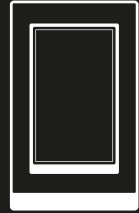


TM 4.3



부스터 펌프 전용 LCD 모니터 사용자 설명서

TM 4.3 부스터 펌프 전용 LCD 모니터 사용자 설명서

DOOCH의 부스터 펌프 전용 LCD 모니터 TM 4.3을 선택하여 주셔서 감사합니다.

TM 4.3을 통해 부스터 펌프 시스템에 장착된 Q-Drive의 현재 상태를 쉽고 간편하게 확인할 수 있습니다.

dooch
두크펌프

목 차

CHAPTER 1

LCD 모니터의 특징 및 주요기능

- 1. LCD 모니터의 특징 _____ 6
- 2. 기술사양 _____ 6
- 3. LCD 모니터의 기능 _____ 6
- 4. MAIN 화면의 구성 _____ 7
- 5. 노출 항목의 구성 및 설정 _____ 9

CHAPTER 2

기 타

- 1. 외형도 및 각부의 명칭 _____ 33
- 2. 단자대 설명 _____ 34
- 3. RS-485 통신 프로토콜 _____ 35
- 4. SD 카드 저장 내용 _____ 41

CHAPTER 1

LCD 모니터의 특징 및 주요기능

1. LCD 모니터의 특징
2. 기술사양
3. LCD 모니터의 기능
4. MAIN 화면의 구성
5. 노출 항목의 구성 및 설정

1. LCD 모니터의 특징

- 4.3" Full Color Touch LCD 적용
- 간편한 압력 설정
- 운전 내역, 경보 내역 등 각종 정보를 사용자가 이해하기 쉽도록 아이콘을 사용하여 표현 및 사용자맞춤 아이콘 배열 설정 가능
- 한글/영문/중문 다국어 언어 지원
- 각 드라이브의 정보를 CAN 통신으로 수집하여 RS-485 통신을 통해 제어 및 상태 모니터링을 지원
- 사용이 편리한 UX와 사용자 인식률과 조작성을 대폭 향상시킨 GUI 탑재
- 예약 운전 (월간, 주간, 시간)
- USB PORT 장착으로 간편한 펌웨어 업그레이드

2. 기술 사양

- Display: 4.3" Touch LCD
- 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

주요 기능	설 명
4.3" Touch LCD	LCD 화면을 통한 다양한 정보 표시
한 글 DISPLAY	누구나 쉽게 조작 가능한 한글 메뉴에 의한 운전 및 조작
표시 언어 선택	국문(기본)/영문/중문 선택 가능
예약 운전	월간/주간/시간별로 설정압력을 다르게 하여 운전 가능
운전 내역 기록 및 저장	각종 운전 현황 기록 및 저장
경보 내역 표시 및 저장	각종 경보 내역의 표시 및 저장
펌프별 고장 횟수	각 펌프별 고장 횟수 표시 및 초기화
외부 운전 경보 접점 기능	시스템의 운전상태 및 경보를 통합 접점을 이용하여 외부에서 확인 가능
다 기 능	설 명
CAN 통신	내부 통신 규약
RS-485 통신	통신 지원

4. MAIN 화면의 구성



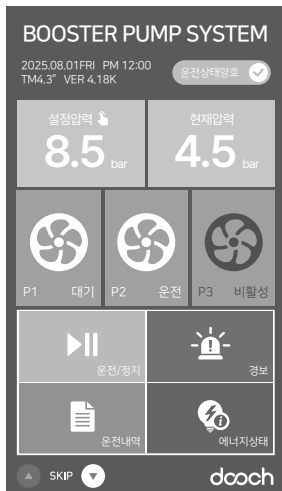
No.	설 명	
①	시스템명	
②	현재 날짜, 요일, 시간 / TM 제품명, 컨트롤러 버전	
③	운전상태 양호/이상 (터치하여 경보 내역 확인 및 해제, 10페이지 참고) 운전상태양호 운전상태이상	
④	설정압력, 현재압력 (설정압력은 버튼을 눌러 설정, 8페이지 참고)	
⑤	운전상태	대기 운전(모선) 정지 비활성, OFF
	에너지상태	운전율 적산전력(kWh, MWh) 운전율 P1 78% kWh P1 54kWh MWh P1 54MWh 출력전류 주파수 출력전압 출력전류 P1 0.4A 주파수 P1 60.0Hz 출력전압 P1 380V
⑥	노출 항목	6개 항목, 우선순위 설정 가능 (우선순위 설정은 23페이지 참고) 운전/정지 경보 운전내역 에너지상태 설정 통신
⑦	SKIP 버튼	버튼 터치시 하단 노출 항목 표시
	SKIP 버튼	버튼 터치시 기본 노출 항목 표시

4. MAIN 화면의 구성

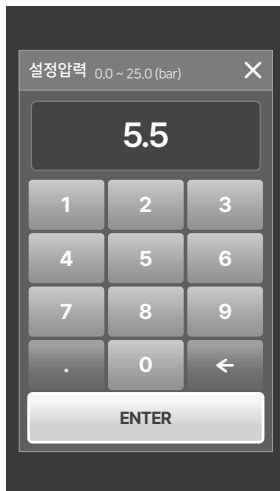
4.1 설정압력 설정

운전하고자 하는 목표 수압을 설정합니다.

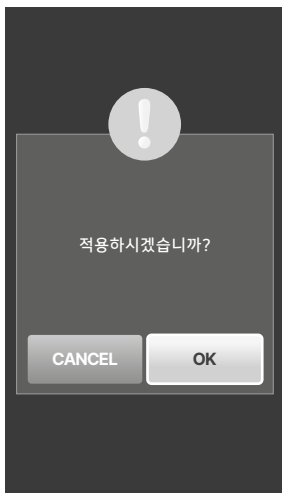
설정압력은 메인화면에서 0.0~25.0bar 까지 변경 가능합니다.



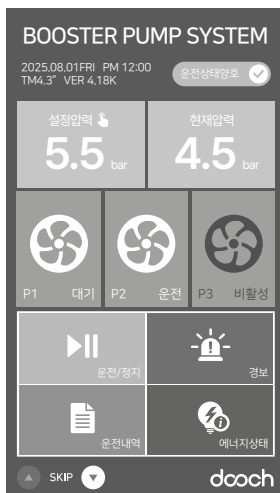
1) 설정압력 옆 '손가락' 버튼을 누릅니다.



2) 설정 창이 뜨면 키패드를 눌러 설정값을 입력하고 'ENTER' 버튼을 누릅니다.



3) 팝업이 뜨면 'OK' 버튼을 눌러 변경값을 적용합니다.

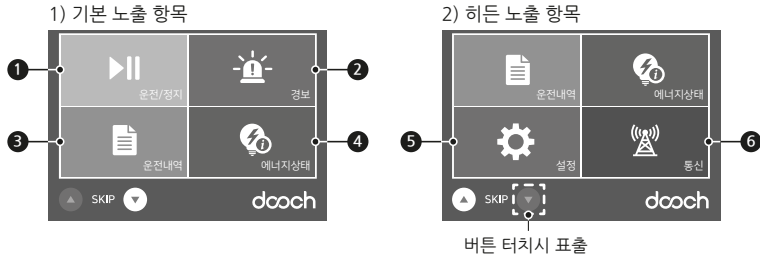


4) 설정압력이 변경되었습니다.

5. 노출 항목의 구성 및 설정

메인화면 하단에 총 6개(노출 항목)의 터치 버튼으로 구성되어 있으며, 각 정보의 확인 및 설정시 사용됩니다. 기본으로 4개의 버튼만 보이고, 나머지 2개 버튼은 SKIP  버튼 터치시 표출됩니다.

노출 항목의 우선순위는 '노출 항목별 우선순위 설정'에서 변경 가능합니다. (23페이지 참고)



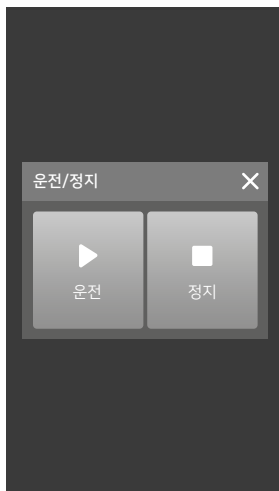
구 분	노출 항목	내 용
설정	① 운전/정지	펌프 전체 운전/정지 설정
	⑤ 설정	8가지 세부 항목(날짜/시간, 예약 운전, 압력 표시 단위, 언어, SD CARD, 암호, 노출 항목별 우선순위, 관리자) 설정
	⑥ 통신	CAN, RS-485 통신 설정
실시간 정보 모니터링	② 경보	경보 내역 및 펌프별 고장횟수 확인
	③ 운전내역	펌프별 운전횟수 및 운전시간 확인
	④ 에너지상태	펌프별 운전율, 적산전력(kWh, MWh), 출력전류, 주파수, 출력전압 확인

5. 노출 항목의 구성 및 설정

5.1 운전/정지

'운전', '정지' 버튼을 눌러 펌프 전체를 운전 또는 정지시킬 수 있습니다.

cf. 메인 화면에서 각 펌프(P1~P3)를 3초간 길게 누르면 펌프 개별 운전/정지 가능



5.2 경보

시스템 이상 발생시 메인 화면 우측 상단의 '운전상태'가 '양호'에서 '이상'으로 변경됩니다. 경보 항목은 고압/저압 경보, 압력센서 이상, 저수위 경보, 인버터 이상 총 5가지이며, 경보가 동시에 발생할 경우 '운전상태이상' 버튼을 터치하여 경보 내역을 확인할 수 있습니다. 경보 내역 확인 후 '운전상태'는 다시 '양호'로 변경됩니다.

cf. 경보 내역과 펌프별 고장횟수는 메인 화면의 노출 항목 중 '경보'에서도 동일하게 확인 가능

1) 경보 내역



2) 펌프별 고장횟수



5. 노출 항목의 구성 및 설정

5.3 운전내역

펌프별 '운전횟수 및 운전시간'을 확인하고 '초기화' 버튼을 눌러 기록된 정보를 초기화할 수 있습니다.

운전내역			
	PUMP 01	PUMP 02	PUMP 03
 펌프별 운전횟수 (회)	22	11	4
 펌프별 운전시간 (분/시/일)	12 분 02 시 31 일	12 분 02 시 31 일	12 분 02 시 31 일
	초기화	초기화	초기화

'초기화' 버튼을 누르면 각 펌프별
횟수 초기화/시간 초기화 팝업 표시

PUMP1



횟수 초기화



시간 초기화

5. 노출 항목의 구성 및 설정

5.4 에너지상태

1) 1페이지 - 운전율, 적산전력(kWh, MWh)

<	에너지상태			>
	PUMP 01	PUMP 02	PUMP 03	
 운전율 (%)	52.0	24.7	24.7	
 적산전력 (kWh)	543.4	24.7	24.7	
 적산전력 (MWh)	175	24.7	24.7	
1/2 dooch				

2) 2페이지 - 출력전류, 주파수, 출력전압

<	에너지상태			>
	PUMP 01	PUMP 02	PUMP 03	
 출력전류 (A)	0.0	0.0	0.0	
 주파수 (Hz)	24.7	24.7	24.7	
 출력전압 (V)	5	2	2	
2/2 dooch				

항 목	설 명	단 위
운전율	해당 펌프의 현재 운전율을 표시	%
적산전력	해당 펌프의 현재 적산전력을 표시	kWh
적산전력	해당 펌프의 현재 적산전력을 표시	MWh
출력전류	해당 펌프의 현재 출력전류를 표시	A
주파수	해당 펌프의 현재 주파수를 표시	Hz
출력전압	해당 펌프의 현재 출력전압을 표시	V

5. 노출 항목의 구성 및 설정

5.5 설정

8가지 세부 항목(날짜/시간, 예약 운전, 압력 표시 단위, 언어, SD CARD, 암호, 노출 항목별 우선순위, 관리자)를 설정합니다.



(1) 메인 화면에서 '설정' 버튼을 누릅니다.

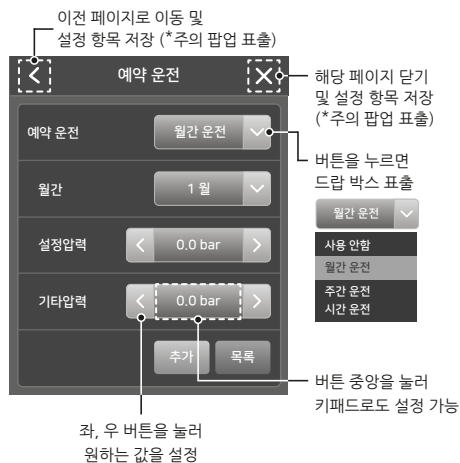


(2) 서브 화면에서 8가지 항목의 세부 설정이 가능합니다.
(각 설정 방법은 15~24페이지 참고)

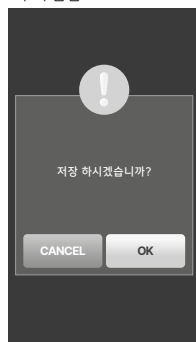
구 분	세 부 항 목	내 용
설 정	① 날짜/시간 설정	-
	② 예약 운전	사용안함, 월간/주간/시간 운전
	③ 압력 표시 단위 설정	kgf/cm ² , bar, MPa
	④ 언어 설정	국문, 영문, 중문
	⑤ SD CARD	사용, 사용안함
	⑥ 암호 설정	사용, 사용안함
	⑦ 노출 항목별 우선순위 설정	-
	⑧ 관리자	펌프 설정, 화면 밝기, 화면 절전, 공장 초기화

5. 노출 항목의 구성 및 설정

• 버튼 종류



*주의 팝업



• 설정 버튼 클릭시 호출되는 키패드 종류

구 분	숫자 입력 키패드	암호 입력 키패드
설정 버튼		
터치시 호출되는 키패드 예시		

5. 노출 항목의 구성 및 설정

5.5.1 날짜/시간 설정

현재 시간을 설정합니다. 설정된 시간을 기준으로 운전내역과 경보내역이 저장됩니다.

항 목	설 명
날짜/시간 설정	년 (2000 ~ 9999)
	월 (1 ~ 12)
	일 (1 ~ 31)
	요일 (월요일 ~ 일요일)
	오전/오후
	시 (1 ~ 12)
	분 (0 ~ 59)
	적용 버튼 (위 항목 세팅 후 적용 버튼을 눌러 저장)

- (1) <, >, <v> 버튼을 눌러 날짜/시간 설정 후 '적용' 버튼을 눌러 변경값을 적용합니다.
- (2) 설정 버튼 클릭시 표시되는 숫자 입력 키패드로 설정 후 '적용' 버튼을 눌러 변경값을 적용할 수 있습니다.

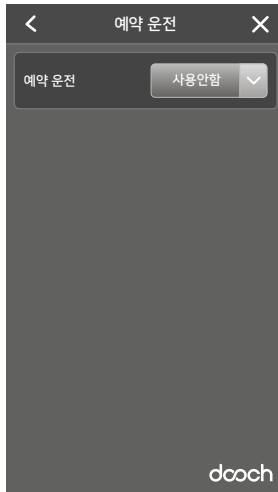
5. 노출 항목의 구성 및 설정

5.5.2 예약 운전

월간/주간/시간별로 원하는 압력을 설정하여 사용할 수 있는 기능입니다.

각 예약 운전 설정 후 '추가' 버튼을 눌러 예약 운전을 추가하고 '목록' 버튼을 통해 추가된 *예약 운전 목록을 확인 및 변경, 삭제할 수 있습니다. (18페이지 참고)

1) 사용안함



항 목	설 명
예약 운전	사용안함, 월간/주간/시간 운전

2) 월간 운전



항 목	설 명
월간 운전	월간 (1월 ~ 12월)
	설정압력 설정 (0.0 ~ 25.0 bar)
	기타압력 설정 (0.0 ~ 25.0 bar)
	추가 버튼 (설정값 적용)
	목록 버튼 (예약 운전 목록)

5. 노출 항목의 구성 및 설정

3) 주간 운전

항 목	설 명
주간 운전	주간 (월요일 ~ 일요일)
	설정압력 설정 (0.0 ~ 25.0 bar)
	기타압력 설정 (0.0 ~ 25.0 bar)
	추가 버튼 (설정값 적용)
	목록 버튼 (예약 운전 목록)

4) 시간 운전

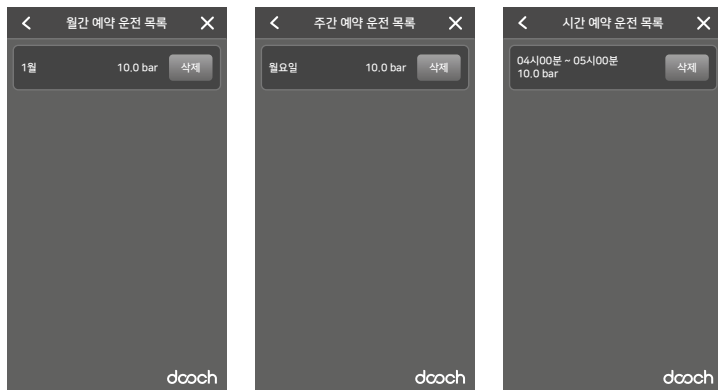
항 목	설 명
시간 운전	시작/끝 (시, 분)
	설정압력 설정 (0.0 ~ 25.0 bar)
	기타압력 설정 (0.0 ~ 25.0 bar)
	추가 버튼 (설정값 적용)
	목록 버튼 (예약 운전 목록)

5. 노출 항목의 구성 및 설정

5) 예약 운전 목록

설정한 예약 운전(월간/주간/시간) 목록을 조회합니다.

각 목록을 터치하여 예약 운전 항목을 변경하고 '삭제' 버튼을 눌러 예약 운전 항목을 삭제합니다.



6) 예약 운전 항목 변경

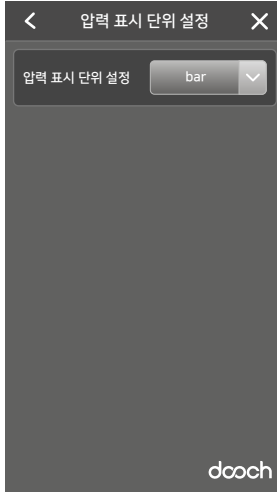
이미 설정한 예약 운전(월간/주간/시간) 항목과 설정압력을 변경할 수 있습니다.



5. 노출 항목의 구성 및 설정

5.5.3 압력 표시 단위 설정

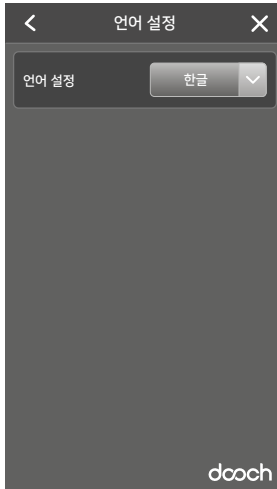
TM 4.3"에 사용되는 압력 표시 단위를 설정합니다.



항 목	설 명
압력 표시 단위 설정	kgf/cm ² , bar, MPa 중 선택

5.5.4 언어 설정

TM 4.3"에 사용되는 언어를 설정합니다.



항 목	설 명
언어 설정	국문, 영문, 중문 중 선택

5. 노출 항목의 구성 및 설정

5.5.5 SD CARD

SD 카드 저장 기능을 설정합니다. SD 카드는 최대 32GB까지 지원하며, 로그 데이터 저장 주기는 10~600초까지 설정 가능합니다. SD 카드에 저장되는 로그 데이터 내용은 41페이지를 참조하십시오. '포맷' 버튼을 누르고 SD 카드를 포맷합니다.

cf. 포맷 중에는 절대로 전원을 끄지 마시고 포맷한 데이터는 복구가 불가능하므로 주의하여 주십시오.

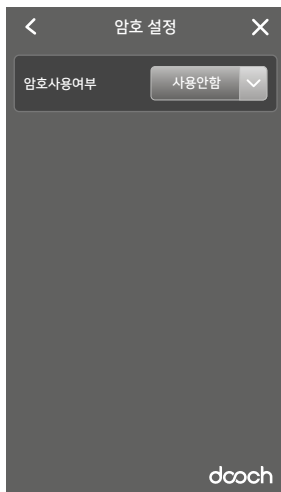


항 목	설 명
SD CARD	사용안함, 사용
	저장 주기 (10 ~ 600 초)
	포맷 버튼

5.5.6 암호 설정

암호사용여부, 암호 변경, 노출 항목별 암호 사용 여부 설정이 가능합니다.

1) 암호사용여부 - 사용안함



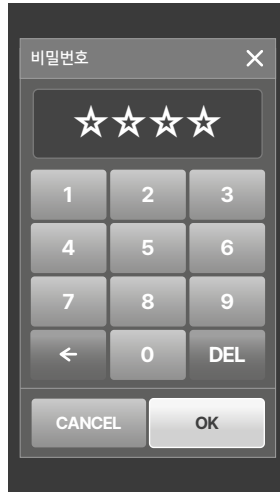
항 목	설 명
암호 설정	암호사용여부 (사용안함, 사용)
	암호 변경 버튼 (버튼을 누르면 팝업 표시)
	노출 항목별 암호 사용 여부 설정 버튼

5. 노출 항목의 구성 및 설정

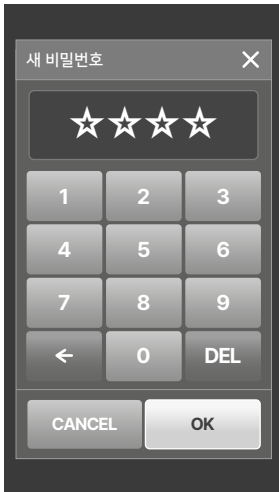
2) 암호사용여부 - 사용



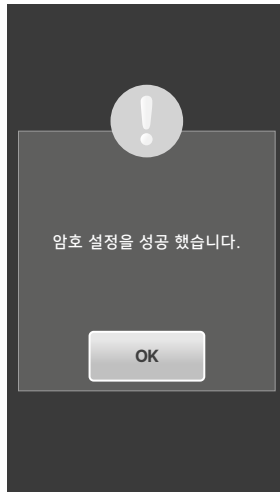
(1) 암호사용여부를 '사용'으로 선택하고
암호 설정 옆 버튼을 누릅니다.



(2) 설정 창이 뜨면 키패드를 눌러 초기
암호 네 자리 입력 후 'OK' 버튼을
누릅니다. (초기 암호: 0000)



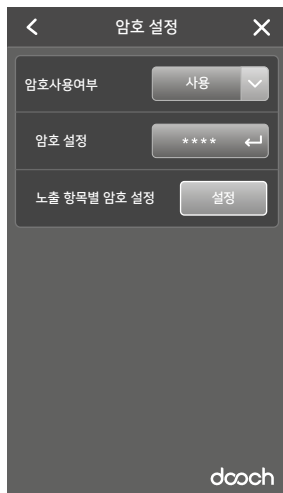
(3) '새 비밀번호' 창이 뜨면 새로 설정할
암호 네 자리를 입력하고 'OK' 버튼을
누른 후 '비밀번호 확인' 창이 뜨면
한 번 더 암호 입력 후 'OK' 버튼을
누릅니다.



(4) 'OK' 버튼을 눌러 설정을 마칩니다.

5. 노출 항목의 구성 및 설정

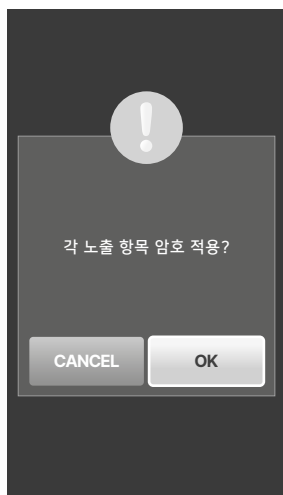
3) 노출 항목별 암호 사용 여부 설정 방법



(1) 노출 항목별 암호 설정 옆 '설정' 버튼을 누릅니다.



(2) 설정 창이 뜨면 암호를 사용할 노출 항목에 체크 박스를 선택하고 오른쪽 상단 X 버튼을 누릅니다.



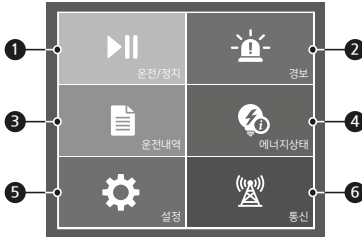
(3) 팝업이 뜨면 'OK' 버튼을 눌러 설정을 마칩니다.

5. 노출 항목의 구성 및 설정

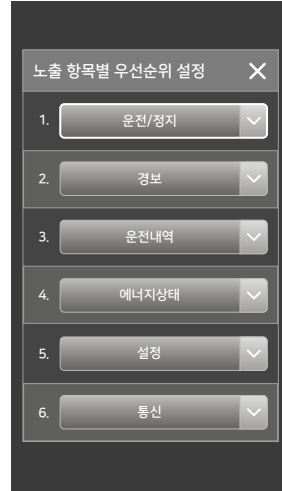
5.5.7 노출 항목별 우선순위 설정

메인화면 하단의 6가지 노출 항목(운전상태, 경보, 운전내역, 에너지상태, 설정, 통신)의 우선순위를 1번부터 6번까지 원하는 순서로 지정합니다.

1) 우선순위 순서

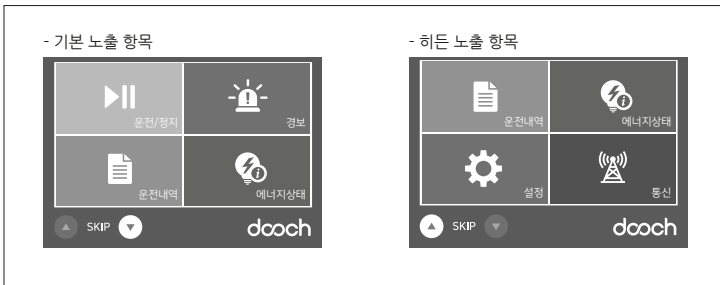


2) 우선순위 설정 방법



1순위 ~ 6순위까지 ▼ 버튼을 눌러 차례대로 우선순위 설정 후 오른쪽 상단 ✕ 버튼을 누릅니다.

3) 설정 후 실제 화면



5. 노출 항목의 구성 및 설정

5.5.8 관리자 설정

부스터 펌프 시스템에 연결된 펌프 대수와 LCD 화면 밝기, 절전 시간, 공장 초기화를 설정합니다.

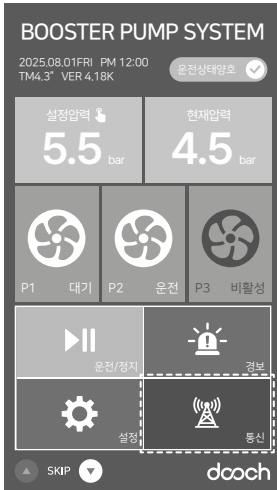
항 목	설 명
관리자	펌프 설정 (펌프 대수 설정, 1/2/3 펌프)
	화면 밝기 (50/60/70/80/90/100 %)
	화면 절전 (사용안함/1/3/10/15/30 분)
	공장 초기화 버튼 (버튼을 누르면 팝업 표시)

5. 노출 항목의 구성 및 설정

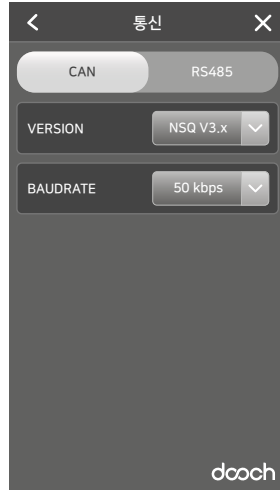
5.6 통신

통신 방식은 CAN 통신과 RS-485 통신을 지원합니다.

해당 설정은 제품 출고시 최적화되어 있으므로 기본 설정값 사용을 권장합니다.



(1) 메인 화면에서 노출 항목의 '통신' 버튼을 누릅니다.



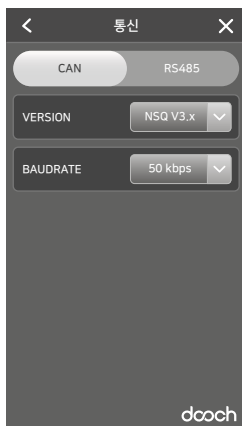
(2) '통신' 서브화면에서 CAN 통신과 RS-485 통신을 각각 설정할 수 있습니다.

5. 노출 항목의 구성 및 설정

5.6.1 CAN 통신 설정

드라이브 버전과 BAUD RATE(통신 속도)를 먼저 확인한 후 설정하십시오.

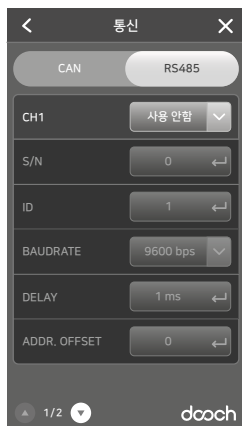
cf. 반드시 드라이브의 버전에 맞게 설정하십시오. 드라이브의 버전이 맞지 않을 경우, 통신 방식 오류로 오작동 될 수 있습니다.



통신	설명
CAN	VERSION (드라이브 버전) (NSQ V2.x / NSQ V3.x / XQ V6.x / XQ V8.x / OPC V3.x / NSQ T 중 연결할 드라이브 버전 선택)
	BAUD RATE (통신 속도) (40, 50, 100, 200, 250 kbps 중 선택)

5.6.2 RS-485 - CH1, CH2 설정

외부기기 연결을 위한 RS485 통신을 설정합니다. 본 제품은 2개의 외부연결 RS-485 PORT를 지원하며, CH1, CH2는 해당 PORT 번호를 표시합니다.



통신	설명
RS-485 (CH1, 2)	사용 안함, SLAVE
	S/N (시리얼 번호)
	ID (통신 ID)
	BAUD RATE (통신 속도) (1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps 중 선택)
	DELAY (정보 전송 대기 시간)
	ADDR. OFFSET (통신 주소)

5. 노출 항목의 구성 및 설정

1) S/N(시리얼 넘버) 설정

I/O 컨트롤러(OPTION)와 연결하기 위한 기능으로 I/O 컨트롤러와 같은 시리얼 넘버를 입력합니다.

(1) CH1 옆 ▼ 버튼을 눌러 '사용 안함'을 'SLAVE'로 바꿉니다.

(2) S/N 옆 ↵ 버튼을 누릅니다.

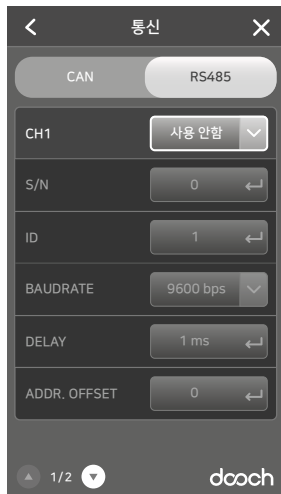
(3) 설정 창이 뜨면 키패드를 눌러 설정값 (한 자릿수)을 입력하고 'ENTER' 버튼을 누릅니다.

(4) 오른쪽 상단 < 또는 ✕ 버튼을 눌러 '저장하시겠습니까?' 팝업이 뜨면 'OK' 버튼을 누릅니다.

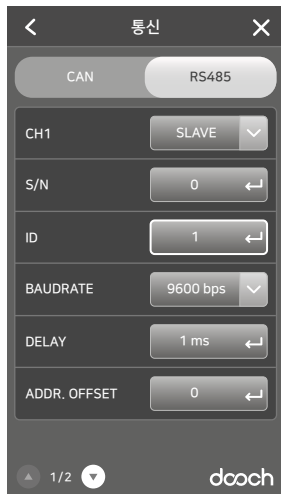
5. 노출 항목의 구성 및 설정

2) ID(통신 ID) 설정

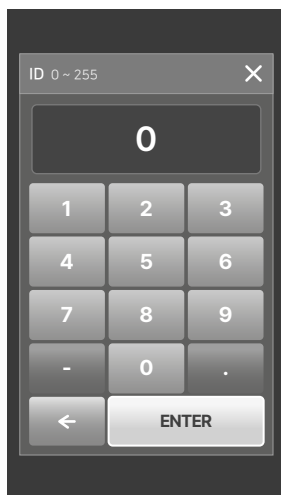
통신 ID는 연결하고자하는 외부기기와 동일하게 설정합니다.



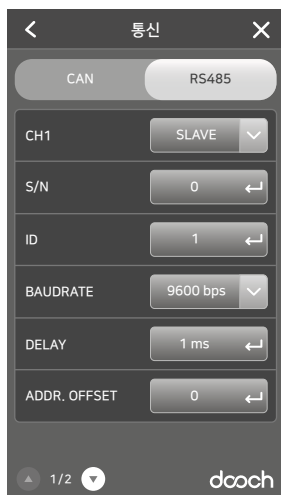
(1) CH1 옆 ▾ 버튼을 눌러 '사용 안함'을 'SLAVE'로 바꿉니다.



(2) ID 옆 버튼을 누릅니다.



(3) 설정 창이 뜨면 키패드를 눌러 설정값 (한 자릿수)을 입력하고 'ENTER' 버튼을 누릅니다.

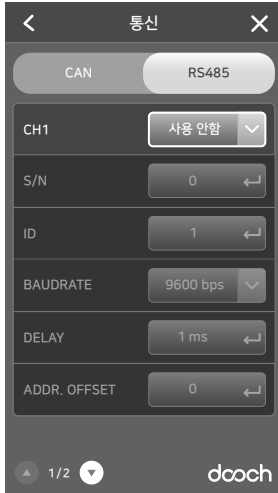


(4) 오른쪽 상단 < 또는 ✕ 버튼을 눌러 '저장하시겠습니까?' 팝업이 뜨면 'OK' 버튼을 누릅니다.

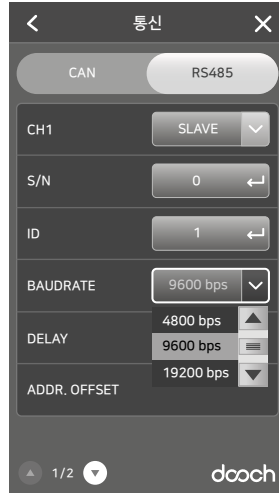
5. 노출 항목의 구성 및 설정

3) BAUD RATE(통신 속도) 설정

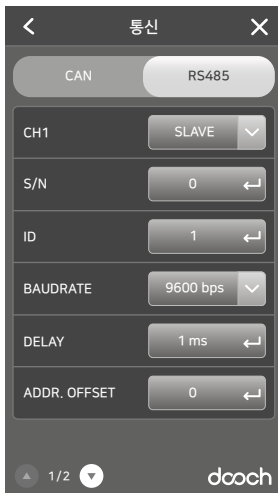
RS-485 통신 속도를 설정합니다. 본사 권장 속도는 9600bps 입니다.



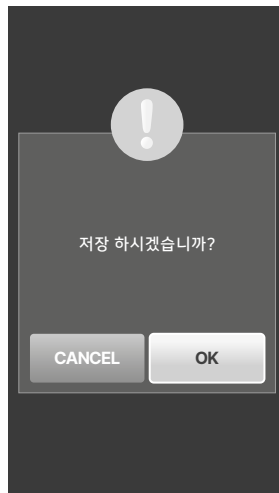
(1) CH1 옆 버튼을 눌러 '사용 안함'을 'SLAVE'로 바꿉니다.



(2) BAUDRATE 옆 버튼을 눌러 통신 속도를 설정합니다.



(3) 오른쪽 상단 또는 버튼을 누릅니다.

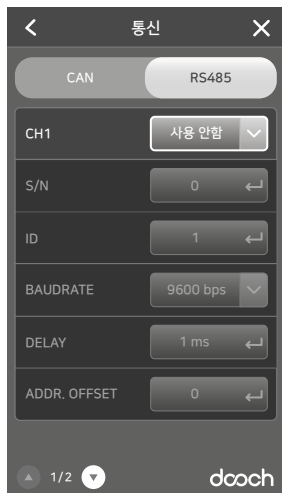


(4) 팝업이 뜨면 'OK' 버튼을 누릅니다.

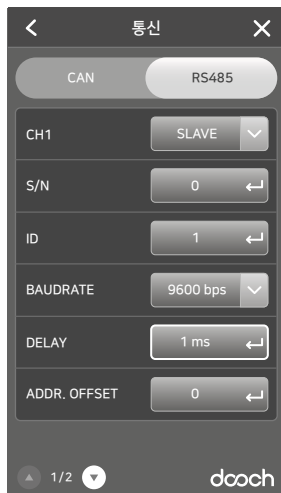
5. 노출 항목의 구성 및 설정

4) DELAY(DELAY TIME) 설정

정보 전송 대기시간을 설정합니다. 데이터 요구 프로토콜을 받으면 정보 전송 대기시간 후에 데이터를 전송하며, 0~99ms 까지 설정 가능합니다.



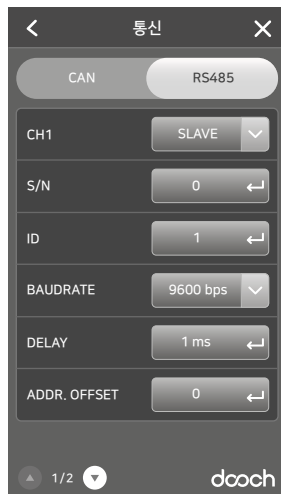
(1) CH1 옆 버튼을 눌러 '사용 안함'을 'SLAVE'로 바꿉니다.



(2) DELAY 옆 버튼을 누릅니다.



(3) 설정 창이 뜨면 키패드를 눌러 설정값을 입력하고 'ENTER' 버튼을 누릅니다.

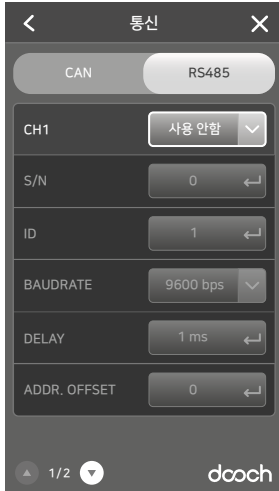


(4) 오른쪽 상단 또는 버튼을 눌러 '저장하시겠습니까?' 팝업이 뜨면 'OK' 버튼을 누릅니다.

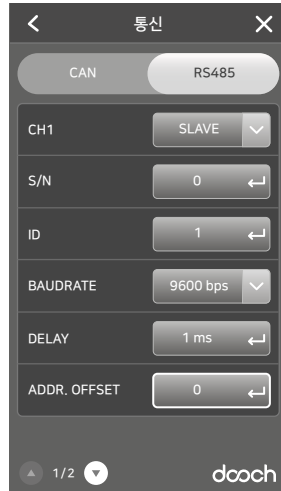
5. 노출 항목의 구성 및 설정

5) ADDR. OFFSET(통신 주소) 보정

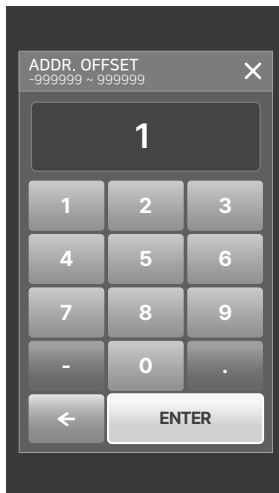
사용하고자하는 장비의 통신 주소 범위가 본 제품 범위보다 초과되거나 미만일때 차이값 만큼을 보정하여 통신주소를 일치시키는 기능으로, -999999~999999 까지 설정 가능합니다.



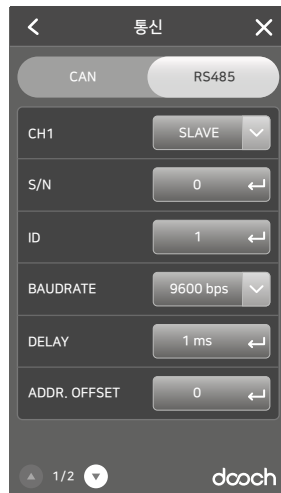
(1) CH1 옆 ▼ 버튼을 눌러 '사용 안함'을 'SLAVE'로 바꿉니다.



(2) ADDR. OFFSET 옆 ⌨ 버튼을 누릅니다.



(3) 설정 차이 뜨면 키패드를 눌러 설정값을 입력하고 'ENTER' 버튼을 누릅니다.



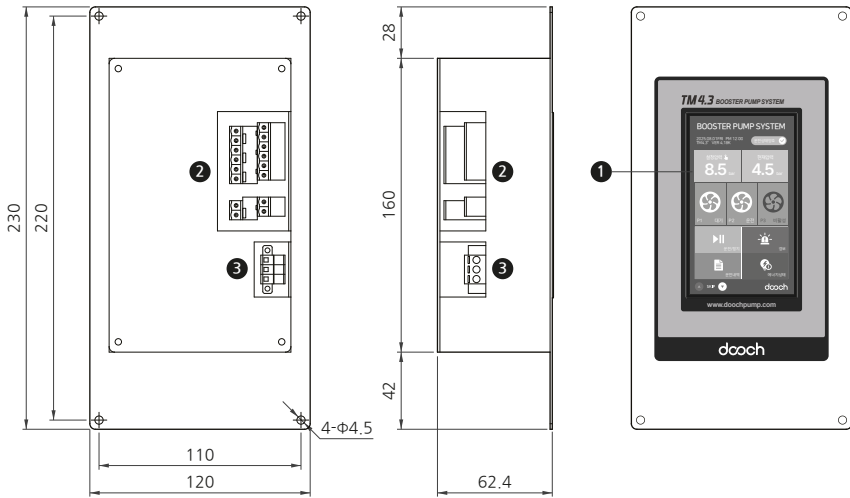
(4) 오른쪽 상단 < 또는 ✕ 버튼을 눌러 '저장하시겠습니까?' 팝업이 뜨면 'OK' 버튼을 누릅니다.

CHAPTER 2

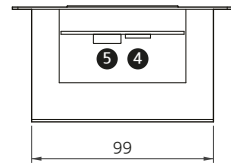
기 타

1. 외형도 및 각부의 명칭
2. 단자대 설명
3. RS-485 통신 프로토콜
4. SD 카드 저장 내용

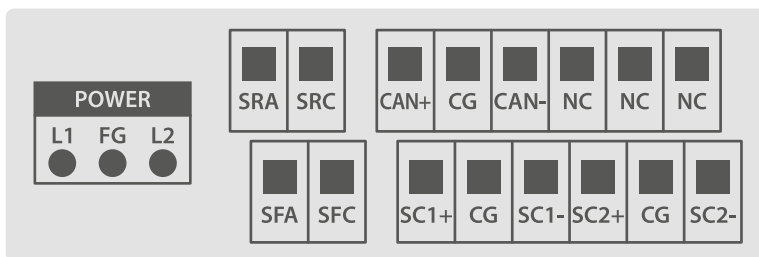
1. 외형도 및 각부의 명칭



No.	명 칭
①	Full Color Touch LCD DISPLAY
②	단자대
③	전원공급단자
④	SD 카드 슬롯
⑤	펌웨어 업그레이드용 USB 단자



2. 단자대 설명



POWER	L1	AC 208~440V 50/60Hz
	FG	
	L2	

1번	SRA	시스템 운전 Relay A 접점
	SRC	시스템 운전 Relay 공통단자
	CAN+	CAN 신호의 High 단자
	CG	전원 접지 공통 단자
	CAN-	CAN 신호의 Low 단자
	NC	예비단자
	NC	예비단자
	NC	예비단자
2번	SFA	시스템 예러 Relay A 접점
	SFC	시스템 예러 Relay 공통단자
	SC1+	통신1의 RS-485 High 단자
	CG	전원 접지 공통 단자
	SC1-	통신1의 RS-485 Low 단자
	SC2+	통신2의 RS-485 High 단자
	CG	전원 접지 공통 단자
	SC2-	통신2의 RS-485 Low 단자

3. RS-485 통신 프로토콜

3.1 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

3.2 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	2	0	0	2	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	2	0	0	2	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	2	0	0	2	0	0	3	7	x	x	x	x	3.5byte time

Hex

3. RS-485 통신 프로토콜

3.3 통신 관련 설정

RS-485 설정 (26~31페이지 참조)

- Slave ID
- BAUD RATE
- DELAY TIME
- ADDR. OFFSET

고장진단 - 통신 연결이 되지 않을 경우

점검 사항	비 고
LCD와 연결장치의 결선 확인	34페이지 참조
LCD와 RS485 통신 사용유무 설정 확인	26페이지 참조 CH1, CH2 설정 확인
LCD의 통신 속도 설정 확인	29페이지 참조 BUAD RATE 확인
LCD의 Slave ID 확인	프로토콜의 Slave ID와 LCD의 Slave ID가 일치해야 함
마스터에서 통신시작 확인	
사용자 프로그램의 데이터 포맷 확인	

3. RS-485 통신 프로토콜

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
0×2005	운전가능(Ready) 인버터			R	비트별 내용 Bit 0: 1번 Bit 1: 2번 Bit 2: 3번
0×2006	운전가능(RUN) 인버터			R	비트별 내용 Bit 0: 1번 Bit 1: 2번 Bit 2: 3번
0×2007	시스템 Fault 내역				비트별 내용 Trip 내용 Bit 0: 센서 Bit 1: 고압 Bit 2: 저압 Bit 3: 저수위
0×2010	인버터1 출력율	0.1	%	R	0~1000
0×2011	인버터2 출력율	0.1	%	R	0~1000
0×2012	인버터3 출력율	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
0×201C	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

3. RS-485 통신 프로토콜

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
0x2022	인버터1 트립횟수	1	회	R	0~65535
0x2023	인버터2 트립횟수	1	회	R	0~65535
0x2024	인버터3 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 총횟수	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
0x2147	저압발생 총횟수	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

3. RS-485 통신 프로토콜

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내 용
0×2185	센서이상발생 총횟수	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

3. RS-485 통신 프로토콜

추가 프로토콜

드라이브 S/W 버전 1.3x부터 사용 가능한 프로토콜입니다.

CAN 설정에서 방식이 NQ/NSQ 1.3V 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
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
0x2034	인버터1 DC Link 전압	1	V	R	0~9999
0x2035	인버터2 DC Link 전압	1	V	R	0~9999
0x2036	인버터3 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
0x2040	인버터1 적산전력 MWh	1	MWh	R	0~10000
0x2041	인버터2 적산전력 MWh	1	MWh	R	0~10000
0x2042	인버터3 적산전력 MWh	1	MWh	R	0~10000
0x2046	인버터1 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	0~10000
0x2047	인버터2 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	0~10000
0x2048	인버터3 적산전력 kWh	0.1	kWh	R	0~10000

4. SD 카드 저장 내용

항목표시	내 용	SCALE	단 위
d/h	날짜/시간	월/일 h:m:s	
CP	현재 압력	0.01	bar
SP	설정 압력	0.01	bar
A	출력 전류	0.1	A
Hz	출력 Hz	0.01	Hz
DCV	DC-Link 전압	0.1	V
W	출력 전력	0.1	W
kWh	누적 전력	1	kWh
OV	출력 전압	0.1	V
SHz	회전 주파수 (슬립 주파수)	0.01	Hz
MT	전력 모듈 온도	1	℃
HT	방열판 온도 (외부온도)	1	℃
OT	Power On 시간	1	Hour
RT	운전시간 (출력 기준)	0.1	Hour
TT	트립 누적 횟수	0.01	No.

펌프 1~3 동일

이벤트 저장 내용

날짜/시간	설정 압력 변경 내용
	트립 발생 내용
	파라미터 변경 내용
	RUN 명령
	STOP 명령



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 최종 검사에 합격하였음을 보증합니다.

구입하신 후 1년 이내에 당사의 책임으로 인정되는 고장이 발생했을 경우 기재된 보증 규정에 따라 무상으로 수리해 드립니다.

제 품 명	부스터 펌프 LCD 모니터	보증기간	1년		
모 델 명	TM 4.3	구 입 일	년	월	일
구 입 처		보증년한	년	월	일
주 소		전화번호			

보증규정

- 본 제품의 고장 발생시 구입일로부터 1년간 무상 수리를 해 드리오니 고객 상담센터 및 구입하신 대리점으로 연락 주시기 바랍니다.
- 다음 사항과 같이 소비자의 과실로 인정되는 경우에는 유상 수리로 진행됩니다.
 - 제품 내부에 이물질(비닐, 천조각 등)을 투입하여 고장이 발생한 경우
 - 제품을 떨어뜨리거나 외부 충격으로 인하여 제품 파손 및 기능상의 고장이 발생한 경우
 - 무자격자가 제품을 임의로 분해하여 부품이 분실 또는 파손된 경우
 - 천재지변(낙뢰, 화재, 풍수해, 가스, 염해, 지진 등)에 의해 고장이 발생한 경우
 - 사용 설명서에 기재된 "안전, 설치, 사용상의 주의사항" 을 지키지 않아 고장이 발생한 경우
 - 기타 사용자의 과실에 의하여 제품 고장이 발생한 경우

주의사항

- 본 보증서는 본사의 보증 규정에 따라 무상 및 유상으로 수리를 약속드리는 것이며 고객의 법률상 권리를 제한하는 것이 아닙니다.
- 본 보증서의 내용에 대하여 의문 사항이 있으실 경우 구입처 또는 본사 고객 상담센터로 연락하여 주십시오.
- 제품 구입시 본 보증서에 구입처, 구입일 등을 기재 받으시기 바랍니다.
- 본 보증서는 재발행 하지 않으므로 소중히 보관해 주십시오.

dooch
주식회사 두 크

글로벌 비즈니스 센터 : 경기도 군포시 엘에스로 162 (우리타워 3~4층)
TEL: 031)831-1200(대) FAX: 031)831-1240
화 성 공 장 : 경기도 화성시 장안면 화곡로 332 (사곡리 295)
고객 상담센터 : 1588-5993
홈페이지 : www.doochpump.com



TM 4.3



(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.