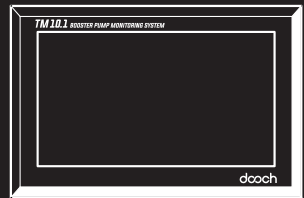


TM10.1



부스터 펌프 전용 모니터링 시스템 사용자 설명서

부스터 펌프 전용 모니터링 시스템 사용자 설명서



DOOCH 부스터 펌프 전용 모니터링 시스템 TM10.1을 선택하여 주셔서 감사합니다.
TM10.1을 통해 부스터 펌프 시스템에 장착된 Q-Drive의 현재 상태를 쉽고 간편하게 확인 할 수 있습니다.

dooch
두크펌프

목 차

CHAPTER 1

LCD 모니터의 구성 및 주요기능

1. LCD 모니터의 특징	3
2. 기술사양	3
3. LCD 모니터의 기능	3
4. MAIN 화면의 구성	4
5. 펌프 상태 아이콘	5

CHAPTER 2

운전 및 운전 내역 확인

1. 설정압력 변경 방법 - 메인화면	7
2. 운전/멈춤 조작 방법	8
3. 표시계	8
4. 트랜드 확인 방법	9
5. 운전 내역	9

CHAPTER 3

LCD 모니터의 설정

1. 통신 설정	13
2. 디지털 I/O 설정	17
3. 아날로그 I/O 설정	19
4. 예약 운전	24
5. 환경 설정	26
6. 관리자 설정	29
7. 경보 발생	32

CHAPTER 4

기 타

1. 외형도 및 각부의 명칭	35
2. 단자대 설명	36
3. RS-485 통신 프로토콜	37

CHAPTER 1

LCD 모니터의 구성 및 주요기능

1. LCD 모니터의 특징
2. 기술사양
3. LCD 모니터의 기능
4. MAIN 화면의 구성
5. 펌프 상태 아이콘

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 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

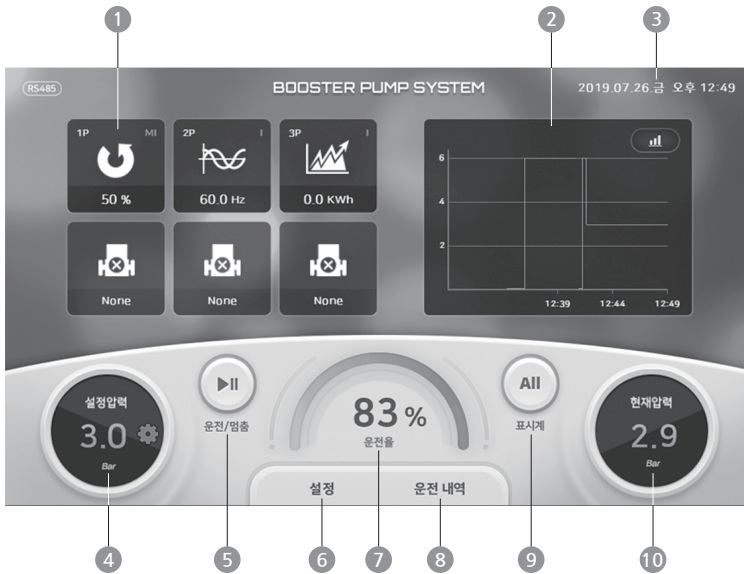
2. 기술사양

- 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 (후후 업데이트)
- 동작 주변 온도/습도 : -10~40℃ / 90% 이하

3. LCD 모니터의 기능

주요 기능	내 용
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
다 기 능	내 용
CAN 통신	부스터 펌프 시스템과 연결하기 위한 통신
RS-485 통신	외부기기와 연결하기 위한 통신

4. MAIN 화면의 구성



구분	화면구성	내 용	참고페이지
1	펌프상태 아이콘	각 펌프의 현재 상태 및 정보를 아이콘으로 표시	5
2	트렌드	시간에 따른 압력의 트렌드를 그래프로 표시	9
3	현재 날짜/시간	현재 날짜, 시간 표시	-
4	설정압력	설정된 압력 표시 및 설정 압력 변경	7
5	운전/멈춤	전체 펌프 및 개별 펌프를 운전시키거나 멈춤	8
6	설정	시스템의 각종 설정값 변경	12
7	운전율	통합 운전율 표시	-
8	운전내역	운전내역, 경보/고장내역을 확인 할 수 있는 페이지로 이동	9
9	표시계	모든 펌프의 현재상태 및 정보를 확인 할 수 있는 페이지로 이동	8
10	현재압력	현재압력 표시	-

5. 펌프 상태 아이콘

1. 펌프번호

2. 인버터 장착 유무, 소유량 펌프 표시

3. 펌프정보

S	소유량 펌프
M	주펌프
I	드라이브 장착 펌프

EX) 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

CHAPTER 2

운전 및 운전 내역 확인

1. 설정압력 변경 방법 - 메인화면
2. 운전/멈춤 조작 방법
3. 표시계
4. 트랜드 확인 방법
5. 운전 내역

1. 설정압력 변경 방법 - 메인화면

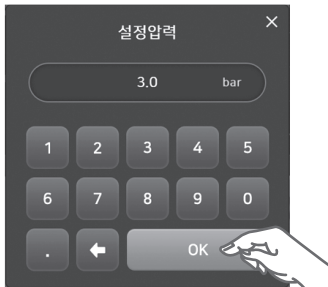
운전하고자 하는 목표수압을 설정 합니다.



1. 설정 압력의 숫자 부분을 터치합니다.



2. 입력창이 나타나면 원하는 압력값을 입력합니다.



3. 원하는 압력값을 입력 후 OK 버튼을 누르면 변경된 압력값으로 설정 됩니다.

2. 운전/멈춤 조작 방법

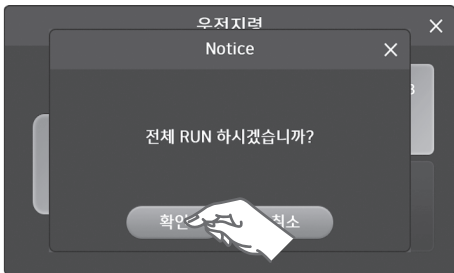
전체 시스템 또는 각각 개별의 펌프를 운전/정지할 수 있습니다.



1. 운전/멈춤 버튼을 터치합니다.



2. 운전지령 팝업이 나타납니다.
시스템 전체의 운전/멈춤을 원하면 전체 운전의 운전/멈춤 버튼을 터치 합니다.



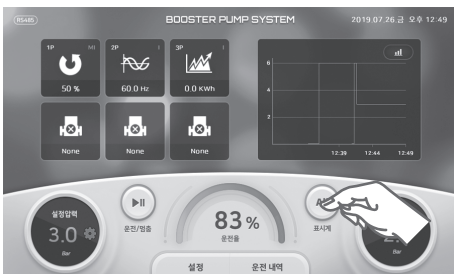
3. 확인 팝업이 나타나면 확인 버튼을 터치하여 운전/멈춤을 실행합니다.



4. 전체 시스템 운전 방법과 마찬가지로 각 펌프별로 운전/멈춤이 가능합니다.

3. 표시계

각 펌프의 현재 상태를 한눈에 확인할 수 있습니다.



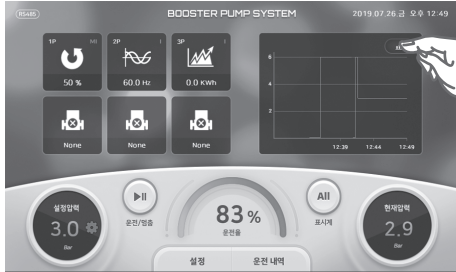
1. 표시계 버튼을 터치합니다.

	PUMP 01	PUMP 02	PUMP 03		
유량전력 (A)	12.0	12.0	12.0		
유량주파수 (Hz)	60.0	60.0	60.0		
DC-LINK (V)	220	220	220		
출력전력 (KW)	15.0	15.0	15.0		
적산전력 (MWh)	0	0	0		

2. 각 펌프의 현재 정보를 확인 할 수 있는 표시계 페이지가 나타납니다.

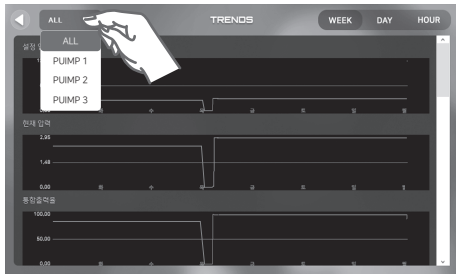
4. 트렌드 확인 방법

시스템 정보의 트렌드 변화를 그래프를 통하여 확인할 수 있습니다.



1. 우측상단 그래프 아이콘을 클릭 합니다.

2. 트렌드 페이지가 나타납니다.



3. 좌측 상단 탭을 이용하여 펌프별 트렌드 변화를 확인할 수 있습니다.

3. 우측 상단 탭을 이용하여 주별, 일별, 시간별 트렌드 변화를 확인할 수 있습니다.

5. 운전내역

5.1 운전내역 확인

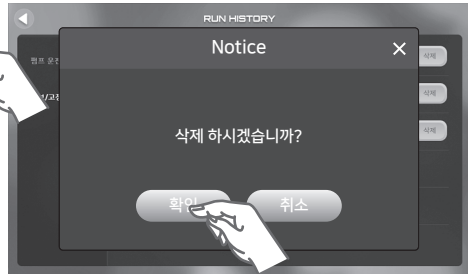


1. 운전내역 버튼을 클릭 합니다.

2. 운전 내역 페이지가 나타납니다.

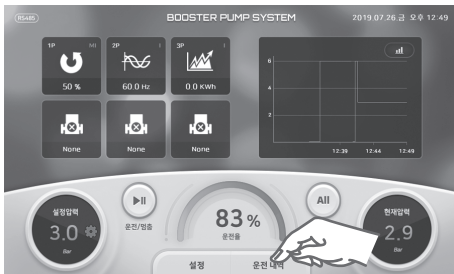


3. 삭제하고 싶은 운전 내역을 삭제 할 수 있습니다.
삭제 하고 싶은 운전 내역의 삭제 버튼을 터치 합니다.



4. 확인 팝업창이 나타나면 확인을 터치하면 내역이 삭제 됩니다.

5.2 경보/고장 내역 확인



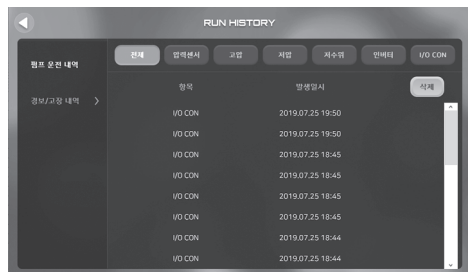
1. 운전내역 버튼을 클릭 합니다.



2. 운전 내역 페이지가 나타납니다.



3. 좌측 탭의 경보/고장 내역을 터치합니다.



4. 경보/고장 내역이 나타납니다.

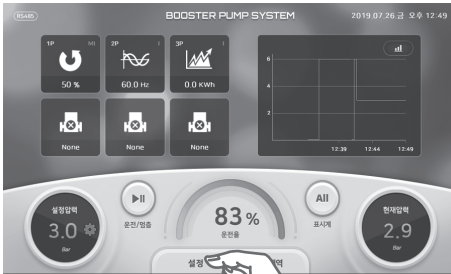
CHAPTER 3

LCD 모니터의 설정

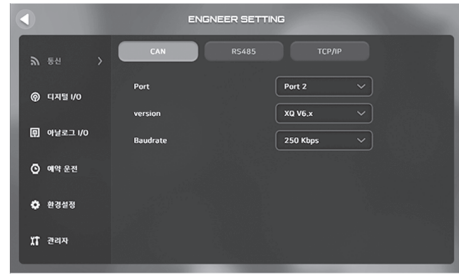
1. 통신 설정
2. 디지털 I/O 설정
3. 아날로그 I/O 설정
4. 예약 운전
5. 환경 설정
6. 관리자 설정
7. 경보 발생

설 정

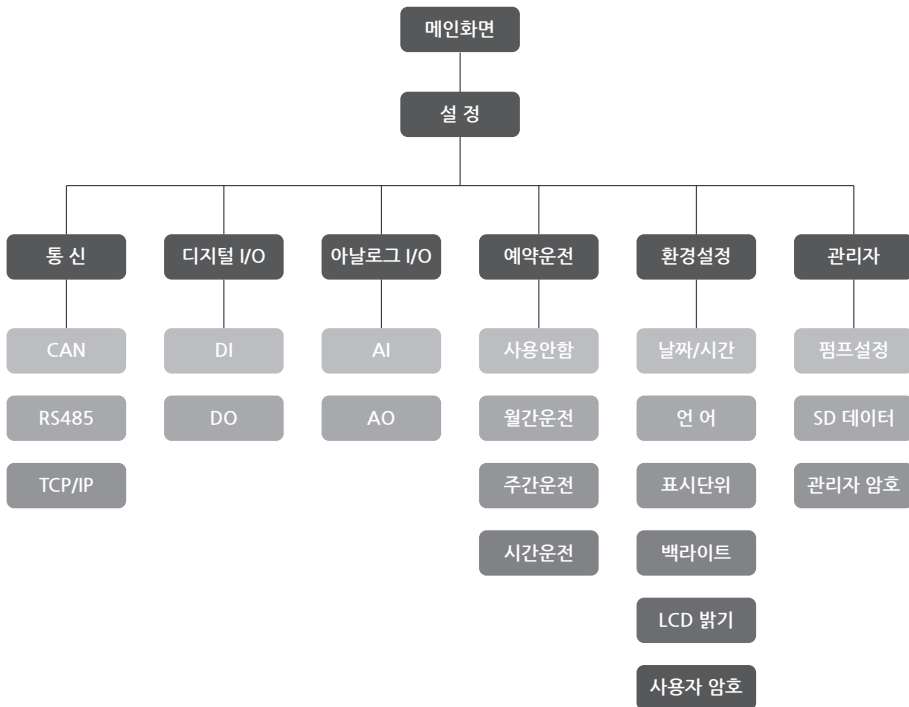
메인화면에서 설정을 누르면 시스템의 각종 설정값을 변경 할 수 있습니다.



1. 설정 버튼을 누릅니다.



2. 설정 화면이 나타납니다.



1. 통신 설정

1-1. CAN 설정

부스터 펌프 시스템과 연결하기 위한 통신 방식입니다.

본 제품에는 2개의 CAN 통신 포트가 있습니다.

부스터 펌프 시스템과 연결된 단자 포트를 선택하여 사용합니다. 나머지 1개의 포트는 고장시 대체할 수 있는 예비 포트입니다. (공장 출하시에는 Port1으로 설정되어 있습니다.)

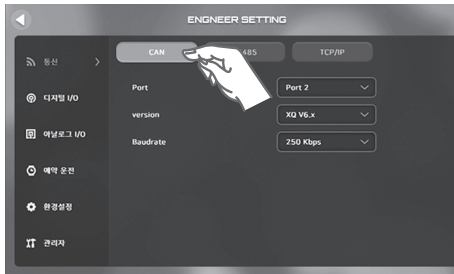
※ CAN 통신 방식 설정 (Version)

반드시 드라이브의 버전을 맞게 설정 하십시오.

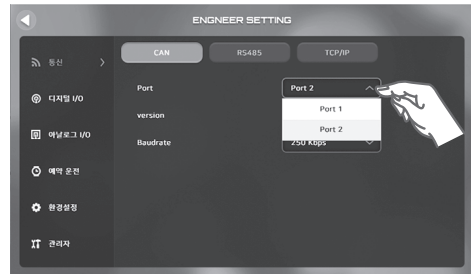
드라이브의 버전이 맞지 않을 경우, 통신방식이 달라 오작동을 일으킬 수 있습니다.

NQ V3.x : NQ, NSQ 드라이브로 구성된 부스터 펌프 시스템

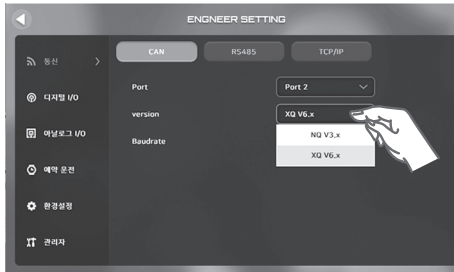
XQ V3.x : XQ 드라이브로 구성된 부스터 펌프 시스템



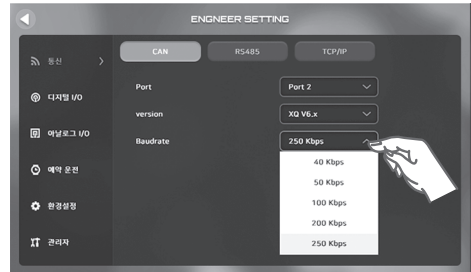
1. 통신의 CAN 버튼을 누릅니다.



2. PORT값을 터치해 부스터 펌프시스템과 연결된 PORT를 선택 합니다.



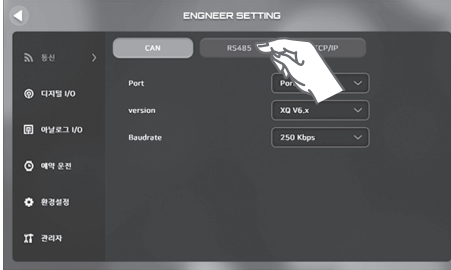
3. 버전값을 터치해 드라이브 버전을 확인합니다.
연결된 부스터 펌프 시스템에 장착된 드라이브 모델과 일치 하도록 설정 합니다.



4. 통신 속도값을 터치해 원하는 통신 속도를 설정합니다.
부스터 펌프 시스템에 장착된 드라이브와 통신을 하기 위해서는 드라이브의 통신 전송 속도와 같게 설정 되어야 합니다. 드라이브와 같은 통신 속도를 설정 합니다.

1-2. RS485 설정

외부기기 연결을 위한 RS485 통신을 설정합니다.
본 제품은 4개의 외부 연결 RS485 포트를 지원합니다.
통신 프로토콜은 ModBus RTU를 사용합니다.



1. 통신의 RS485 버튼을 누릅니다.



2. RS485 설정화면이 나타납니다.

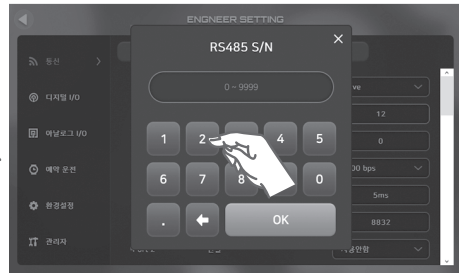


3. 원하는 PORT의 연결 설정값을 터치해 연결 기기를 선택합니다.

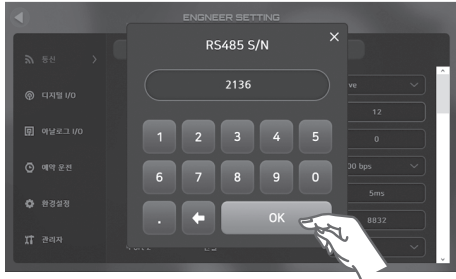
설정 데이터	설명	비고
I/O 컨트롤러	I/O 컨트롤러와 연결 합니다.	
Slave	컴퓨터, PLC 등 마스터가 되어 TM10.1의 내부정보를 통신할 수 있습니다.	Ext 정보 포함
Ext(Dec) 외부장비 연결	외부 장비와 연결하여 정수형 정보를 얻을 수 있습니다.	외부장비와 485 통신하기 위해서는 우선 Slave로 설정하고 연결 한 후 프로토콜을 저장해야 합니다. ※ 추후 지원 예정
Ext(Float) 외부장비 연결		



4. 원하는 PORT의 시리얼 넘버(S/N)의 설정값을 터치합니다.



5. 입력창이 나타나면 시리얼 넘버를 입력합니다.
시리얼 넘버는 전용 인터넷 모뎀(OPTION)을 연결하기 위한 기능으로 전용 인터넷 모뎀과 같은 시리얼 넘버를 입력합니다.



6. 입력이 완료되면 OK 버튼을 터치해 설정을 완료 합니다.



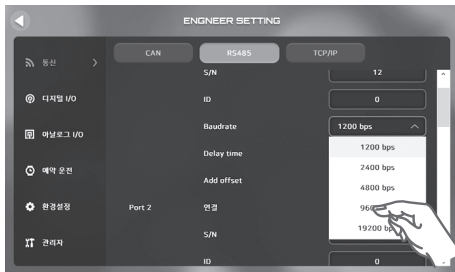
7. 원하는 PORT의 ID의 설정값을 터치합니다.



8. 입력창이 나타나면 ID를 입력합니다.
ID는 연결하고자 하는 외부기기와 동일하게 설정해야 합니다. ID가 다르게 설정되면 데이터가 전송되지 않습니다.



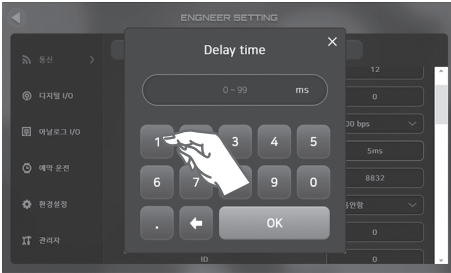
9. 통신 전송 속도를 설정합니다.
Baudrate의 설정값을 터치합니다.



10. RS485의 통신 전송 속도를 선택합니다.
외부기기와 통신을 하기 위해서는 통신 전송 속도가 외부기기 통신 속도와 동일해야 합니다.



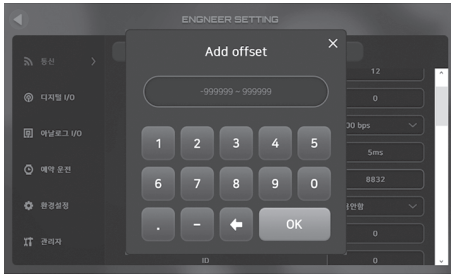
11. 485 통신 지연 시간을 설정합니다.
Delay time의 설정값 부분을 터치 합니다.



12. 입력창이 나타나면 원하는 정보 전송 대기 시간을 입력하고 OK 버튼을 터치합니다. 정보 전송 대기 시간은 0~99ms까지 설정 가능합니다. (공장 출하치는 1ms 입니다.)



13. 통신 주소 보정값을 설정합니다.
Add offset의 설정값 부분을 터치 합니다.



14. 통신주소 보정값을 입력하고 OK버튼을 터치 합니다.
통신 주소 보정은 사용하고자 하는 장비의 통신 주소 범위가 본 제품 범위보다 초과 되거나 미만일 때 차이값 만큼을 보정하여 통신 주소를 일치 시키는 기능입니다. 즉, 데이터 요구 어드레스가 3000번지이고 보정값이 +2000일 경우 실제 데이터 요구 어드레스는 5000번지가 됩니다.

1-3. TCP/IP 설정

추후 기능 업데이트 예정입니다.

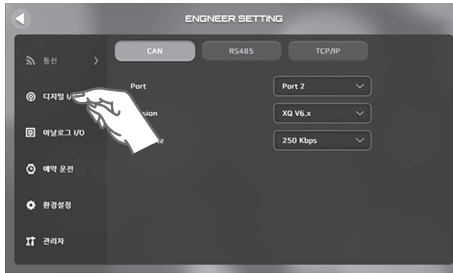
2. 디지털 I/O 설정

디지털 입력 / 디지털 출력 기능을 설정합니다.

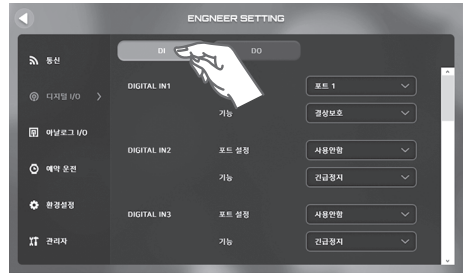
본 기기는 8개의 디지털 입력 포트와 4개의 디지털 출력 포트를 지원합니다.

2-1. DI (디지털 입력) 설정

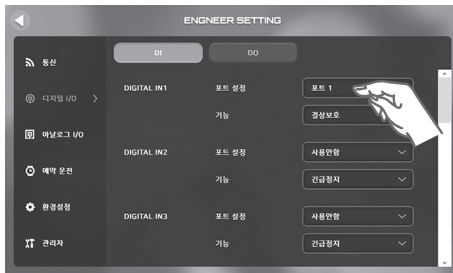
디지털 입력으로 입력 신호가 있을 시에는 기능 설정에 따라 동작 합니다.



1. 설정 화면 왼쪽 탭의 디지털 I/O 항목을 터치 합니다.



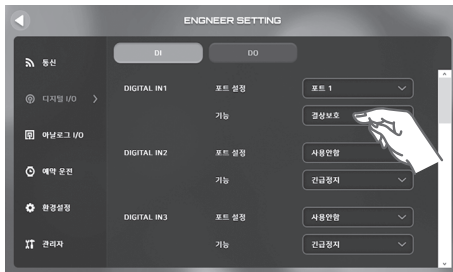
2. DI 버튼을 터치 합니다.



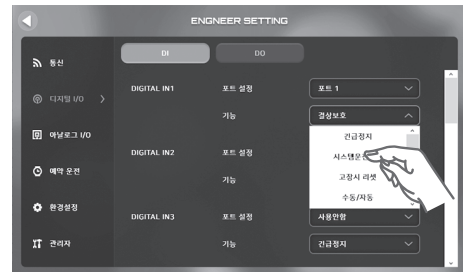
3. 사용하고자 하는 단자의 포트 설정값을 터치합니다.



4. 입력신호를 받을 단자 포트를 선택 합니다.



5. 원하는 기능을 선택하기 위하여 기능의 설정값을 터치 합니다.



6. 원하는 기능을 선택합니다.

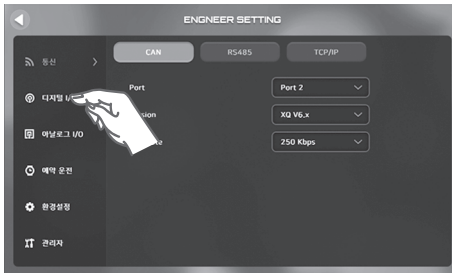
DI에서 가능한 기능은 다음과 같습니다.

기능	설명	기능	설명
긴급정지	부스터 펌프 시스템을 긴급 정지합니다. 해제 시에는 시스템을 재운전 합니다.	저수위 경보	부스터 펌프 시스템을 정지시키고 저수위 경보 메시지를 표시합니다. 해제 시 부스터 펌프 시스템을 재가동 합니다.
시스템 운전지령	부스터 펌프 시스템에 운전 지령을 내립니다.	고수위 알람	고수위 알람 메시지만을 표시합니다. 해제 시에는 메시지가 사라집니다.
고장시 리셋	부스터 펌프 시스템이 고장 시 시스템을 리셋합니다. (XQ에만 적용)	고압보호	부스터 펌프 시스템을 정지시키고 고압 보호 메시지를 표시합니다. 해제 시 부스터 펌프 시스템을 재가동 합니다.
수동/자동	추후 업데이트 예정.	알람1	알람1 메시지를 표시합니다. 해제 시에는 메시지가 사라집니다.
누수 보호	부스터 펌프 시스템을 정지시키고 누수 보호 메시지를 표시합니다. 부스터 펌프 시스템을 재운전 하지 않습니다. ※ 트립 발생 시 수동 리셋이 필요합니다.	알람2	부스터 펌프 시스템을 정지시키고 알람2 메시지를 표시합니다. 해제시에는 부스터 펌프 시스템을 재가동 합니다.
결상 보호	결상 보호 메시지만을 표시합니다.		

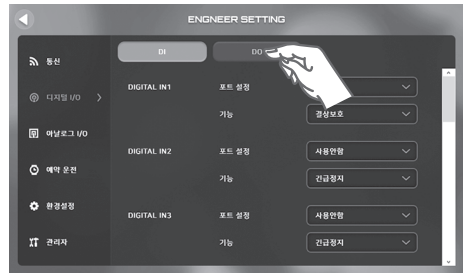
2-2) DO (디지털 출력) 설정

디지털 출력으로 Relay 접점 출력을 기능 설정에 의해 동작합니다.

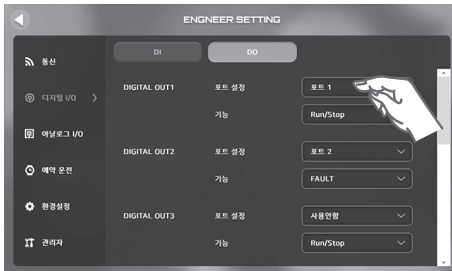
Relay 정격 사양 : 250V/3A



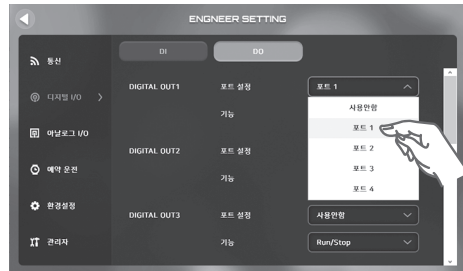
1. 설정 화면 왼쪽 탭의 디지털 I/O 항목을 터치합니다.



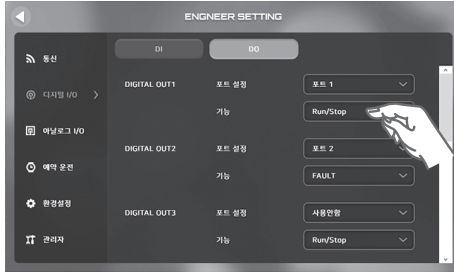
2. DO 버튼을 터치합니다.



3. 사용하고자 하는 단자의 포트 설정값을 터치합니다.



4. 원하는 포트를 선택합니다.



5. 원하는 기능을 선택하기 위하여 기능의 설정값을 터치합니다.



6. 원하는 기능을 선택합니다.

DO에서 사용 가능한 기능은 다음과 같습니다.

기능	설명
Run/Stop	부스터 펌프 시스템이 운전 시 디지털 출력 신호를 내보냅니다.
FAULT	부스터 펌프 시스템이 고장 시 디지털 출력 신호를 내보냅니다.

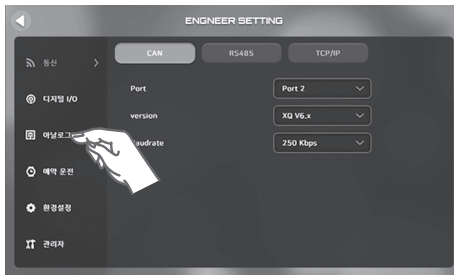
3. 아날로그 I/O 설정

ANALOG IN, ANALOG OUT 기능을 설정합니다.

본 기기는 2개의 ANALOG IN PORTS와 2개의 ANALOG OUT PORTS를 지원합니다.

3-1. AI (Analog-In) 설정

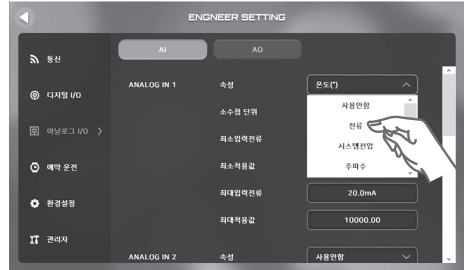
입력받은 아날로그 값을 속성 설정에 따라 변환 된 값을 표시계에서 표시해 줍니다.



1. 설정 화면 왼쪽 탭의 아날로그 I/O 항목을 터치합니다.



2. AI 버튼을 터치합니다.

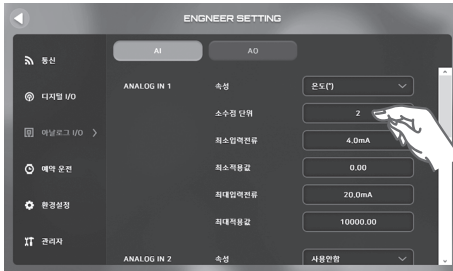


3. 사용하고자 하는 단자의 포트 속성을 설정합니다.
사용하고자 하는 단자의 속성값을 터치합니다.

4. 원하는 속성값을 선택합니다.

AI에서 사용 가능한 속성은 다음과 같습니다.

속성	설명	속성	설명
사용안함	포트를 사용하지 않습니다.	적산유량	입력 받은 값을 적산유량으로 표시합니다.
전류	입력 받은 값을 전류로 표시합니다.	염소(mg/L)	입력 받은 값을 염소(mg/L)로 표시합니다.
시스템전압	입력 받은 값을 시스템전압으로 표시합니다.	염소(ppm)	입력 받은 값을 염소(ppm)로 표시합니다.
주파수	입력 받은 값을 주파수로 표시합니다.	탁도	입력 받은 값을 탁도로 표시합니다.
압력	입력 받은 값을 압력으로 표시합니다.	수위	입력 받은 값을 수위로 표시합니다.
출력율	입력 받은 값을 출력율로 표시합니다.	온도	입력 받은 값을 온도로 표시합니다.
소비전력	입력 받은 값을 소비전력으로 표시합니다.	ph	입력 받은 값을 ph로 표시합니다.
유량	입력 받은 값을 유량으로 표시합니다.	습도(%)	입력 받은 값을 습도(%)로 표시합니다.



5. 사용하고자 하는 단자의 소수점 (표시될 Scale)을 설정합니다.

2. 키패드가 나타나면 원하는 소수점 단위값을 입력하고 OK 버튼을 터치해 변경된 소수점 단위값을 저장합니다.

사용하고자 하는 단자의 소수점 단위 값을 터치합니다.

0: 소수점 없음

1: 소수점 첫째자리까지 표시

2: 소수점 둘째자리까지 표시



5. 사용하고자 하는 단자의 최소 입력 전류를 설정합니다.
사용하고자 하는 단자의 최소 입력 전류값을 터치합니다.



6. 키패드가 나타나면 원하는 최소 입력 전류값을 입력하고
OK 버튼을 터치해 변경된 최소 입력 전류값을 저장합니다.
공장 출하시 설정값은 4.0mA 입니다.



7. 사용하고자 하는 단자의 최소 적용값을 설정합니다.
최소입력 전류에 대응하는 최소 적용값입니다.
사용하고자 하는 단자의 최소 적용값을 터치합니다.



8. 키패드가 나타나면 원하는 최소 적용값을 입력하고
OK 버튼을 터치해 변경된 최소 적용값을 저장합니다.
공장 출하시 설정값은 0 입니다.



9. 사용하고자 하는 단자의 최대 입력 전류를 설정합니다.
사용하고자 하는 단자의 최대 입력 전류값을 터치합니다.



10. 키패드가 나타나면 원하는 최대 입력 전류값을 입력하고
OK 버튼을 터치해 변경된 최대 입력 전류값을 저장합니다.
공장 출하시 설정값은 20.0mA 입니다.



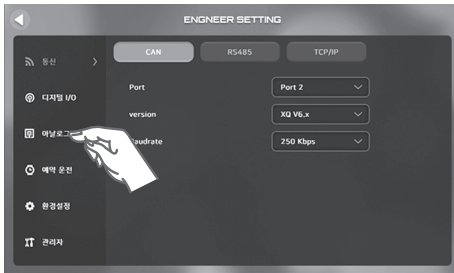
11. 사용하고자 하는 단자의 최대 적용값을 설정합니다.
최대입력 전류에 대응하는 최대 적용값입니다.
사용하고자 하는 단자의 최대 적용값을 터치합니다.



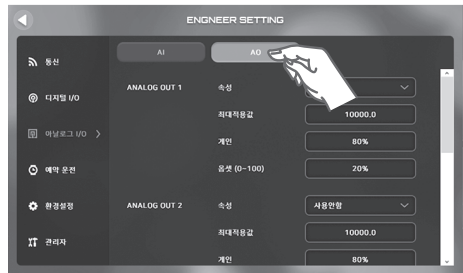
12. 키패드가 나타나면 원하는 최대 적용값을 입력하고
OK 버튼을 터치해 변경된 최대 적용값을 저장합니다.
공장 출하시 설정값은 10000 입니다.

3-2. AO (Analogue-Out) 설정

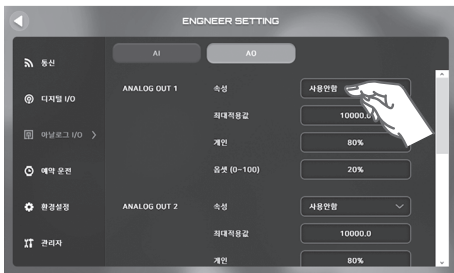
아날로그 출력으로 설정된 속성 값 정보를 0~20mA로 출력합니다.



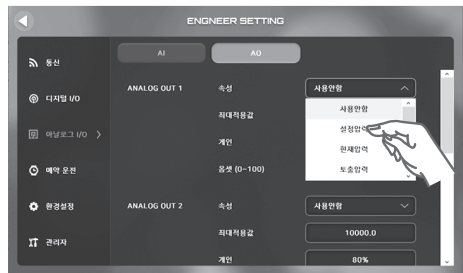
1. 설정 화면 왼쪽 탭의 아날로그 I/O 항목을 터치합니다.



2. AO 버튼을 터치합니다.



3. 사용하고자 하는 단자의 포트 속성을 설정합니다.
사용하고자 하는 단자의 속성값을 터치 합니다.



4. 원하는 속성값을 선택합니다.

AO에서 사용 가능한 속성은 다음과 같습니다.

속성	설명	속성	설명
사용안함	포트를 사용하지 않습니다.	통합출력을	드라이브의 통합 출력력을 출력합니다.
설정압력	설정압력을 출력합니다.	통합소비전력	드라이브의 통합 소비전력을 출력합니다.
현재압력	현재압력을 출력합니다.	통합유량	드라이브의 통합 유량을 출력합니다.
토출압력	토출압력을 출력합니다.	AI-유량	아날로그입력 받은 유량을 출력 합니다.
흡입압력	흡입압력을 출력합니다.	I/O-유량	I/O 컨트롤러에서 받은 유량을 출력 합니다



5. 속성의 최대값을 설정합니다.
사용하고자 하는 단자의 최대적용값의 데이터 값을 터치합니다.



6. 키패드가 나타나면 원하는 최대 적용값을 입력하고 OK 버튼을 터치해 변경된 최대 적용값을 저장합니다.
공장 출하시 설정값은 10000.0입니다.



7. 아날로그 출력을 개인을 조정하여 오차를 조정합니다.
사용하고자 하는 단자의 개인의 값을 터치합니다.



8. 키패드가 나타나면 원하는 개인값을 입력하고 OK 버튼을 터치해 변경된 개인값을 저장합니다.
공장 출하시 설정값은 80%입니다.



9. 사용하고자 하는 단자의 옴셋 값을 터치합니다.

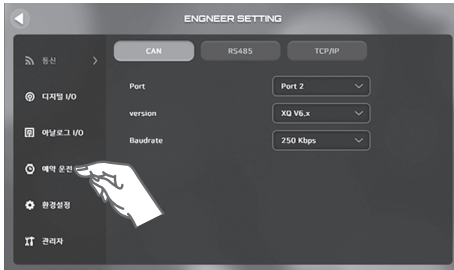


10. 키패드가 나타나면 원하는 옴셋 값을 입력하고 OK 버튼을 터치해 변경된 옴셋 값을 저장합니다.
공장 출하치는 20%입니다.

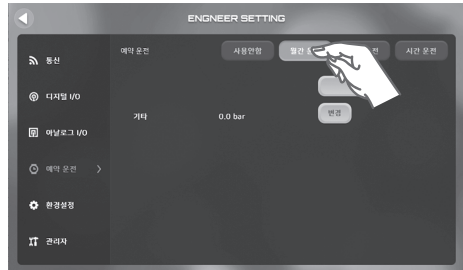
※ 아날로그 출력은 0~20mA를 기본으로 출력 하게 되어있습니다.
만약 4~20mA를 사용한다면 4mA의 옴셋(20%)을 설정 해야 합니다. 20mA에 대한 옴셋 올립니다.
옴셋을 설정하게 되면 전체적인 값이 옴셋이 되므로 계인도 같이 설정해야 합니다

4. 예약 운전

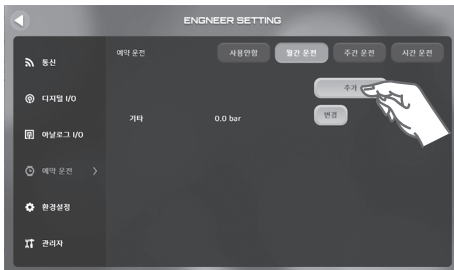
월간, 주간, 시간대별로 원하는 압력을 설정하여 사용할 수 있는 예약운전 기능입니다.



1. 설정 화면 왼쪽 탭의 예약운전 항목을 터치합니다.



2. 사용안함, 월간운전, 주간운전, 시간대운전 중 원하는 예약운전 방식을 선택하여 터치합니다.



3. 원하는 예약운전 방식을 선택 했으면 추가 버튼을 터치합니다.



4. 입력창이 나타나면 예약운전 하고자 하는 시간대 (월/요일/시간)를 +, - 버튼을 터치해 설정합니다.



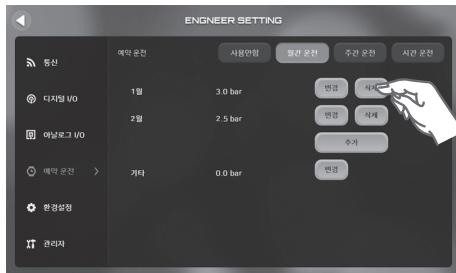
5. 설정압력의 데이터 값 부분을 터치합니다.



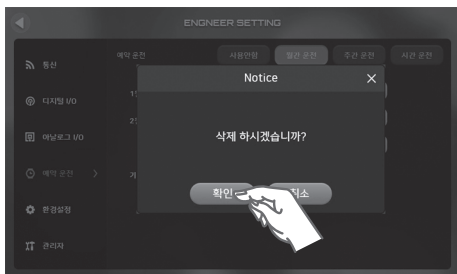
6. 키패드가 나타나면 원하는 압력값을 입력하고 OK버튼을 눌러 압력 설정을 완료합니다.



7. 예약운전이 추가 되었습니다.



8. 설정된 예약운전은 변경 및 삭제가 가능합니다. 삭제를 원할시 삭제버튼을 터치합니다.



9. 삭제 확인 팝업이 나타나면 확인을 눌러 예약운전 내역을 삭제합니다.

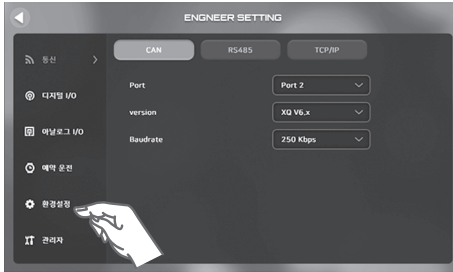
5. 환경 설정

시스템의 환경을 설정합니다.

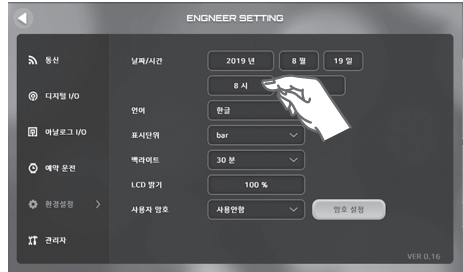
5-1. 날짜/시간 설정

현재 시간과 날짜를 설정합니다.

설정된 날짜와 시간을 기준으로 운전내역과 경보내역이 저장됩니다.



1. 설정 화면 왼쪽 탭의 환경설정 항목을 터치합니다.



2. 날짜/시간의 변경하고자 하는 항목값을 터치합니다.



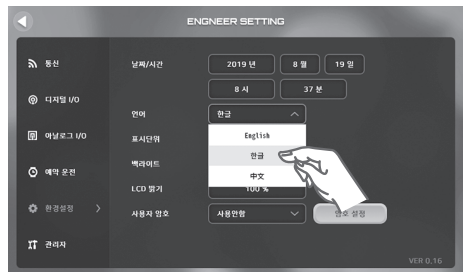
3. 현재 날짜/시간을 입력하고 OK버튼을 터치해 현재 날짜/시간을 저장합니다.

5-2. 언어 설정

사용할 언어를 설정합니다. 기본언어는 한글, 영문, 중문을 지원합니다.



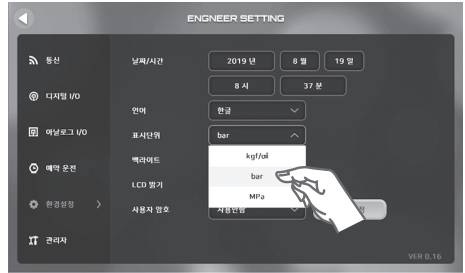
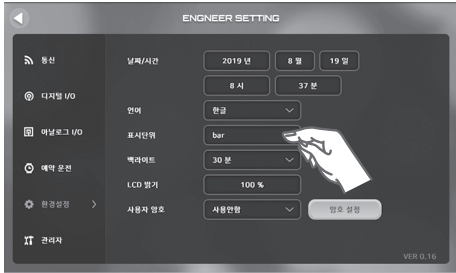
1. 언어의 설정값 부분을 터치합니다.



2. 사용하고자 하는 언어를 선택합니다.

5-3. 표시단위 설정

압력 표시 단위를 변경합니다. 압력단위는 kgf/cm², bar, MPA 중 선택할 수 있습니다.

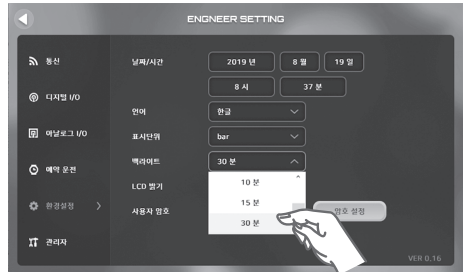
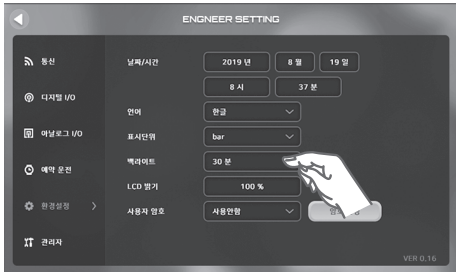


1. 표시단위의 설정값 부분을 터치합니다.

2. 사용하고자 하는 단위를 선택합니다.

5-4. 백라이트 설정

백라이트 유지시간을 설정합니다. 설정된 시간동안 아무런 조작도 하지 않으면 절전모드로 진입합니다. 절전모드 상태에서 화면을 터치하면 다시 백라이트가 점등됩니다.

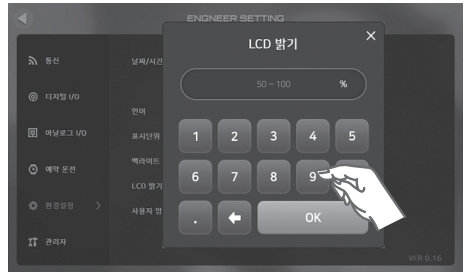
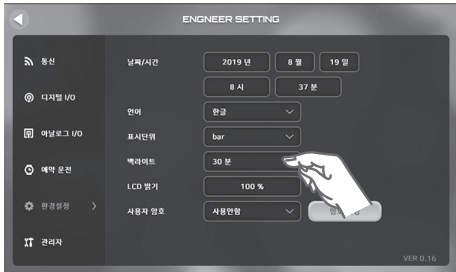


1. 백라이트의 설정값 부분을 터치합니다.

2. 사용하고자 하는 백라이트 유지시간을 선택합니다.

5-5. LCD 밝기 설정

LCD 밝기를 설정합니다. 50~100%까지 밝기 설정이 가능합니다.

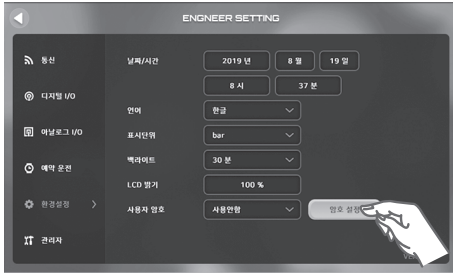


1. LCD밝기의 설정값 부분을 터치합니다.

2. 입력창이 나타나면 원하는 LCD 밝기를 입력하고 OK 버튼을 눌러 설정을 저장합니다.

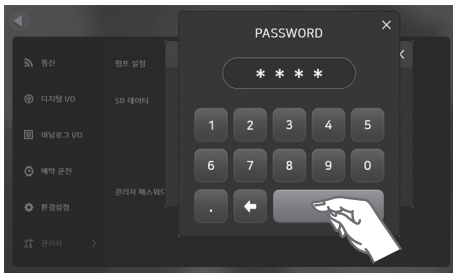
5-6. 사용자 암호 설정

사용자 암호를 설정 및 변경합니다.



1. 사용자 암호를 활성화 하기 위해서는 우선 암호를 설정 해야 합니다. 암호설정 버튼을 터치합니다.

2. 사용자 암호 설정 팝업이 나타나면 새 비밀번호의 설정값 부분을 터치합니다.



3. 원하는 4자리의 비밀번호를 입력하고 OK 버튼을 터치 합니다.

4. 새 비밀번호 입력이 완료되었으면 비밀번호 확인의 설정값 부분을 터치합니다.

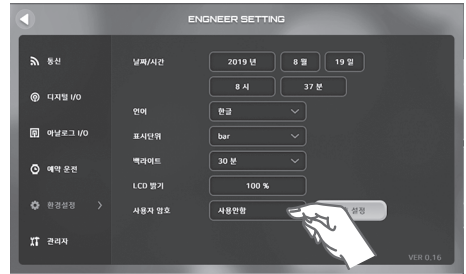


5. 앞서 새 비밀번호에서 입력한 4자리의 비밀번호를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.

6. 비밀번호 설정이 완료되었으면 사용의 데이터 값을 터치합니다.



7. 비밀번호 사용여부를 선택합니다.
사용을 적용시 바로 비밀번호 사용이 적용됩니다.



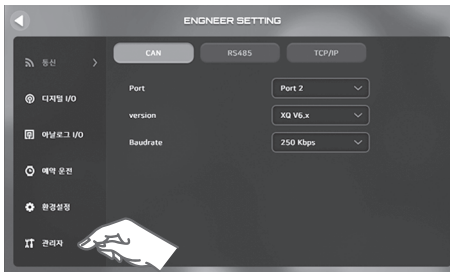
8. 비밀번호 사용여부는 이전메뉴에서도 설정 가능합니다.

6. 관리자 설정

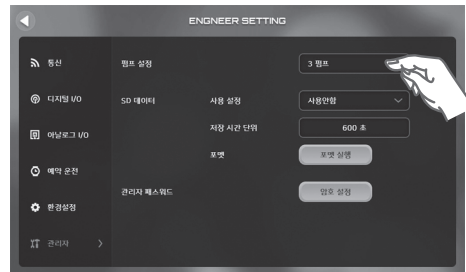
관리자 설정에서는 부스터 펌프 시스템에 연결된 펌프의 수량과 SD카드 운전정보 저장기능을 설정 할 수 있습니다.

6-1. 펌프 설정

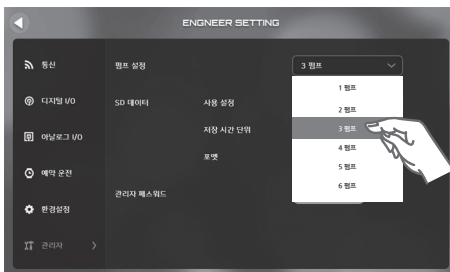
부스터 펌프 시스템에 연결된 펌프대수를 설정합니다.



1. 설정 화면 왼쪽 탭의 관리자 항목을 터치합니다.



2. 펌프설정의 설정값을 터치합니다.

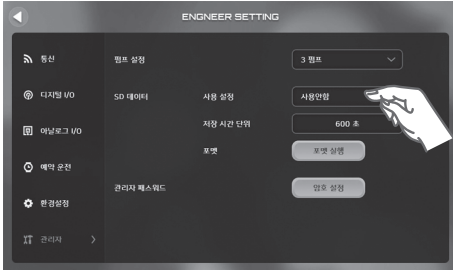


3. 부스터 펌프 시스템에 연결된 펌프대수를 입력합니다.

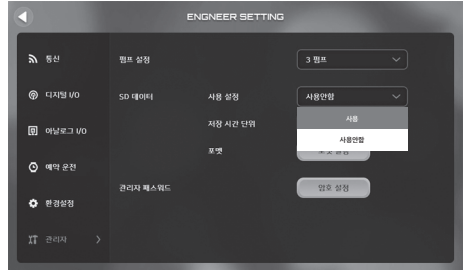
6-2. SD 데이터 설정

SD카드에 운전정보를 저장할 수 있습니다.

SD 데이터 설정은 SD카드 운전정보 저장에 관련된 설정입니다.



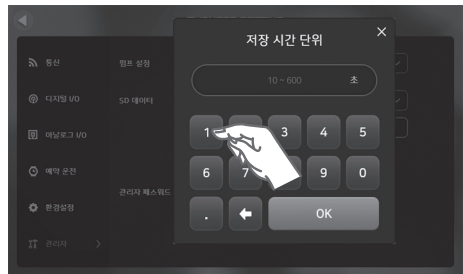
1. SD 데이터의 사용설정의 데이터 값 부분을 터치합니다.



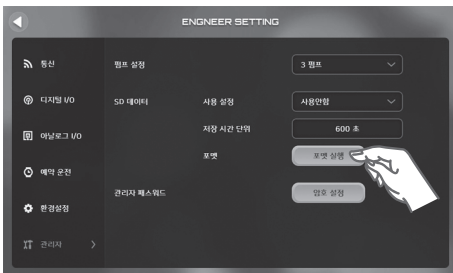
2. SD카드에 운전정보를 저장을 원하면 사용을 원하지 않으면 사용 안함을 선택합니다.



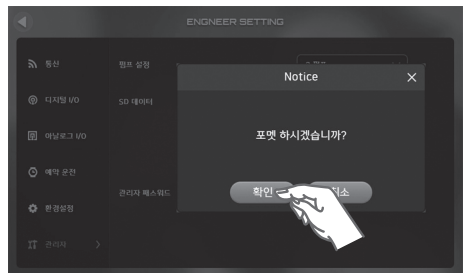
3. SD 데이터 저장 시간 단위를 설정합니다.
저장 시간 단위의 데이터 값을 터치합니다.



4. 원하는 저장 시간 단위를 입력하고 OK 버튼을 터치해 설정값을 저장합니다.
입력한 시간 단위마다 운전 데이터가 SD카드에 저장 됩니다. (Ex. 10초 :10초 마다 운전 데이터 저장)



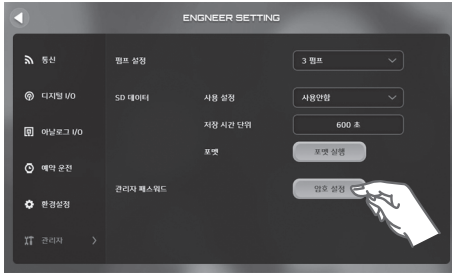
5. SD 카드 포맷이 필요할 때 PC 연결 필요없이 기기 자체 포맷이 가능합니다.
포맷이 필요할 시 포맷실행 버튼을 터치합니다.



6. 확인 팝업창이 나타나면 확인 버튼을 터치합니다.

6-3. 관리자 패스워드 설정

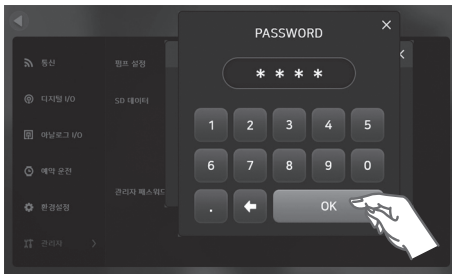
관리자 설정 메뉴에 진입을 위해 관리자만 접속할 수 있도록 관리자 전용 암호를 설정합니다.



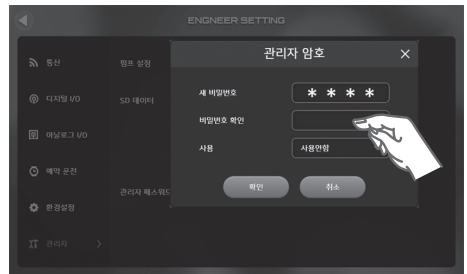
1. 관리자 패스워드의 암호설정 버튼을 터치합니다.



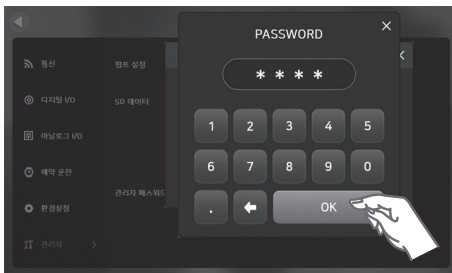
2. 관리자 암호 설정 팝업이 나타나면 새 비밀번호의 설정값 부분을 터치합니다.



3. 원하는 4자리의 비밀번호를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.



4. 새 비밀번호 입력이 완료되었으면 비밀번호 확인의 설정값 부분을 터치합니다.



5. 앞서 새 비밀번호에서 입력한 4자리의 비밀번호를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.



6. 비밀번호 설정이 완료되었으면 사용의 데이터 값을 터치합니다.



7. 비밀번호 사용여부를 선택합니다.
사용을 적용시 바로 비밀번호 사용이 적용됩니다.

7. 경보 발생

시스템이 정상적으로 작동할 수 없는 이상이 발생하면 화면 상단에 경보 메시지가 점멸합니다. 화면을 통해 나타나는 경보는 고압 경보, 저압 경보, 압력센서 이상, 저수위 경보, 인버터 이상 총 5가지이며, 2가지 이상의 경보가 동시 발생 할 경우 우측 상단의 새로고침 아이콘을 이용하여 확인 할 수 있습니다. 시스템 점검과 드라이브 점검을 통해 시스템이 정상적으로 동작하면 경보는 자동으로 해제됩니다.

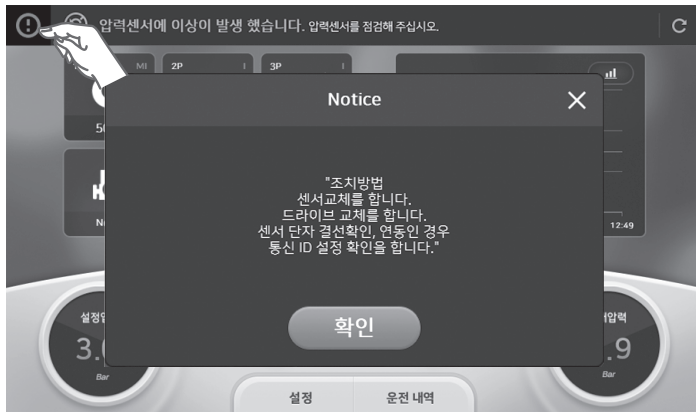


[경보 발생시 메인화면]

우측 상단의 새로고침 아이콘을 이용하여 확인



[2가지 이상 경보 동시 발생시 메인화면]



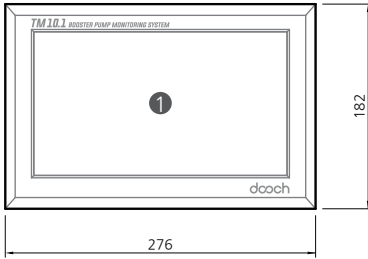
경보 발생 시 좌측 상단 인포메이션 아이콘을 터치하면 간단한 조치 방법을 확인할 수 있습니다.

CHAPTER 4

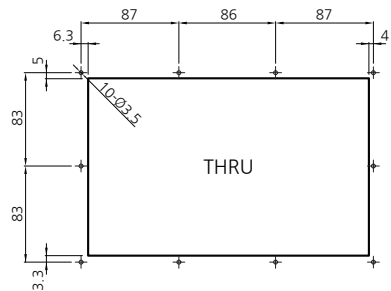
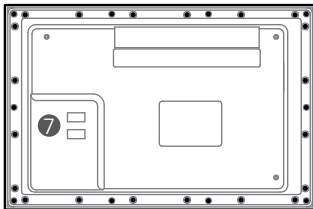
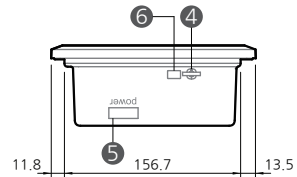
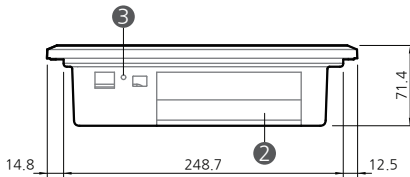
기 타

1. 외형도 및 각부의 명칭
2. 단자대 설명
3. RS-485 통신 프로토콜

1. 외형도 및 각부의 명칭

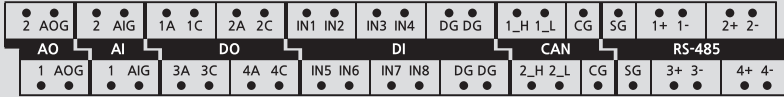


No.	명 칭
①	TOUCH LCD DISPLAY
②	단 자 대
③	RESET 스위치
④	Micro SD 카드 슬롯
⑤	전원 공급 단자
⑥	펌웨어 업그레이드용 USB PORT
⑦	USB Host/Slave



[판넬 설치 가공홀]

2. 단자대 설명



RS-485

2-	통신 2의 RS-485 Low 단자	4-	통신 4의 RS-485 Low 단자
2+	통신 2의 RS-485 High 단자	4+	통신 4의 RS-485 High 단자
1-	통신 1의 RS-485 Low 단자	3-	통신 3의 RS-485 Low 단자
1+	통신 1의 RS-485 High 단자	3+	통신 3의 RS-485 High 단자
SG	RS-485 접지 단자	SG	RS-485 접지 단자

CAN

CG	CAN 접지 단자	CG	CAN 접지 단자
1_L	CAN통신1의 Low 단자	2_L	CAN통신2의 Low 단자
1_H	CAN통신1의 High 단자	2_H	CAN통신2의 High 단자

DI

DG	디지털 접지 단자	DG	디지털 접지 단자
DG	디지털 접지 단자	DG	디지털 접지 단자
IN4	다기능 입력4	IN8	다기능 입력8
IN3	다기능 입력3	IN7	다기능 입력7
IN2	다기능 입력2	IN6	다기능 입력6
IN1	다기능 입력1	IN5	다기능 입력5

DO

2C	다기능 Relay2 C 접점	4C	다기능 Relay4 C 접점
2A	다기능 Relay2 A 접점	4A	다기능 Relay4 A 접점
1C	다기능 Relay1 C 접점	3C	다기능 Relay3 C 접점
1A	다기능 Relay1 A 접점	3A	다기능 Relay3 A 접점

AI

AIG	아날로그 입력 접지 단자	AIG	아날로그 입력 접지 단자
2	아날로그 입력 2	1	아날로그 입력 1

AO

AOG	아날로그 출력 접지 단자	AOG	아날로그 출력 접지 단자
2	아날로그 출력 2	1	아날로그 출력 1

3. RS-485 통신 프로토콜

통신사양

항 목	사 양
통신속도	1200/2400/4800/9600/19200 bps 중 선택
제어절차	비동기 통신
통신체계	Half duplex system
문자체계	8 bit
Stop bit	1 bit
Error check (CRC16)	2 byte
Parity Check	None

통신 프로토콜 - ModBus-RTU 프로토콜 사용

지원하는 Function code

Code	Name
0x03	Read Hold Register
0x06	Preset Single Register

Read

- Query (설정압력 읽기 예)

Start	Slave ID		Function		start Add Hi		start Add Lo		No Hi		No Lo		CRC				END	
3.5byte time	x	x	0	3	0	0	0	7	0	0	0	1	x	x	x	x	3.5byte time	Hex

- response

Start	Slave ID		Function		byte Count		Data Hi		Data Lo		CRC				END	
3.5byte time	x	x	0	3	0	2	0	0	3	7	x	x	x	x	3.5byte time	Hex

Single White

- Query (설정압력 5.5bar 쓰기 예)

Start	Slave ID		Function		Add Hi		Add Lo		Data Hi		Data Lo		CRC				END	
3.5byte time	x	x	0	6	0	0	0	7	0	0	3	7	x	x	x	x	3.5byte time	Hex

- response

Start	Slave ID		Function		Add Hi		Add Lo		Data Hi		Data Lo		CRC				END	
3.5byte time	x	x	0	6	0	0	0	7	0	0	3	7	x	x	x	x	3.5byte time	Hex

3. RS-485 통신 프로토콜

통신 관련 설정

RS-485 설정 (페이지 14 참조)

- Slave ID
- BAUD RATE
- DELAY TIME
- ADD Offset

고장진단 - 통신 연결이 되지 않을 경우

점검 사항	비 고
LCD와 연결장치 결선확인	페이지 10 참조
LCD와 RS485 통신 사용유무 설정확인	페이지 14 참조 통신1 설정 확인
LCD의 통신 속도 설정 확인	페이지 14 참조 Buad Rate 확인
LCD의 Slave ID 확인	프로토콜의 Slave ID와 LCD의 Slave ID와 일치 해야함
마스터에서 통신시작 확인	
사용자 프로그램의 데이터 포맷 확인	

3. RS-485 통신 프로토콜

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
0x0000	시스템 모델	1		R	0 : IQP (MQ) → NQ, NSQ 3 : XQP → XQ
0x0001	Serial number	1		R	0 ~ 65535
0x0002	Protocol version	0.01		R	0 ~ 65535
0x0003	System 운전자령 모드	1		R	0 : Terminal 1 : RS-485 2 : keypad
0x0004	System 운전지령	1		W	Low byte 0 : STOP 1 : RUN 2 : Reset High byte 0 : 전체 1 ~ 6 : 인버터 ID번호
0x0005	System 운전상태	1		R	0 : STOP 1 : READY (inverter EN and output zero) 2 : RUN (inverter EN and output non-zero) 3 : Fault (system fault)
0x0006	System 제어모드	1		R	0 : 차압제어 1 : 정압제어 2 : 메뉴얼모드
0x0007	설정값	0.01	bar	R/W	0 ~ 2500
0x0008	현재값 (정압:토출, 차압:차압값)	0.01	bar	R	0 ~ 10000
0x0009	System 트립정보			R	비트별 내용 Trip 내용 Bit 0 : 센서 Bit 1 : 고압 Bit 2 : 저압 Bit 3 : 저수위
0x000A	펌프(인버터) 트립정보			R	Bit 0 : 펌프1번 Bit 1 : 펌프2번 Bit 2 : 펌프3번 Bit 3 : 펌프4번 Bit 4 : 펌프5번 Bit 5 : 펌프6번
0x000B	펌프1 출력률	0.1	%	R	0 ~ 1000
0x000C	펌프2 출력률	0.1	%	R	0 ~ 1000

3. RS-485 통신 프로토콜

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
0x000D	펌프3 출력을	0.1	%	R	0 ~ 1000
0x000E	펌프4 출력을	0.1	%	R	0 ~ 1000
0x000F	펌프5 출력을	0.1	%	R	0 ~ 1000
0x0010	펌프6 출력을	0.1	%	R	0 ~ 1000
0x0011	운전가능 펌프 & Half 펌프			R	Low byte - ready 상태 Bit 0 : 1번 Bit 1 : 2번 Bit 2 : 3번 Bit 3 : 4번 Bit 4 : 5번 Bit 5 : 6번 High byte Bit 8 : 펌프1번 Bit 9 : 펌프2번 Bit 10 : 펌프3번 Bit 11 : 펌프4번 Bit 12 : 펌프5번 Bit 13 : 펌프6번
0x0012	CAN통신 펌프 연결 여부			R	High byte - CAN 연결 여부 Bit 8 : 펌프1번 Bit 9 : 펌프2번 Bit 10 : 펌프3번 Bit 11 : 펌프4번 Bit 12 : 펌프5번 Bit 13 : 펌프6번
0x0013	펌프트립 이력1~이력10-년 (인버터)	1	년	R	0 ~ 99
0x0014	펌프트립 이력1~이력10-월/일	1	월/일	R	Low byte High byte 일 : 1 ~ 31 월 : 1 ~ 12
0x0015	펌프트립 이력1~이력10-시/분	1	시/분	R	Low byte High byte 분 : 0 ~ 59 시 : 1 ~ 23
0x0016	고압발생 이력1~이력10-년	1	년	R	0 ~ 99
0x0017	고압발생 이력1~이력10-월/일	1	월/일	R	Low byte High byte 일 : 1 ~ 31 월 : 1 ~ 12
0x0018	고압발생 이력1~이력10-시/분	1	시/분	R	Low byte High byte 분 : 0 ~ 59 시 : 1 ~ 23
0x0019	저압발생 이력1~이력10-년	1	년	R	0 ~ 99

3. RS-485 통신 프로토콜

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용	
0x001A	저압발생 이력1~이력10-월/일	1	월/일	R	Low byte 일 : 1 ~ 31	High byte 월 : 1 ~ 12
0x001B	저압발생 이력1~이력10-시/분	1	시/분	R	Low byte 분 : 0 ~ 59	High byte 시 : 1 ~ 23
0x001C	저수위발생 이력1~이력10-년	1	년	R	0 ~ 99	
0x001D	저수위발생 이력1~이력10-월/일	1	월/일	R	Low byte 일 : 1 ~ 31	High byte 월 : 1 ~ 12
0x001E	저수위발생 이력1~이력10-시/분	1	시/분	R	Low byte 분 : 0 ~ 59	High byte 시 : 1 ~ 23
0x001F	센서이상발생 이력1~이력10-년	1	년	R	0 ~ 99	
0x0020	센서이상발생 이력1~이력10-월/일	1	월/일	R	Low byte 일 : 1 ~ 31	High byte 월 : 1 ~ 12
0x0021	센서이상발생 이력1~이력10-시/분	1	시/분	R	Low byte 분 : 0 ~ 59	High byte 시 : 1 ~ 23

3. RS-485 통신 프로토콜

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
32	P1 출력전류	0.1	A	R	0.0 ~ 100.0
33	P2 출력전류	0.1	A	R	0.0 ~ 100.0
34	P3 출력전류	0.1	A	R	0.0 ~ 100.0
35	P4 출력전류	0.1	A	R	0.0 ~ 100.0
36	P5 출력전류	0.1	A	R	0.0 ~ 100.0
37	P6 출력전류	0.1	A	R	0.0 ~ 100.0
38	P1 출력 Hz	0.01	Hz	R	0.00 ~ 60.00
39	P2 출력 Hz	0.01	Hz	R	0.00 ~ 60.00
3A	P3 출력 Hz	0.01	Hz	R	0.00 ~ 60.00
3B	P4 출력 Hz	0.01	Hz	R	0.00 ~ 60.00
3C	P5 출력 Hz	0.01	Hz	R	0.00 ~ 60.00
3D	P6 출력 Hz	0.01	Hz	R	0.00 ~ 60.00
3E	P1 DC-Link	0.1	V	R	0.0 ~ 1000.0
3F	P2 DC-Link	0.1	V	R	0.0 ~ 1000.0
40	P3 DC-Link	0.1	V	R	0.0 ~ 1000.0
41	P4 DC-Link	0.1	V	R	0.0 ~ 1000.0
42	P5 DC-Link	0.1	V	R	0.0 ~ 1000.0
43	P6 DC-Link	0.1	V	R	0.0 ~ 1000.0
44	P1 출력 전력	0.1	kW	R	0.0 ~ 100.0
45	P2 출력 전력	0.1	kW	R	0.0 ~ 100.0
46	P3 출력 전력	0.1	kW	R	0.0 ~ 100.0
47	P4 출력 전력	0.1	kW	R	0.0 ~ 100.0
48	P5 출력 전력	0.1	kW	R	0.0 ~ 100.0
49	P6 출력 전력	0.1	kW	R	0.0 ~ 100.0
4A	P1 누적전력 mWh	1	mWh	R	0 ~ 9999
4B	P2 누적전력 mWh	1	mWh	R	0 ~ 9999
4C	P3 누적전력 mWh	1	mWh	R	0 ~ 9999
4D	P4 누적전력 mWh	1	mWh	R	0 ~ 9999
4E	P5 누적전력 mWh	1	mWh	R	0 ~ 9999
4F	P6 누적전력 mWh	1	mWh	R	0 ~ 9999

3. RS-485 통신 프로토콜

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
50	P1 누적전력 kWh	0.1	kWh	R	0 ~ 999.9
51	P2 누적전력 kWh	0.1	kWh	R	0 ~ 999.9
52	P3 누적전력 kWh	0.1	kWh	R	0 ~ 999.9
53	P4 누적전력 kWh	0.1	kWh	R	0 ~ 999.9
54	P5 누적전력 kWh	0.1	kWh	R	0 ~ 999.9
55	P6 누적전력 kWh	0.1	kWh	R	0 ~ 999.9
56	P1 출력전압	0.1	V	R	0.0 ~ 500.0
57	P2 출력전압	0.1	V	R	0.0 ~ 500.0
58	P3 출력전압	0.1	V	R	0.0 ~ 500.0
59	P4 출력전압	0.1	V	R	0.0 ~ 500.0
5A	P5 출력전압	0.1	V	R	0.0 ~ 500.0
5B	P6 출력전압	0.1	V	R	0.0 ~ 500.0
5C	P1 회전주파수(슬립주파수)	0.01	Hz	R	0.00 ~ 60.00
5D	P2 회전주파수(슬립주파수)	0.01	Hz	R	0.00 ~ 60.00
5E	P3 회전주파수(슬립주파수)	0.01	Hz	R	0.00 ~ 60.00
5F	P4 회전주파수(슬립주파수)	0.01	Hz	R	0.00 ~ 60.00
60	P5 회전주파수(슬립주파수)	0.01	Hz	R	0.00 ~ 60.00
61	P6 회전주파수(슬립주파수)	0.01	Hz	R	0.00 ~ 60.00
62	P1 전력모듈온도	1	℃	R	-10 ~ 200
63	P2 전력모듈온도	1	℃	R	-10 ~ 200
64	P3 전력모듈온도	1	℃	R	-10 ~ 200
65	P4 전력모듈온도	1	℃	R	-10 ~ 200
66	P5 전력모듈온도	1	℃	R	-10 ~ 200
67	P6 전력모듈온도	1	℃	R	-10 ~ 200
68	P1 방열판온도(외부온도)	1	℃	R	-10 ~ 200
69	P2 방열판온도(외부온도)	1	℃	R	-10 ~ 200
6A	P3 방열판온도(외부온도)	1	℃	R	-10 ~ 200
6B	P4 방열판온도(외부온도)	1	℃	R	-10 ~ 200
6C	P5 방열판온도(외부온도)	1	℃	R	-10 ~ 200
6D	P6 방열판온도(외부온도)	1	℃	R	-10 ~ 200

3. RS-485 통신 프로토콜

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
6E	P1 콘덴서 온도	1	℃	R	-10 ~ 200
6F	P2 콘덴서 온도	1	℃	R	-10 ~ 200
70	P3 콘덴서 온도	1	℃	R	-10 ~ 200
71	P4 콘덴서 온도	1	℃	R	-10 ~ 200
72	P5 콘덴서 온도	1	℃	R	-10 ~ 200
73	P6 콘덴서 온도	1	℃	R	-10 ~ 200
74	P1 콘덴서 수명 예측시간	1	hour	R	0 ~ 60000
75	P2 콘덴서 수명 예측시간	1	hour	R	0 ~ 60000
76	P3 콘덴서 수명 예측시간	1	hour	R	0 ~ 60000
77	P4 콘덴서 수명 예측시간	1	hour	R	0 ~ 60000
78	P5 콘덴서 수명 예측시간	1	hour	R	0 ~ 60000
79	P6 콘덴서 수명 예측시간	1	hour	R	0 ~ 60000
7A	P1 베어링 수명 예측 %	1	%	R	0 ~ 100
7B	P2 베어링 수명 예측 %	1	%	R	0 ~ 100
7C	P3 베어링 수명 예측 %	1	%	R	0 ~ 100
7D	P4 베어링 수명 예측 %	1	%	R	0 ~ 100
7E	P5 베어링 수명 예측 %	1	%	R	0 ~ 100
7F	P6 베어링 수명 예측 %	1	%	R	0 ~ 100
80	P1 메카니컬 씰 수명 예측 %	1	%	R	0 ~ 100
81	P2 메카니컬 씰 수명 예측 %	1	%	R	0 ~ 100
82	P3 메카니컬 씰 수명 예측 %	1	%	R	0 ~ 100
83	P4 메카니컬 씰 수명 예측 %	1	%	R	0 ~ 100
84	P5 메카니컬 씰 수명 예측 %	1	%	R	0 ~ 100
85	P6 메카니컬 씰 수명 예측 %	1	%	R	0 ~ 100
86	P1 Power On 시간	1	hour	R	0 ~ 65535
87	P2 Power On 시간	1	hour	R	0 ~ 65535
88	P3 Power On 시간	1	hour	R	0 ~ 65535
89	P4 Power On 시간	1	hour	R	0 ~ 65535
8A	P5 Power On 시간	1	hour	R	0 ~ 65535
8B	P6 Power On 시간	1	hour	R	0 ~ 65535

3. RS-485 통신 프로토콜

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
8C	P1 운전시간(출력기준)	1	hour	R	0 ~ 65535
8D	P2 운전시간(출력기준)	1	hour	R	0 ~ 65535
8E	P3 운전시간(출력기준)	1	hour	R	0 ~ 65535
8F	P4 운전시간(출력기준)	1	hour	R	0 ~ 65535
90	P5 운전시간(출력기준)	1	hour	R	0 ~ 65535
91	P6 운전시간(출력기준)	1	hour	R	0 ~ 65535
92	P1 트립 누적 횟수	1	No.	R	0 ~ 65535
93	P2 트립 누적 횟수	1	No.	R	0 ~ 65535
94	P3 트립 누적 횟수	1	No.	R	0 ~ 65535
95	P4 트립 누적 횟수	1	No.	R	0 ~ 65535
96	P5 트립 누적 횟수	1	No.	R	0 ~ 65535
97	P6 트립 누적 횟수	1	No.	R	0 ~ 65535
98	순시유량	1		R	0 ~ 65535
99	적산유량H	1		R	0 ~ 65535
9A	적산유량L	1		R	0 ~ 65535
9B	적산전력H	1		R	0 ~ 65535
9C	전산전력L	1		R	0 ~ 65535
9D	염소	1		R	0 ~ 65535
9E	탁도	1		R	0 ~ 65535
9F	수위	1	m	R	0 ~ 65535
A0	Pump1전류	1	A	R	0 ~ 65535
A1	Pump2전류	1	A	R	0 ~ 65535
A2	Pump3전류	1	A	R	0 ~ 65535
A3	Pump4전류	1	A	R	0 ~ 65535
A4	Pump5전류	1	A	R	0 ~ 65535
A5	Pump6전류	1	A	R	0 ~ 65535

3. RS-485 통신 프로토콜

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
A6	시스템전압	1	V	R	0 ~ 65535
A7	EMSTOP(비상정지)			R	0 : 신호 없음(정상) 1 : 신호발생
A8	결상보호			R	0 : 신호 없음(정상) 1 : 신호발생
A9	누수보호			R	0 : 신호 없음(정상) 1 : 신호발생
1F4	펌프 전류 소수점 자리, 시스템 전압 소수점 자리			R	Bit 0, 1 펌프1 소수점 (0 : 소수점없음 1 : 첫째 2 : 둘째) Bit 2, 3 펌프2 Bit 4, 5 펌프3 Bit 6, 7 펌프4 Bit 8, 9 펌프5 Bit 10, 11 펌프6 Bit 12, 13 시스템 전압
1F5	순시유량 소수점 자리, 단위			R	Bit 0, 1 순시 유량 소수점 (0 : 소수점없음 1 : 첫째 2 : 둘째) Bit 2, 3, 4 단위 (0 : ml/s 1 : ml/min 2 : ml/hr 3 : L/s 4 : L/min 5 : L/hr)
1F6	적산유량 소수점 자리, 단위			R	Bit 0, 1 적산 유량 소수점 (0 : 소수점없음 1 : 첫째 2 : 둘째) Bit 2, 3 단위 (0 : ml 1 : L 2 : UKG 3 : USG)
1F7	적산전력 소수점 자리, 단위			R	Bit 0, 1 적산 전력 소수점 (0 : 소수점없음 1 : 첫째 2 : 둘째) Bit 2, 3 단위 (0 : Wh 1 : kWh 2 : mWh)
1F8	염소 소수점 자리, 단위			R	Bit 0, 1 염소 소수점 (0 : 소수점없음 1 : 첫째 2 : 둘째) Bit 2, 3 단위 (0 : mg/L 1 : ppm)
1F9	탁도 소수점 자리			R	Bit 0, 1 탁도 소수점 (0 : 소수점없음 1 : 첫째 2 : 둘째)
1FA	수위 소수점 자리			R	Bit 0, 1 수위 소수점 (0 : 소수점없음 1 : 첫째 2 : 둘째)

3. RS-485 통신 프로토콜

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
2BC	흡입압력	0.01	bar	R	
2BE	설정압력	0.01	bar	R/W	
2C0	토출압력(차압모드시 차압값)	0.01	bar	R	
2C2	인버터1 출력주파수	0.01	Hz	R	
2C4	인버터2 출력주파수	0.01	Hz	R	
2C6	인버터3 출력주파수	0.01	Hz	R	
2C8	인버터4 출력주파수	0.01	Hz	R	
2CA	인버터5 출력주파수	0.01	Hz	R	
2CC	인버터6 출력주파수	0.01	Hz	R	
2CE	인버터1 출력전류	0.1	A	R	
2D0	인버터2 출력전류	0.1	A	R	
2D2	인버터3 출력전류	0.1	A	R	
2D4	인버터4 출력전류	0.1	A	R	
2D6	인버터5 출력전류	0.1	A	R	
2D8	인버터6 출력전류	0.1	A	R	
2DA	인버터1 DC Link 전압	0.1	V	R	
2DC	인버터2 DC Link 전압	0.1	V	R	
2DE	인버터3 DC Link 전압	0.1	V	R	
2E0	인버터4 DC Link 전압	0.1	V	R	
2E2	인버터5 DC Link 전압	0.1	V	R	
2E4	인버터6 DC Link 전압	0.1	V	R	
2E6	인버터1 출력전력	0.1	kW	R	
2E8	인버터2 출력전력	0.1	kW	R	
2EA	인버터3 출력전력	0.1	kW	R	
2EC	인버터4 출력전력	0.1	kW	R	
2EE	인버터5 출력전력	0.1	kW	R	
2F0	인버터6 출력전력	0.1	kW	R	

3. RS-485 통신 프로토콜

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
2F2	인버터1 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	
2F4	인버터2 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	
2F6	인버터3 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	
2F8	인버터4 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	
2FA	인버터5 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	
2FC	인버터6 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	
2FE	시스템전압		V	R	IO컨트롤러의 설정값에 따라 다름
300	순시유량			R	
302	적산유량			R	
304	적산전력			R	
306	염소			R	
308	탁도			R	
30A	수위			R	
30C	AUX			R	

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

MEMO

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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	부스터펌프 전용 LCD 모니터	보증기간	1년		
모 델 명	TM 10.1	구 입 일	년	월	일
구 입 처		보증년한	년	월	일
주 소		전화번호			

보증규정

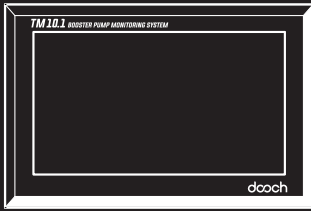
1. 본 제품이 고장 났을 경우 구입일로부터 만 1년간 무상 수리를 해 드리오니 A/S 상담 센터 및 당사 구입 대리점으로 연락주시기 바랍니다.
2. 다음사항에 해당되는 경우에는 보증기간 중이라도 보상대상에서 제외 됩니다.
 - 사용자의 잘못 (설명서에 기재 된 내용 이외에 조작)으로 인한 고장
 - 당사가 지정한 곳 이외에서 수리, 개조, 분해 등으로 인한 고장
 - 화재 또는 천재지변으로 인한 고장
 - 보관상의 잘못으로 인한 고장 (고온 다습한 장소, 유기 용제가 있는 장소등 적합치 않은 장소)
 - 본 보증서가 없는 경우
 -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

주의사항

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

dooch
두크펌프

본사/공장 : 경기도 화성시 장안면 사곡리 295
TEL : 031)831-1200(代) FAX : 031)831-1240
고객상담센터 : 1588-5993
www.doochpump.com



TM10.1

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.