

CHAPTER 2
소방패키지시스템
FS Series 사용자 설명서 [모니터링 시스템]



DOOCH의 소방전용 모니터링 시스템 TM10.1을 선택하여 주셔서 감사합니다.
TM10.1을 통해 소방 패키지 시스템의 현재 상태를 쉽고 간편하게 확인 할 수 있습니다.



● 1. 소방 TM10.1 기술사양

1.1 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(미사용)
 - 입력전원 : 200~240V
 - USB Host / Slave : 각 1개
 - SD Card : SDHC 1 Port
 - 4선 저항막 방식 터치 스크린
 - Ethernet : TCP/IP(추후 업데이트)
 - 동작 주변 온도/습도 : -10~40℃ / 90 % 이하

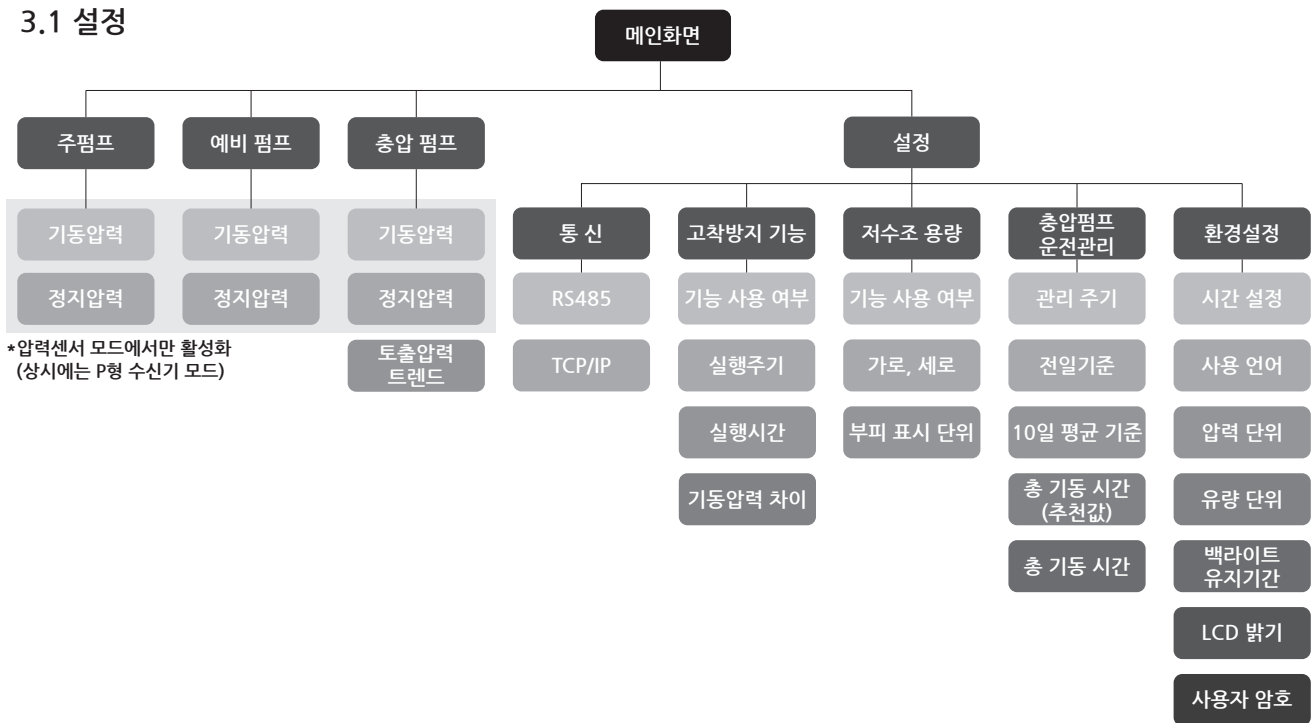
● 2. 소방 TM10.1 LCD 모니터의 기능

2.1 LCD 모니터의 기능

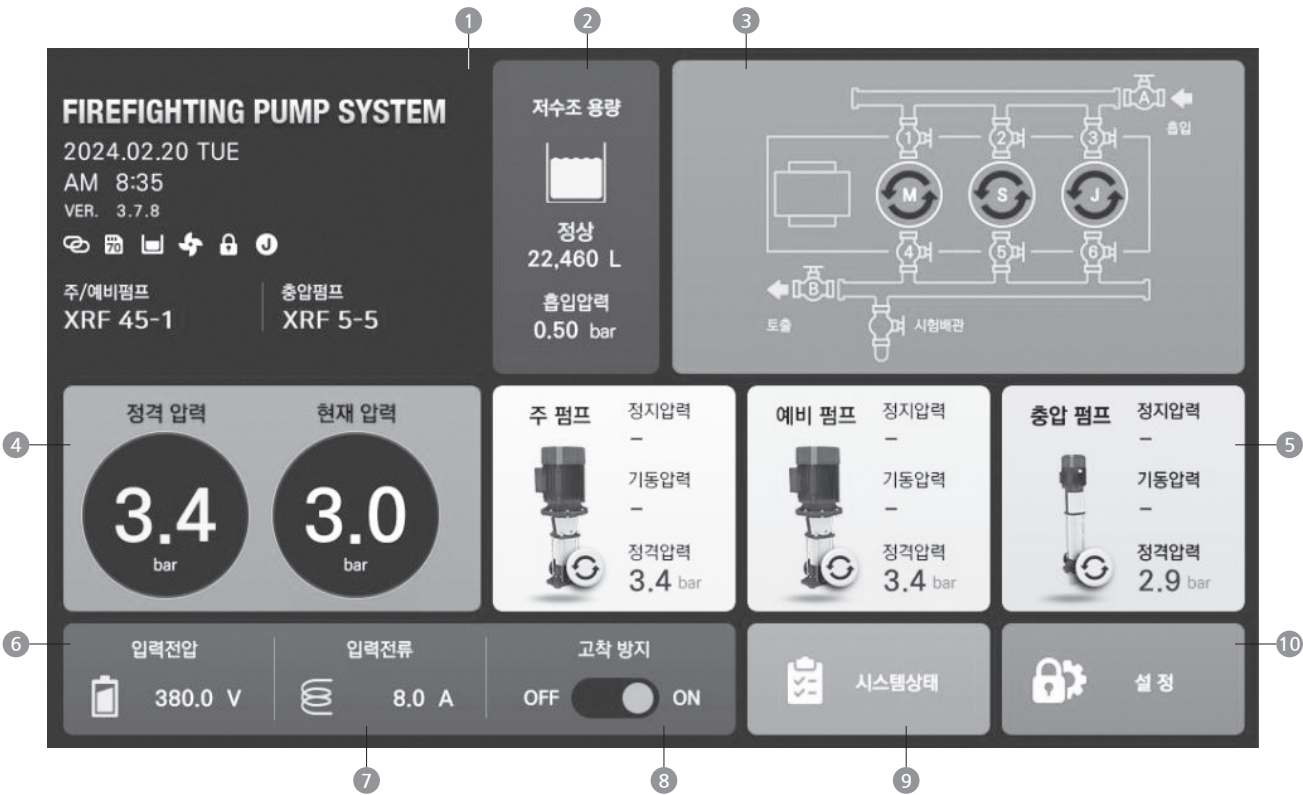
주요 기능	내 용
LCD TOUCH SCREEN	대형 LCD 화면을 통한 다양한 정보를 그래픽으로 표시
한글 DISPLAY	누구나 쉽게 조작 가능한 한글메뉴에 의한 설정 및 조작
표시 언어 선택	한글(기본) / 영문 / 중문 선택 가능
고착방지 운전 기능	1일/1주/2주/한달마다 소방펌프를 동작시켜 고착을 방지
저수조 용량 측정 기능	소방수조 용량을 측정하여 표시
총압펌프 운전관리 기능	총압펌프 동작시간을 통해 시스템 누수를 감지
경보 내용 표시 및 저장	각종 경보 / 고장 내용의 표시 및 저장
통 신	내 용
RS-485 통신	소방 컨트롤러(FPS-1000), 외부기기와 연결하기 위한 통신
TCP/IP	추후 개발 예정

● 3. 소방 TM10.1 설정

3.1 설정



● 4. MAIN 화면의 구성



구분	화면구성	내 용
1	시스템 개요	시스템명, 날짜/시간, 컨트롤러 버전, 시스템 상태아이콘, 펌프 모델명
2	저수조 용량	저수조 용량(단위: L,ton,m ³), 흡입압력(단위: bar,kgf/cm ² ,MPa,m)
3	펌프, 밸브 상태	주, 예비, 충압펌프의 기동상태 표시, 밸브 개폐상태 표시
4	정격, 현재 압력	설정된 모델의 정격 압력과 현재 압력 표시
5	주/예비/충압 펌프	설정된 주/예비/충압펌프 모델의 정격 압력 표시
6	입력전압	판넬의 입력전압 표시
7	입력전류	판넬의 입력전류 표시
8	고착방지	주, 예비펌프의 고착방지 기능 ON/OFF 설정
9	시스템상태	주, 예비, 충압펌프의 시스템 및 현재상태, 경보내역 확인
10	설정	통신, 고착방지, 저수조 용량, 충압펌프 운전관리 등 주요기능 설정

4.1 시스템 개요

- 1) 컨트롤러 버전 : 버전을 확인 할 수 있고, 컨트롤러의 DOWN LOAD 커넥터를 이용하여 업그레이드 합니다.
- 2) 시스템 상태아이콘

상태아이콘	표시정보	내용
	통신 연결 여부	컨트롤러와 TM10.1 연결 여부에 따라 아이콘 표시
	메모리카드 잔량	메모리카드의 잔량에 따라 0~90%(F: Full) 아이콘 표시
	메모리카드 에러	메모리카드가 에러일 경우 (E: Error) 아이콘 표시
	저수조 용량	저수조 용량 기능 사용시 아이콘 표시
	고착방지	고착방지 기능 사용시 아이콘 표시
	충압펌프 운전관리	충압펌프 운전관리 기능 사용시 아이콘 표시
	사용자 암호	사용자 암호 기능 사용시 아이콘 표시

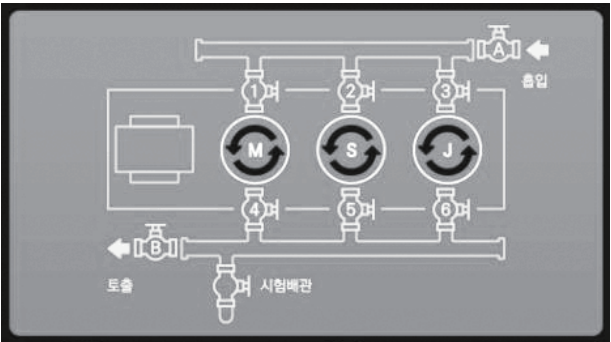
4.2 저수조 용량

저수조 용량을 클릭하면 용량에 대한 단위가 순차적으로 변경되면서 확인 할 수 있습니다.



4.3 펌프, 밸브 상태

주펌프, 예비펌프, 충압 펌프에 대한 기동상태와 A~B, 1~6번 밸브에 대한 개폐상태를 확인합니다.



- 1) 펌프 기동상태 - 펌프 기동시 반시계 방향으로 화살표는 회전합니다. 주펌프(M), 예비펌프(S), 충압펌프(J)
- 2) 밸브 개폐상태 - 밸브 닫힘시 해당 밸브가 표시 되고, 상단에 알림 팝업이 노출됩니다.
흡입측 개폐밸브(A, 1~3), 토출측 개폐밸브(B, 4~6)
※ 개폐밸브 A, B는 USER SCOPE 입니다.

4.4 정격 압력, 현재 압력

펌프 모델 설정 후 설정된 모델의 정격 압력이 왼쪽원에 표시되고, 토출 주배관에 장착된 압력센서로부터 현재 압력을 인식하여 오른쪽원에 표시됩니다.

4.5 주/예비/충압 펌프 정격 압력

펌프 모델 설정 후 설정된 모델의 정격 압력이 각 펌프별로 표시되고, 펌프 기동시 반시계 방향으로 화살표는 회전합니다. 또한, 실제 기동시 주 펌프와, 예비 펌프는 적색등이 점멸 됩니다.



※ 펌프 기동시, 화재시 주 펌프와 예비펌프는 2초 간격으로 적색등이 점멸 됩니다.

4.6 고착방지

설정한 주기와 실행시간, 압력 차이를 기준으로 펌프를 동작시켜 고착을 방지하는 기능입니다. 압력 증감 여부로 주, 예비 펌프의 고착 여부를 확인 할 수 있고, ON/OFF 버튼으로 기능 활성화를 할 수 있습니다.

4.7 시스템 상태

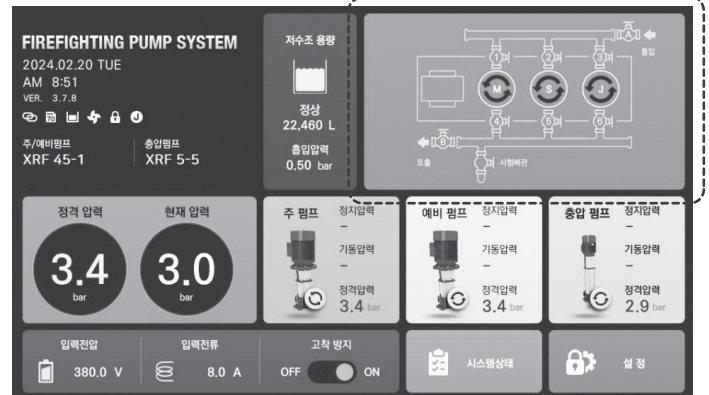
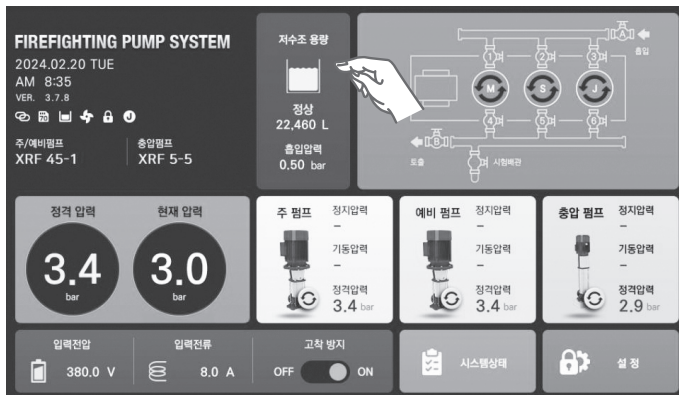
시스템(주펌프, 예비펌프, 충압펌프)상태에 대한 기본적인 내용과 경보내역을 확인 할 수 있습니다. 시스템 상태 항목에는 운전 상태, 전원 인가 시간, 총 운전 시간, 충압용 운전 시간, 펌프 밸브 상태, 메인 밸브 상태 고착방지 운전횟수, 고착방지 압력차이, 입력전압, 입력전류 등을 모니터링 할 수 있습니다. 또한, 경보내역에는 비상정지, 밸브이상, 소방수 부족, 갈수, 압력센서 이상, 화재발생 등의 비정상적인 시스템 내역을 날짜, 시간으로 확인 할 수 있습니다.

4.8 설정

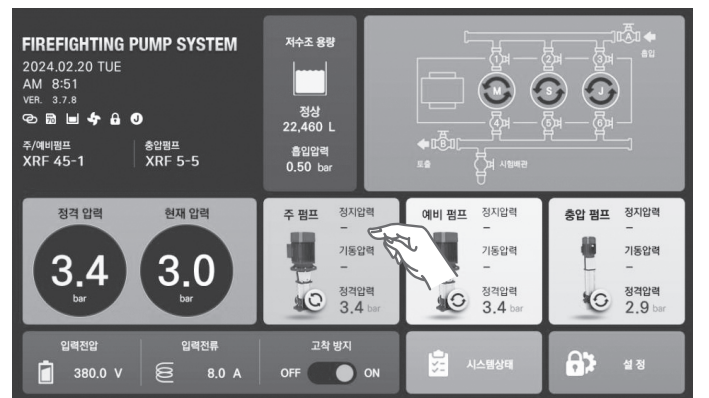
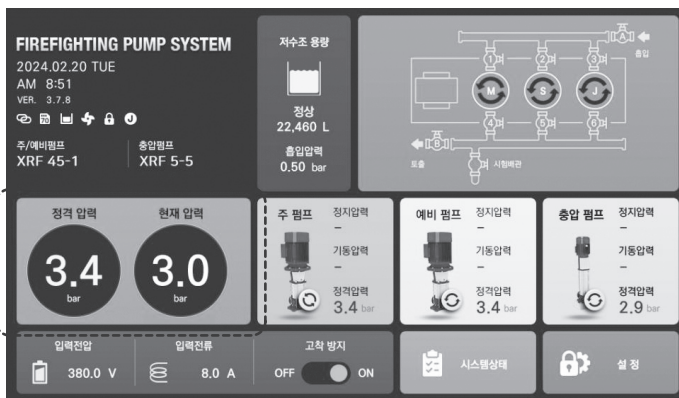
설정은 시스템의 주요 기능들을 셋팅 할 수 있는 기능입니다. 설정 항목에는 통신, 고착방지 기능, 저수조 용량, 충압펌프 운전관리, 환경설정이 있으며, 각 항목별로 세부 기능들을 제어하고 컨트롤 할 수 있습니다.

항목	세부내용	비고
통신	RS485, TCP/IP(추후 업데이트)	RS485 포트 : 3개
고착방지 기능	기능 사용 여부, 실행주기, 실행시간, 기동압력 차이	메인에서 ON/OFF 가능
저수조 용량	기능 사용 여부, 가로x세로(cm), 부피 표시 단위	현장 수조 실측 필요
충압펌프 운전관리	기능 사용 여부, 관리 주기, 전일 기준, 10일 평균 기준, 총 기동 시간(추천값), 총 기동 시간	총 기동 시간 입력 필요
환경설정	시간 설정, 사용 언어, 압력단위, 유량단위, 백라이트 유지시간, LCD 밝기, 사용자 암호	프로그램 버전 확인 가능

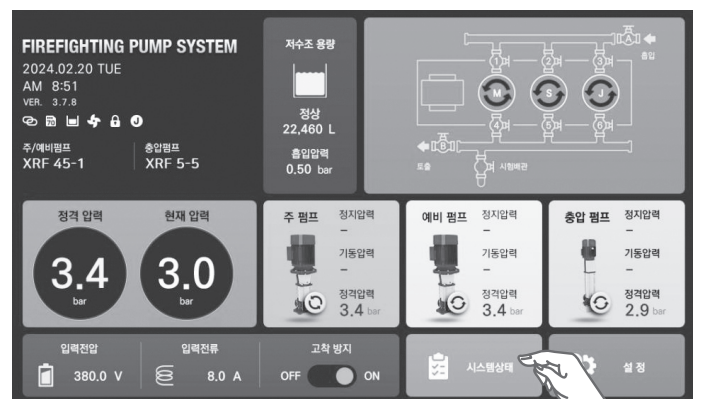
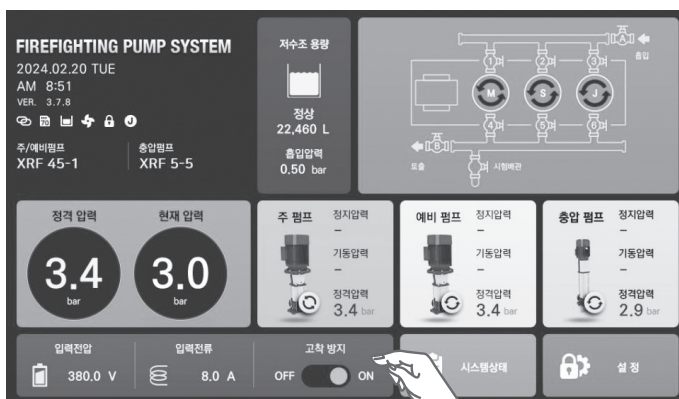
● 5. MAIN 화면의 주요기능



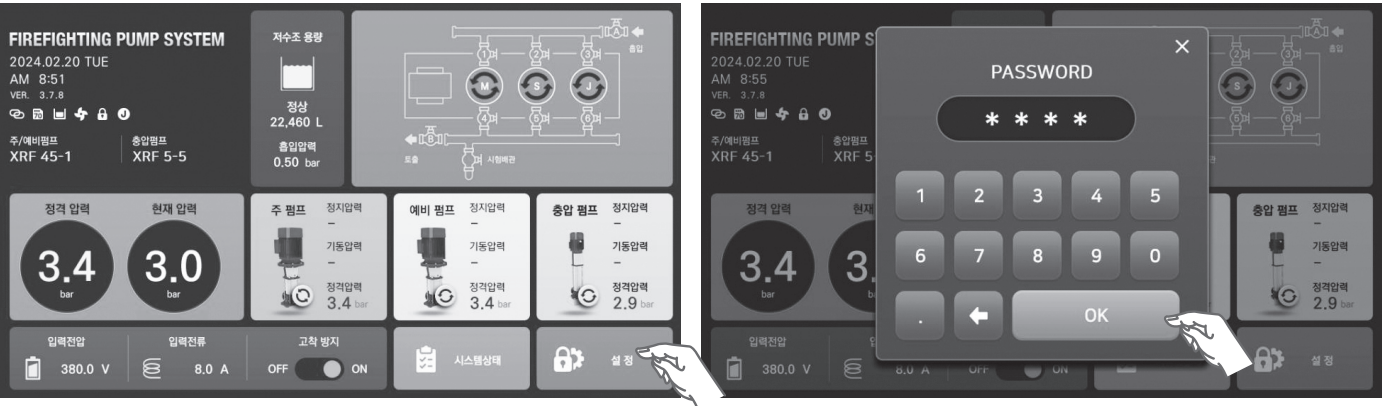
- 저수조 용량을 터치하면 용량 단위가 순차적으로 변경됩니다.
- 펌프의 기동상태와 밸브의 개폐상태를 확인 할 수 있습니다.



- 설정된 모델의 정격 압력과 현재 압력을 확인 할 수 있습니다. (현재 압력은 토출 주배관 압력센서로 인식)
- 주,예비, 충압펌프를 터치하면 각각의 상세 페이지로 이동 됩니다.
- 주펌프, 예비펌프는 기동시, 화재시 2초 간격으로 적색등이 점멸 됩니다.



- 펌프를 주기적으로 동작 시켜 고착을 방지하는 기능입니다. 압력 증감 여부로 주, 예비 펌프의 고착 여부를 확인 할 수 있고, ON/OFF 버튼으로 기능 활성화를 할 수 있습니다.
- 시스템 상태에 대한 기본적인 내용과 경보내역을 확인 할 수 있습니다.



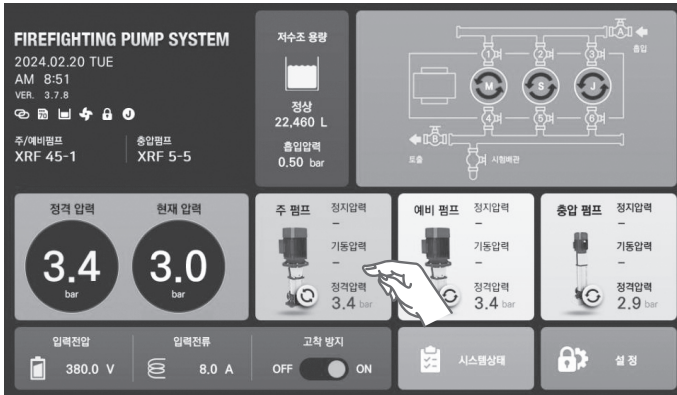
- 설정을 터치하면 시스템 주요 기능들을 셋팅 할 수 있습니다.
- 설정 상세 페이지는 비밀번호를 입력해야 이동 할 수 있습니다. 초기 비밀번호는 1234 입니다.



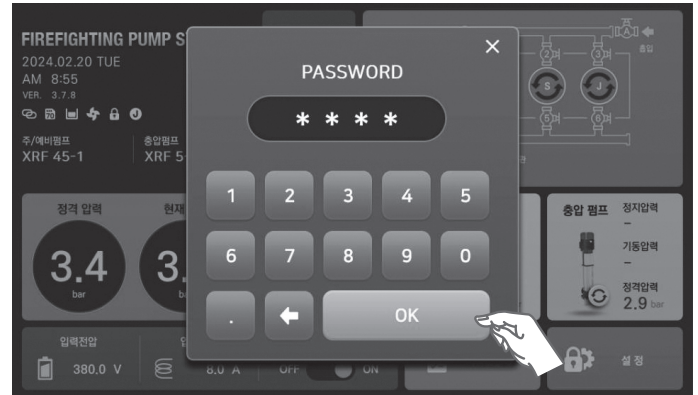
- 비밀번호 사용 여부는 설정→환경설정→사용자 암호에서 변경 가능합니다.
- 비밀번호 변경은 설정→환경설정→사용자 암호→암호변경에서 변경 가능합니다.

● 6. 주펌프, 예비펌프, 충압펌프 상세 페이지

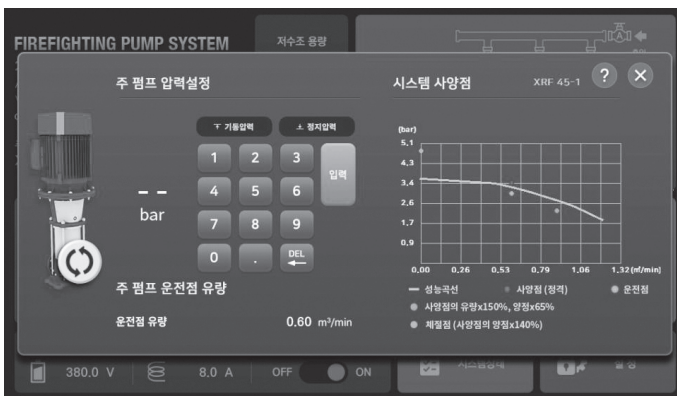
6.1 주펌프 상세 페이지



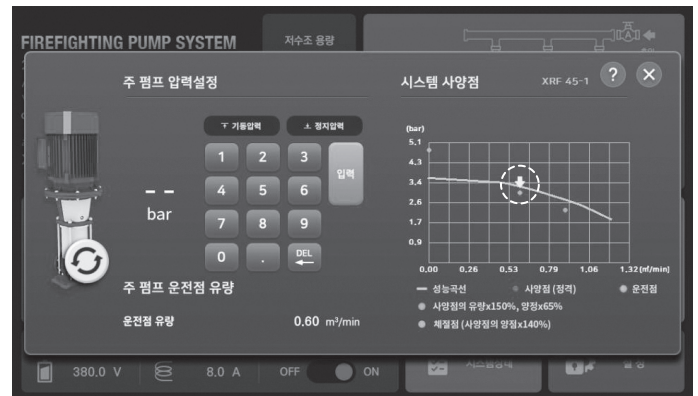
- 주펌프 탭을 터치합니다.



- 비밀번호 4자리를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.
(비밀번호 사용시)

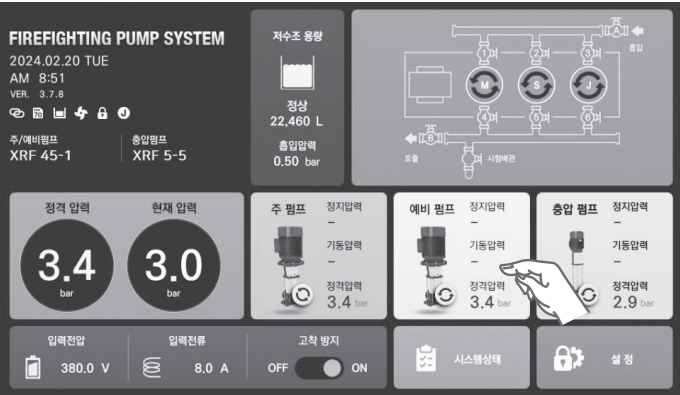


- 주펌프 상세 페이지는 다양한 정보와 사양이 표기 됩니다.
설정된 모델의 운전점 유량, 성능곡선(체절점, 사양점, 운전점,
사양점의 유량x150%/양정x65%) 등을 확인 할 수 있습니다.



- 주펌프 기동시 운전점은 화살표가 점멸되면서 표기됩니다.

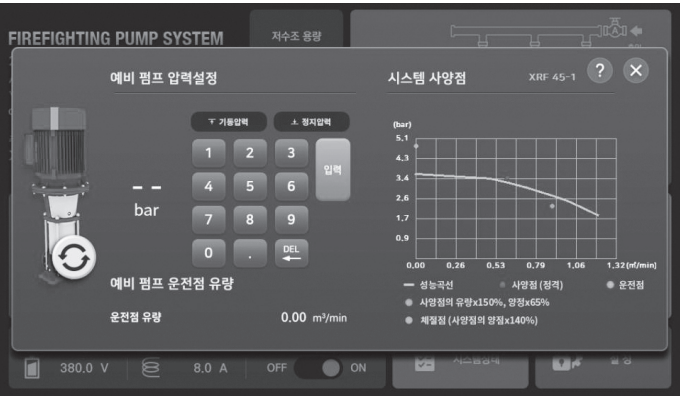
6.2 예비펌프 상세 페이지



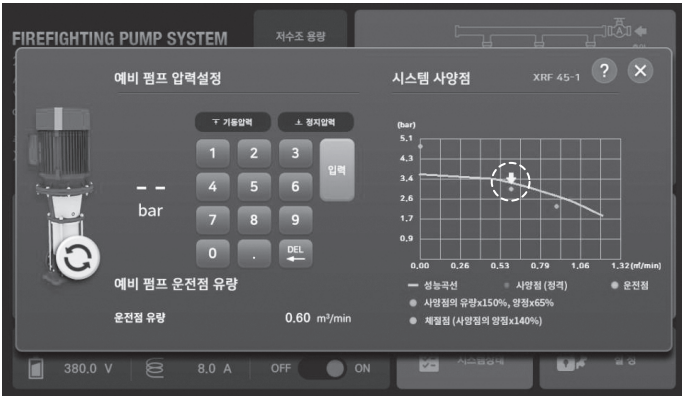
- 예비펌프 탭을 터치합니다.



- 비밀번호 4자리를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.
(비밀번호 사용시)

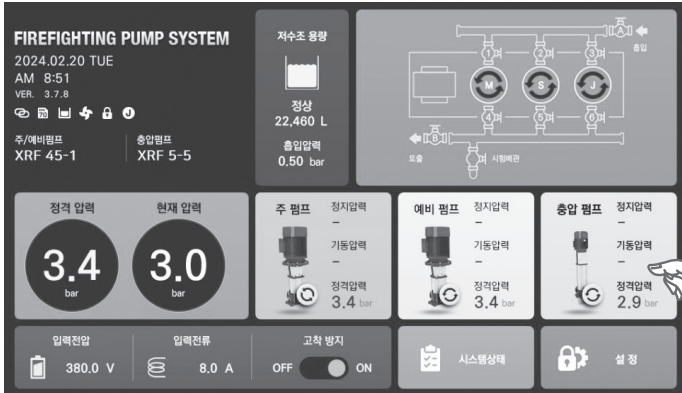


- 예비펌프 상세 페이지는 다양한 정보와 사양이 표기 됩니다.
설정된 모델의 운전점 유량, 성능곡선(체절점, 사양점, 운전점, 사양점의 유량x150%/양정x65%) 등을 확인 할 수 있습니다.

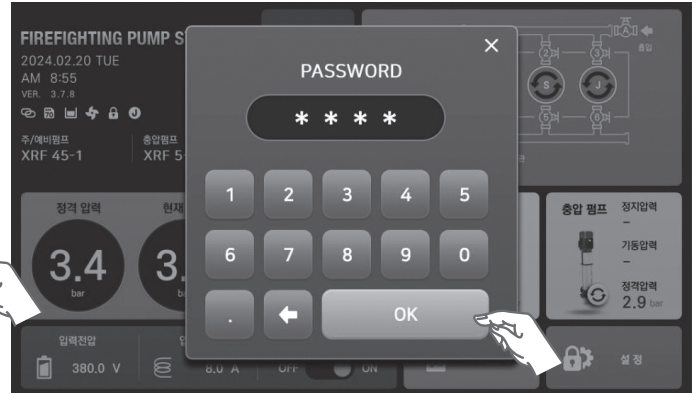


- 예비펌프 기동시 운전점은 화살표가 점멸되면서 표기됩니다.

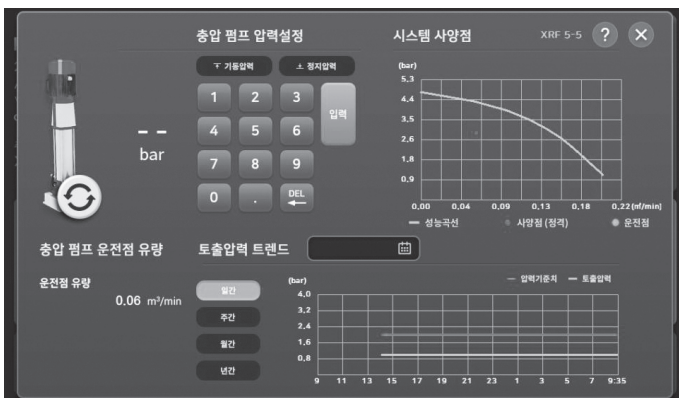
6.3 충압펌프 상세 페이지



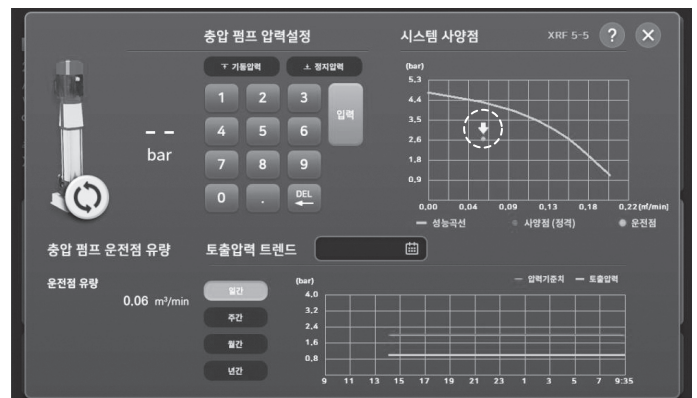
- 충압펌프 탭을 터치합니다.



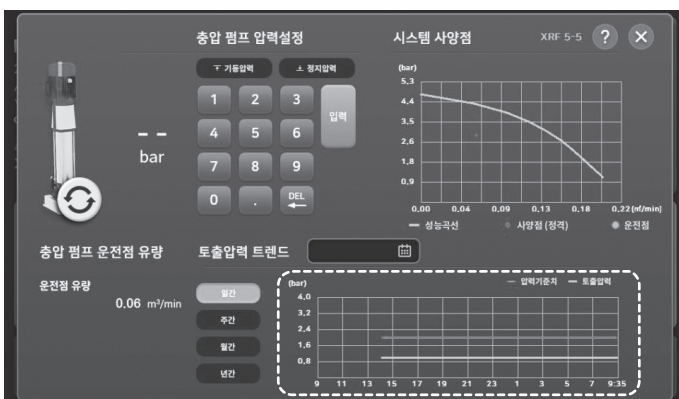
- 비밀번호 4자리를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.
(비밀번호 사용시)



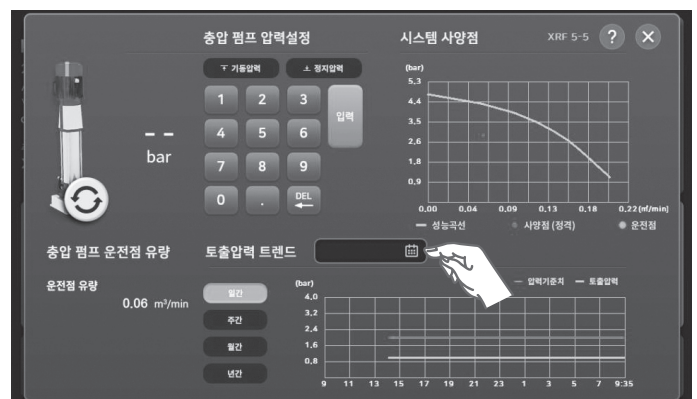
- 충압펌프 상세 페이지는 다양한 정보와 사양이 표기 됩니다.
설정된 모델의 운전점 유량, 성능곡선(사양점, 운전점),
토출압력 트렌드 등을 확인 할 수 있습니다.



- 충압펌프 기동시 운전점은 화살표가 점멸되면서 표기됩니다.



- 설정된 모델의 압력기준치와 현재(실시간)의 토출압력을
확인 할 수 있습니다. 압력기준치는 토출배관 압력에 대한
기준값이며, 충압펌프의 정지압력(주펌프 체절압력)을 의미
합니다.

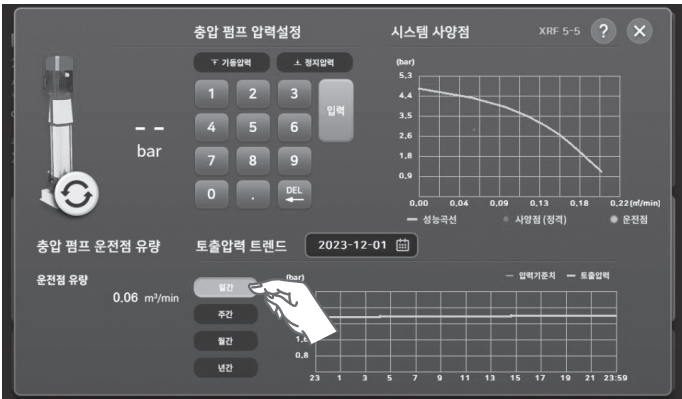


- 토출압력 트렌드 기능을 통하여 과거(일간, 주간, 월간, 연간)
의 토출압력에 대한 정보를 확인 할 수 있습니다.
우선, 달력 아이콘을 터치합니다.

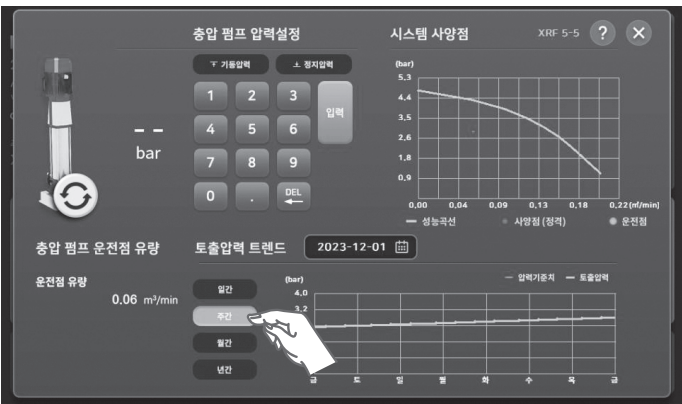
※ 충압펌프 기동압력과 정지압력 설정 방법은 추후 별도의 사용자 설명서로 업데이트 예정입니다.



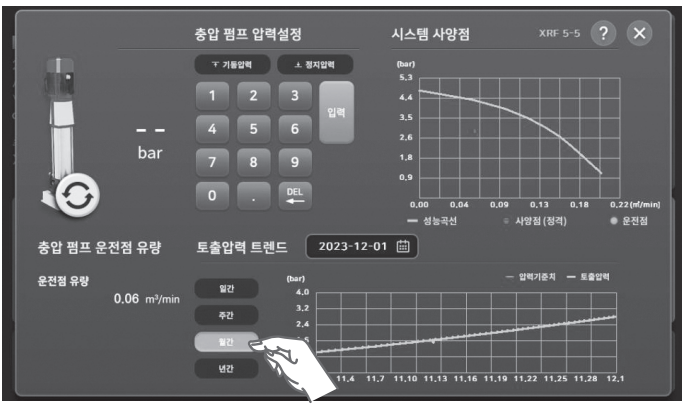
- 달력에서 조회하고자 하는 날짜를 터치합니다.



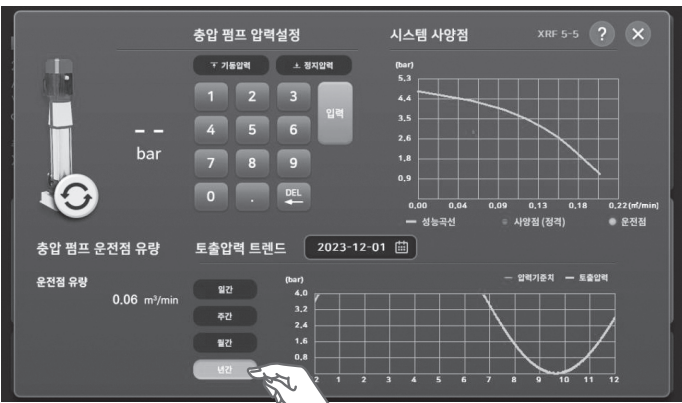
- 날짜 지정과 OK 버튼을 터치한 후 원하는 조회기간을 터치합니다. 일간은 지정한 날짜 기준 24시간 동안의 토출압력에 대한 정보를 확인 할 수 있습니다.



- 주간은 지정한 날짜 기준 일주일 동안의 토출압력에 대한 정보를 확인 할 수 있습니다.



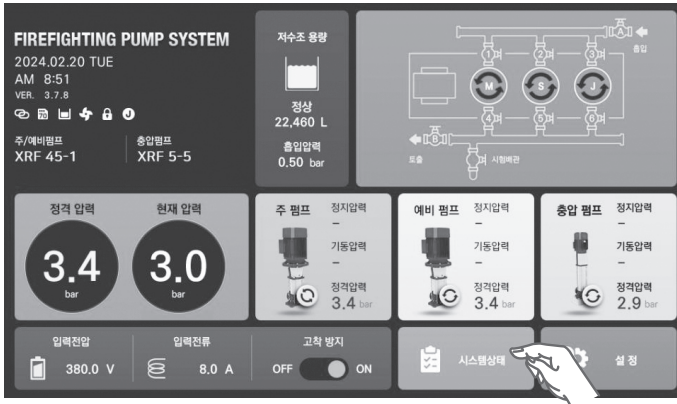
- 월간은 지정한 날짜 기준 한달 동안의 토출압력에 대한 정보를 확인 할 수 있습니다.



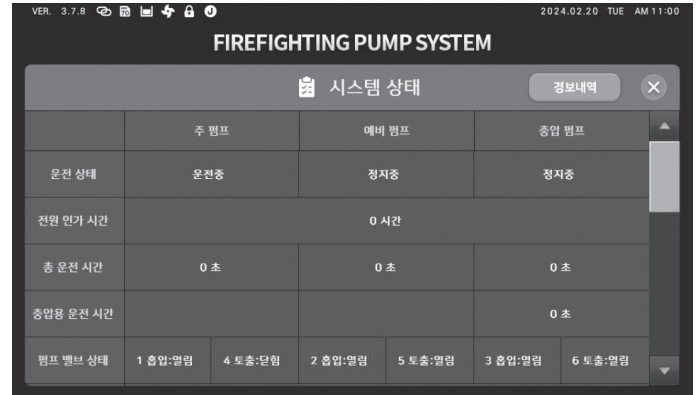
- 년간은 지정한 날짜 기준 일년 동안의 토출압력에 대한 정보를 확인 할 수 있습니다.

● 7. 시스템상태, 설정

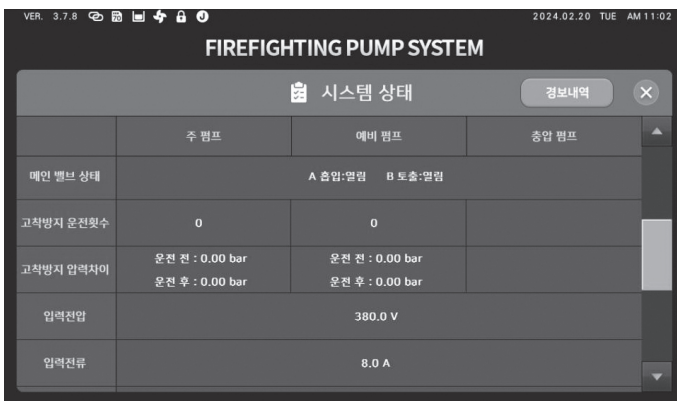
7.1 시스템상태



- 시스템 상태에 대한 기본적인 내용과 경보내역을 확인 할 수 있습니다. 시스템 상태 탭을 터치합니다.

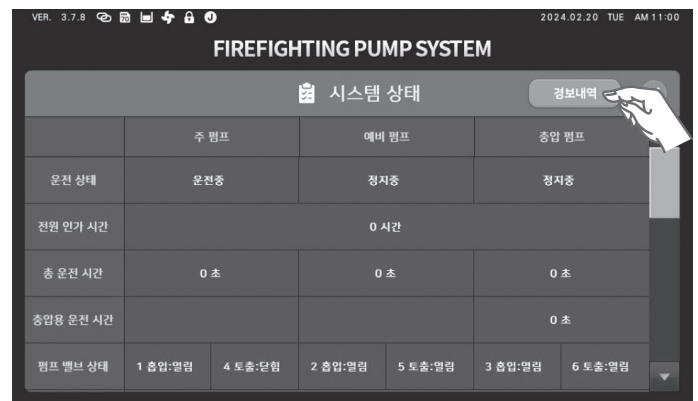


- 시스템 상태에서는 각 펌프별(주펌프, 예비펌프, 송입펌프)로 운전상태, 전원 인가 시간, 총 운전 시간, 송입용 운전 시간 등 기본적인 내용을 확인 할 수 있습니다.

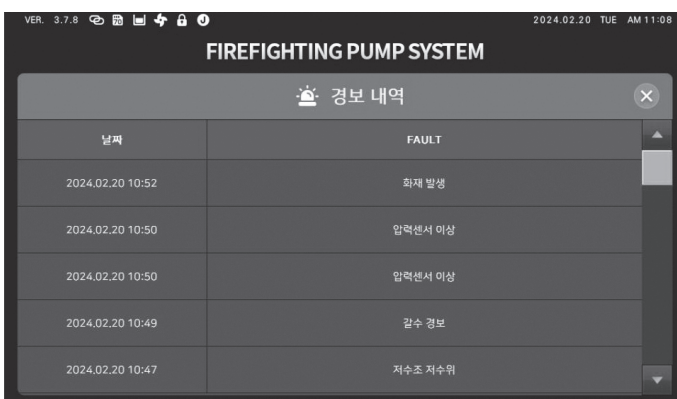


- 밸브 개폐상태, 고착방지(운전횟수, 압력차이)관련 내용, 입력전압, 입력전류, 경보내역 등 시스템의 안전성을 유지, 확인 할 수 있도록 구성되어 있습니다.

※ 밸브 개폐상태는 MAIN 화면에서도 확인 할 수 있습니다.



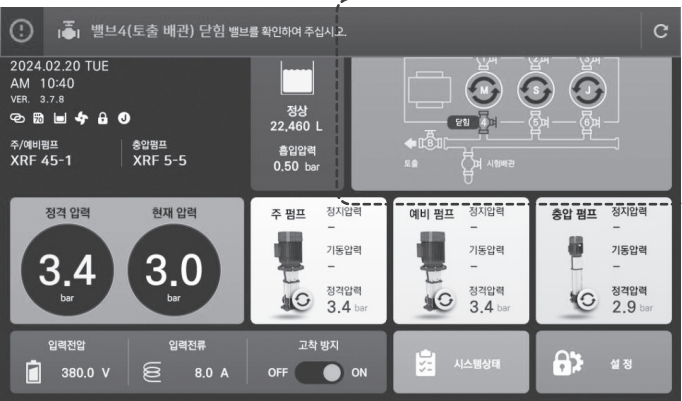
- 시스템 상태에서는 현재까지 발생한 경보내역에 대해서도 확인 할 수 있습니다. 경보내역 탭을 터치합니다.



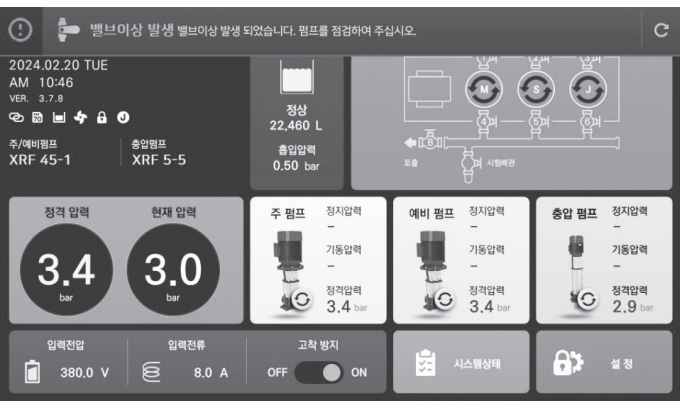
- 경보내역에는 발생한 날짜와 시간, 경보 메시지를 확인 할 수 있습니다. 또한, 발생 즉시 MAIN 화면 상단에 동일한 내용의 경보 메시지가 점멸되어 즉각적인 대응이 가능하도록 합니다.



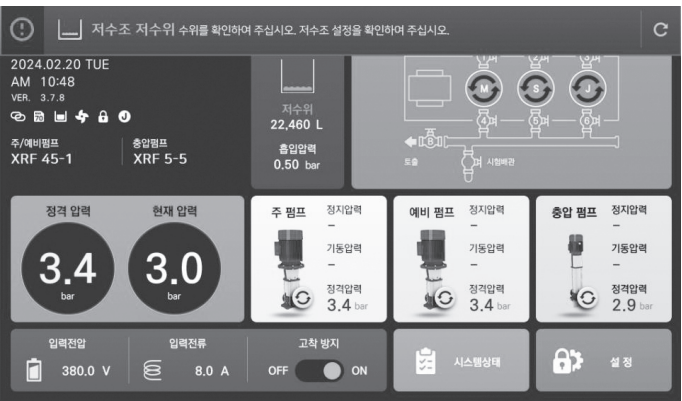
- 정상적으로 시스템이 작동 할 수 없는 이상 경보 발생 ① 비상정지 발생 : MAIN 화면 상단에 점멸



- 정상적으로 시스템이 작동 할 수 없는 이상 경고 발생 ②
밸브닫힘 발생 : MAIN 화면 상단에 점멸
※ MAIN 화면 밸브의 개폐상태에서도 확인 가능



- 정상적으로 시스템이 작동 할 수 없는 이상 경고 발생 ③
밸브이상 발생 : MAIN 화면 상단에 점멸



- 정상적으로 시스템이 작동 할 수 없는 이상 경고 발생 ④
저수조 저수위 : MAIN 화면 상단에 점멸
※ 정격으로 20분간 사용 할 수있는 유량보다 적을경우 발생,
단, 저수조 용량 기능을 사용으로 설정하였을 경우에만 작동



- 정상적으로 시스템이 작동 할 수 없는 이상 경고 발생 ⑤
갈수 경고 : MAIN 화면 상단에 점멸

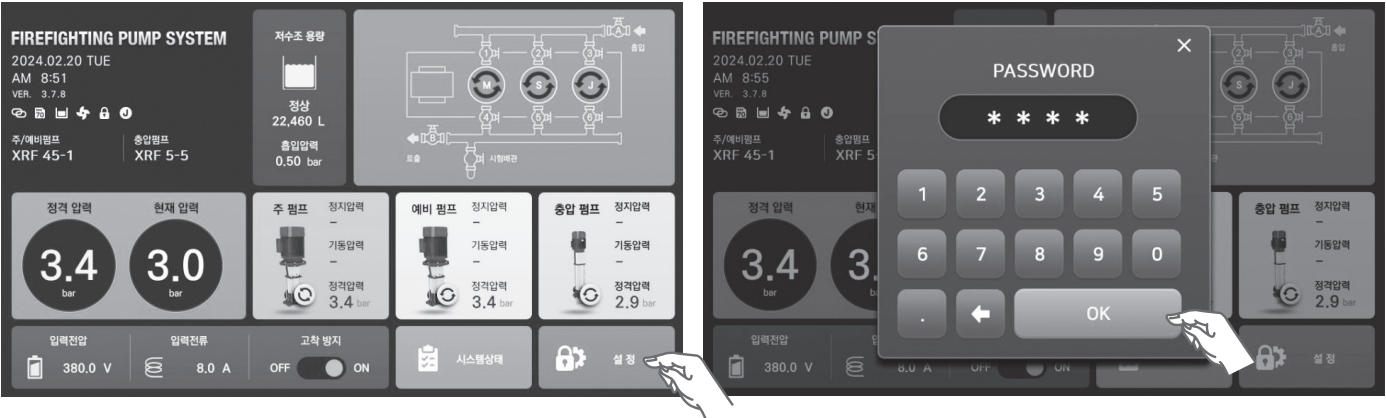


- 정상적으로 시스템이 작동 할 수 없는 이상 경고 발생 ⑥
압력센서 이상 : MAIN 화면 상단에 점멸

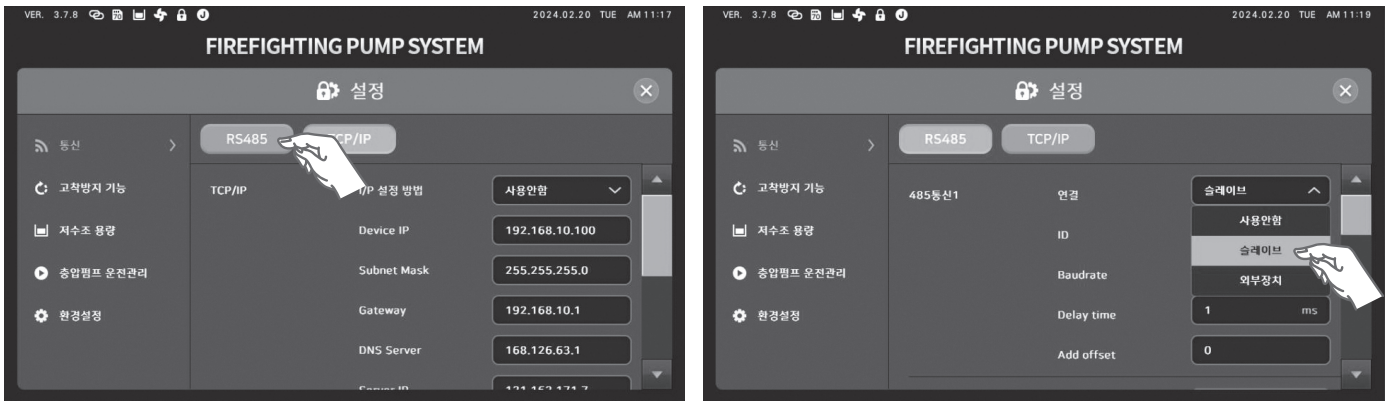


- 정상적으로 시스템이 작동 할 수 없는 이상 경고 발생 ⑦
화재 발생 : MAIN 화면 상단에 점멸

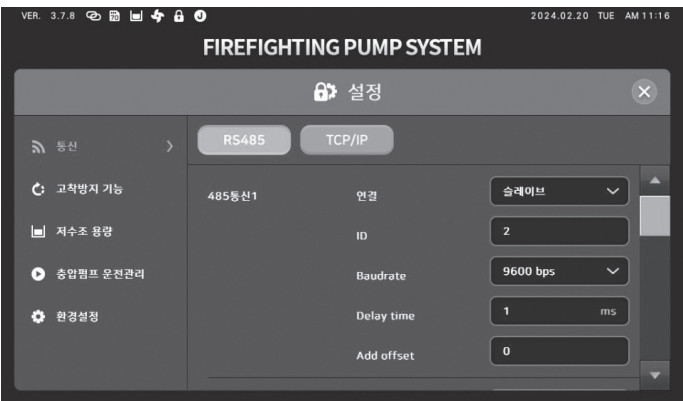
7.2 설정



- 설정을 터치하면 시스템 주요 기능들을 셋팅 할 수 있는 세부 메뉴가 있습니다. 세부 메뉴에는 통신, 고착방지 기능, 저수조 용량, 충압펌프 운전관리, 환경설정이 있습니다.
- 비밀번호 4자리를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다. (비밀번호 사용시)

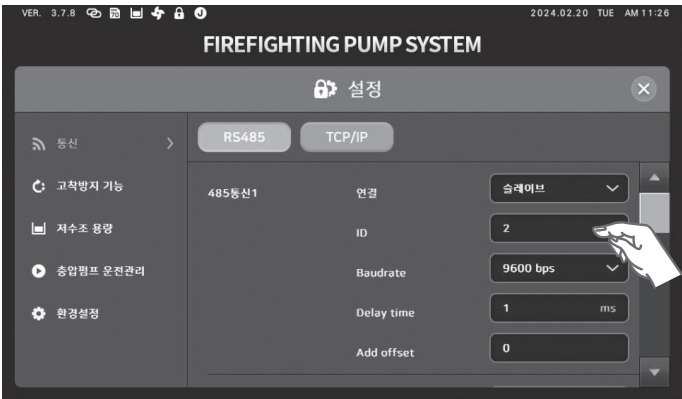


- 세부메뉴 통신에서 RS485 탭을 터치합니다. 외부기기 연결을 위한 RS485 통신을 설정합니다.
- 485통신1~3까지 3개의 포트 설정화면이 나타납니다. 원하는 포트에서 연결 설정값을 터치해 연결할 기기를 선택합니다.



설정 데이터	설명
슬레이브	컴퓨터, PLC 등 마스터가 되어 TM10.1의 내부정보를 통신할 수 있습니다.
외부장치	외부 장비와 연결하여 정수형 정보를 얻을 수 있습니다. (추후 기능 업데이트 예정)

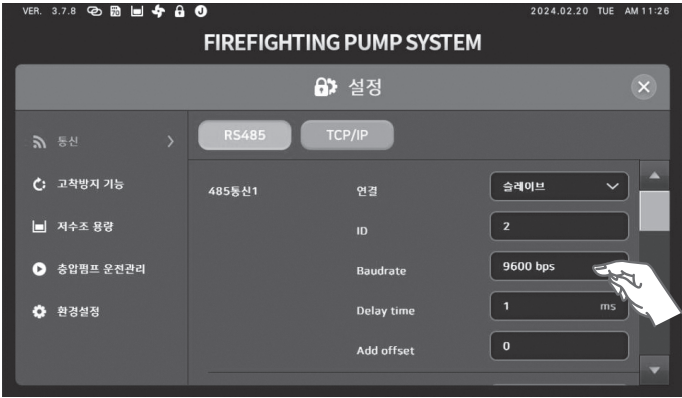
- 연결할 기기중 슬레이브를 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.



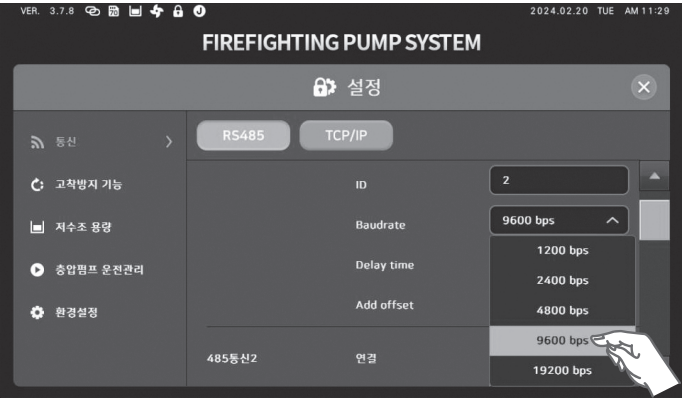
- 원하는 포트에서 ID 설정값을 터치합니다.



- 입력창이 나타나면 ID를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.
ID는 연결하고자 하는 외부기기와 동일하게 설정해야 합니다.
ID가 다르게 설정되면 데이터가 전송되지 않습니다.



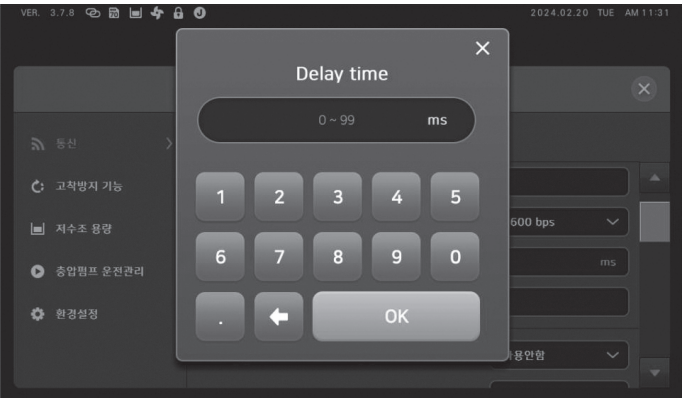
- 통신 전송 속도를 설정합니다.
원하는 포트에서 Baudrate 설정값을 터치합니다.



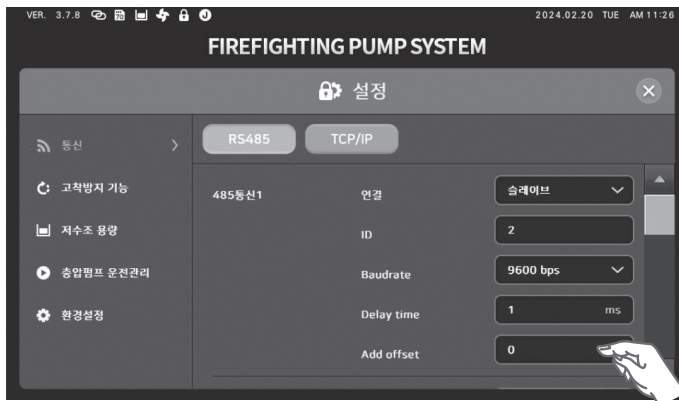
- RS485 통신 전송 속도를 선택합니다. 외부기기와 통신을 하기 위해서는 통신 전송 속도가 외부기기 통신 속도와 동일해야 합니다.



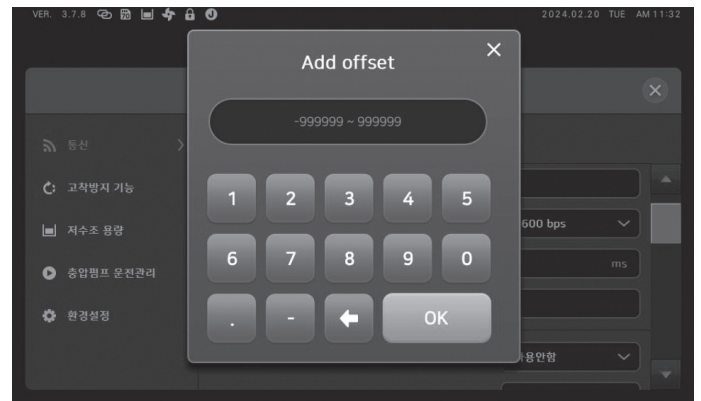
- RS485 통신 지연 시간을 설정합니다.
원하는 포트에서 Delay time 설정값을 터치합니다.



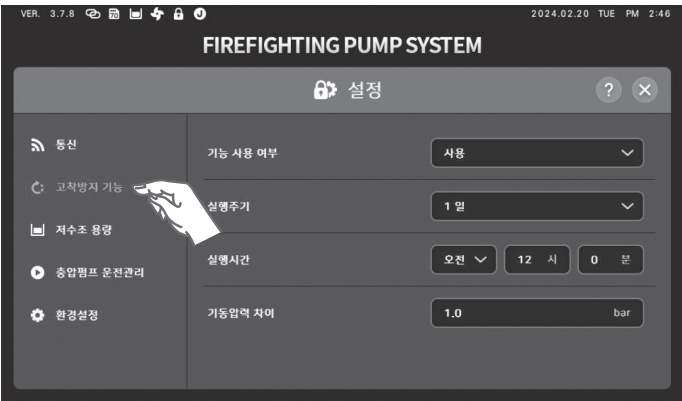
- 입력창이 나타나면 원하는 정보 전송 대기 시간을 입력하고 OK 버튼을 터치합니다. 정보 전송 대기 시간은 0~99ms까지 설정 가능합니다. (공장 출하치는 1ms 입니다.)



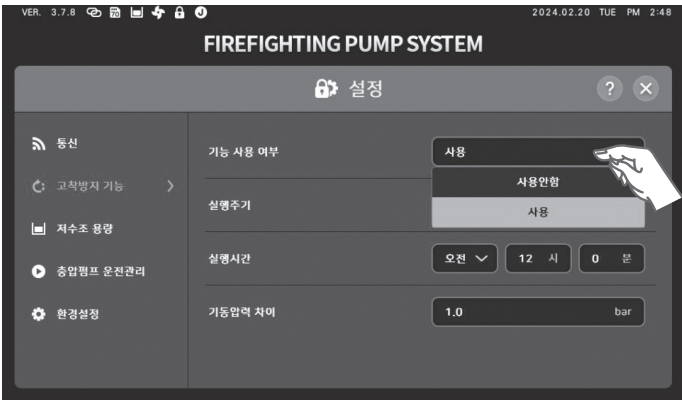
- 통신 주소 보정값을 설정합니다.
원하는 포트에서 Add offset 설정값을 터치합니다.



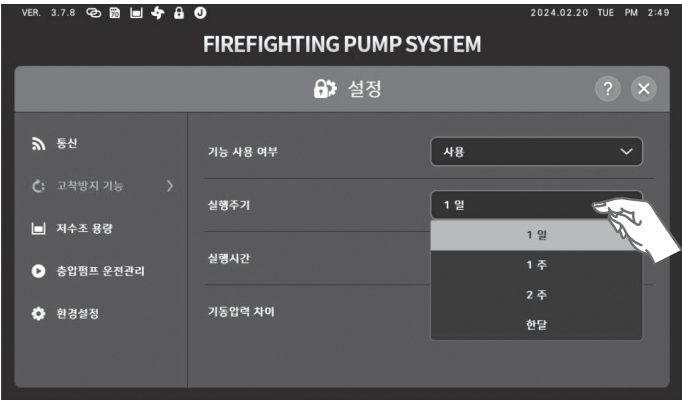
- 통신 주소 보정값을 입력하고 OK 버튼을 터치합니다. 통신 주소 보정은 사용하고자 하는 장비의 통신 주소 범위가 본 제품 범위보다 초과되거나 미만일때 차이값 만큼을 보정하여 통신 주소를 일치 시키는 기능입니다.
즉, 데이터 요구 어드레스가 3000번지이고 보정값이 +2000인 경우 실제 데이터 요구 어드레스는 5000번지가 됩니다.



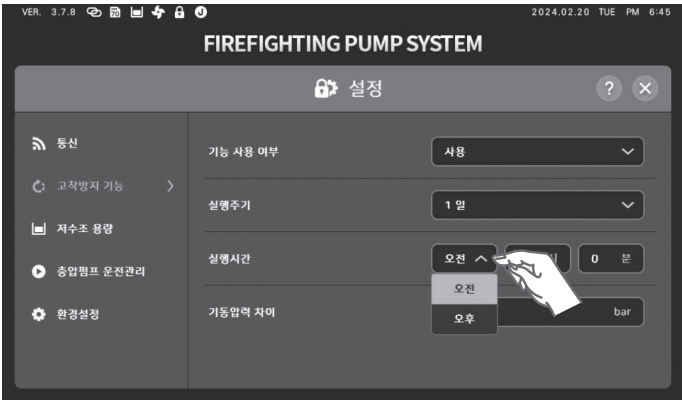
- 설정에서 고착방지 기능을 터치합니다.



- 기능 사용 여부 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ MAIN 화면에서도 ON/OFF 버튼으로 기능 제어 가능



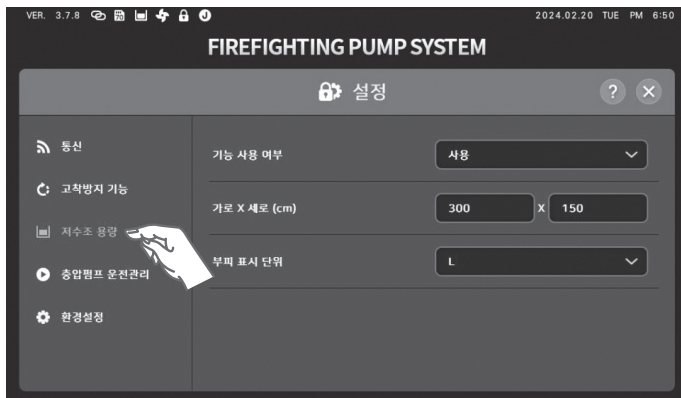
- 실행주기 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.



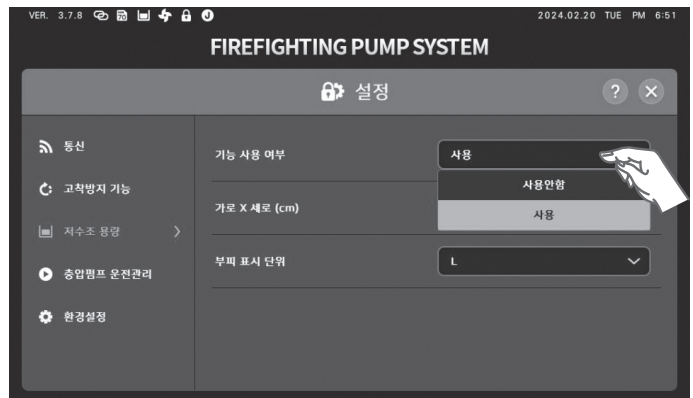
- 실행시간 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.



- 기동압력 차이 설정값을 터치하고 입력창이 나오면 원하는 압력값을 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ 최근의 실제 고착방지 압력차이 결과는 시스템 상태에서 확인 할 수 있습니다.



- 설정에서 저수조 용량을 터치합니다.



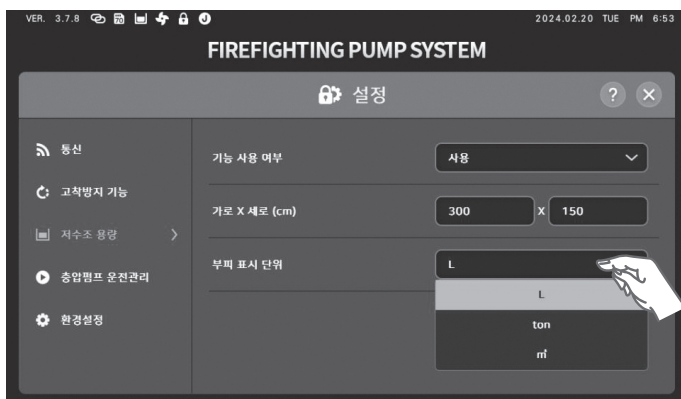
- 기능 사용 여부 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ MAIN 화면 저수조 용량에서도 동일하게 연동되어 표시 됩니다.



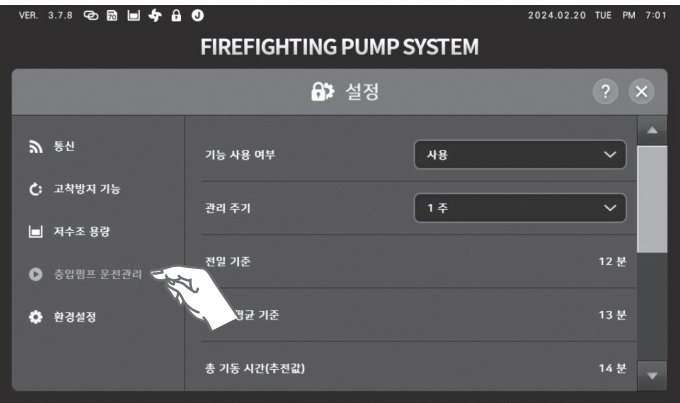
- 가로 X 세로 (cm) 설정값을 선택하고 입력창이 나오면 실제 현장의 수조 길이(가로)를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.



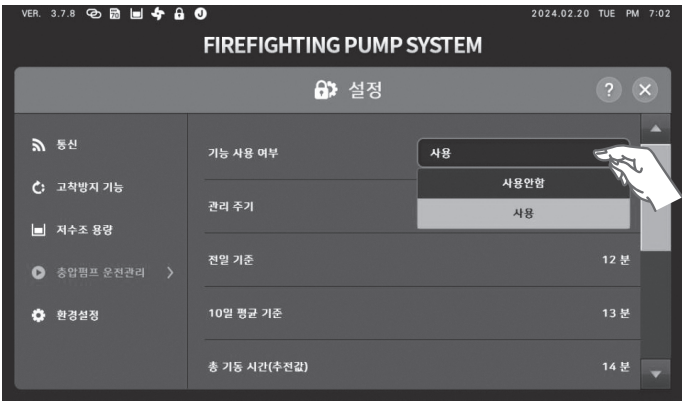
- 가로 X 세로 (cm) 설정값을 선택하고 입력창이 나오면 실제 현장의 수조 길이(세로)를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ 현장의 수조 길이를 모두 입력하게 되면 자동으로 용량이 계산되어 MAIN 화면 저수조 용량에 표시됩니다.



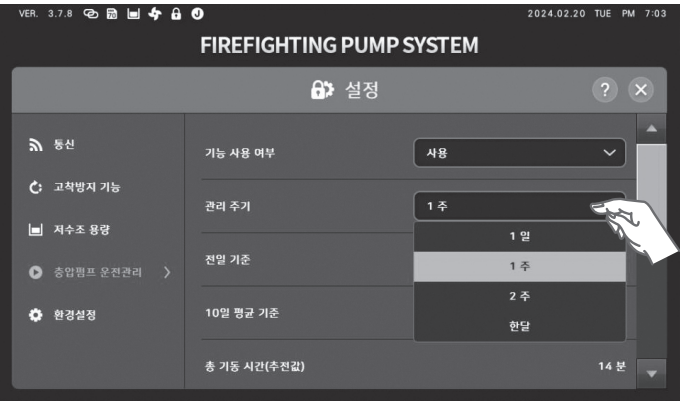
- 부피 표시 단위 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ MAIN 화면 저수조 용량에서도 동일하게 연동되어 표시 됩니다.



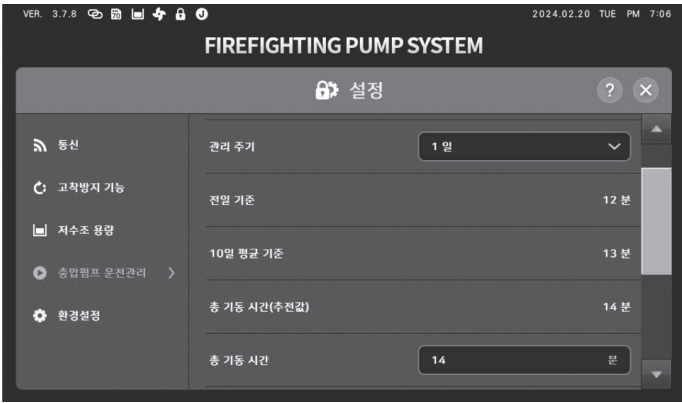
- 설정에서 충압펌프 운전관리를 터치합니다.



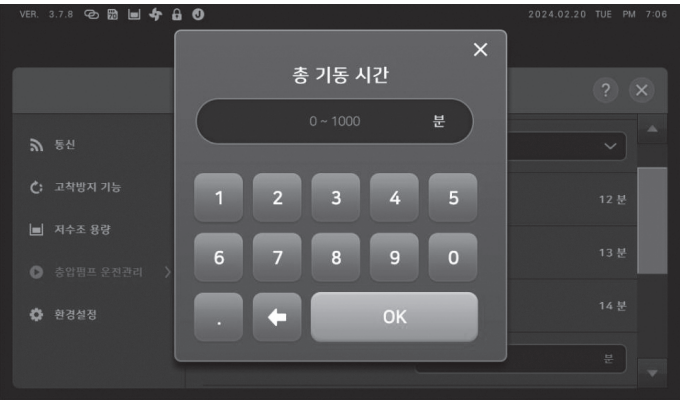
- 기능 사용 여부 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.



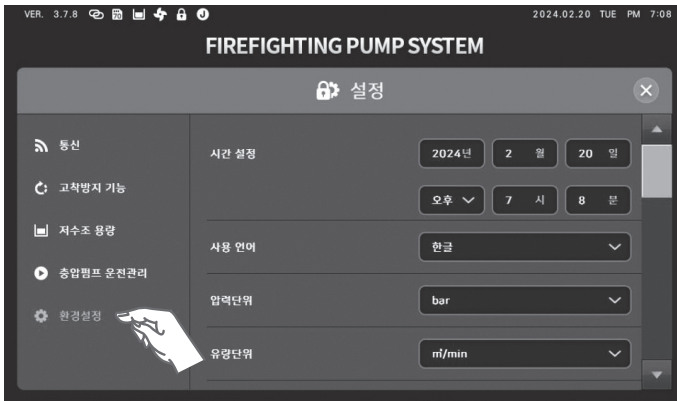
- 관리 주기 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.



- 전일 기준 : 전일 충압용 운전시간
- 10일 평균 기준 : 최근으로부터 10일간 평균 충압용 운전시간
- 총기동 시간(추천값) : 장비 사용자가 총기동 시간을 입력하기 위한 참고값



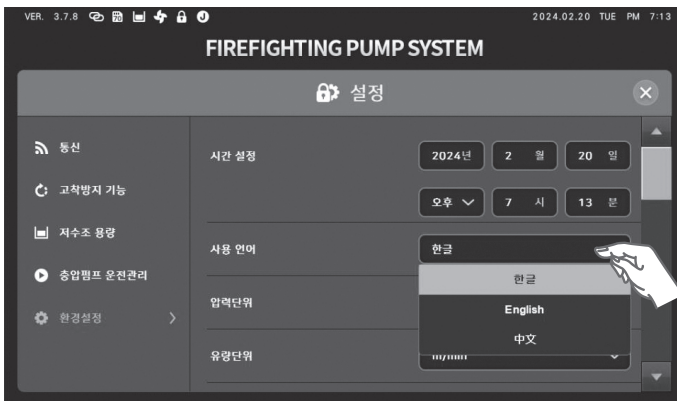
- 총기동 시간 설정값을 선택하고 입력창이 나오면 추천값을 참고하여 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ 입력한 값 이상으로 충압펌프가 기동 될 경우 경보 발생하면서 MAIN 화면 상단에 점멸됩니다.



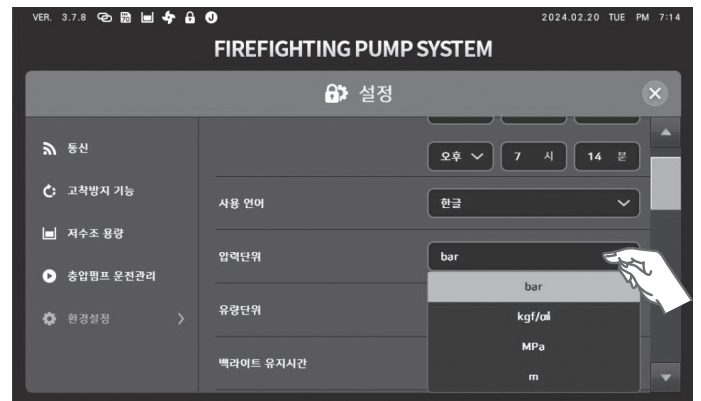
- 설정에서 환경설정을 터치합니다.



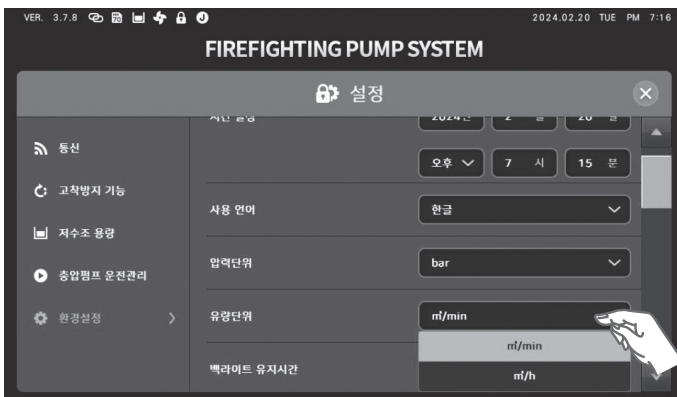
- 시간 설정값을 선택하고 입력창이 나오면 날짜와 시간을 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.



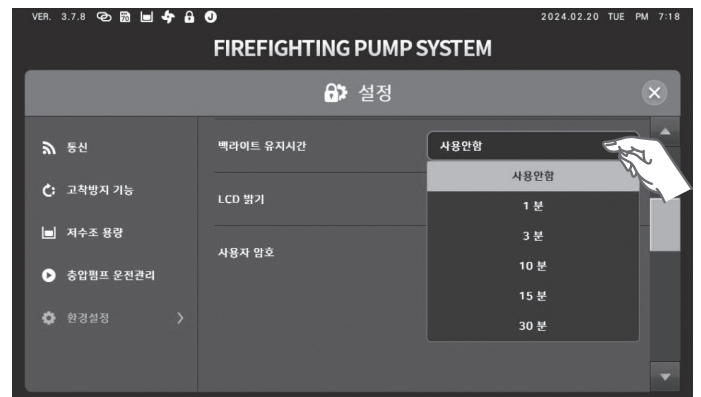
- 사용언어 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ 프로그램에 지원되는 언어는 국문, 영문, 중문입니다.



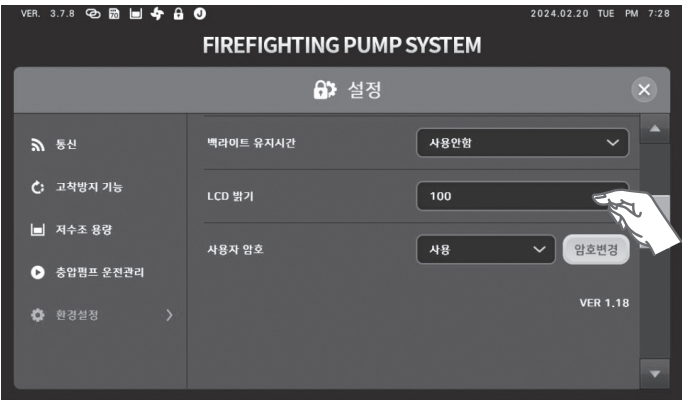
- 압력단위 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ 사용 가능한 압력단위에는 bar, kgf/cm², MPa, m 입니다.



- 유량단위 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ 사용 가능한 유량단위에는 m³/min, m³/h 입니다.



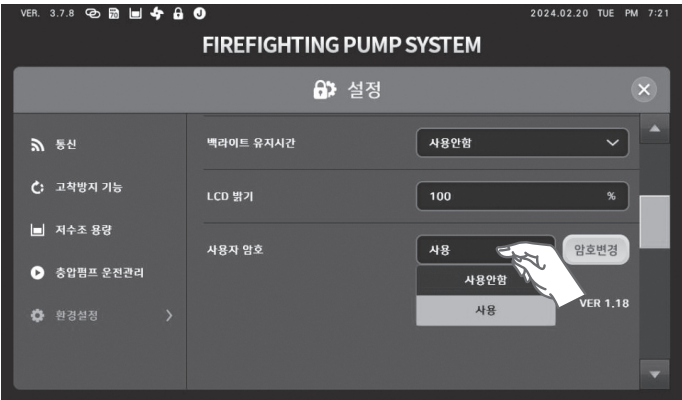
- 백라이트 유지시간 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.



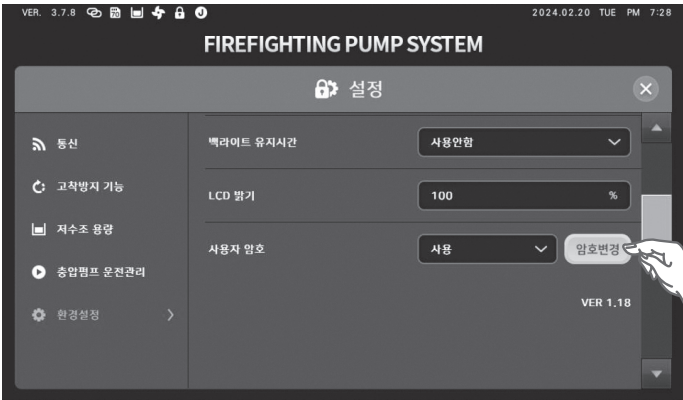
- LCD 밝기 설정값을 터치합니다.



- 입력창이 나오면 원하는 LCD 밝기를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.



- 사용자 암호에서 암호 사용 여부 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.



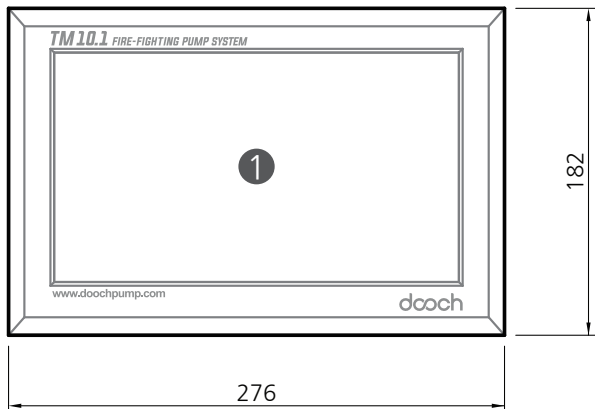
- 사용자 암호 사용 상태에서 비밀번호를 변경 할 경우 암호변경 탭을 터치합니다.



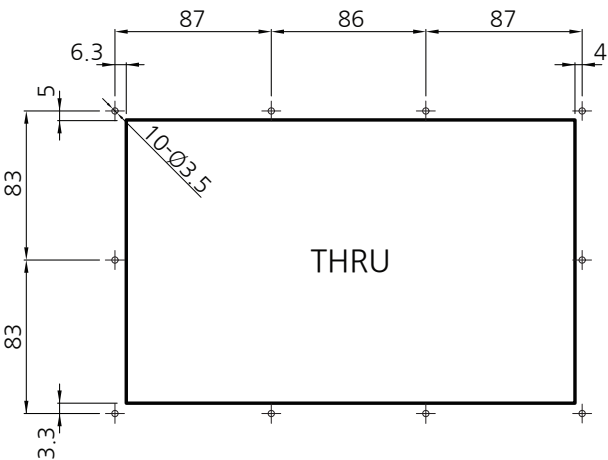
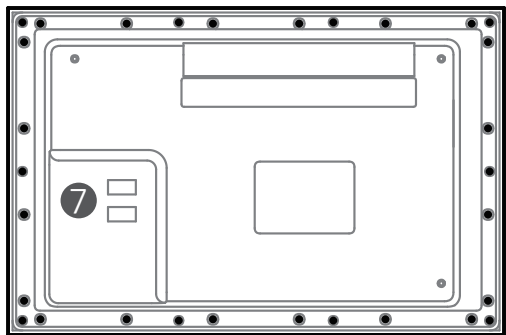
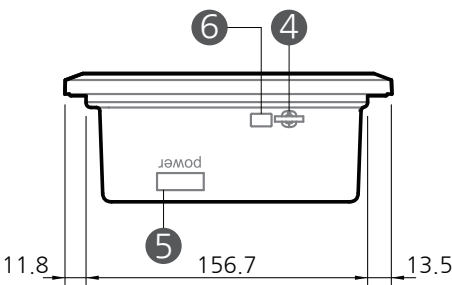
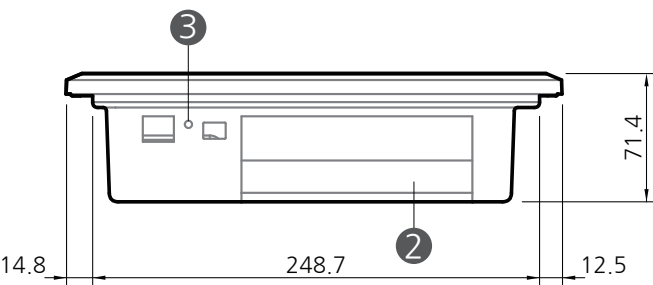
- 사용자 암호 입력창이 나오면 순서대로 새 비밀번호와 비밀번호(확인)을 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.

1. 소방 TM10.1 외형도 및 각부의 명칭

1.1 외형도 및 각부의 명칭



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



[패널 설치 가공홀]

2. TM10.1 단자대 설명

RS-485			
4+	통신 4의 RS-485 High 단자 (FPS 컨트롤러 전용)	2+	통신 2의 RS-485 High 단자
4-	통신 4의 RS-485 Low 단자 (FPS 컨트롤러 전용)	2-	통신 2의 RS-485 Low 단자
3+	통신 3의 RS-485 High 단자	1+	통신 1의 RS-485 High 단자
3-	통신 3의 RS-485 Low 단자	1-	통신 1의 RS-485 Low 단자
SG	RS-485 접지 단자	SG	RS-485 접지 단자

3. 소방 TM10.1 통신사양 및 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

1) 지원하는 Function code

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

2) Read

- Query (현재압력 읽기 예)

Start	Slave ID		Function		start Add Hi		start Add Lo		No Hi		No Lo		CRC				END	
3.5byte time	×	×	0	3	0	0	6	F	0	0	0	1	×	×	×	×	3.5byte time	Hex

- response

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

4. 통신 관련 설정

4.1 RS-485 설정

- Slave ID
- Delay time
- Baudrate
- Add offset

● 5. 통신 프로토콜

5.1 Slave

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내용 및 범위	비고
65	저수조 용량(현재 용량)L	0.1	L. ton, m^3	R	0~65535	
66	저수조 용량(현재 용량)H	0.1	L. ton, m^3	R	0~65535	
67	펌프 정격 전류	0.1	-	R	0~65535	
68	총압 펌프 정격 전류	0.1	-	R	0~65535	
6A	템퍼스위치 개폐 상태	-	-	R	0 : 닫힘 1: 열림 Bit 0: A Bit 1: 3번 Bit 2: 2번 Bit 3: 1번 Bit 4: 6번 Bit 5: 5번 Bit 6: 4번 Bit 7: B	
6F	현재 압력(통합 토출)	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m	R	bar: 00.0~45.0 bar kg/cm ² : 00.0~45.0 kg/cm ² Mpa: 0.00~4.50 Mpa m: 000~450 m	
70	주 펌프 압력	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m	R	bar: 00.0~45.0 bar kg/cm ² : 00.0~45.0 kg/cm ² Mpa: 0.00~4.50 Mpa m: 000~450 m	
71	예비 펌프 압력	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m	R	bar: 00.0~45.0 bar kg/cm ² : 00.0~45.0 kg/cm ² Mpa: 0.00~4.50 Mpa m: 000~450 m	
72	통합 토출 압력	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m	R	bar: 00.0~45.0 bar kg/cm ² : 00.0~45.0 kg/cm ² Mpa: 0.00~4.50 Mpa m: 000~450 m	
73	흡입 압력	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m	R	bar: 00.0~45.0 bar kg/cm ² : 00.0~45.0 kg/cm ² Mpa: 0.00~4.50 Mpa m: 000~450 m	
74	총압 펌프 압력(트렌드)	0.1	bar	R	bar : 00.0~45.0 bar	
77	주 펌프 유량	0.01	m ³ /min or m ³ /h	R	0~65535	
78	예비 펌프 유량	0.01	m ³ /min or m ³ /h	R	0~65535	
79	총압 펌프 유량	0.01	m ³ /min or m ³ /h	R	0~65535	
7D	주 펌프 상태	-	-	R	LowByte(주펌프) 0~3bit 사용: 0: 정지 1: RUN 2: Ready 3: Fault 4: Fault(RUN) 4~7bit: Fault 내용	

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내용 및 범위	비고
7E	예비 펌프 상태	-	-	R	LowByte(예비펌프) 0~3bit 사용: 0: 정지 1: RUN 2: Ready 3: Fault 4: Fault(RUN) 4~7bit: Fault 내용	
7F	충압 펌프 상태	-	-	R	LowByte(충압펌프) 0~3bit 사용: 0: 정지 1: RUN 2: Ready 3: Fault 4: Fault(RUN) 4~7bit: Fault 내용	
83	입력 전압	0.1	V	R	0~9999	
84	입력 전류	0.1	A	R	0~9999	
88	주펌프 운전시간	1	sec	R	0~65535	
89	예비펌프 운전시간	1	sec	R	0~65535	
8A	충압 펌프 운전 시간 L	1	sec	R	0~65535	
8B	충압용 운전 시간 L	1	sec	R	0~65535	
8C	충압 펌프 운전 시간 H	1	sec	R	0~65535	
8D	충압용 운전 시간 H	1	sec	R	0~65535	
8F	주 펌프 고착 방지 운전 횟수	1	-	R	0~65535	
90	예비 펌프 고착 방지 운전 횟수	1	-	R	0~65535	
91	충압 펌프 고착 방지 운전 횟수	1	-	R	0~65535	
92	고착 방지 압력 차이 - 주 펌프 : 운전 전	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m	R	bar: 00.0~45.0 bar kg/cm ² : 00.0~45.0 kg/cm ² Mpa: 0.00~4.50 Mpa m: 000~450 m	
93	고착 방지 압력 차이 - 주 펌프 : 운전 후	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m	R	bar: 00.0~45.0 bar kg/cm ² : 00.0~45.0 kg/cm ² Mpa: 0.00~4.50 Mpa m: 000~450 m	
94	고착 방지 압력 차이 - 예비 펌프 : 운전 전	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m	R	bar: 00.0~45.0 bar kg/cm ² : 00.0~45.0 kg/cm ² Mpa: 0.00~4.50 Mpa m: 000~450 m	
95	고착 방지 압력 차이 - 예비 펌프 : 운전 후	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m	R	bar: 00.0~45.0 bar kg/cm ² : 00.0~45.0 kg/cm ² Mpa: 0.00~4.50 Mpa m: 000~450 m	

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내용 및 범위	비고
9F	전원 인가 시간 H	1	hour	R	0~65535	
A0	전원 인가 시간 L	1	hour	R	0~65535	
A4	비상 정지	-	-	R	0: 정상 1: 비상정지 발생	
A5	밸브 이상 발생	-	-	R	0: 정상 1: 밸브이상 발생	
A6	소방수 부족 발생	-	-	R	0: 정상 1: 소방수 부족 발생	
A7	갈수 발생	-	-	R	0: 정상 1: 갈수 발생	
A8	압력센서 이상 발생	-	-	R	0: 정상 1: 압력센서 이상 발생	
A9	화재 발생	-	-	R	0: 정상 1: 화재 발생	
AA	ALARM	1	-	R	0: 정상상태 1: 알람발생 Bit 0: 비상정지 Bit 1: 밸브이상 Bit 2: 소방수 부족(물탱크) Bit 3: 갈수 Bit 4: 압력센서 이상 Bit 5: 화재 발생	
AB	총압 펌프 운전시간(전일 기준)	1	min	R	0~600	
AC	총압 펌프 운전시간(10일 평균 기준)	1	min	R	0~600	
AD	운전 시간(추천값)	1	min	R	0~600	
12C	SD데이터 사용유무			R	0: 사용안함 1: 사용함	
12D	SD데이터 저장주기 설정			R	0: 10초 1: 30초 2: 60초 3: 90초	저장내용: 현재압력, 흡입압력, 현재유량 이벤트 저장 발생시간, 총압펌프 기동, 주펌프 기동, 예비펌프 기동, 고착방지 발생, 고착방지 운전기동, 밸브 변경사항, SD 카드 포맷시간 10초 추가

Address (16진수)	Parameter	Scale	Unit	R/W	내용 및 범위	비고
12E	SD 카드 포맷			R	0: 사용안함 1: 사용함	
12F	주펌프 체절점 140% (양정)	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m	R	0~65535	전 버전에서는 주펌프 1개만 표현 → 주/예비/총압으로 3개 스케일 0.1로 변경, 단위 추가, 스케일 변경
130	주펌프 유량 150% 점 (유량)	0.01	m ³ /min or m ³ /h	R	0~65535	전 버전에서는 주펌프 1개만 표현 → 주/예비/총압으로 3개 유량 단위 추가
131	주펌프 유량 150% 점 (양정)	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m	R	0~65535	전 버전에서는 주펌프 1개만 표현 → 주/예비/총압으로 3개 스케일 0.1로 변경, 단위 추가, 스케일 변경
132	예비펌프 체절점 140% (양정)	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m	R	0~65535	전 버전에서는 주펌프 1개만 표현 → 주/예비/총압으로 3개 스케일 0.1로 변경, 단위 추가, 스케일 변경
133	예비펌프 유량 150% 점 (유량)	0.01	m ³ /min or m ³ /h	R	0~65535	전 버전에서는 주펌프 1개만 표현 → 주/예비/총압으로 3개 유량 단위 추가
134	예비펌프 유량 150% 점 (양정)	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m	R	0~65535	전 버전에서는 주펌프 1개만 표현 → 주/예비/총압으로 3개 스케일 0.1로 변경, 단위 추가, 스케일 변경

● 6. SD카드 저장 내용

6.1 상시 저장

관련 내용	SCALE	단위
시간 d/h	h:m:s	
현재압력 C_P	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m
주펌프 토출압력 M_P	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m
예비펌프 토출압력 S_P	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m
통합토출 압력 J_P	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m
흡입 압력 In_P	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m
충압펌프 압력(트렌드) J_PT	0.1	bar
저수조 용량(현재 용량) WT_V	0.1	L or ton or m ³
입력전압 In_V	0.1	V
입력전류 In_I	0.1	A
템퍼스위치 개폐상태 T_S	1	-
전원 인가시간 H P_Time_H	1	hour
전원 인가시간 L P_Time_L	1	hour
주펌프 운전시간 M_RUN_T	1	sec
예비펌프 운전시간 S_RUN_T	1	sec
충압펌프 운전시간 J_RUN_T	1	sec
충압용 운전시간 JM_RUN_T	1	sec
주펌프 고착방지 운전횟수 MF_No	1	-
예비펌프 고착방지 운전횟수 SF_No	1	-
충압펌프 고착방지 운전횟수 JF_No	1	-
고착방지 압력차이 - 주펌프 : 운전 전 AS_D_MB	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m
고착방지 압력차이 - 주펌프 : 운전 후 AS_D_MA	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m
고착방지 압력차이 - 예비펌프 : 운전 전 AS_D_SB	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m
고착방지 압력차이 - 예비펌프 : 운전 후 AS_D_SA	0.01	bar or kg/cm ² or Mpa or m
충압펌프 운전시간(전일 기준) J_RUN_T_YES	1	min
충압펌프 운전시간(10일 평균 기준) J_RUN_T_10D	1	min
충압펌프 운전시간(추천값) J_RUN_T_REC	1	min

6.2 이벤트 저장

내용	Code	저장 형식	비고
전원을 OFF후 ON시 저장	1	13:15:03, 01, Restart	
설정(정격)압력 변경 내용	2	13:15:03, 02, 400, 700	정격압력을 4.00에서 7.00으로 변경
주펌프 정지압력 변경 내용	3	13:15:03, 03, 400, 800	정지압력을 4.00에서 8.00으로 변경
주펌프 기동압력 변경 내용	4	13:15:03, 04, 400, 600	기동압력을 4.00에서 6.00으로 변경
예비펌프 정지압력 변경 내용	5	13:15:03, 05, 400, 800	정지압력을 4.00에서 8.00으로 변경
예비펌프 기동압력 변경 내용	6	13:15:03, 06, 400, 600	기동압력을 4.00에서 6.00으로 변경
충압펌프 정지압력 변경 내용	7	13:15:03, 07, 400, 800	정지압력을 4.00에서 8.00으로 변경
충압펌프 기동압력 변경 내용	8	13:15:03, 08, 400, 600	기동압력을 4.00에서 6.00으로 변경
주펌프 모델 변경 내용	9	13:15:03, 09, XRF	주펌프 모델을 XRF로 변경
주펌프 시리즈 변경 내용	10	13:15:03, 10, 0,10	주펌프 시리즈를 0(초기값)에서 10시리즈로 변경
주펌프 단수 변경 내용	11	13:15:03, 11, 0, 2-1	주펌프 단수를 0(초기값)에서 2-1단으로 변경
충압펌프 모델 변경 내용	12	13:15:03, 12, XRF	충압펌프 모델을 XRF로 변경
충압펌프 시리즈 변경 내용	13	13:15:03, 13, 0, 5	충압펌프 시리즈를 0(초기값)에서 5시리즈로 변경
충압펌프 단수 변경 내용	14	13:15:03, 14, 0, 7	충압펌프 단수를 0(초기값)에서 7단으로 변경
고착방지 기능 사용여부 변경 내용	15	13:15:03, 15, AS_ON, AS_OFF	고착방지 기능 ON에서 OFF로 변경
고착방지 기능 실행주기 변경 내용	16	13:15:03, 16, 1D,1W	고착방지 실행주기를 1일에서 1주로 변경
고착방지 기능 실행시간 변경 내용	17	13:15:03, 17, AM0421, PM0500	고착방지 실행시간을 오전 4시21분에서 오후 5시00분으로 변경
고착방지 기능 기동압력 차이 변경 내용	18	13:15:03, 18, 0,10	고착방지 기동압력 차이를 0에서 1.0으로 변경
충압펌프 운전관리 기능 사용여부 변경 내용	19	13:15:03, 19, JM_ON, JM_OFF	충압펌프 운전관리 기능을 ON에서 OFF로 변경
충압펌프 운전관리 기능 관리 주기 변경 내용	20	13:15:03, 20,1D, 1W	충압펌프 운전관리 주기를 1일에서 1주로 변경
충압펌프 운전관리 총 기동시간 변경 내용	21	13:15:03, 21,10, 20	충압펌프 운전관리 기동시간을 10분에서 20분으로 변경
압력 단위 변경 내용	22	13:15:03, 22, m, bar	압력단위를 m에서 bar 로 변경
펌프 운전 방식 변경 내용	23	13:15:03, 23, PSW, PS	펌프 운전 방식을 전자식 압력스위치에서 압력센서로 변경

내용	Code	저장 형식	비고
유량 단위 변경 내용	24	13:15:03, 24, m/min, m³/h	유단 단위를 m/min에서 m³/h로 변경
저수조 용량 측정기능 사용여부 변경 내용	25	13:15:03, 25, TNK_ON, TNK_OFF	저수조 용량 측정기능 사용을 ON에서 OFF로 변경
저수조 가로값 변경 내용	26	13:15:03, 26, 10, 20	저수조 가로값을 10에서 20으로 변경
저수조 세로값 변경 내용	27	13:15:03, 27, 30, 40	저수조 세로값을 30에서 40으로 변경
부피 표시 단위 변경 내용	28	13:15:03, 28, L, m³	저수조 부피 단위를 L에서 m³으로 변경
주펌프 RUN/STOP/Ready/Fault	29	13:15:03, 29, RUN, STOP	주펌프가 RUN에서 STOP으로 변경
예비펌프 RUN/STOP/Ready/Fault	30	13:15:03, 30, Ready, RUN	예비펌프가 Ready에서 RUN으로 변경
충압펌프 RUN/STOP/Ready/Fault	31	13:15:03, 31, RUN, Fault	충압펌프가 RUN중에 Fault 발생
비밀번호 변경	32	13:15:03, 32, password	패스워드 변경
공장초기화 설정시	33	13:15:03, 33, Init	공장초기화 실행
트립발생 내용	60	13:15:03, 60, Trip_M_TOC	주펌프 트립 - 과전류
	61	13:15:03, 61, Trip_M_FIX	주펌프 트립 - 고착
	62	13:15:03, 62, Trip_S_TOC	주펌프 트립 - 과전류
	63	13:15:03, 63, Trip_S_FIX	주펌프 트립 - 고착
	64	13:15:03, 64, Trip_J_TOC	충압펌프 트립 - 과전류
	65	13:15:03, 65, Trip_J_LEAK	충압펌프 트립 - 누수
	66	13:15:03, 66, Trip_T_S_OFF	템퍼스위치 OFF
	67	13:15:03, 67, Trip_EMSTOP	비상정지 발생
	68	13:15:03, 68, Trip_VALVE	밸브이상 발생
	69	13:15:03, 69, Trip_TNK_LOW	소방수 부족
	70	13:15:03, 70, Trip_TUL_LS	갈수 발생
	71	13:15:03, 71, Trip_PS_FLT	압력센서 이상
	72	13:15:03, 72, Trip_Fire	화재발생
	73	13:15:03, 73, ALARM OFF, ALARM ON	알람발생

제품 보증서

본 제품은 당사의 철저한 품질관리에 의한 공정 및 최종검사에 합격 했음을 보증 합니다.

구입하신 후 3년 이내에 당사의 책임으로 인정되는 고장이 발생했을 경우 기재된 보증 규정에 따라 무상으로 수리해 드립니다.

제 품 명	소방패키지시스템	보증기간	3년		
모 델 명	FS Series	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 3년간 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



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

※본 설명서는 제품의 성능향상 및 기술적인 문제로 사전에 예고 없이 변경될 수 있습니다.