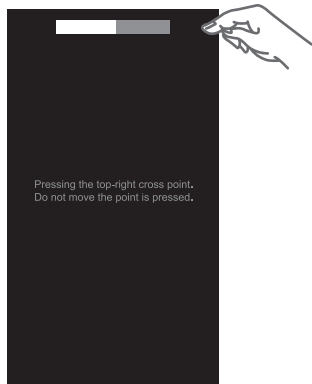
1. 화면을 누른상태로 제품 뒷면의 리셋 스위치를 볼펜심이나 조절 드라이버등을 사용하여 눌러 재부팅하거나, 전원을 일시 차단하였다가 다시 인가하여 재부팅 시킵니다.
(반드시 화면을 터치한 상태를 유지하여야 합니다.)



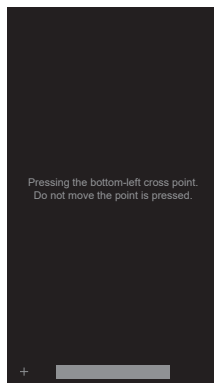
2. 재부팅이 완료되면 다음과 같은 화면이 나타납니다.



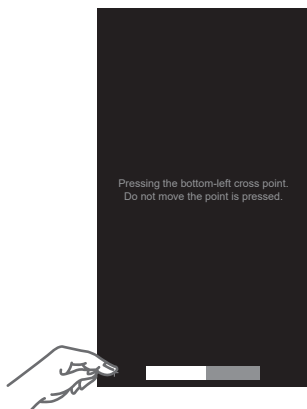
3. 우측상단의 +표시의 중심을 누르고 기다립니다.



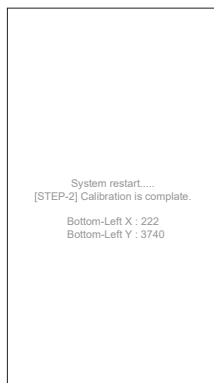
3. 화면 상단의 게이지가 완전히 채워질 때까지 누른 상태를 유지합니다.



3. 화면이 깜빡거리고 좌측 하단에 + 마크가 나타납니다.



3. 앞서와 마찬가지로 +마크를 눌러 보정을 실행합니다.



4. 화면이 깜빡거리고 자동으로 재부팅하여 보정이 완료됩니다.

FND

- FND는 각종 설정치와 상태를 표시하기 위해 5개의 7세그먼트와 4개의 LED 램프가 있으며, 드라이브를 조작하거나 설정값을 입력하기 위해 4개의 버튼으로 구성되어 있습니다.



각 구분의 기능 설명

● LED램프부

LED램프부는 운전, 정지, 경보1, 경보2로 구성되며 각각의 기능은 다음과 같습니다.

- 램프의 기능설명

운전	대기시에는 점등되며 드라이브 출력 시 점멸
정지	정지시 점등
경보1	고압/저압/센서에러/저 수위 경보시 점등
경보2	드라이브 이상일때 점등

-운전과 정지 LED는 드라이브의 상태를 나타냅니다.

-드라이브 이상인 경우에 경보2 램프가 점등됩니다.

펌프 시스템에 대한 경보인 경우에는 경보1 램프가 점등됩니다.

● FND부

FND는 5개의 7세그먼트로 구성되며 드라이브 및 펌프의 상태값과 파라미터 설정값을 표시합니다.

FND 표시는 St그룹(상태그룹), Pr그룹(펌프제어그룹), dr그룹(드라이브그룹)으로 나누어집니다.

● 버튼부

버튼부는 4개의 버튼으로 구성되어 있으며, 파라미터의 설정이나 이동시에 사용됩니다.

	설정 압력을 설정하거나, 각종 파라미터 설정 진입시, 또는 경보 RESET시 사용합니다.
	드라이브를 운전 또는 정지시킵니다. 운전상태가 선택되면 운전램프가 점등됩니다.
	파라미터 항목을 변경하거나 파라미터 설정값을 변경할 때 사용합니다. ▲는 값을 증가시키고, ▼는 값을 감소시킵니다. 설정값을 변경한 뒤
	반드시  를 눌러 입력해야 최종값이 저장됩니다. ▲와 ▼를 동시에 2초간 누르면 파라미터 그룹으로 이동됩니다.



압력설정 방법

Drive

ex> 사용압력 3.0bar에서 3.5bar로 변경할 시



버튼을 눌러 설정값을 확인합니다.



버튼을 1초간 누르면 d 3.0으로 변경되면서 숫자(3.0)가 깜빡거립니다.



버튼을 이용하여 설정압력을 변경합니다.
[예 (3.5) : 버튼 5번]



버튼을 눌러 설정을 완료합니다.

- End - 가 나오면서 설정이 완료됩니다.



버튼을 눌러 설정값을 확인합니다.



상태표시 확인 방법

버튼 누를때 마다 P-S-H-o-U-A 순으로 현재상태 표시

	현재압력	현재 측정된 압력값 표시		설정압력	사용자가 설정한 압력값 표시
	출력주파수	현재 드라이브의 출력을 Hz로 표시		출력률	현재 드라이브의 출력을 %로 표시
	DC Link 전압	DC Link 전압 표시		출력전류	현재 출력 전류값을 표시



- St 모드 : 기본 표시 그룹(Standard)
초기화면으로써 ▲ 버튼을 누를때마다 P-S-H-O-U-A가 변경됩니다.
- Pr 모드 : 펌프 제어 관련 그룹(Pump)
부스터 시스템의 운전 제어 그룹으로써 압력센서, 고압경보, 저압경보, 저수위경보 등을 변경할 수 있습니다.
- dr 모드 : 드라이브 관련 그룹(Drive)
각각에 드라이브 제어 관련 그룹으로써 상승시간, 하강시간, 적산전력등을 변경 확인할 수 있습니다.



St 모드(초기화면)



Pr 모드 진입 성공



dr 모드 진입 성공



St 모드(초기화면)



버튼을 동시에 1초간 누르면
Pr 모드로 진입합니다.



버튼을 동시에 1초간 누르면
dr 모드로 진입합니다.



버튼을 동시에 1초간 누르면
초기 상태로 돌아옵니다.



표시	내 용	설정 범위	출하값	PARA. 연동	운전중 변경	3Φ 적용
Pr-03	센서1 용량 설정	1.0~25.0[bar]	16.0	X	X	
Pr-04	센서1 교정 설정	-1.0~1.0[bar]	0.0	X	○	
Pr-11	동파방지 기능	0~1	0	○	○	
Pr-12	기동 압력편차	0~2.0[bar]	0.3	○	○	
Pr-13	무유량 감지시간	0~200[sec]	30	○	○	
Pr-40	485 통신 모드	0~1	0	X	X	
Pr-41	485 통신 국번	0~250	1	○	X	
Pr-42	485 통신 속도	1~5	4	○	X	
Pr-43	485 통신 지연시간	1~9999[ms]	5	○	X	
Pr-51	통신 ID	0~6	0	X	X	
Pr-53	교대 방식	0~2	0	○	○	
Pr-54	교대 운전시간	0~24[hour]	12	○	○	
Pr-55	연동운전 보조펄스 대기시간	1~100[sec]	5	○	X	
Pr-61	연동 PID 타입	0~1	0	○	X	
Pr-64	ALL PID 상승시작 출력비율	70~100[%]	100	○	○	
Pr-70	고압 경보 레벨	0~Sen1 용량[bar]	20.0	○	○	
Pr-71	저압 경보 레벨	0~10.0[bar]	0.5	○	○	
Pr-72	고압 경보 시간	0~100[sec]	5	○	○	
Pr-73	저압 경보 시간	0~200[sec]	20	○	○	
Pr-74	압력센서 저수위 트립 시간	0~250[sec]	20	○	○	
Pr-75	저수위 트립 압력 레벨	0~1.0[bar]	0.3	○	○	
Pr-90	초기화 코드	0~1	0	X	X	
Pr-92	S/W Version	-	-	X	X	

- PARA. 연동 : 통신에 의한 모든 Drive에 적용여부(한개의 Drive에서 설정시 모든 Drive에 적용됨)
- 운전중 변경 : Drive 운전중에도 변경이 가능여부

Pr-03 : 센서1 용량 설정

- 압력센서가 측정할 수 있는 최대치를 입력합니다.
- 사용중인 드라이브에 부착되어 있는 압력센서의 용량을 입력함으로써 현재의 측정압력을 표시할 수 있습니다.
예) 사용중인 압력센서가 10bar인 경우 10.0을 입력
사용중인 압력센서가 16bar인 경우 16.0을 입력
- 정상적인 펌프 운전을 위하여 사용하고자 하는 압력센서의 정격을 입력하여 주십시오.

Pr-04 : 센서1 교정 설정

- 배관에 설치되어 있는 아날로그 또는 디지털 압력계와 드라이브 FND표시 압력의 편차를 교정하는 기능을 합니다.

Pr-11 : 동파방지 기능

- 동파방지 모드를 설정합니다.
- 드라이브 내부의 주위온도 센서의 정보를 이용하여 펌프가 저온(영하)에서 동파되는 것을 방지하기 위한 기능입니다. 기능의 수행은 1분을 기준으로 하여 0~10초까지는 압력이 발생되지 않는 주파수로 운전을 하며, 11~59초까지는 정지한 상태를 유지합니다. 이 기능은 배관의 동파를 막는 기능과 무관하며, 펌프내의 회전에 의한 마찰열을 발생시켜 펌프의 동파를 막는 기능입니다.

설정데이터	기능 설명
0 (공장 출하치)	동파방지 기능 해제
1	동파방지 기능 설정

Pr-12 : 기동 압력편차

- 기동편차 압력값을 설정합니다. 즉, 드라이브가 운전을 시작하기 위해서는 현재 압력이 설정압력보다 기동편차 이상 작으면 운전이 시작됩니다.
- 알람이 발생하는 경우 운전되지 않습니다.

Pr-13 : 무유량 감지시간

- 펌프압력이 설정압력치에 도달한 후 설정시간 이상 압력을 유지하면 감속을 시작하며, 감속도중 기동 편차만큼 압력차가 발생하면 다시 펌프는 운전을 시작하고, 압력차가 없으면 정지합니다.

설정데이터	기능 설명
0	무유량 감지 해제
1 ~ 200[sec]	무유량 감지 시간 설정(공장출하치 30[sec])



Pr-40 : 485 통신 모드

- 485 통신 사용 유무를 설정합니다.

설정데이터	기능 설명
0 (공장 출하치)	485 통신 사용 안함
1	485 통신 사용

Pr-41 : 485 통신 국번

- 485 통신 국번을 설정합니다.

설정데이터	기능 설명
1 ~ 250 (공장 출하치 1)	통신 국번 설정. 데이터 요구 프로토콜에서 국번이 다른 데이터 전송하지 않습니다.

Pr-42 : 485 통신 속도

- 485 통신 속도를 설정합니다.

설정데이터	기능 설명
1	1200 bps
2	2400 bps
3	4800 bps
4 (공장 출하치)	9600 bps
5	19200 bps

Pr-43 : 485 통신 지연시간

- 485 통신 지연시간을 설정합니다.

설정데이터	기능 설명
1 ~ 9999[msec]	데이터 요구 프로토콜을 받으면, 통신 지연시간 후에 데이터를 전송합니다. (공장 출하치 5[msec])



Pr-51 : 통신 ID 설정

- 연동 운전시 CAN 통신 ID 입니다.
- 설정시 ID가 중복 되지 않도록 하십시오.

설정데이터	기능 설명		
0 (공장 출하치)	단독모드		
1~6	연동모드 통신 ID번호	관련기능	
		dr-02	목표 주파수 입력방식
		Pr-52	CAN 통신 속도
		Pr-53	교대운전 방법
		Pr-54	교대운전 시간
		Pr-55	연동운전 보조펌프 대기시간
		Pr-61	연동 PID 타입

Pr-53 : 교대 방식

- 연동 운전에서 Drive의 운전, 교대 정지시 순위를 결정합니다.

설정데이터	기능 설명
0 (공장 출하치)	순차 운전 모드
1	적산 전력량에 의한 운전 모드
2	하프펌프 운전 모드

- Ver 1.3x에서만 설정가능
- Pr-50 CAN통신 모드가 0이면 교대방식은 0으로 고정됩니다.

Pr-54 : 교대 운전시간

- 교대운전은 사용자가 설정한 시간이 경과하면 운전중이라도 주펌프가 강제적으로 교대됩니다.

설정데이터	기능 설명
0	교대운전 해제
1 ~ 24(hour)	교대운전 시간 설정(공장 출하치 12 hour)

**Pr-55 : 연동운전 보조펌프 대기시간**

- 연동운전 시 보조 펌프가 운전하기 위해 대기하는 시간입니다. 메인 드라이브가 최대주파수를 내기전 보조 펌프가 운전을 시작할 경우 급격히 압력이 증가할 수 있으므로, 이를 방지하기 위한 대기시간입니다.

Pr-61 : 연동 PID 타입

- 주 컨트롤러에서 PID제어를 하여 모든 드라이브를 제어 합니다.

설정데이터	기능 설명		
0 (공장 출하치)	Master 제어		
1	ALL PID 제어	관련기능	
		Pr-64	ALL PID 상승시작 출력비율

- Master 제어 : 주 컨트롤러에 의해 한대만 PID 제어를 합니다.

Pr-64 : ALL PID 상승시작 출력비율

- 연동 운전시 ALL PID 제어에 적용하여 다음 드라이브를 구동 시키기 위한 출력비율입니다. 즉, 운전중인 드라이브의 출력비율이 설정범위 이상이면 다음 연동될 드라이브는 운전을 시작합니다.

공장 출하치	입력 범위
100[%]	70~100[%]

Pr-70 : 고압경보 레벨

- 고압 경보를 발생하기 위한 기준 압력값을 설정합니다.
- 설정 압력 설정 시 설정압력 +2bar로 자동 설정됩니다.

Pr-71 : 저압경보 레벨

- 저압 경보를 발생하기 위한 기준 압력값을 설정합니다.

Pr-72 : 고압경보 시간

- 고압경보를 발생하기 위한 고압경보 레벨 유지 시간을 설정합니다. 즉, 고압경보 레벨(Pr-70)이상으로 현재압력이 올라간 상태에서 설정된 시간만큼 압력을 유지한다면 고압경보 알람을 표시하고 운전중인 경우 정지합니다.

**Pr-73 : 저압경보 시간**

- 저압 경보를 발생하기 위한 저압 경보 레벨 유지 시간을 설정합니다. 즉, 저압 경보 레벨(Pr-71)이하로 현재 압력이 떨어진 상태에서 설정된 시간만큼 압력을 유지한다면 알람을 표시하고 운전중인 경우 정지합니다.

Pr-74 : 압력센서 저수위 트립 시간

- 저수위 경보를 발생하기 위한 저수위 경보 레벨 유지 시간을 설정합니다. 즉, 저수위 트립 압력레벨 (Pr-75)이하로 현재 압력이 설정된 시간만큼 유지한다면 경보 알람을 표시하고 운전 중인 경우 정지합니다.

Pr-75 : 저수위 트립 압력 레벨

- 저수위 트립을 발생하기 위한 기준 압력값을 설정합니다.

Pr-90 : 초기화 코드

- 공장 출하시 설정값으로 초기화 합니다.

설정데이터	기능 설명
0 (공장 출하치)	설정치 유지(공장 출하치)
1	공장 출하시 설정값으로 초기화

Pr-92 : S/W Version

- 프로그램 버전을 표시합니다.



★드라이브 용량에 따라 초기치 설정
 ☆유도전동기 기준으로 초기치 설정

표시	내 용	설정범위	출하값	PARA. 연동	운전중 변경	3Φ 적용
dr-01	지령 입력 위치 설정	0~1	0	X	X	
dr-02	목표주파수 입력 방식 설정	0~3	0	X	X	
dr-03	목표주파수 설정	0~60[Hz]	30.0	X	X	
dr-12	전동기 정격 전류	1.0~100.0[A]	☆	X	X	
dr-20	전동기 회전방향 선택	0~1	0	X	X	
dr-22	상승시간	1.0~600.0[sec]	3.0	X	○	
dr-23	하강시간	1.0~600.0[sec]	6.0	X	○	
dr-37	트립 후 자동 재기동 횟수	0~50	3	X	○	
dr-38	트립 후 자동 재기동 대기시간	1~250[sec]	10	X	○	
dr-53	적산 Mega Wh표시	0~9999[MWh]	-	X	-	
dr-54	적산 Kilo Wh표시	0~9999[KWh]	-	X	-	
dr-89	적산전력 초기화	0~1	0	X	X	
dr-90	초기화 코드	0~1	0	X	X	

- PARA. 연동 : 통신에 의한 모든 Drive에 적용여부(한개의 Drive에서 설정 시 모든 Drive에 적용됨)
- 운전중 변경 : Drive 운전중 변경 가능여부



dr-01 : 지령 입력 위치 설정

- 운전지령 위치를 설정 합니다.
- FND 선택시 드라이브 본체에 있는 키로 운전 명령이 가능하고, 단자대 설정시에는 외부 입력(P1)에 의해 운전 명령이 가능합니다.

설정데이터	기능 설명
0 (공장 출하치)	FND 에서 운전 지령 (운전/정지 버튼)
1	단자대에서 운전지령 (단자대의 P1)

dr-02 : 목표주파수 입력 방식 설정

- 드라이브의 목표주파수 입력 방법을 설정합니다.

설정데이터	기능 설명		
0 (공장 출하치)	자체 PID의 연산에 의해 설정		
1	FND 드라이브 본체에서 고정주파수로 사용시 설정	관련기능	
		dr-03	목표주파수 값 설정
2	외부 전압 V1 (0~10V)		
3	외부 전류 I1 (4~20mA)		

dr-03 : 목표주파수 설정

- 고정주파수로 사용시 목표주파수 값을 설정할 수 있습니다.
목표주파수 입력 방식(dr-02)이 FND로 설정되어 있어야 합니다.

공장 출하치	입력 범위
30.0[Hz]	0 ~ 60[Hz]

dr-12 : 전동기 정격 전류

- 전동기 정격 전류(실효치)를 설정합니다. 전동기 명판데이터를 원칙으로 합니다.

dr-20 : 전동기 회전방향 선택

- 펌프의 회전방향을 설정합니다.
- 정상적인 운전을 위하여 반드시 펌프의 회전 방향을 검사하십시오.
배선에 따라 회전방향이 변경될 수 있으므로 반드시 확인 바랍니다.

설정데이터	기능 설명
0 (공장 출하치)	CCW(시계 반대 방향)
1	CW(시계 방향)

**dr-22 : 상승시간**

- 0[Hz]에서 최대주파수까지 도달하는 시간입니다.
- 상승시간이 너무 짧을 경우 모터 기동시 과전류 결함이 발생될 수 있습니다.

dr-23 :하강시간

- 최대주파수에서 0[Hz]까지 감속되는 시간입니다.
- 하강시간이 너무 짧을 경우 모터 감속시 과전압 결함이 발생될 수 있습니다.

dr-37 :트립 후 자동 재기동 횟수

- 트립이 발생 후 자동적으로 드라이브가 운전할 수 있는 횟수입니다.
설정된 횟수 이상 트립이 발생하면 재기동 되지 않습니다.
- 일정시간 트립이 발생되지 않으면 이전 트립 횟수가 삭제 됩니다.
- 에러코드에 따라 재기동이 되지 않을 수도 있습니다.

dr-38 : 트립 후 자동 재기동 대기시간

- 트립 후 설정된 시간이 지난 후에 재기동 됩니다.

dr-53 ~ 54 : 적산 전력량 표시

- 드라이브의 적산 전력량을 Mega, Kilo Wh단위로 표시합니다.
표시된 적산 전력량은 실제보다 오차가 있을 수 있습니다.

파라미터	기능 설명
dr-53	Mega Wh 단위 표시
dr-54	Kilo Wh 단위 표시



dr-89 : 적산전력 초기화

- 적산 전력을 초기화 합니다.

 초기화를 하면 데이터를 복구할 수 없습니다.

설정데이터	기능 설명
0 (공장 출하치)	내용 유지
1	dr-53, dr-54 누적전력 초기화

dr-90 : 초기화 코드

- 공장 출하시 설정값으로 초기화 합니다.

설정데이터	기능 설명
0 (공장 출하치)	내용 유지
1	공장 출하시 설정값으로 초기화



제어 단자대 기능표

분류		단자기호	명칭	설명
입력 신호	펌프 제어기능	S1P, S1N	압력센서1	압력센서1 연결단자
		S2P, S2N	압력센서2	압력센서2 연결단자(차압제어시 사용)
		LV1, LV2	저수위 센서	저수위 감지센서 연결단자
	접점 운전 기능	P1	운전 지령	운전/정지 단자
		EST	비상 정지	EST신호 ON시 드라이브의 출력을 차단
		24V	접점운전 공통단자	PNP 접점 입력단자의 공통단자
		CG	접점운전 공통단자	NPN 접점 입력단자의 공통단자
	Analog 주파수 설정	V1	주파수설정(전압)	DC 0~10V를 입력하면 설정 주파수로 됩니다.
		I1	주파수설정(전류)	DC 4~20mA를 입력하면 설정 주파수로 됩니다.
		GND	주파수설정 공통단자	Analog 주파수 설정신호 단자의 공통단자
출력 신호	Relay 접점	RUN(AT,CT,BT)	운전신호 출력	드라이브가 운전을 시작할 때 신호를 출력 (AC250V 5A이하, DC30V 5A이하)
		FAULT(AT,CT,BT)	이상신호 출력	시스템 및 드라이브의 보호기능이 동작하여 출력을 차단 할때 출력합니다. (AC250V 5A이하, DC30V 5A이하)
통신 신호	CAN	CANH, CANL	CAN 신호	CAN 신호라인 단자
		CG	CAN 공통단자	CAN 통신용 접지 공통단자
	RS485 (옵션)	TX,RX (SC-, SC+) AUX1, AUX2	RS485 신호	RS485 신호라인 단자
		CG, AUXG	RS485 공통단자	RS485 통신용 전원접지 공통단자



FND 표시	설 명	재기동 여부	참고 페이지
Er-01	압력센서 이상	O	63
Er-02	고압 경고	O	
Er-03	저압 경고	O	
Er-04	저수위 경고	O	64
Er-05	드라이브 암 쇼트 트립	X	-
Er-06	드라이브 H/W 과전류 트립	O	
Er-07	드라이브 H/W 과전류 억제 트립	O	
Er-08	전동기 과열	O	
Er-09	드라이브 과온 트립	O	
Er-10	DC-Link 저전압 트립	O	
Er-11	DC-Link 고전압 트립	O	
Er-12	과부하 운전 트립	O	
Er-13	드라이브 과부하 운전 트립	O	
Er-14	지락 트립	X	
Er-15	통신 ID 중복 트립	X	
Er-16	통신 이상	X	
Er-17	입력 결상	X	
Er-18	출력 결상	X	
Er-20	외부고장 입력	X	
Er-21	허용시간 경과	X	

- 재기동 여부에 따라 설정한 횟수(dr-37)만큼 재기동한 후 같은 고장이력일 경우 정지 상태가 됩니다.
- Er-05 ~ 21번까지 에러 발생시 A/S센터(1588-5993)로 문의 바랍니다.



고장 및 경보 해제 방법

-  키를 두 번 연달아 누르면 경보가 해제됩니다.
- 단, Er-01 ~ 04의 경우는 경보 해제 조건이 되면 자동으로 에러를 해제하고 재기동하며, 경보 해제 조건이 아닌 상태에서 해제를 하면 다시 경보가 발생합니다.
- 트립이 발생하고 자동 재기동 시간(dr-38) 후에 자동으로 기동하며, 트립 후 자동 재기동 횟수(dr-37) 이상 반복을 하면 전동기와 드라이브 보호를 위해 더 이상 재기동을 하지 않습니다.

고장 원인 및 조치 사항

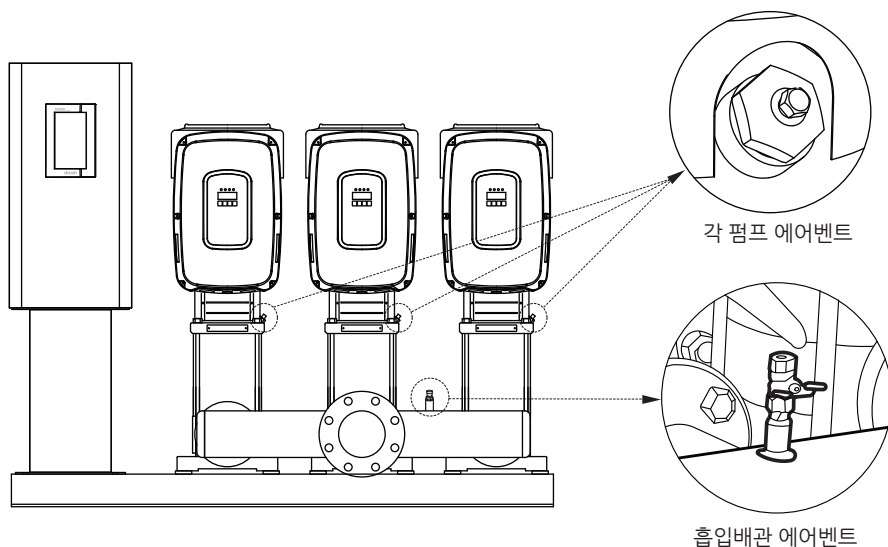
Er-01 (압력센서 이상)	
원인	조치방법
센서불량	센서교체를 합니다.
드라이브 불량	드라이브교체를 합니다.
센서 단자 결선	센서 단자 결선확인을 합니다.

Er-02 (고압 경보)	
원인	운전 중 설정한 압력보다 2bar 이상으로 높아지는 경우, 고압 경보 시간(Pr-72)이상 경과 후 운전이 정지하며 경보가 발생합니다. (가설현장이나 시운전 테스트시 나타날 수 있는 상황)
조치방법	토출측 밸브를 개방하여 경보가 해제될때까지 물을 빼주세요. 설정압력과 고압 경보 레벨(Pr-70)을 확인하여 압력을 적절한 압력으로 변경하십시오. 현재 압력이 고압 경보 압력 이하로 내려오면 드라이브는 자동복귀가 됩니다.

Er-03 (저압 경보)	
원인	현재 압력이 저압 경보 레벨(Pr-71) 이하에서 저압 경보 시간(Pr-73) 이상 경과 후 운전이 정지하며 경보가 발생합니다.
조치방법	물탱크(저수조)에서 물이 충분한지 확인하시기 바랍니다. 배관의 누수유무를 확인하시기 바랍니다. 에어벤트를 모두 열어 물이 나오는지 확인하시기 바랍니다.  키를 눌러 에러를 해제 후  키를 눌러 펌프를 기동시키기 바랍니다.



Er-04 (저수위 경보)	
원인	흡입 측의 물이 없을때 펌프를 가동시킬 경우 발생하는 경보입니다. 저수위 트립 압력 레벨(Pr-75) 이하로 압력센서 저수위 트립 시간(Pr-74) 이상 운전했을때 저수위 경보를 발생 시킵니다.
조치방법	- 물탱크(저수조)에 물이 충분한지 확인하시기 바랍니다. - 에어벤트를 모두 열어 물이 나오는지 확인하시기 바랍니다.  키를 눌러 에러를 해제 후  키를 눌러 펌프를 가동시키기 바랍니다.



- Er-05 ~ 21번까지 에러 발생시 A/S센터(1588-5993)로 문의 바랍니다.



- 통신 사양

항 목	사 양
통신 속도	1200/2400/4800/9600/19200 bps 중 선택
제어 절차	비동기 통신
통신 체계	Half duplex system
문자 체계	8 bit
Stop bit	1 bit
Error Check(CRC16)	1 byte
Parity Check	None

- 통신 프로토콜(ModBus - RTU 프로토콜 사용)

Code	Name
0 X 03	Read Hold Register
0 X 06	Preset Single Register

READ

- Query(설정압력 읽기 예)

Start	Slave ID		Function		Add Hi		Add Lo		No Hi		No Lo		CRC				END
3.5 byte Time	X	X	0	3	2	0	0	2	0	0	0	1	X	X	X	X	3.5 byte Time Hex

- Response

Start	Slave ID		Function		Byte Count		Data Hi		Data Lo		CRC				END
3.5 byte Time	X	X	0	3	0	2	0	0	3	7	X	X	X	X	3.5 byte Time Hex

Single Write

- Query(설정압력 읽기 예)

Start	Slave ID		Function		Add Hi		Add Lo		Data Hi		Data Lo		CRC				END
3.5 byte Time	X	X	0	6	2	0	0	2	0	0	3	7	X	X	X	X	3.5 byte Time Hex

- Response

Start	Slave ID		Function		Add Hi		Add Lo		Data Hi		Data Lo		CRC				END
3.5 byte Time	X	X	0	6	2	0	0	2	0	0	3	7	X	X	X	X	3.5 byte Time Hex



- 고장 진단 : 통신이 연결되지 않을 경우

점검 사항	비 고
컴퓨터 또는 FA기기등의 마스터와 NQ드라이브가 바르게 연결되었는지 확인	
RS485 통신 사용유무 설정 확인	Pr-40 485 통신 모드
RS485 통신 속도 설정 확인	Pr-42 485 통신 속도
RS485 통신 ID 확인	Pr-41 485 통신 ID
CAN 통신 ID 확인	Pr-51 CAN 통신 ID(485 통신은 펌프시스템의 마스터와의 통신이므로 반드시 설정해주어야 함)
컴퓨터 또는 FA기기 등 마스터의 통신 시작 확인	
사용자 프로그램의 데이터 포맷 확인	



Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
0×2000	프로그램 버전	0.01		R	0~65535
0×2001	시스템 운전 상태			R	0: STOP 1: READY (inverter EN and output zero) 2: RUN (inverter EN and output non zero) 3: Fault (System Fault)
0×2002	설정압력	0.01	bar	R/W	0~10000
0×2003	토출압력 (차압모드시 차압값)	0.01	bar	R	0~10000
0×2004	운전가능(STOP) 인버터			R	비트별 내용 Bit 0: 1번 Bit 1: 2번 Bit 2: 3번 Bit 3: 4번 Bit 4: 5번 Bit 5: 6번
0×2005	운전가능(Ready) 인버터			R	비트별 내용 Bit 0: 1번 Bit 1: 2번 Bit 2: 3번 Bit 3: 4번 Bit 4: 5번 Bit 5: 6번
0×2006	운전가능(RUN) 인버터			R	비트별 내용 Bit 0: 1번 Bit 1: 2번 Bit 2: 3번 Bit 3: 4번 Bit 4: 5번 Bit 5: 6번
0×2007	시스템 Fault 내역				비트별 내용 Trip 내용 Bit 0: 센서 Bit 1: 고압 Bit 2: 저압 Bit 3: 저수위
0×2006	운전가능(RUN) 인버터			R	비트별 내용 Bit 0: 1번 Bit 1: 2번 Bit 2: 3번 Bit 3: 4번 Bit 4: 5번 Bit 5: 6번



Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
0×2010	인버터1 출력을	0.1	%	R	0~1000
0×2011	인버터2 출력을	0.1	%	R	0~1000
0×2012	인버터3 출력을	0.1	%	R	0~1000
0×2013	인버터4 출력을	0.1	%	R	0~1000
0×2014	인버터5 출력을	0.1	%	R	0~1000
0×2015	인버터6 출력을	0.1	%	R	0~1000
0×2016	인버터1 기동횟수	1	회	R	0~65535
0×2017	인버터2 기동횟수	1	회	R	0~65535
0×2018	인버터3 기동횟수	1	회	R	0~65535
0×2019	인버터4 기동횟수	1	회	R	0~65535
0×201A	인버터5 기동횟수	1	회	R	0~65535
0×201B	인버터6 기동횟수	1	회	R	0~65535
0×201C	인버터1 운전시간	1	hour	R	0~65535
0×201D	인버터2 운전시간	1	hour	R	0~65535
0×201E	인버터3 운전시간	1	hour	R	0~65535
0×201F	인버터4 운전시간	1	hour	R	0~65535
0×2020	인버터5 운전시간	1	hour	R	0~65535
0×2021	인버터6 운전시간	1	hour	R	0~65535
0×2022	인버터1 트립횟수	1	회	R	0~65535
0×2023	인버터2 트립횟수	1	회	R	0~65535
0×2024	인버터3 트립횟수	1	회	R	0~65535
0×2025	인버터4 트립횟수	1	회	R	0~65535
0×2026	인버터5 트립횟수	1	회	R	0~65535



Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
0x2027	인버터6 트립횟수	1	회	R	0~65535
0x2100 ~ 0x2127	인버터 트립번호	1	번	R	1~6
	인버터 트립이력 1~10: 년	1	년	R	0~99
	인버터 트립이력 1~10: 월/일	1	월/일	R	Low byte 일: 1~31 High byte 월: 1~12
	인버터 트립이력 1~10: 시/분	1	시/분	R	Low byte 분: 0~59 High byte 시: 1~23
0x2128	고압발생 총 횟수	1	회	R	0~65535
0x2129 ~ 0x2146	고압발생 이력 1~10: 년	1	년	R	0~99
	고압발생 이력 1~10: 월/일	1	월/일	R	Low byte 일: 1~31 High byte 월: 1~12
	고압발생 이력 1~10: 시/분	1	시/분	R	Low byte 분: 0~59 High byte 시: 1~23
0x201D	저압발생 총 횟수	1	회	R	0~65535
0x2148 ~ 0x2165	저압발생 이력 1~10: 년	1	년	R	0~99
	저압발생 이력 1~10: 월/일	1	월/일	R	Low byte 일: 1~31 High byte 월: 1~12
	저압발생 이력 1~10: 시/분	1	시/분	R	Low byte 분: 0~59 High byte 시: 1~23
0x2166	저수위발생 총횟수	1	회	R	0~65535
0x2167 ~ 0x2184	저수위발생 이력 1~10: 년	1	년	R	0~99
	저수위발생 이력 1~10: 월/일	1	월/일	R	Low byte 일: 1~31 High byte 월: 1~12
	저수위발생 이력 1~10: 시/분	1	시/분	R	Low byte 분: 0~59 High byte 시: 1~23



Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
0×2185	센서이상발생 총 횟수	1	회	R	0~65535
0×2186 ~ 0×21A3	센서이상발생 이력 1~10: 년	1	년	R	0~99
	센서이상발생 이력 1~10 : 월/일	1	월/일	R	Low byte 일 : 1~31 High byte 월 : 1~12
	센서이상발생 이력 1~10 : 시/분	1	시/분	R	Low byte 분 : 0~59 High byte 시 : 1~23



추가 프로토콜

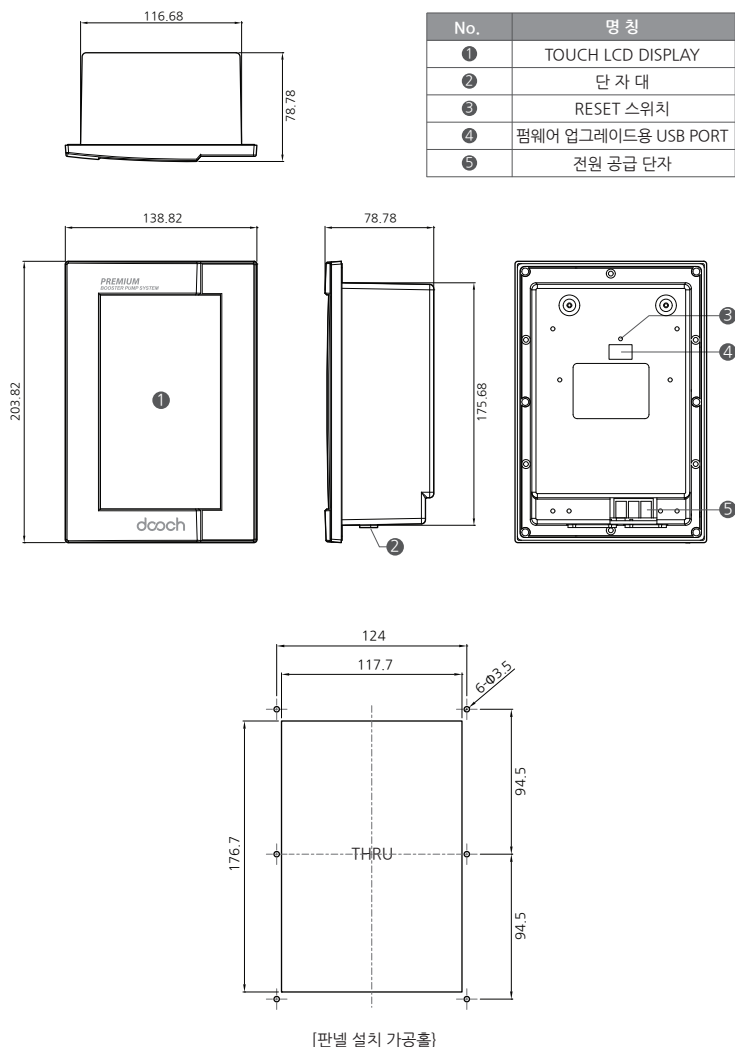
드라이브 S/W 버전 1.3x부터 사용 가능한 프로토콜입니다.
CAN 설정에서 방식이 NQ V1.3x 이상으로 설정되어야 합니다.

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
0x2028	인버터1 출력주파수	0.1	Hz	R	0~600
0x2029	인버터2 출력주파수	0.1	Hz	R	0~600
0x202A	인버터3 출력주파수	0.1	Hz	R	0~600
0x202B	인버터4 출력주파수	0.1	Hz	R	0~600
0x202C	인버터5 출력주파수	0.1	Hz	R	0~600
0x202D	인버터6 출력주파수	0.1	Hz	R	0~600
0x202E	인버터1 출력전류	0.1	A	R	0~1000
0x202F	인버터2 출력전류	0.1	A	R	0~1000
0x2030	인버터3 출력전류	0.1	A	R	0~1000
0x2031	인버터4 출력전류	0.1	A	R	0~1000
0x2032	인버터5 출력전류	0.1	A	R	0~1000
0x2033	인버터6 출력전류	0.1	A	R	0~1000
0x2034	인버터1 DC Link 전압	1	V	R	0~9999
0x2035	인버터1 DC Link 전압	1	V	R	0~9999
0x2036	인버터1 DC Link 전압	1	V	R	0~9999
0x2037	인버터1 DC Link 전압	1	V	R	0~9999
0x2038	인버터1 DC Link 전압	1	V	R	0~9999
0x2039	인버터1 DC Link 전압	1	V	R	0~9999
0x203A	인버터1 출력전력	0.1	kW	R	0~10000
0x203B	인버터2 출력전력	0.1	kW	R	0~10000
0x203C	인버터3 출력전력	0.1	kW	R	0~10000
0x203D	인버터4 출력전력	0.1	kW	R	0~10000
0x203E	인버터5 출력전력	0.1	kW	R	0~10000



Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
0×203F	인버터6 출력전력	0.1	kW	R	0~10000
0×2040	인버터1 적산전력 MWh	1	MWh	R	0~10000
0×2041	인버터2 적산전력 MWh	1	MWh	R	0~10000
0×2042	인버터3 적산전력 MWh	1	MWh	R	0~10000
0×2043	인버터4 적산전력 MWh	1	MWh	R	0~10000
0×2044	인버터5 적산전력 MWh	1	MWh	R	0~10000
0×2045	인버터6 적산전력 MWh	1	MWh	R	0~10000
0×2046	인버터1 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	0~10000
0×2047	인버터2 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	0~10000
0×2048	인버터3 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	0~10000
0×2049	인버터4 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	0~10000
0×204A	인버터5 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	0~10000
0×204B	인버터6 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	0~10000

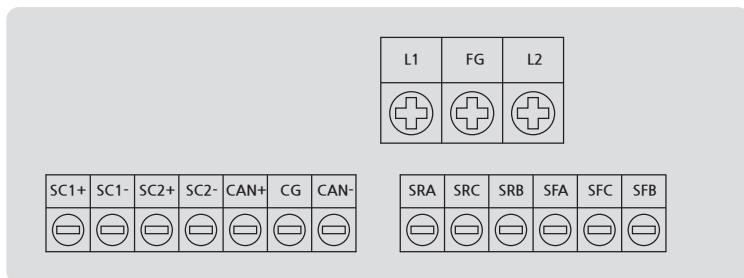
외형도 및 각부의 명칭





TM 7.0 단자대

단자대 설명



L1	AC 208~440V 50/60Hz	MINI USB	프로그램 다운로드용
FG		Micro SDCARD	저장장치 지원, 32G까지 저장 FAT32로 포맷형식
L2			
SC1+	통신1의 RS 485 High 단자	SC3+	RS485-3 H
SC1-	통신1의 RS 485 Low 단자	CG	RS485-3 GND
SC2+	통신2의 RS 485 High 단자	SC3-	RS485-3 L
SC2-	통신2의 RS 485 Low 단자	SC4+	RS485-4 H
CAN+	CAN 신호의 High 단자	CG	RS485-4 GND
CG	전원 접지 공통 단자	SC4-	RS485-4 L
CAN-	CAN 신호의 Low 단자	PI1	INPUT-1 SIG
SRA	시스템 운전 Relay A 접점	DG	INPUT-1 COM
SRC	시스템 운전 Relay 공통단자	PI2	INPUT-2 SIG
SRB	시스템 운전 Relay B 접점	DG	INPUT-2 COM
SFA	시스템 에러 Relay A 접점		
SFC	시스템 에러 Relay 공통단자		
SFB	시스템 에러 Relay B 접점		

MINI USB
Micro SDCARD
SC3+
CG
SC3-
SC4+
CG
SC4-
PI1
DG
PI2
DG

제품 보증서

본 제품은 당사의 철저한 품질관리에 의한 공정 및 최종검사에 합격 했음을 보증 합니다.
 구입하신 후 1년 이내에 당사의 책임으로 인정되는 고장이 발생했을 경우
 기재된 보증 규정에 따라 무상으로 수리해 드립니다.

제 품 명	NSQP Booster Pump	보증기간	1년
모 델 명		구 입 일	년 월 일
구 입 처		보증년한	년 월 일
주 소		전화번호	

보증규정

- 본 제품이 고장 났을 경우 구입일로부터 만 1년간 무상 수리를 해 드리오니 A/S 상담 센터 및 당사 구입 대리점으로 연락주시기 바랍니다.
- 다음사항에 해당되는 경우에는 보증기간 중이라도 보상대상에서 제외 됩니다.
 - 사용자의 잘못 (설명서에 기재 된 내용 이외에 조작)으로 인한 고장
 - 당사가 지정한 곳 이외에서 수리, 개조, 분해 등으로 인한 고장
 - 화재 또는 천재지변으로 인한 고장
 - 보관상의 잘못으로 인한 고장 (고온 다습한 장소, 유기 용제가 있는 장소등 적합치 않은 장소)
 - 본 보증서가 없는 경우
 - 대리점, 구입년 월 일 등의 기재사항을 정정한 경우
 - 부속품류 및 소모품류는 보증 대상이 아닙니다.
 - 본 제품의 고장으로 인하여 발생한 부수적인 손실에 대해서는 보상하지 않습니다.

주의사항

- 본 보증서는 이상의 보증 규정에 따라 무상 및 유상으로 수리를 약속 드리는 것이며 고객의 법률상 권리를 제한하는 것이 아닙니다.
- 본 보증서의 내용에 대하여 의문 사항이 있으실 경우에는 당사 구입 대리점 및 A/S 센터로 연락하여 주십시오.
- 본 보증서에 대리점 및 구입 년 월 일을 기재 받으시기 바랍니다.
- 본 보증서는 재발행 하지 않으므로 소중히 보관해 주십시오.

dooch
 주식회사 두 크

글로벌 비즈니스 센터

경기도 군포시 금정동 엘레스로 162 우리타워 2~4F

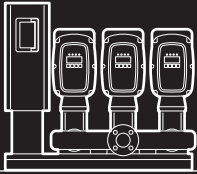
TEL : 031)831-1200(대) FAX : 031)831-1240

화성공장

경기도 화성시 장안면 사곡리 295

고객상담센터 : 1588-5993

홈페이지 : www.doochpump.com



NSQP PREMIUM BOOSTER PUMP SYSTEM

dooch
두크펌프

(주)두크 | 경기도 화성시 장안면 화곡로 332(사곡리 295) TEL. 031)831-1200(代) FAX. 031)831-1240
고객상담센터 : 1588-5993 www.doochpump.com

※ 본 사용자 설명서의 내용은 제품의 성능향상을 위해 예고없이 변경 될 수 있습니다.