doch
두크펌프

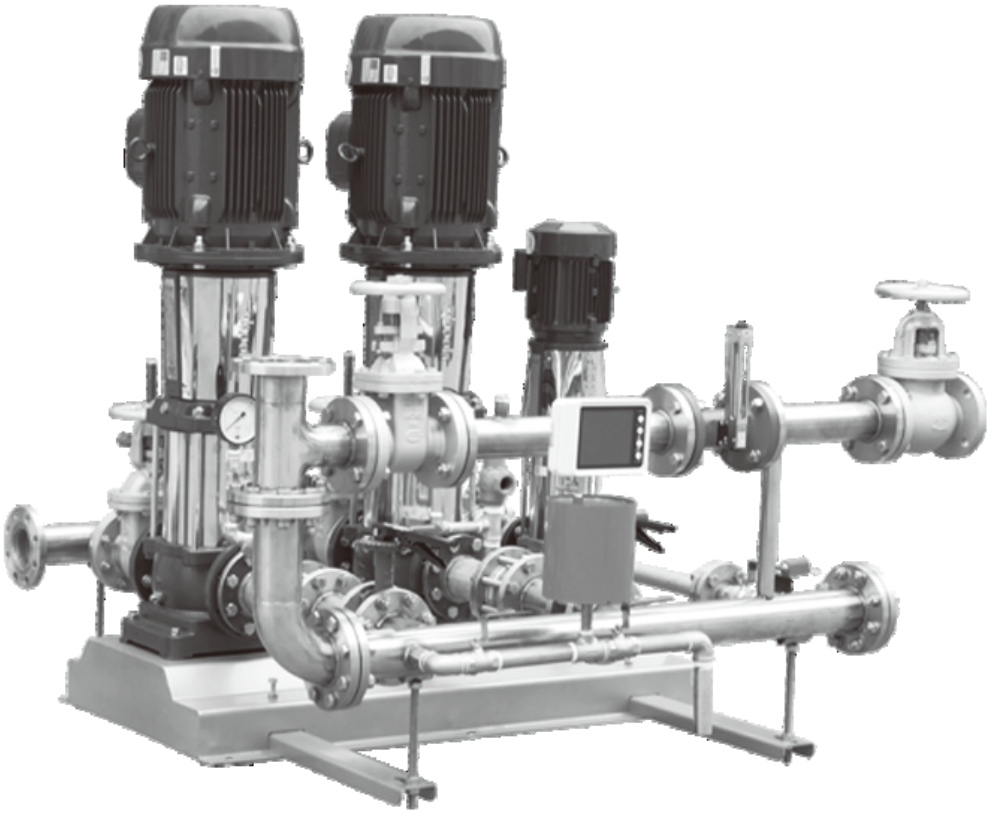
조달우수제품

성능인증제품

소방패키지시스템

사용자 설명서

FS Series



www.doochpump.com

Contents

▣ 소방패키지시스템 FS Series ▣

CHAPTER 1
[구조]

1. 서문 06

2. 표시형식 06

3. 안전을 위한 안내 06

4. 사용분야 08

5. 사용환경 08

6. 제품의 구성 09

7. 계통도와 공급범위 10

8. 설치 11

9. 결선 11

10. 소방패키지시스템 시운전 방법 12

11. 보수 점검 14

12. 고장원인 및 대책 15

CHAPTER 2
[모니터링 시스템]

1. 소방 TM10.1 기술사양 17

2. 소방 TM10.1 LCD 모니터의 기능 17

3. 소방 TM10.1 설정 17

4. MAIN 화면의 구성 18

5. MAIN 화면의 주요기능 21

6. 주펌프, 예비펌프, 충압펌프 상세 페이지 23

7. 시스템상태, 설정 27

Contents

CHAPTER 3
[기타]

1. 소방 TM10.1 외형도 및 각부의 명칭 38

2. 소방 TM10.1 단자대 설명 39

3. 소방 TM10.1 통신사양 및 프로토콜 39

4. 통신 관련 설정 39

5. 통신 프로토콜 40

6. SD카드 저장 내용 44

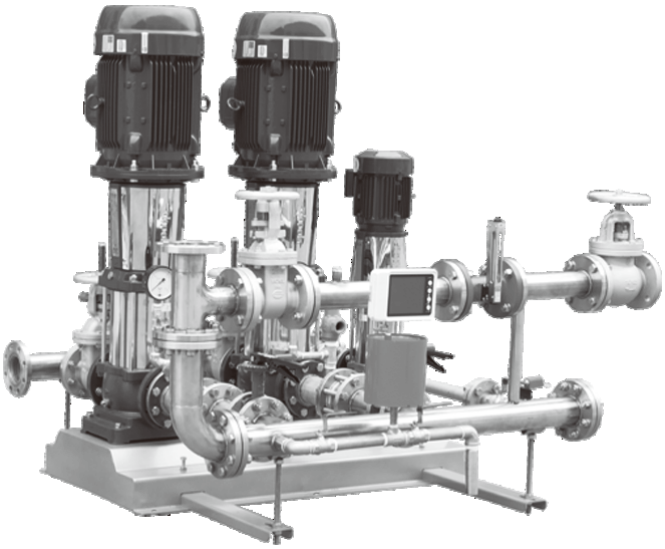
7. FPS Controller (FPS-1000)의 특징 47

8. FPS Controller (FPS-1000) 단자대 배열 47

9. FPS Controller (FPS-1000) 단자대 세부 설명 48

10. FPS Controller (FPS-1000)의 외형도 및 각부의 명칭 50

CHAPTER 1
소방패키지시스템
FS Series 사용자 설명서 [구조]



DOOCH의 소방 패키지 시스템 FS Series를 선택하여 주셔서 감사합니다.
OSC 공법에 최적화된 소방펌프 시스템을 통하여 안전사고 예방과 공사기간 단축 등 시공 품질을 최대한 향상 시킬 수 있습니다.

dooch
두크펌프

● 1. 서문

㈜두크의 OSC 공법기반 소방패키지시스템을 선택해 주셔서 감사합니다.
본 제품은 첨단의 OSC 공법을 통하여 안전 사고 감소 및 설치면적을 최소화하여 소비자가 보다 쉽게 운용 가능하도록 제작되었으며, 발생할 수 있는 문제에 대하여 손쉬운 대처가 가능하도록 최적의 기능을 갖추고 있습니다.
제품의 보다 안전하고 효율적인 사용을 위하여 본 설명서를 주의 깊게 읽어 주시기 바랍니다.

● 2. 표시형식

3 FS T P - XRF 155-2(55kW) - 150A - XRF 5-12(3.7kW)
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

① 총 펌프 대수 3 : 주펌프 1대 + 예비펌프 1대 + 충압펌프 1대
② 모델명 : 소방패키지시스템
③ T표기 : 일반강재(흑관, 도장) 적용 / T미표기 : STS 배관 적용
④ P표기 : 소방전용 컨트롤러 내장된 판넬 적용(추후 공급예정) / P미표기 : 판넬 미적용
⑤ 주펌프, 예비펌프 모델명(동력)
⑥ 메인 흡·토출 배관 구경
⑦ 충압펌프 모델명(동력)

● 3. 안전을 위한 안내

3.1 안전에 대한 주의사항

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

* 본 설명서는 제품의 성능개선을 위해 사전통보 없이 기능 및 사양이 변경될 수 있습니다.

⚠ 주 의	주의 : 잠재적인 위험 상황을 나타내며 지시사항이 지켜지지 않으면 신체적 부상을 입거나 물적·재산상의 손실이 발생할 가능성이 있습니다.
⚠ 경 고	경고 : 잠재적인 위협 상황을 나타내며 지시사항이 지켜지지 않으면 심각한 상해 또는 사망이 발생할 가능성이 있습니다.

경 고

전원이 입력된 상태이거나 운전 중에는 모터 터미널 박스를 열지 마십시오.
(고압 전원선을 통해 감전될 수 있습니다.)

전원이 입력되지 않은 상태에도 배선 및 점검 작업을 제외한 경우에 모터 단자함 커버를 열지 마십시오.
(전원이 차단된 경우에도 고압 전원선을 통해 감전될 수 있습니다.)

배선 작업이나 점검을 할 때에는 입력 전원을 차단하고 전압 측정기 등으로 전압이 방전된 것을 확인하십시오. (감전될 수 있습니다.)

젖은 손으로 펌프 및 펌프 터미널 박스를 조작하지 마십시오.
(감전될 수 있습니다.)

펌프 전원선 케이블의 피복이 손상되어 있을 때에는 전원을 인가하거나 운전하지 마십시오.
(감전될 수 있습니다.)

펌프와 베이스 플레이트 위에는 무거운 물체를 올려놓고 사용하지 마십시오.
(펌프가 소손되거나 안전의 위험이 있습니다.)

주 의

가연성 물질 가까이 펌프를 설치하지 마십시오.
(가연성 재질에 설치하거나 가연성 물질 가까이에 설치하는 경우 화재가 발생할 수 있습니다.)

펌프 고장 시 입력 전원을 차단하십시오.
(입력 전원을 차단하지 않는 경우 2차 사고가 발생하여 화재가 발생할 수 있습니다.)

전원이 연결된 상태이거나 전원이 차단된 후 몇 분 사이에는 펌프를 만지지 마십시오.
(감전될 수 있습니다.)

펌프 내부에는 나사나 금속물질 및 기름 등의 물질이 들어가지 않도록 하십시오.
(화재가 발생할 수 있습니다.)

시스템의 흡입 배관 전단에 설치된 Y형 스트레나는 주기적으로 청소를 하여 소방수의 흡입이 원활하도록 하십시오. (소화수가 원활하게 공급이 되지 않을 수 있습니다.)

시스템의 배관에는 항상 소화수가 채워져 있으므로 동파가 되지 않도록 보온에 유의하여 주십시오.
(소화수가 원활하게 공급이 되지 않을 수 있습니다.)

● 4. 사용분야

4.1 사용 용도

1) 스프링클러 설비용 소방펌프
2) 옥내소화전 설비용 소방펌프
3) 옥외소화전 설비 및 연결송수관 설비용 소방펌프
4) 그 외 소방용 펌프

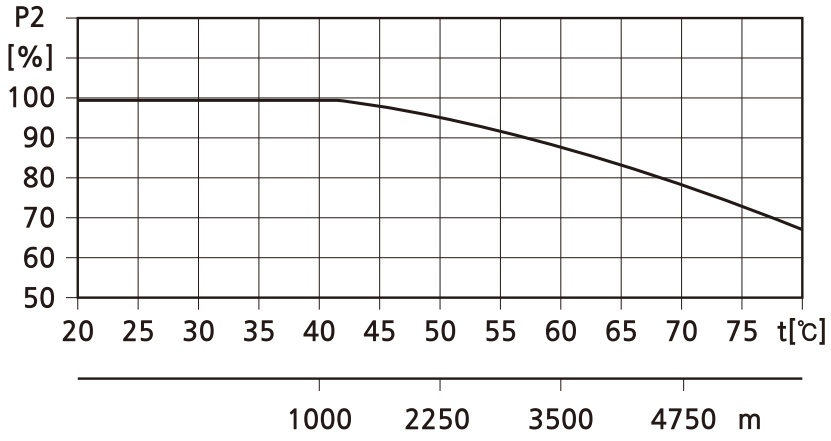
4.2. 취급 액체

1) 소방용수에 적합한 액체
2) 고형물, Slurry, 고체성분이나 섬유질 성분이 없고, 인화성 및 폭발성이 없는 액체
3) 펌프의 재질과 화학적 반응이 없는 액체

● 5. 사용환경

5.1 주위의 온도와 해발고도

1) 펌프의 운전 환경 온도는 5℃~+40℃, 최대 해발 고도 1000m입니다.
   이상 요구 온도 및 해발 고도를 벗어날 경우 모터 효율 부족으로 인한 과열 현상이 발생할 우려가 있습니다.
2) 모터의 과열은 주위 온도의 급상승으로 인해 냉각이 불충분할 수 있으므로 반드시 적합한 동력의 모터를 선정해야 합니다.
3) 최고 온도와 최고 해발값 동시 초과 시 모터의 최저 출력%은 두 값의 곱셈과 같습니다.

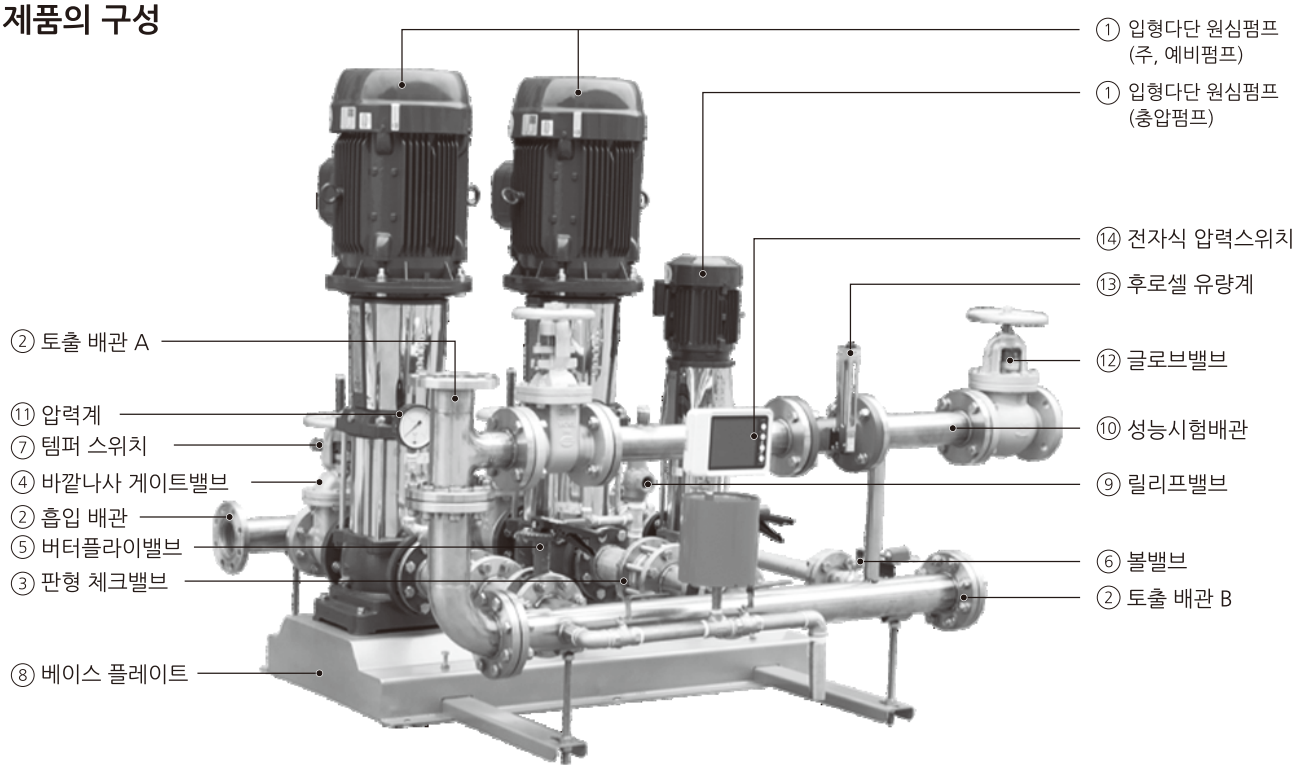


모터 출력 (%)과 주위 온도, 해발고도 관련 곡선도

5.2 취급액체 온도

펌프 취급 액체의 온도 범위는 +5°C ~ +60°C이며 주위 온도가 40°C이상 또는 취급 액체가 온도 범위를 초과할 경우 반드시 발주서에 명기되어야 합니다.

● 6. 제품의 구성



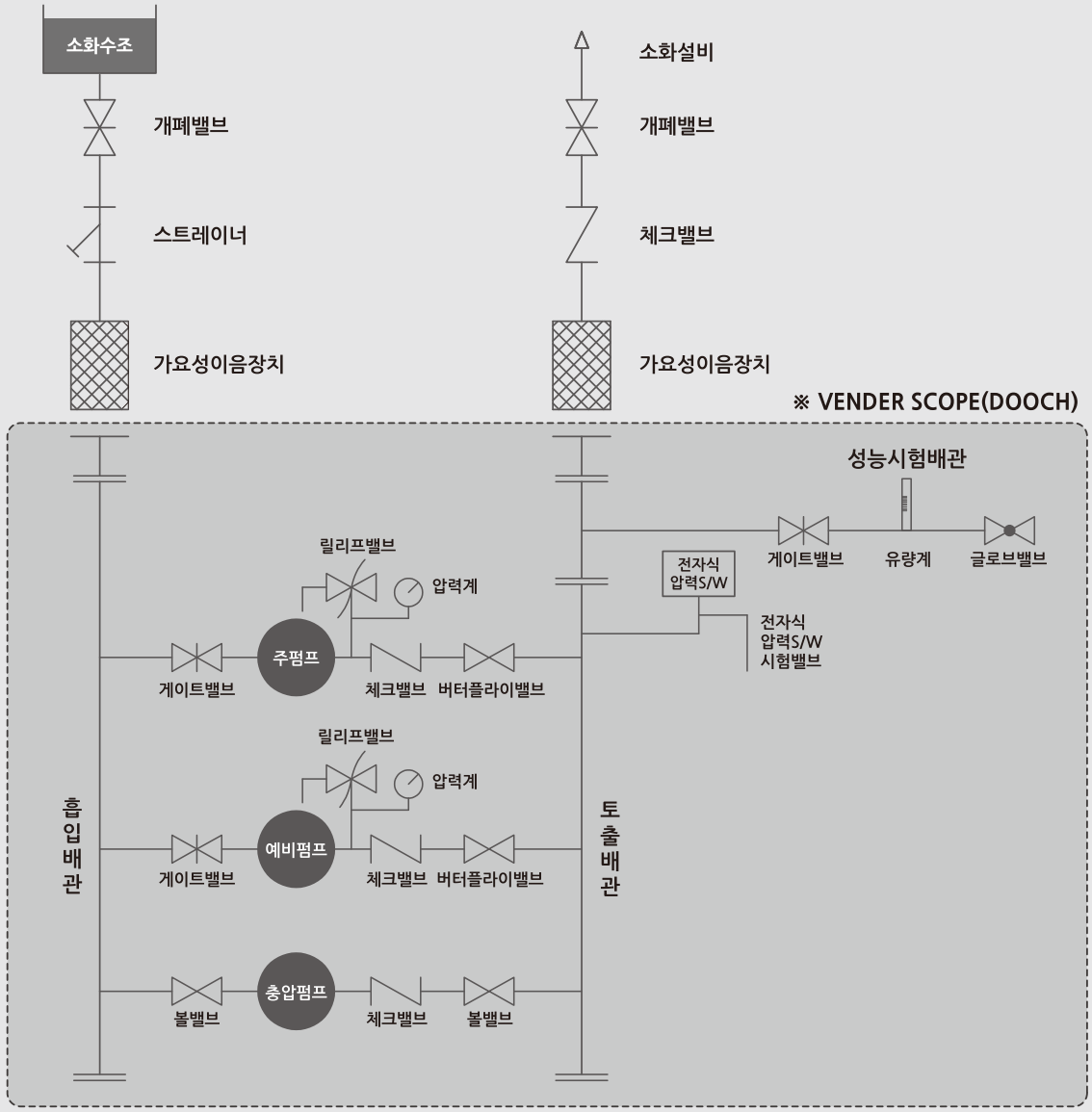
NO.	품 명	수 량	비 고
①	입형다단 원심펌프 (주, 예비, 충압펌프)	각 1대	단품 모델명 : XRF
②	흡입/토출 배관	각 1 SET	흡/토출배관 전, 후단 밸브에 템퍼 S/W 별도 장착 가능 (10페이지 USER SCOPE 참조)
③	판형 체크밸브	3개	토출배관측 (주,예비, 충압펌프)
④	바깥나사 게이트밸브 (OS & Y 게이트밸브)	3개	흡입배관측(템퍼 S/W 포함), 성능시험배관 흡입측
⑤	버터플라이밸브	2개	토출배관측 (주, 예비, 템퍼 S/W 포함)
⑥	볼밸브	2개	흡/토출배관측 (충압, 템퍼 S/W 포함)
⑦	템퍼 S/W (기본)	6개	흡/토출배관측 (주, 예비, 충압)
⑧	베이스 플레이트	1 SET	
⑨	릴리프밸브	2개	토출측 (주, 예비)
⑩	성능시험배관	1 SET	
⑪	압력계	2개	토출측 (주, 예비)
⑫	글로브밸브	1개	성능시험배관에 포함
⑬	후로셀 유량계	1개	성능시험배관에 포함
⑭	전자식 압력스위치	1 SET	전자식 압력스위치의 압력탱크는 제외

※ 소방판넬(옵션)을 선택 할 경우 압력센서(흡/토출배관 2EA, 릴리프밸브에서 분기 2EA), 갈수센서(흡입 배관 1EA)는 추가 장착됩니다.

※ 현장 여건에 따라 ②토출 배관 A,B의 설치 위치는 변경될 수 있으며, 현장에서 토출 배관 방향 변경 시 다음 순서와 같이 진행해 주시기 바랍니다.

1) 성능시험배관의 끝단부에 있는 글로브밸브(⑫)부터 차례로 배관품 하나씩 분해를 해주며, 성능시험배관 지지대인 제진클램프를 해체 후, 토출배관측의 엘보까지 분해해 줍니다.
2) 토출 배관의 반대 방향으로 엘보부터 차례대로 조립하여 주시고, 후로셀유량계(⑬)는 유체 흐름 방향이 지정되어 있으므로 유량계의 측정부를 십자드라이버로 분해하여 유체 방향 (측정부를 해체하고 작은 구멍이 상류측이 되도록)을 확인하시고 설치 바랍니다.
3) 전체 배관 방향 수정을 완료 후 배관 처짐 방지를 위해 제진클램프 간격을 조절한 후 배관 수평을 맞추도록 합니다.

● 7. 계통도와 공급범위



※ USER SCOPE : 가요성이음장치, 체크밸브, 개폐밸브(템퍼 S/W), 스트레이너 등은 사용 현장에서 별도 설치 품목입니다.

● 8. 설치

8.1설치 시 유의사항

1) 펌프는 통풍이 잘되고 건조하며 결빙이 되지 않는 곳에 설치하여 주십시오.
2) 펌프/모터를 분해하거나 점검하기 위하여 300mm 이상의 여유가 필요합니다.
3) 배관 중량, 밸브 중량 및 배관 응력이 펌프에 전달되지 않도록 배관 지지를 확실히 하여야 합니다.
4) 내진설계 기준에 따라 베이스에 직접 앵커볼트를 설치하여야 합니다.
5) 내진설계 기준에 따라 흡입, 토출 배관 전단에 가요성이음장치를 설치하여야 합니다.
6) 토출측 배관에 가요성이음장치 설치 후 역류 방지를 위한 체크밸브를 설치하여야 합니다.
7) 해당 펌프는 비자흡식 펌프이므로 수조가 펌프보다 낮은 위치일 경우에는 물올림탱크를 별도로 설치하여야 합니다.

※ 주의

이 기기는 경험, 지식이 부족하거나 신체, 감각, 정신 능력 등이 결여되어 있는 사람이 사용 및 설치할 수 없으므로 전문기술자, 감독 등 입회하에 설치할 것을 권고 합니다.

● 9. 결선

9.1 주의사항

1) 결선은 전기 기술자에 의해 연결되어야 합니다.
2) 터미널 결선 또는 해체 시 전원을 반드시 OFF 하여야 합니다.
3) 결선은 모터 명판에 표시되어 있는 결선 방법에 따라 연결되어야 합니다.
4) 모터 명판에 표시되어 있는 전압, 주파수가 전원과 일치되는지 확인하십시오.
   3상 모터는 기동 조작반과 반드시 연결되어야 합니다.

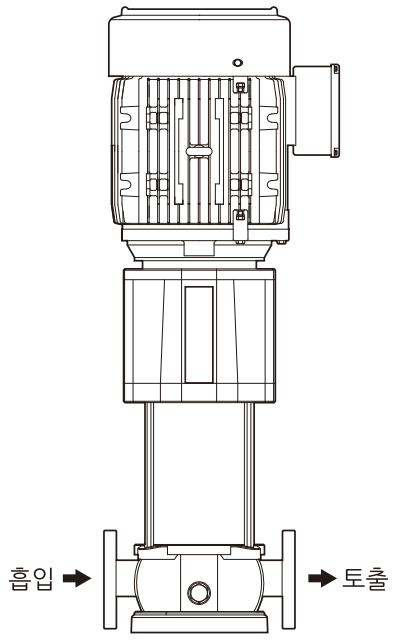
9.2 터미널 박스 위치

아래 절차에 따라 터미널 박스 위치는 90° 단위로 변경 가능합니다.

1) 커플링 커버를 해체합니다. (커플링 해체 불필요)
2) 모터와 펌프 브라켓 연결용 볼트를 해체합니다.
3) 모터를 필요한 방향으로 회전하여 돌립니다.
4) 모터와 펌프 브라켓 연결용 볼트를 체결합니다.
5) 커플링 커버를 조립합니다.

9.3 펌프, 모터 터미널 박스 표준 위치

[그림]과 같이 토출측 플랜지 방향으로 터미널 박스가 위치합니다.



[그림]

● 10. 소방패키지시스템 시운전 방법

10.1 시운전

1) 펌프 설치시 볼트 체결이 잘되어 있는지 확인해 주십시오.
2) 손으로 커플링부를 회전 시켰을 때 걸림 현상이나 이상 소음이 없어야 합니다.
3) 시운전은 커플링 커버가 조립된 상태에서 진행해 주십시오.
4) 펌프의 시운전은 아래 절차에 따라 진행해 주십시오.

절차 1 ▶ 제어반에서 주, 예비, 충압펌프를 수동운전으로 변경합니다.

절차 2 ▶ 소방패키지시스템 내의 펌프 흡입측(A), 토출측(B)에 있는 밸브는 개방된 상태에서 USER SCOPE 파트에 별도 설치된 주배관의 게이트밸브(C)를 잠그고, 성능시험배관의 개폐밸브(게이트밸브)(D)는 개방을 합니다.

절차 3 ▶ 시스템의 흡입 측 합류관의 에어벤트(E)와 각 펌프의 에어벤트(F)를 열어 공기빼기를 합니다. 공기빼기가 완료되어 일정량의 물이 분출되면 에어벤트를 잠급니다.

절차 4 ▶ 모터 상부에 부착된 회전방향(G)을 확인합니다.

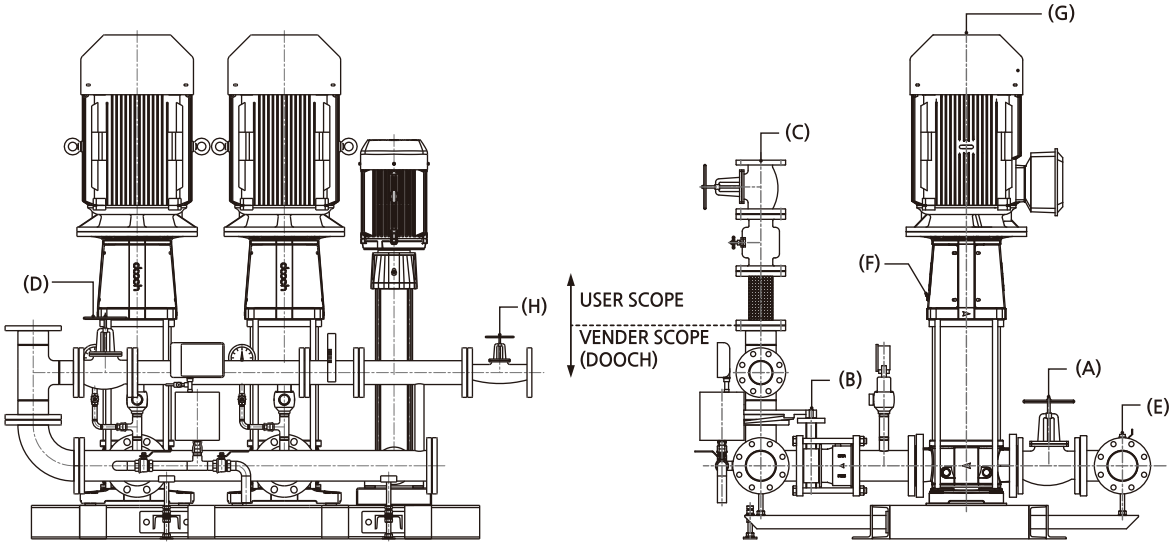
절차 5 ▶ 전원을 투입하여 펌프를 가동 후, 펌프(모터) 회전방향이 맞는지 확인합니다. 펌프(모터)가 역방향으로 돌 경우 전원을 차단하고 결선을 수정합니다.

절차 6 ▶ 소방법 규정 관련 체절운전, 정격부하운전, 최대운전은 P.11~12 참조 바랍니다.

절차 7 ▶ 성능시험 종료 후에는 성능시험배관의 개폐밸브(게이트밸브)(D)와 유량조절밸브(글로브밸브)(H)를 잠그고 전원을 차단해 줍니다. 전원 차단 후 주배관의 게이트밸브(C)는 개방해 줍니다.

절차 8 ▶ 제어반에서 충압펌프, 주펌프(예비펌프)에 대한 자동전환을 해줍니다.

절차 9 ▶ 기타 문의사항은 A/S센터 또는 대리점에서 확인 바랍니다.
A/S센터 : 1588-5993 / 대리점 : 구매처



*** 주의사항**

1) 공기 빼기 및 마중물 주입 시 토출수가 사람이나 다른 부품에 손상을 주지 않도록 주의해야 합니다.
2) 펌프 가동후 펌프의 성능 조절시 유량조절밸브(글로브밸브)(H)를 사용하여 주십시오.
흡입측 밸브(A)는 완전 열린 상태로 유지해 주십시오.

10.2 펌프 운전 정지

펌프 정지 시 토출측 밸브를 차단하고 전원을 OFF하여 주십시오.

10.3 소방펌프 성능시험 확인사항 (소방법 규정)

소방펌프의 경우 정기적 또는 비정기적으로 펌프의 성능시험을 테스트하며 아래 펌프 성능시험 결과표에서 설치된 펌프의 현황(토출량,양정)을 파악하여 펌프성능시험 전에 작성해 놓아야 하며, 펌프 성능시험 시 조사한 자료를 성능시험 결과표의 " 토출량 ", " 토출압 " 부분에 해당하는 실측 데이터를 기록하여 펌프의 성능을 판정합니다.

펌프 성능시험 결과표

구 분		체절 운전	정격운전 (100%)	정격유량의 150%운전	적 정 여 부	
토출량 (L/min)	이론치	0			1. 체절운전시 토출압은 정격토출압의 140% 이하일것 ( ) 2. 정격운전시 토출량과 토출압이 규정치 이상일 것 ( ) (펌프 명판 및 설계치 참조) 3. 정격토출량 150%에서 토출압이 정격토출압의 65% 이상일 것 ( )	• 설정압력 : • 주펌프 기동 : MPa 정지 : MPa • 충압펌프 기동 : MPa 정지 : MPa
	실측치	0	측정 후 작성	측정 후 작성		
토출압 (MPa)	이론치					
	실측치	측정 후 작성	측정 후 작성	측정 후 작성		

※상기 성능시험 결과표의 이론치에 해당되는 부분은 통상 펌프 성능시험 전에 작성해 놓는다.

[표1. 펌프 성능시험 결과표]

1) 체절운전 (무부하시험)

펌프 토출측 밸브와 성능시험배관의 유량조절 밸브를 잠근 상태에서 펌프를 기동했을 때 릴리프밸브가 작동하지 않는 상태에서 체절압력이 정격토출 압력의 140% 이하인지 확인을 하고 릴리프밸브 세팅 압력을 낮춰 체절압력 미만에서 릴리프밸브가 작동되는지 확인합니다.

2) 정격부하운전 (정격부하시험 : 100%유량일 때 운전하는 시험)

펌프를 기동한 상태에서 성능시험배관에 있는 유량조절 밸브를 개방하여 유량계의 유량이 정격유량 상태(100%)일 때 압력계에 표시되는 압력이 정격압력 이상이 되는지 확인합니다.

3) 최대운전 (피크부하시험 : 150%유량일 때 운전하는 시험)

유량조절 밸브를 더욱 개방하여 유량계의 유량이 정격 토출량의 150%가 되었을 때 압력계에 표시되는 압력이 정격 양정의 65%이상이 되는지 확인합니다.

4) 소방펌프 성능시험 시 주의사항

① 수격 현상 방지를 위하여 각종 개폐밸브의 급격한 개폐금지
② 집수정의 배수펌프 용량은 소방펌프에 비해 작으므로 배수처리 관계에 유의
③ 제품 가동시 2m이상 안전거리를 확보할 것
④ 제어반과 펌프의 현장이 거리가 떨어져 있는 경우 의사전달을 확실히 할 것
⑤ 펌프 성능시험 시 토출 측 개폐밸브를 완전히 폐쇄한 후 점검할 것
⑥ 펌프의 유량과 양정조건이 적정여부 조건에 충족되면 성능시험이 성공적으로 끝났고, 기준치에 도달하지 못하면 시스템에 대하여 유지보수 및 교체 등의 조치를 한 뒤에 다시 성능 시험을 해야 할 것
⑦ 유량과 양정 외에 릴리프밸브의 작동압력, 펌프의 기동과 정지점도 기록할 것

● 11. 보수 점검

1) 펌프의 보수작업 전에는 반드시 전원이 OFF 되었는지 확인해야 합니다.
2) 소방점검시에 펌프의 성능, 소음 유/무 등 상태를 확인해야 합니다.
필요시 소모 부품을 교체 후 성능 시험을 완료해야 합니다.
3) 모터 베어링은 그리스 함침형이므로 모터에 기입된 내용 주기에 따라 유지 보수해야 합니다.
4) 동절기에 사용하지 않는 펌프는 동파되지 않도록 펌프 및 소방용수 배관에 보온 및 보온대책을 마련하여 항상 물이 얼지 않도록 조치되어야 합니다.

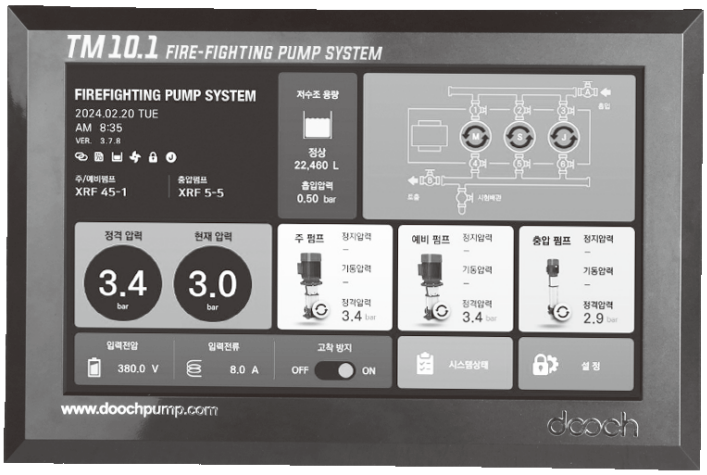
● 12. 고장원인 및 대책

*** 주의사항**

터미널 박스, 펌프 분해시 반드시 전원이 OFF 상태인지 확인해 주십시오.

고장 종류	가능 원인	해 결 책
1.모터가 운전되지 않는다	a) 전원이 공급 되지 않는다.	전원 공급측 확인
	b) 휴즈 손상	휴즈를 교체한다.
	c) 모터 보호기가 고장	전기 설치 전문가에게 문의
	d) 콘트롤 시스템 고장	전기 설치 전문가에게 문의
	e) 모터 고장	모터 교체
2.이상 소음 발생	a) 캐비테이션	흡입 조건 개선
	b) 커플링 연결 작업 이상	커플링 재연결
	c) 표면이 거친 장소에 펌프 설치	설치면을 고르게 한다.
	d) 모터 베어링 손상	모터 베어링을 교체한다.
	e) 펌프 베어링 손상	펌프 베어링을 교체한다.
3.물이 나오지 않는다	a) 흡입배관/펌프내 이물질 유입	펌프내부를 청소한다.
	b) 풋밸브 또는 체크밸브 작동 불량	풋밸브, 체크밸브를 수리한다.
	c) 흡입 배관 누수	흡입 배관 수리한다.
	d) 흡입 배관 또는 펌프내 공기 차 있음	흡입 조건 확인
	e) 모터 회전방향이 반대	회전 방향 확인
4.펌프가 동작하지만 성능이 정상적이지 않다.	a) 캐비테이션	흡입 조건을 확인한다.
	b) 흡입배관 / 펌프내 이물질 유입	펌프를 분해 청소한다.
	c) 펌프에 공기가 빨려 들어온다.	흡입 조건을 확인한다.
	d) 흡입구경이 너무 작다.	흡입 배관을 교체한다.
5.펌프 누수	a) 실린더와 케이싱 O-링 손상	O-링 교체한다.
	b) 실린더와 펌프 헤드 O-링 손상	O-링 교체한다.
	c) 메카니컬 씰 누수	메카니컬 씰 교체한다.
	d) 에어벤트가 열린 상태이다.	에어벤트를 조인다.

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.

dooch
두크펌프

● 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

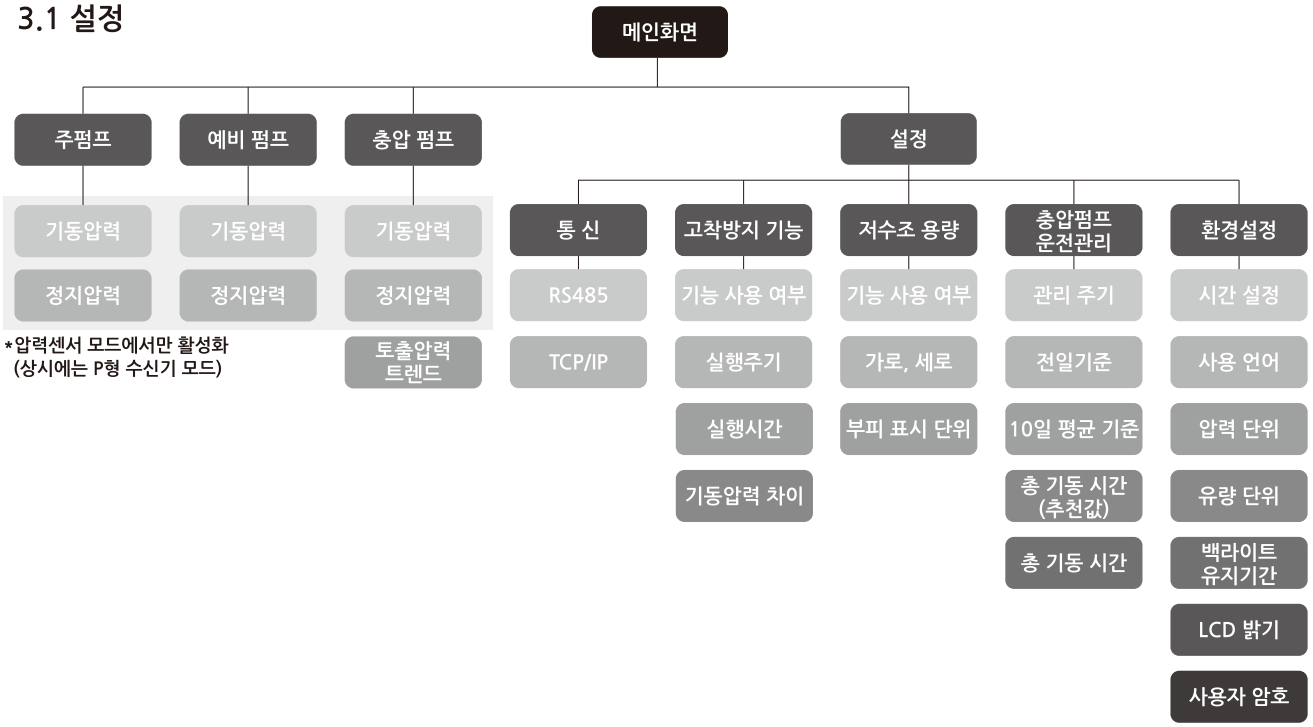
● 2. 소방 TM10.1 LCD 모니터의 기능

2.1 LCD 모니터의 기능

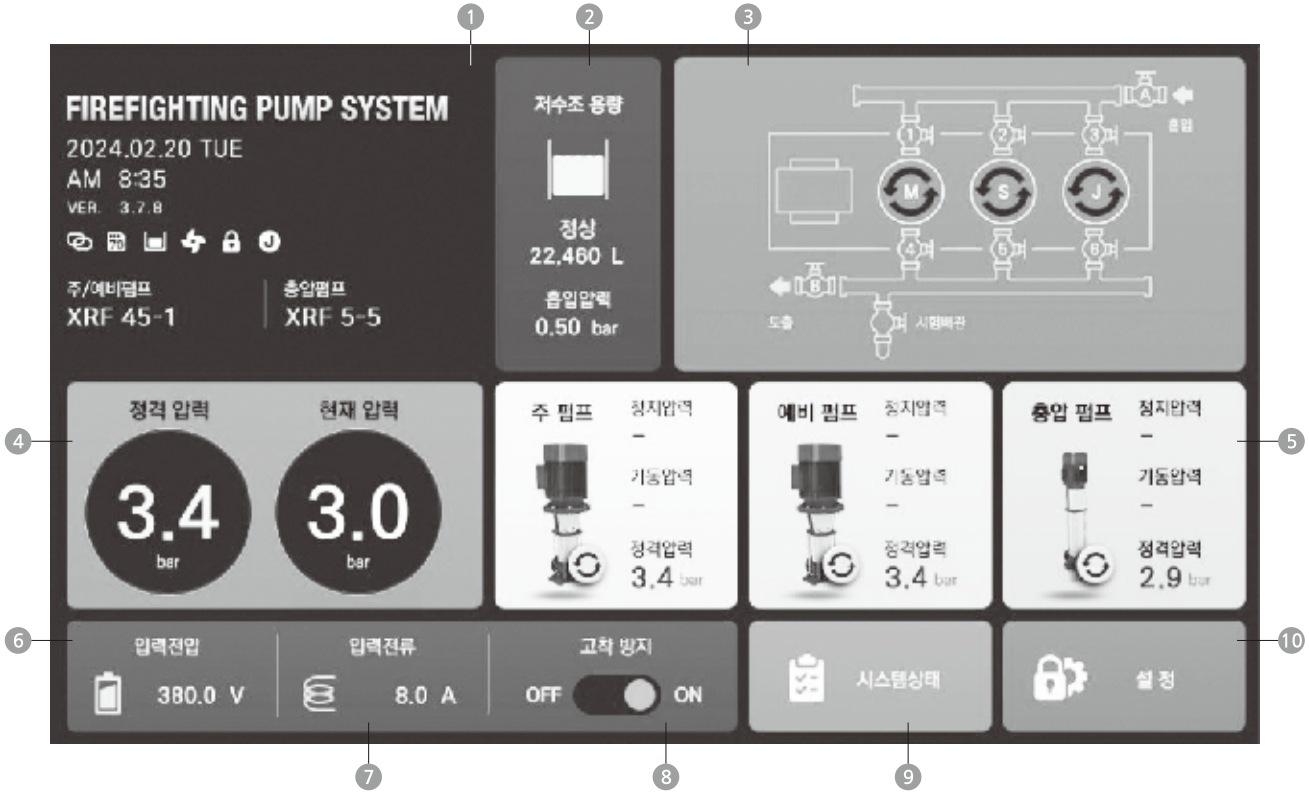
주 요 기 능	내 용
LCD TOUCH SCREEN	대형 LCD 화면을 통한 다양한 정보를 그래픽으로 표시
한글 DISPLAY	누구나 쉽게 조작 가능한 한글메뉴에 의한 설정 및 조작
표시 언어 선택	한글(기본) / 영문 / 중문 선택 가능
고착방지 운전 기능	1일/1주/2주/한달마다 소방펌프를 동작시켜 고착을 방지
저수조 용량 측정 기능	소방수조 용량을 측정하여 표시
충압펌프 운전관리 기능	충압펌프 동작시간을 통해 시스템 누수를 감지
경보 내용 표시 및 저장	각종 경보 / 고장 내용의 표시 및 저장
통 신	**내 용**
RS-485 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 버젼, 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 버젼 : 버젼을 확인 할 수 있고, 컨트롤러의 DOWN LOAD 커넥터를 이용하여 업그레이드 합니다.

2) 시스템 상태아이콘

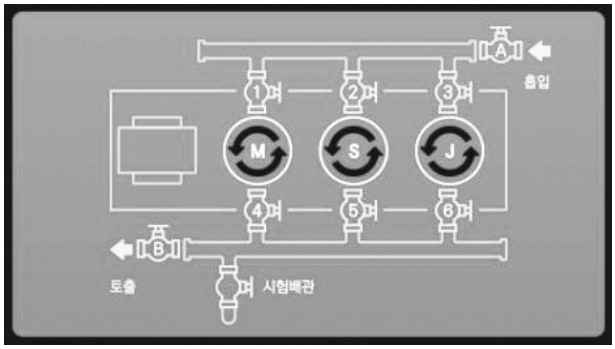
상태아이콘	표시정보	내용
	통신 연결 여부	컨트롤러와 TM10.1 연결 여부에 따라 아이콘 표시
	메모리카드 잔량	메모리카드의 잔량에 따라 0~90%(F: Full) 아이콘 표시
	메모리카드 에러	메모리카드가 에러일 경우 (E: Error) 아이콘 표시
	저수조 용량	저수조 용량 기능 사용시 아이콘 표시
	고착방지	고착방지 기능 사용시 아이콘 표시
	충압펌프 운전관리	충압펌프 운전관리 기능 사용시 아이콘 표시
	사용자 암호	사용자 암호 기능 사용시 아이콘 표시

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

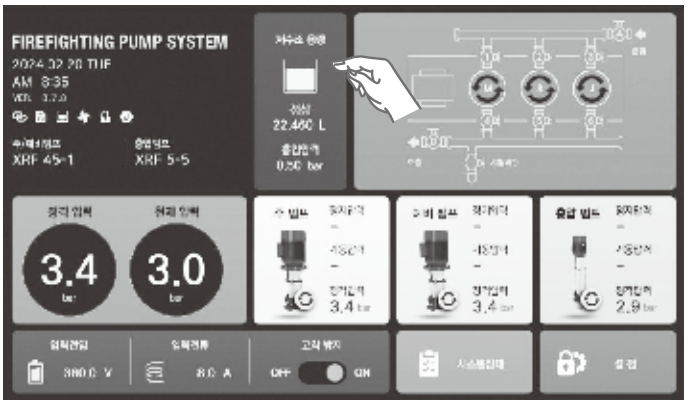
시스템(주펌프, 예비펌프, 충압펌프)상태에 대한 기본적인 내용과 경보내역을 확인 할 수 있습니다.
시스템 상태 항목에는 운전 상태, 전원 인가 시간, 총 운전 시간, 충압용 운전 시간, 펌프 밸브 상태, 메인 밸브 상태 고착방지 운전횟수, 고착방지 압력차이, 입력전압, 입력전류 등을 모니터링 할 수 있습니다.
또한, 경보내역에는 비상정지, 밸브이상, 소방수 부족, 갈수, 압력센서 이상, 화재발생 등의 비정상적인 시스템 내역을 날짜, 시간으로 확인 할 수 있습니다.

4.8 설정

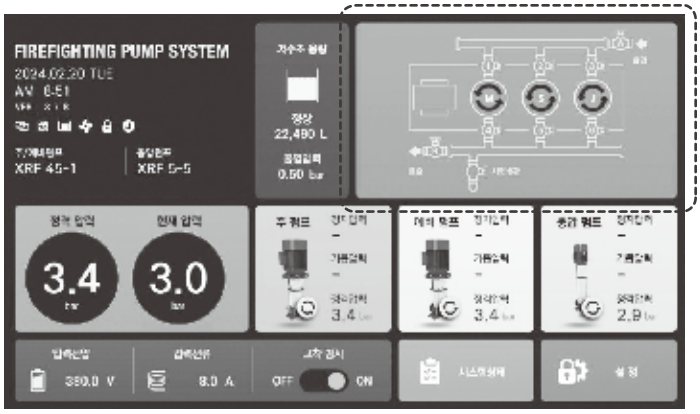
설정은 시스템의 주요 기능들을 셋팅 할 수 있는 기능입니다. 설정 항목에는 통신, 고착방지 기능, 저수조 용량, 충압펌프 운전관리, 환경설정이 있으며, 각 항목별로 세부 기능들을 제어하고 컨트롤 할 수 있습니다.

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 버젼 확인 가능

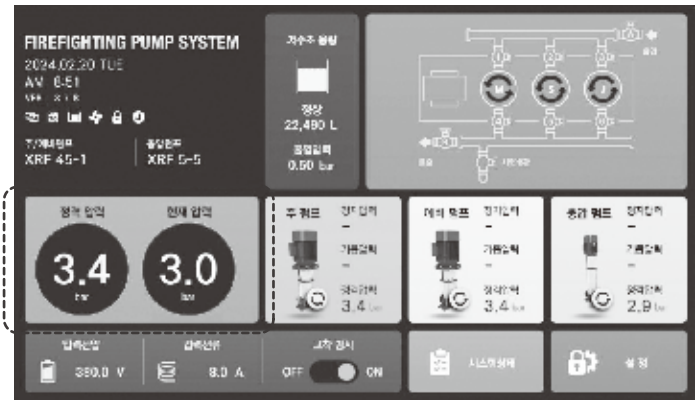
● 5. MAIN 화면의 주요기능



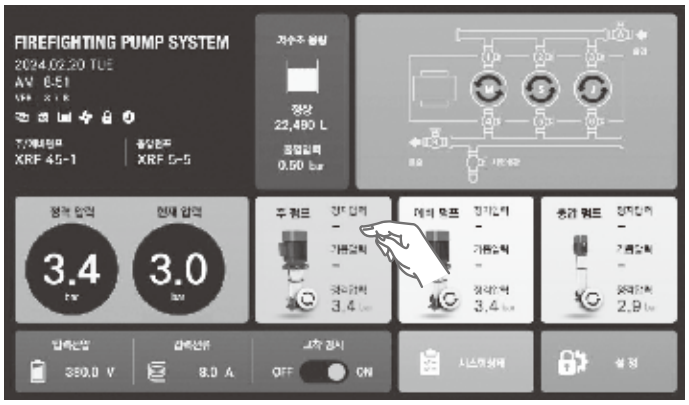
- 저수조 용량을 터치하면 용량 단위가 순차적으로 변경됩니다.



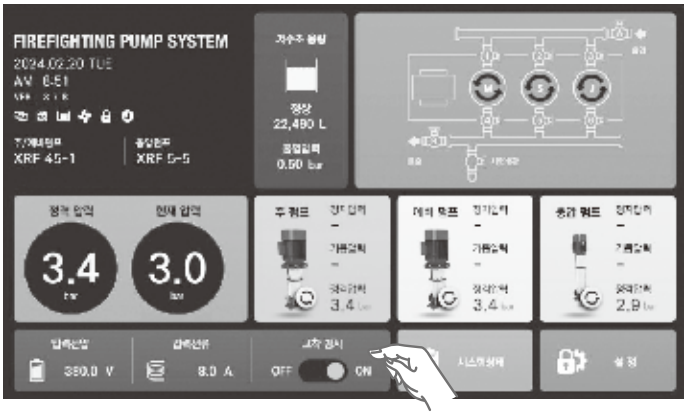
- 펌프의 기동상태와 밸브의 개폐상태를 확인 할 수 있습니다.



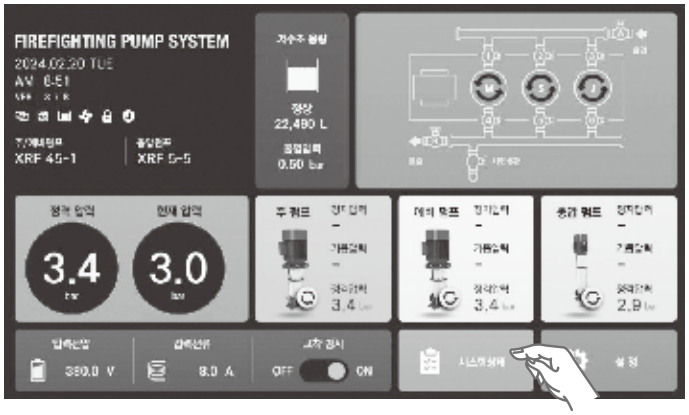
- 설정된 모델의 정격 압력과 현재 압력을 확인 할 수 있습니다. (현재 압력은 토출 주배관 압력센서로 인식)



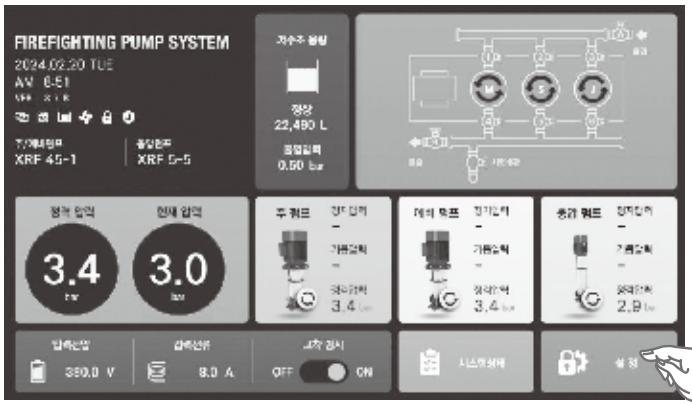
- 주,예비, 충압펌프를 터치하면 각각의 상세 페이지로 이동 됩니다.
- 주펌프, 예비펌프는 기동시, 화재시 2초 간격으로 적색등이 점멸 됩니다.



- 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.

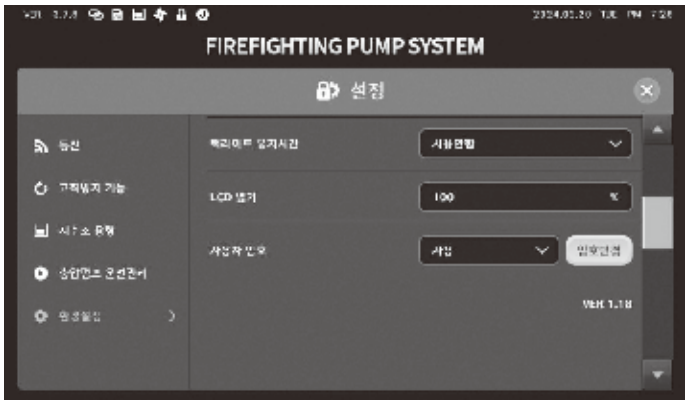


- 시스템 상태에 대한 기본적인 내용과 경보내역을 확인 할 수 있습니다.



- 설정을 터치하면 시스템 주요 기능들을 셋팅 할 수 있습니다.

- 설정 상세 페이지는 비밀번호를 입력해야 이동 할 수 있습니다.
  초기 비밀번호는 1234 입니다.

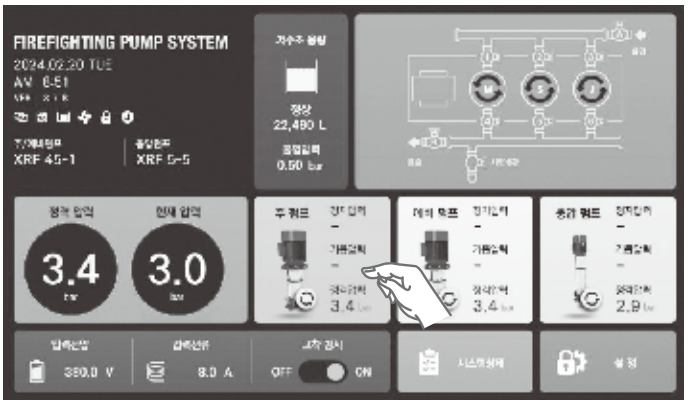


- 비밀번호 사용 여부는 설정→환경설정→사용자 암호에서
  변경 가능합니다.

- 비밀번호 변경은 설정→환경설정→사용자 암호→암호변경
  에서 변경 가능합니다.

● 6. 주펌프, 예비펌프, 충압펌프 상세 페이지

6.1 주펌프 상세 페이지



- 주펌프 탭을 터치합니다.

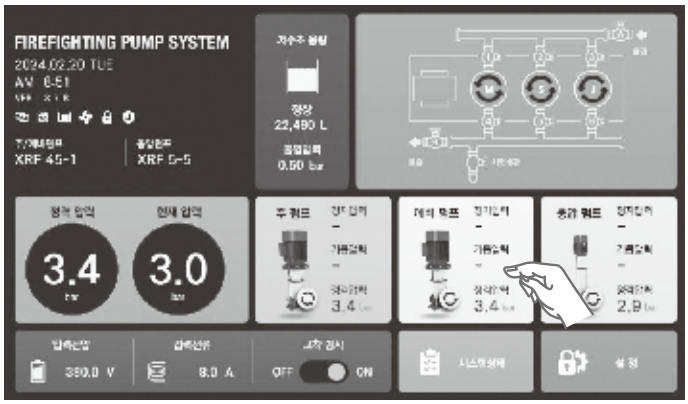
- 비밀번호 4자리를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.
(비밀번호 사용시)

- 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.

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

6.2 예비펌프 상세 페이지



- 예비펌프 탭을 터치합니다.

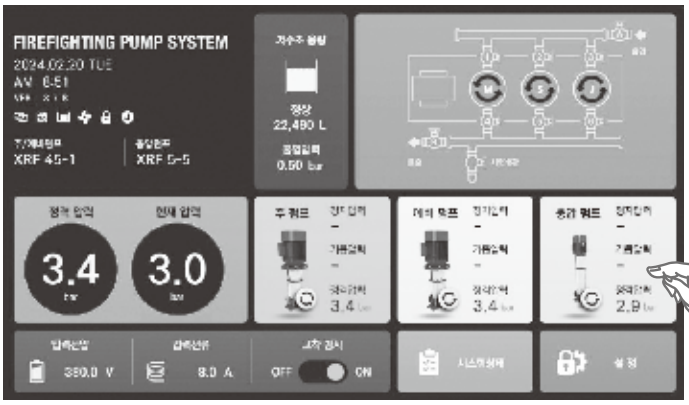
- 비밀번호 4자리를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.
  (비밀번호 사용시)

- 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.

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

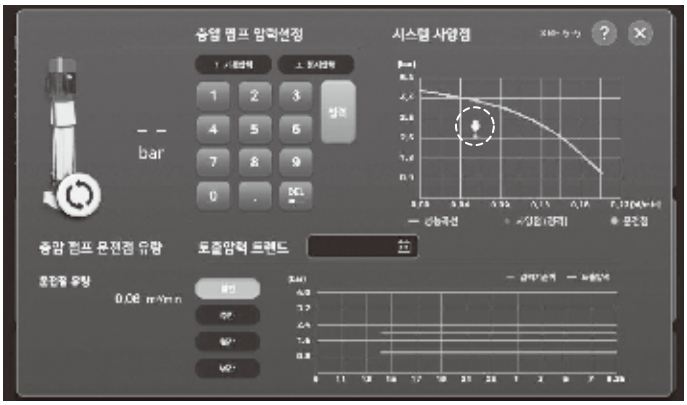
6.3 충압펌프 상세 페이지



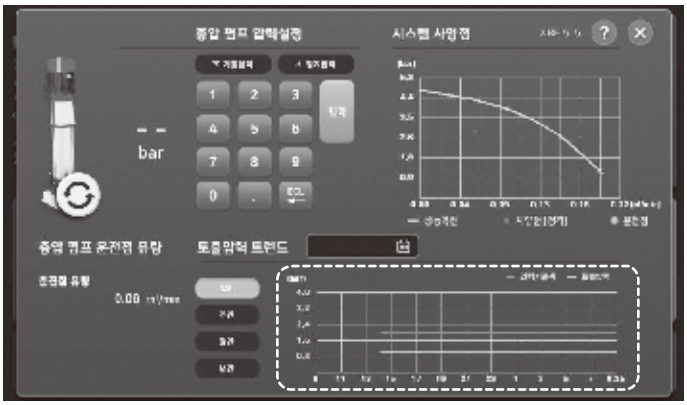
- 충압펌프 탭을 터치합니다.

- 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.

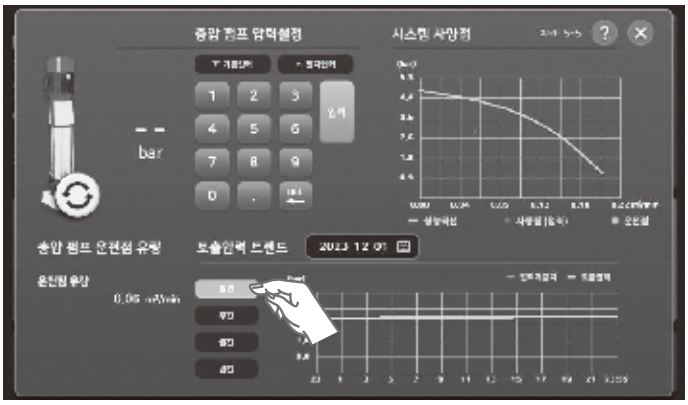


- 설정된 모델의 압력기준치와 현재(실시간)의 토출압력을
확인 할 수 있습니다. 압력기준치는 토출배관 압력에 대한
기준값이며, 충압펌프의 정지압력(주펌프 체절압력)을 의미
합니다.

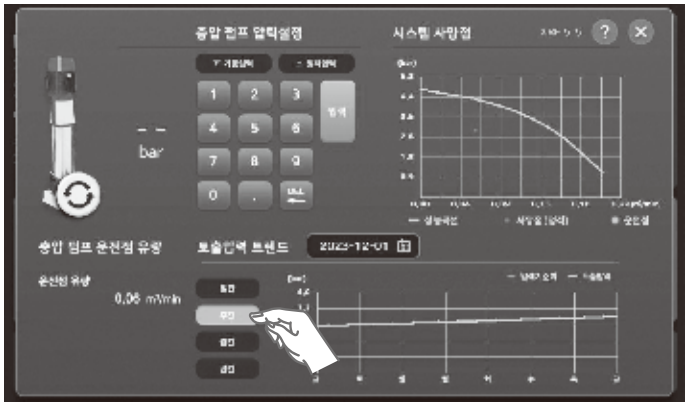
- 토출압력 트렌드 기능을 통하여 과거(일간, 주간, 월간, 년간)
의 토출압력에 대한 정보를 확인 할 수 있습니다.
우선, 달력 아이콘을 터치합니다.

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

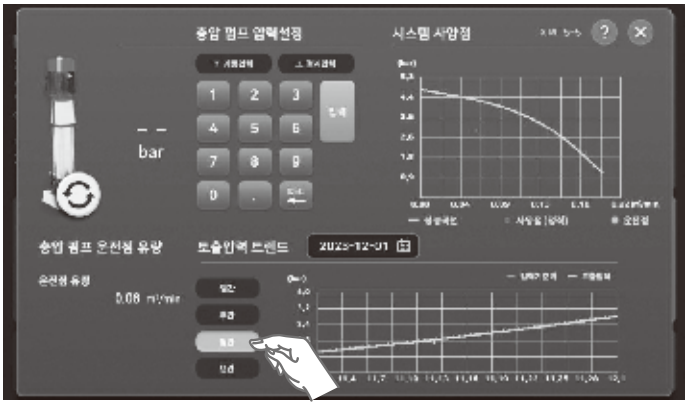
- 달력에서 조회하고자 하는 날짜를 터치합니다.



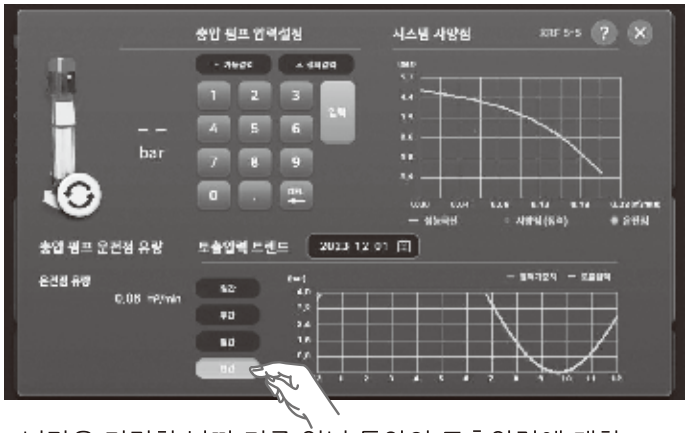
- 날짜 지정과 OK 버튼을 터치한 후 원하는 조회기간을 터치 합니다. 일간은 지정한 날짜 기준 24시간 동안의 토출압력에 대한 정보를 확인 할 수 있습니다.



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



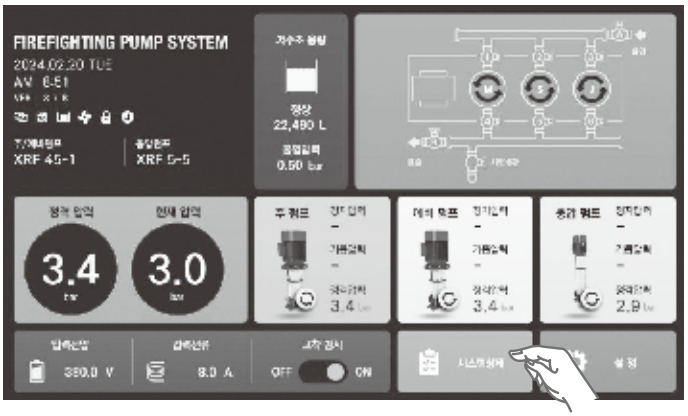
- 월간은 지정한 날짜 기준 한달 동안의 토출압력에 대한 정보를 확인 할 수 있습니다.



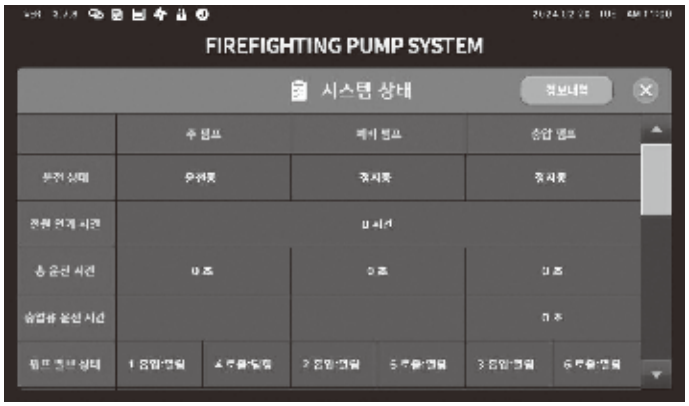
- 년간은 지정한 날짜 기준 일년 동안의 토출압력에 대한 정보를 확인 할 수 있습니다.

● 7. 시스템상태, 설정

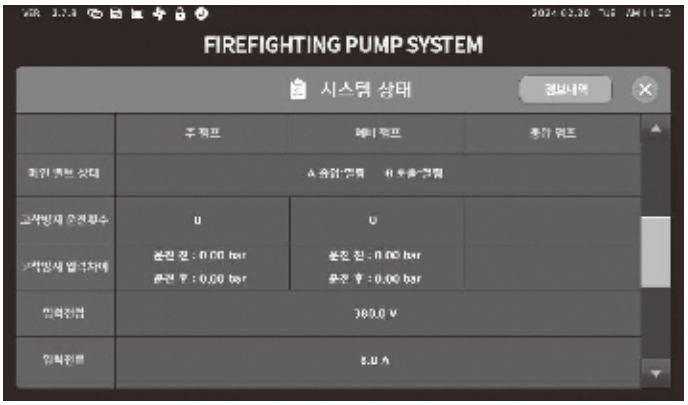
7.1 시스템상태



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

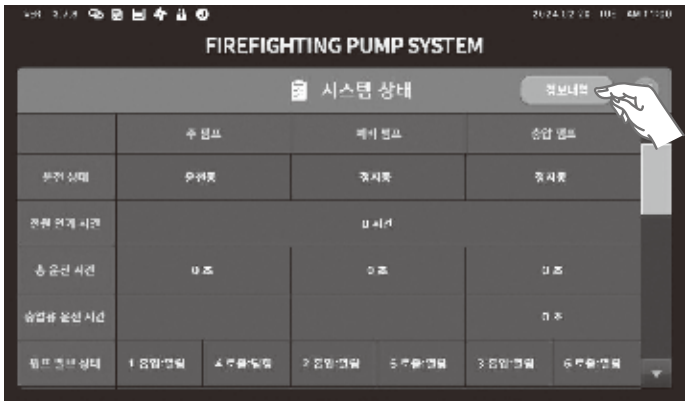


- 시스템 상태에서는 각 펌프별(주펌프, 예비펌프, 충압펌프)로 운전상태, 전원 인가 시간, 총 운전 시간, 충압용 운전 시간 등 기본적인 내용을 확인 할 수 있습니다.

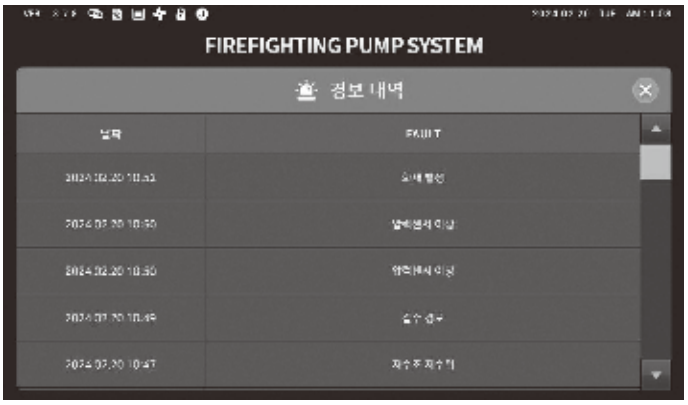


- 밸브 개폐상태, 고착방지(운전횟수, 압력차이)관련 내용, 입력전압, 입력전류, 경보내역 등 시스템의 안전성을 유지, 확인 할 수 있도록 구성되어 있습니다.

※ 밸브 개폐상태는 MAIN 화면에서도 확인 할 수 있습니다.

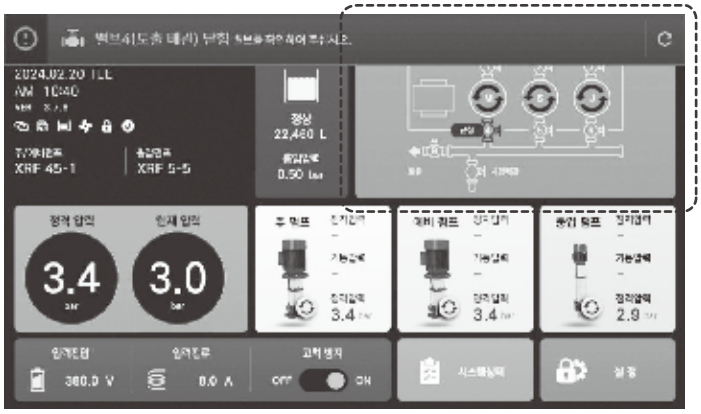


- 시스템 상태에서는 현재까지 발생한 경보내역에 대해서도 확인 할 수 있습니다. 경보내역 탭을 터치합니다.



- 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 경보 발생 ②
  밸브닫힘 발생 : MAIN 화면 상단에 점멸

※ MAIN 화면 밸브의 개폐상태에서도 확인 가능

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

- 정상적으로 시스템이 작동 할 수 없는 이상 경보 발생 ④
  저수조 저수위 : MAIN 화면 상단에 점멸

※ 정격으로 20분간 사용 할 수있는 유량보다 적을경우 발생,
  단, 저수조 용량 기능을 사용으로 설정하였을 경우에만 작동

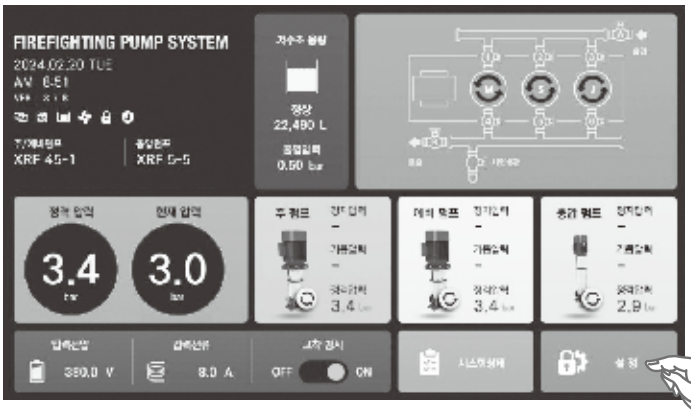
- 정상적으로 시스템이 작동 할 수 없는 이상 경보 발생 ⑤
  갈수 경보 : MAIN 화면 상단에 점멸

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

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

※ 2가지 이상의 경보가 동시 발생 할 경우 우측 상단의 새로고침 아이콘을 이용하여 확인

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.

- 연결할 기기중 슬레이브를 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.

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)

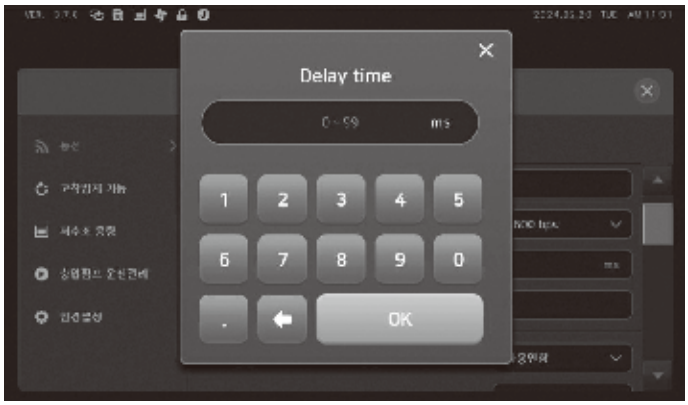
- 원하는 포트에서 ID 설정값을 터치합니다.

- 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.

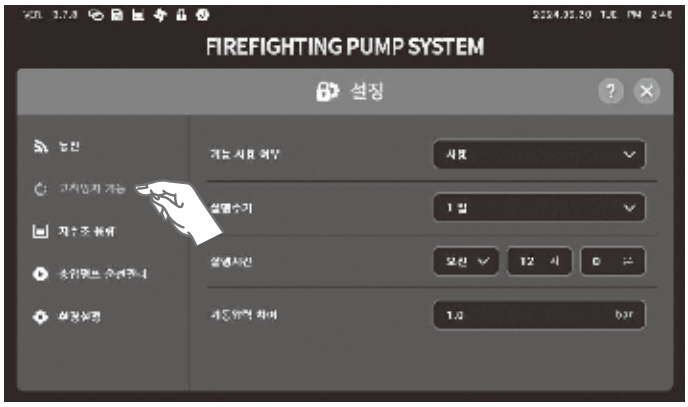


- 입력창이 나타나면 원하는 정보 전송 대기 시간을 입력하고 OK 버튼을 터치합니다. 정보 전송 대기 시간은 0~99ms까지 설정 가능합니다. (공장 출하치는 1ms 입니다.)

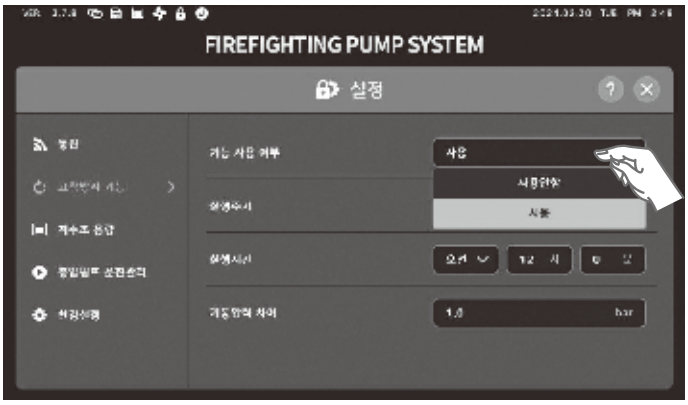
- 통신 주소 보정값을 설정합니다.
  원하는 포트에서 Add offset 설정값을 터치합니다.

- 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 +2000 인 경우 실제 데이터 요구 어드레스는 5000번지가 됩니다.

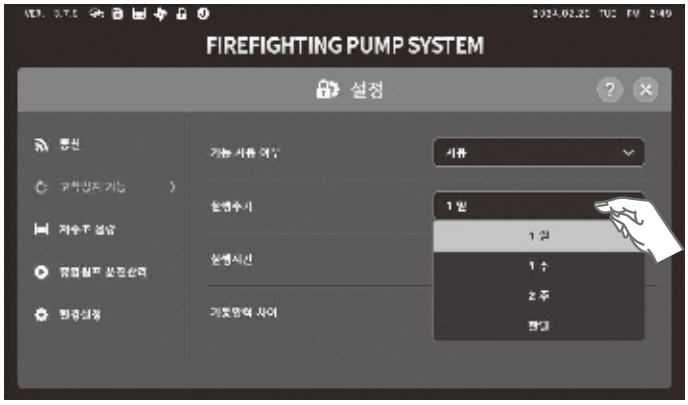
※ 세부메뉴 통신에서 TCP/IP 설정은 추후 기능 업데이트 예정입니다.



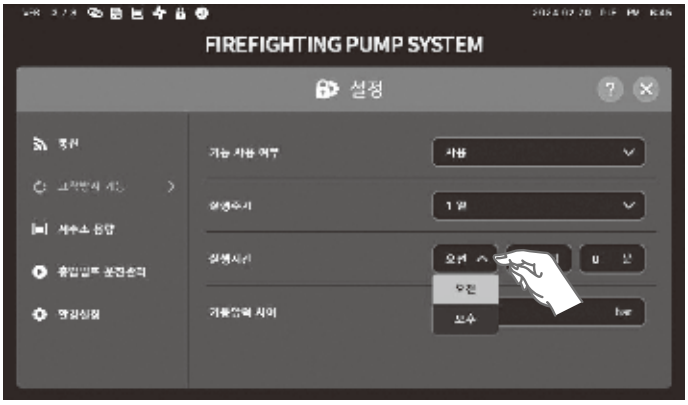
- 설정에서 고착방지 기능을 터치합니다.



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

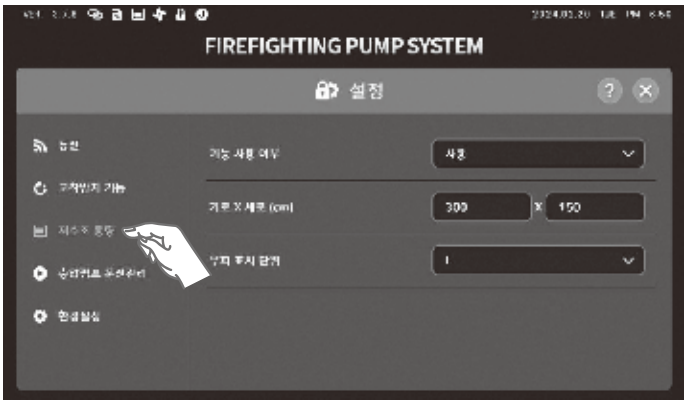


- 실행주기 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.

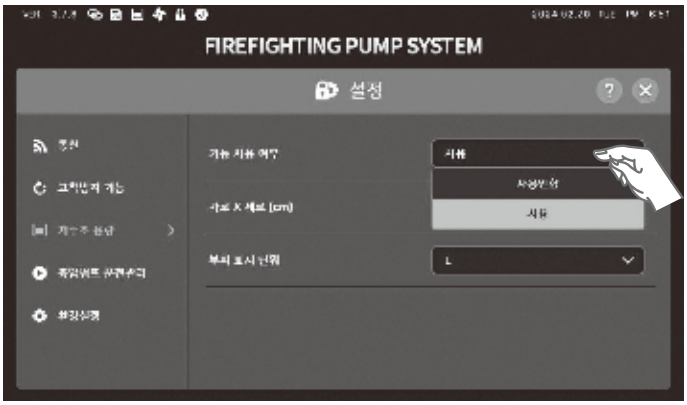


- 실행시간 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.

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



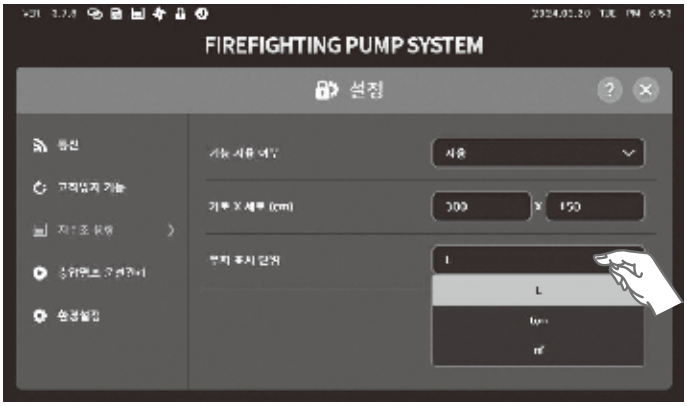
- 설정에서 저수조 용량을 터치합니다.



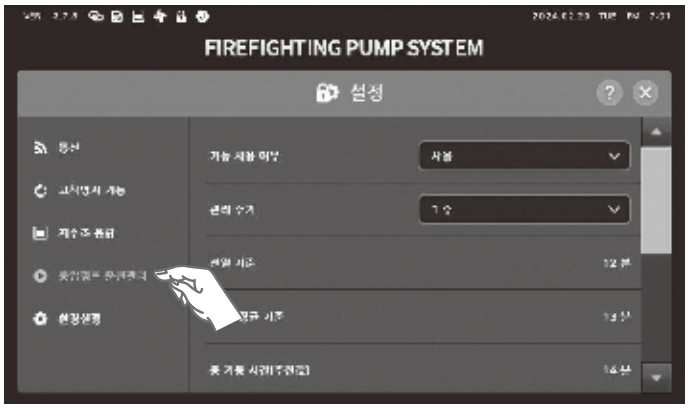
- 기능 사용 여부 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ MAIN 화면 저수조 용량에서도 동일하게 연동되어 표시 됩니다.

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

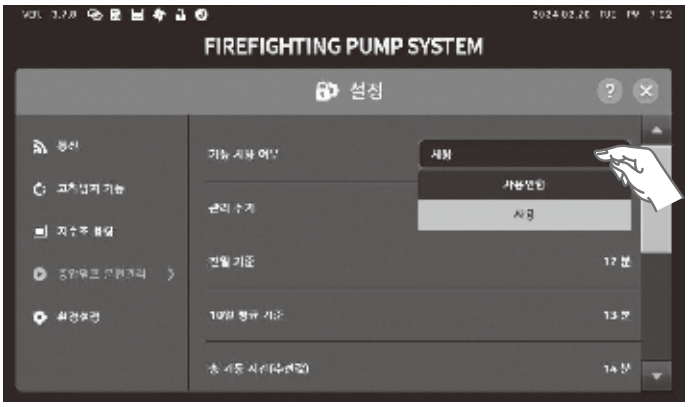
- 가로 X 세로 (cm) 설정값을 선택하고 입력창이 나오면 실제 현장의 수조 길이(세로)를 입력하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ 현장의 수조 길이를 모두 입력하게 되면 자동으로 용량이 계산되어 MAIN 화면 저수조 용량에 표시됩니다.



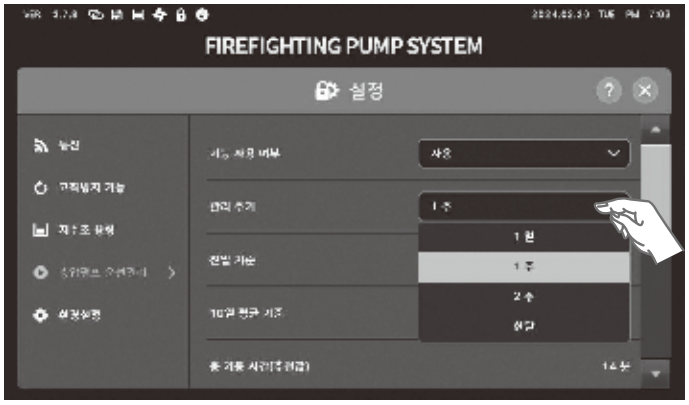
- 부피 표시 단위 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ MAIN 화면 저수조 용량에서도 동일하게 연동되어 표시 됩니다.



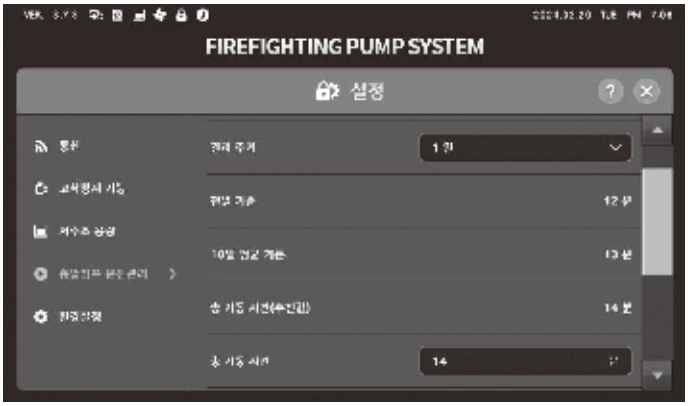
- 설정에서 충압펌프 운전관리를 터치합니다.



- 기능 사용 여부 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.



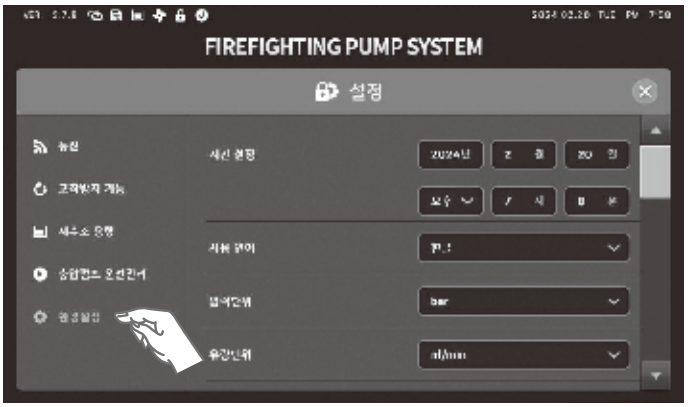
- 관리 주기 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.



- 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.



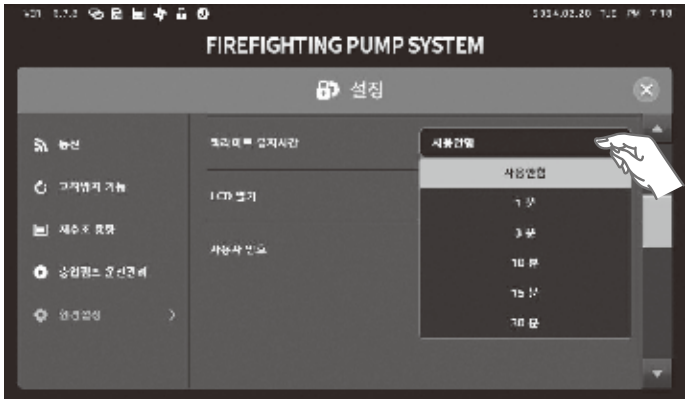
- 설정에서 환경설정을 터치합니다.

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

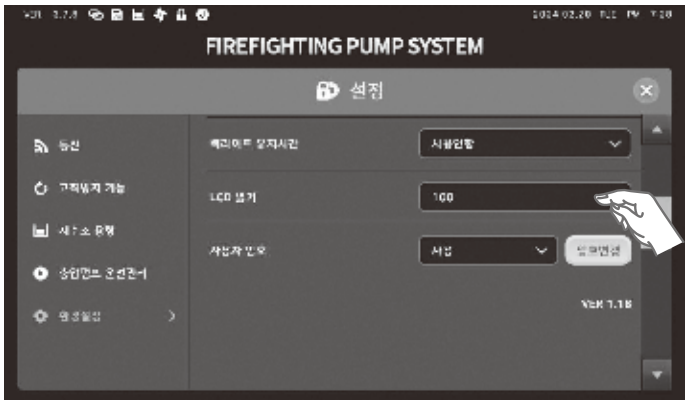
- 사용언어 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ 프로그램에 지원되는 언어는 국문, 영문, 중문입니다.

- 압력단위 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ 사용 가능한 압력단위에는 bar, kgf/cm^2, MPa, m 입니다.

- 유량단위 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.
※ 사용 가능한 유량단위에는 m^3/min, m^3/h 입니다.

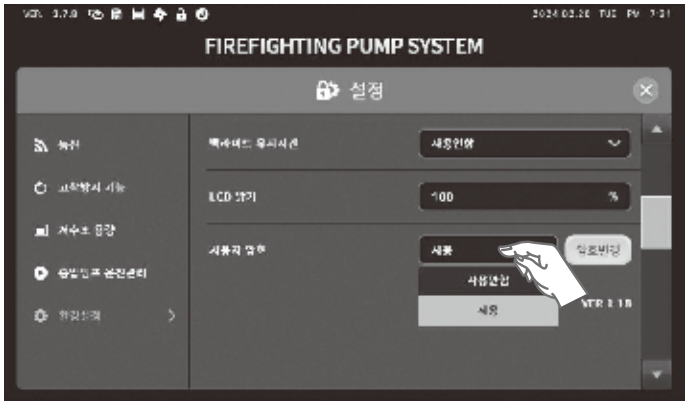


- 백라이트 유지시간 설정값을 선택하고 OK 버튼을 터치합니다.



- 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.

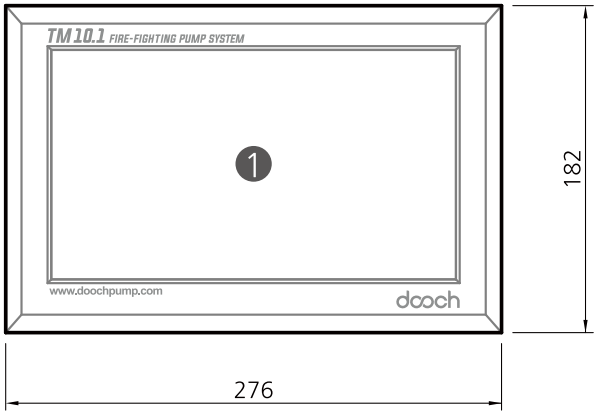
CHAPTER 3
소방패키지시스템
FS Series 사용자 설명서 [기타]

우수한 기술력과 풍부한 경험을 바탕으로 개발한 DOOCH의 소방용 컨트롤러 FPS-1000 을 선택하여 주셔서 감사합니다.
FPS-1000을 통해 소방 패키지 시스템의 높은 안전성과 호환성을 바탕으로 모니터링 기능을 구현 할 수 있습니다.

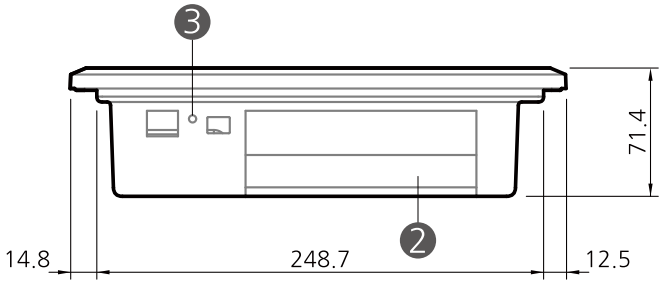
dooch
두크펌프

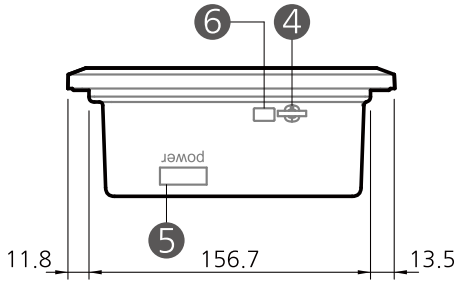
● 1. 소방 TM10.1 외형도 및 각부의 명칭

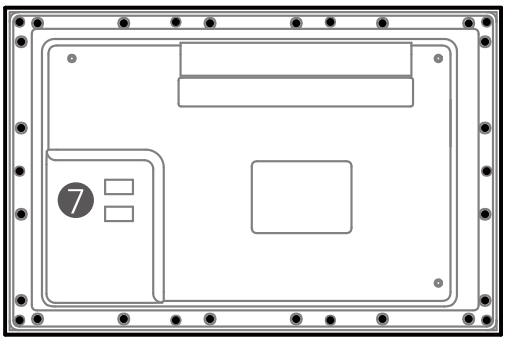
1.1 외형도 및 각부의 명칭

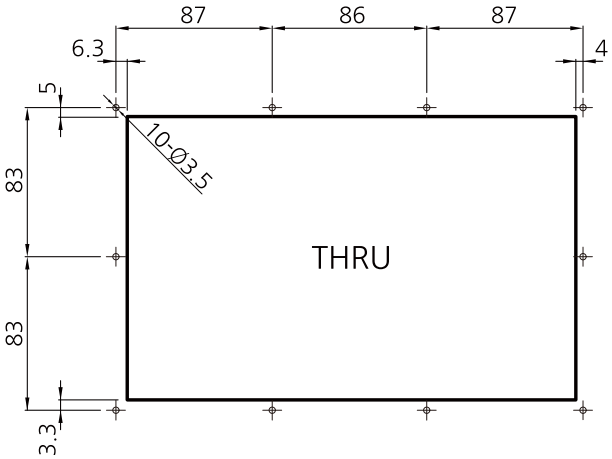


No.	명 칭
❶	TOUCH LCD DISPLAY
❷	단자대
❸	RESET 스위치
❹	Micro SD 카드 슬롯
❺	전원 공급 단자
❻	펌웨어 업그레이드용 USB PORT
❼	USB Host/Slave





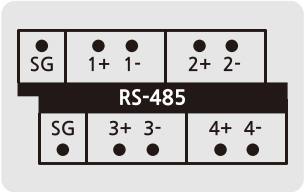




[판넬 설치 가공홀]

● 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
0×03	Read Hold Register
0×06	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
- Baudrate
- Delay time
- 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	충압 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	충압 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	충압 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/cm² or Mpa or m	R	bar: 00.0~45.0 bar kg/cm² : 00.0~45.0 kg/cm² Mpa: 0.00~4.50 Mpa m: 000~450 m	
93	고착 방지 압력 차이 - 주 펌프 : 운전 후	0.01	bar or kg/cm² or Mpa or m	R	bar: 00.0~45.0 bar kg/cm² : 00.0~45.0 kg/cm² Mpa: 0.00~4.50 Mpa m: 000~450 m	
94	고착 방지 압력 차이 - 예비 펌프 : 운전 전	0.01	bar or kg/cm² or Mpa or m	R	bar: 00.0~45.0 bar kg/cm² : 00.0~45.0 kg/cm² Mpa: 0.00~4.50 Mpa m: 000~450 m	
95	고착 방지 압력 차이 - 예비 펌프 : 운전 후	0.01	bar or kg/cm² or Mpa or m	R	bar: 00.0~45.0 bar kg/cm² : 00.0~45.0 kg/cm² 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	충압 펌프 운전시간(전일 기준)	1	min	R	0~600	
AC	충압 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, 충압펌프 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/충압으로 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/충압으로 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/충압으로 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/충압으로 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/충압으로 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/충압으로 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 오후5시00분으로 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, m^3/h	유단 단위를 m/min에서 m^3/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, m^3	저수조 부피 단위를 L에서 m^3으로 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

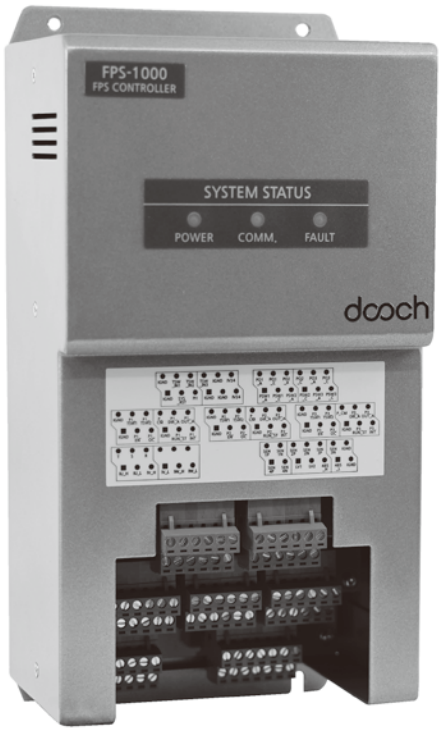
● 7. FPS Controller (FPS-1000)의 특징

7.1 FPS Controller (FPS-1000)의 특징

1) 소방펌프 제어 및 상태 모니터링을 위한 소방펌프 전용 제어 컨트롤러

2) LED로 간편한 시스템 상태 확인 가능

3) 소방펌프 패키지의 정보를 소방 컨트롤러 (FPS-1000)을 통해 수집하여 485통신을 통해 모니터링 기능을 수행



7.2 기술사양

1) 신호 분석 및 모터제어를 위한 고속 DSP
2) 전압 측정 회로
3) 전류 측정 회로
4) 펌프 ENABLE/OC/STATUS 신호 Port 각 3개
5) 펌프 운전 명령 Port : 3개
6) 압력 측정 Port : 4개
7) 갈수 측정 Port (LV1/LV2)
8) RS-485 통신 (소방 TM10.1" 전용)
9) 소방 펌프 패키지 시스템 템퍼스위치 : 6개 (+2개)

● 8. FPS Controller (FPS-1000) 단자대 배열

8.1 단자대 배열

FPS Controller (FPS-1000) Connector

TSW Board

IGND	TSW_ IN 1	TSW_ IN 2	TSW_ IN 3	IGND	IV24
IGND	SYS_ RST	PI1	IGND	IGND	IV24

PO1_A	PO1_C	PO2_A	PO2_C	PO3_A	PO3_C
PSW1_ A	PSW1_ C	PSW2_ A	PSW2_ C	PSW3_ A	PSW3_ C

Pump I/O Board

IGND	P1_ TSW1	P1_ TSW2	P_CM	P1_ DIR_A	P1_ OUT_A
IGND	P1_EN	P1_OC	IGND	P1_ RUN_ST	P1_IN1

IGND	P2_ TSW1	P2_ TSW2	P_CM	P2_ DIR_A	P2_ OUT_A
IGND	P2_EN	P2_OC	IGND	P2 RUN_ST	P2_IN 1

IGND	P3_ TSW1	P3_ TSW2	P_CM	P3_ DIR_A	P3_ OUT_A
IGND	P3_EN	P3_OC	IGND	PS_ RUN_ST	P3_IN 1

Main Board

T	S	R			
IU_H	IU_L	IV_H	IV_L	IW_H	IW_L

SEN 1P	SEN 1N	SEN 2P	SEN 2N	SEN 3P	SEN 3N	IGND
SEN 4P	SEN 4N	LV1	LV2	485_H	485_L	IGND

● 9. FPS Controller (FPS-1000) 단자대 세부 설명

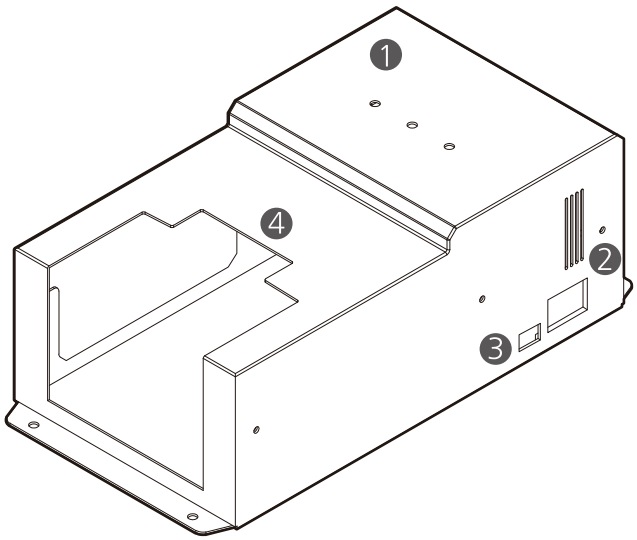
9.1 단자대 설명

Voltage Measure	R	Input	전압 측정 R상 단자	
	S	Input	전압 측정 S상 단자	
	T	Input	전압 측정 T상 단자	
Current Sensor	IU_H	Input	전류 측정 R상 High 단자	
	IU_L	Input	전류 측정 R상 Low 단자	
	IV_H	Input	전류 측정 S상 High 단자	
	IV_L	Input	전류 측정 S상 Low 단자	
	IW_H	Input	전류 측정 T상 High 단자	
	IW_L	Input	전류 측정 T상 Low 단자	
Main Pump	P1_EN	Input	펌프 ENALBE 신호 입력 단자	
	P1_OC	Input	펌프 OC 입력 단자	
	P1_TSW1	Input	토출배관 템퍼스위치 연결단자	
	P1_TSW2	Input	흡입배관 템퍼스위치 연결단자	
	P1_RUN_ST	Input	펌프 Status(외부RUN) 입력 단자	
	P1_IN1	Input	NC	연결안함
	P1_DIR	Output	펌프 운전 명령 출력 단자	
	P1_OUT1	Output	NC	연결안함
	IGND		Input 접지 단자	
	P_CM		릴레이 공통 단자	
Auiliary Pump	P2_EN	Input	펌프 ENALBE 신호 입력 단자	
	P2_OC	Input	펌프 OC 입력 단자	
	P2_TSW1	Input	토출배관 템퍼스위치 연결 단자	
	P2_TSW2	Input	흡입배관 템퍼스위치 연결 단자	
	P2_RUN_ST	Input	펌프 Status(외부RUN) 입력 단자	
	P2_IN1	Input	NC	연결안함
	P2_DIR	Output	펌프 운전 명령 출력 단자	
	P2_OUT1	Output	NC	연결안함
	IGND		Input 접지 단자	
	P_CM		릴레이 공통 단자	
Jockey Pump	P2_EN	Input	펌프 ENALBE 신호 입력 단자	
	P3_OC	Input	펌프 OC 입력 단자	
	P3_TSW1	Input	토출배관 템퍼스위치 연결 단자	
	P3_TSW2	Input	흡입배관 템퍼스위치 연결 단자	
	P3_RUN_ST	Input	펌프 Status(외부RUN) 입력 단자	
	P3_IN1	Input	NC	연결안함
	P3_DIR_AT	Output	펌프 운전 명령 출력 단자	
	P3_OUT1	Output	NC	연결안함

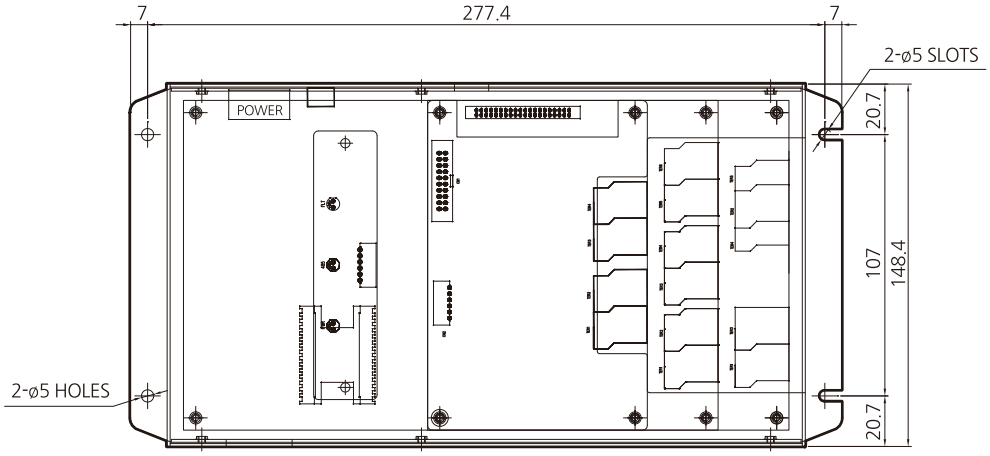
Jockey Pump	IGND		Input 접지 단자	
	P_CM		릴레이 공통 단자	
Pressure Sensor	SEN1P	Input	메인펌프 압력센서 High 단자	
	SEN1N	Input	메인펌프 압력센서 Low 단자	
	SEN2P	Input	예비펌프 압력센서 High 단자	
	SEN2N	Input	예비펌프 압력센서 Low 단자	
	SEN3P	Input	통합토출 압력센서 High 단자	
	SEN3N	Input	통합토출 압력센서 Low 단자	
	SEN4P	Input	흡입압력센서 High 단자	
	SEN4N	Input	흡입압력센서 Low 단자	
Level Sensor	LV1	Input	갈수센서 LV1 단자	
	LV2	Input	갈수센서 LV2 단자	
RS485	485_H		485통신 High 단자(소방 TM10.1" 전용)	
	485_L		485통신 Low 단자(소방 TM10.1" 전용)	
	IGND		485통신 GND 단자	
SYSTEM IO	SYS_RST	Input	FPS Controller 리셋 단자	
	PI1_T	Input	NC	연결안함
	IV24	Output	24V 출력(NC)	연결안함
	PO1_A	Output	BUZZER(판넬)	
	PO1_C	Output	BUZZER(판넬)	
	PO2_A	Output	NC	연결안함
	PO2C	Output	NC	연결안함
	PO3_A	Output	NC	연결안함
	PO3_C	Output	NC	연결안함
TSW	TSW_IN1	Input	통합흡입 템퍼스위치 연결 단자	
	TSW_IN2	Input	통합토출 템퍼스위치 연결 단자	
	TSW_IN3	Input	NC	연결안함
	IGND		Input 접지 단자	
Receiver(P)	PSW1_A	Output	NC	연결안함
	PSW1_C	Output	NC	
	PSW2_A	Output	NC	
	PSW2_C	Output	NC	
	PSW3_A	Output	NC	
	PSW3_C	Output	NC	

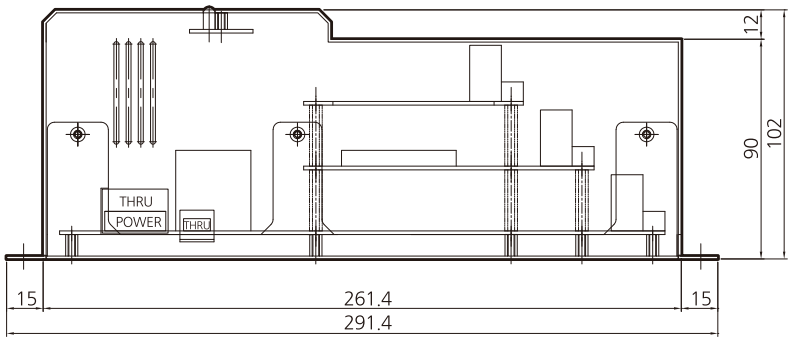
● 10. FPS Controller (FPS-1000)의 외형도 및 각부의 명칭

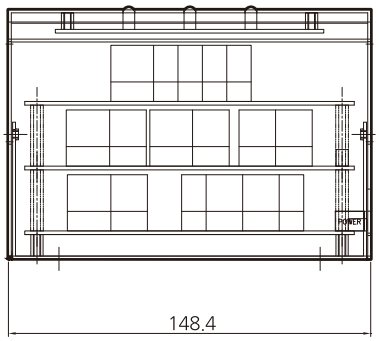
10.1 외형도 및 각부의 명칭



No.	명 칭
❶	상태 표시 LED
❷	전원 공급 단자
❸	S/W 업그레이드용 단자
❹	단자대







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

FS-202404-M

dooch
두크펌프

(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.