

## 육상용 모터 펌프 모니터링 유닛

사/용/설/명/서



153 - F H

## ■ 목 차

* 목 차	1
* 개 요	2
* 설치요건	3
* 제품사양	4
* 명 칭 (전면 . 후면)	5
* 동작설명 . 온도설정 , 확인방법	6
* 알람상태 (센서 Error . 온도이상)	7
* 외형도면 . 패널가공도면	8
* 유니트 결선도	9
* 단자대 결선내용	10
* 통신 메모리 맵 (통신Id 설정방법)	11. 12
* 서비스 보증	13

## ■ 개 요



◆ 설치 및 사용 전 설명서를 반드시 읽어 주시기 바랍니다.



이 기기는 산업용 환경에서 사용할 목적으로 **국가통합인증**  
EMI, EMS(전자파) 적합성평가를 받은 기기입니다.

1. 153-FH 유닛은 모터 펌프의 권선(R.S.T) 및 베어링(L.H) 온도를 감지하여 모터 펌프의 손상을 사전에 예방하는 안전 보조장치로 사용됩니다.
2. 수중 모터의 경우 모터 내부에 설치된 누수 센서를 통하여 모터 내부의 침수와 누수를 감지하여 침수로 인한 모터의 절연 불량을 사전에 방지합니다.
3. 유닛의 표시기는 고발광 디지털 숫자 표시기를 사용하여 특히 야간에도 먼 곳에서 온도를 식별할 수 있는 장점이 있습니다.
4. 전면부의 스위치 조작기능은 원-터치 방식으로 작동되며, 터치 신호음과 함께 설정 및 저장 확인이 편리합니다.
5. 후면의 배선 연결 접속 단자대는 착탈식으로 되어있어 조립 및 해체 분리가 간편하며 유지보수 관리에도 편리합니다.
6. 유닛의 디자인은 사용자의 편리성을 위하여 세련되고 안정적이며 친근감이 있도록 설계되어 있습니다.

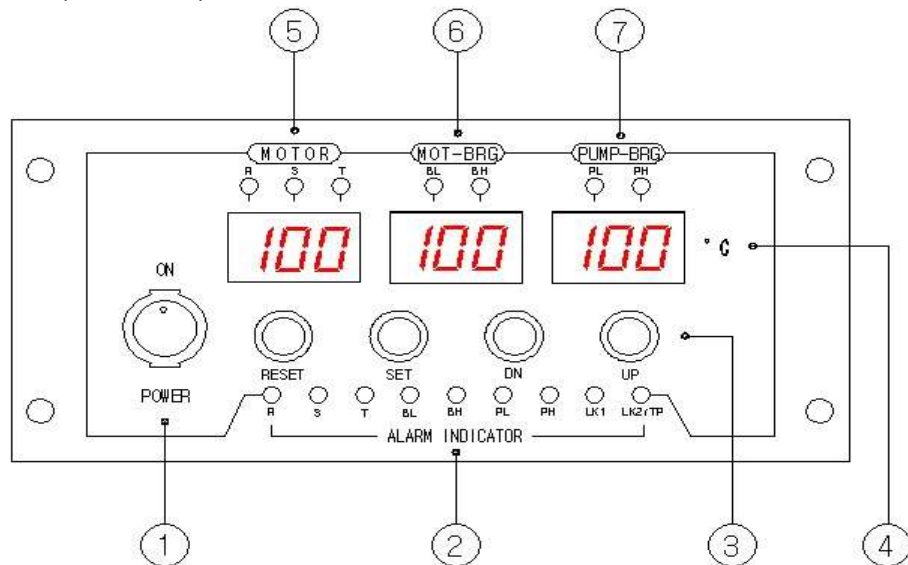
## ■ 설치요건

1. 유닛의 전원은 사용자 편의에 따라 AC 110V~220V (단상)까지 별도의 장치 없이 겸용으로 사용하도록 되어있습니다.  
(전원 라인의 Noise 혼입 방지 대책으로 1.2차 분리된 (복권) 트랜스 또는 Noise 차폐용 트랜스를 사용하시도록 권장합니다)  
\* 결선도 참조 \*
2. 유닛을 설치할 때 주변 Noise 혼입을 차단하기 위하여 고주파 발생 장치, 대형 MCC 또는 발전기, Inverter로부터 약 30cm~ 50cm 정도의 간격을 유지하여 설치하시기 바랍니다.
3. 온도 센서는 미세한 전류로 동작하는 전자회로가 구성되어 있으므로 고압 동력선과 함께 인접하여 있으면 강한 유도성 Impulse Noise가 혼입되어 유닛의 오동작 원인을 발생할 수 있으므로 설치 시 **센서 선은 반드시 동력선과 분리**가 필요하며, 특히 모터와 유닛 사이의 설치 거리가 장거리일 경우 센서 선은 실드 차폐용을 사용하는 것이 Noise를 예방하는 방법입니다.
4. 주변에 설치된 기기로부터 발생하는 Noise 혼입을 다소 감소하기 위하여 현장 설비에 적절한 Noise 감쇠기(Line Filter) 설치가 필요합니다.
5. 유닛 설치 시에는 고온·다습한 곳, 강한 충격이나 진동을 피하여 설치하여 주십시오.
6. 인체의 안전과 제품의 품질 안전을 위하여 유닛을 무단 해체, 변경 또는 조작을 일절 금하여 주시기 바랍니다.
7. 설치 시 또는 사용 중 의문 사항은 제조처 또는 구입처에 문의하여 주시기 바랍니다.

## ■ 제품사양

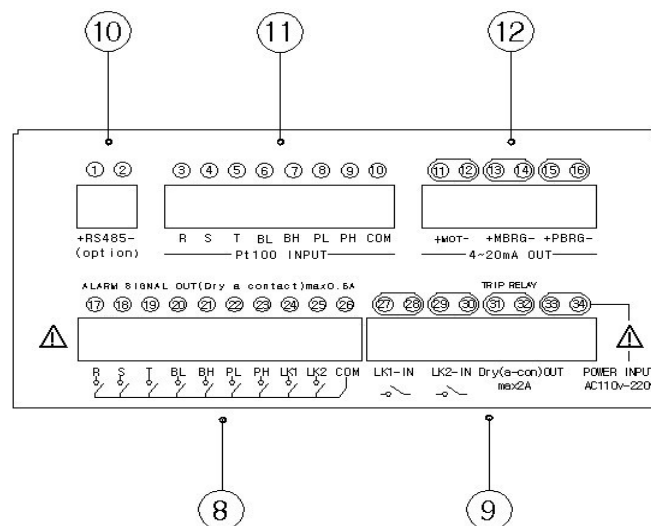
* 입력전원	: 단상 AC 110V~220V 오차± 5%, 주파수 50/60Hz.
* 소비전력	: Normal 5W
* 모터권선센서(R.S.T)	: Pt100 (DIN Alpha=0,0385) - 2선식 비접지
* 베어링센서(BL/BH.PL/PH)	: Pt100 (DIN Alpha=0,0385) - 2선식 비접지
* 전류출력	: DC4mA(0℃)~20mA(250℃) <b>비절연</b> = (PLC 입력 250Ω) (R.S.T에서 높은 값 1개 출력) (BL.BH에서 높은 값 1개 출력) (PL.PH에서 높은 값 1개 출력)
* 알람출력표시	: 부저 신호음. 경고표시등.
* 알람 신호점점 출력	: Dry(1a)릴레이 점점출력(max AC250V-0.5A)PLC 신호용
* Trip 신호점점 출력	: Dry(1a)릴레이 점점출력(max AC250V-2A)보조 릴레이용
* 접속단자	: Pluggable connector 착탈식
* 온도표시 범위	: -15℃ ~ 280℃
* 온도설정 범위	: 1℃ ~ 250℃ 이내
* 동작주변온도	: 0℃~50℃
* 습 도	: 40%~80% (n.c)
* 통 신	: RS-485 Modbus RTU ( <b>비절연</b> )
* 전 원(POWER)	: 유니트 작동 전원 스위치
* 온도설정(SET)	: 온도설정 및 저장 (설정온도 확인 스위치)
* 올림(UP).내림(DN)	: 온도 올림. 내림 스위치
* 초기화(RESET)	: 유니트 작동 재시작 및 현재 온도 수동확인
* 표시장치	: 적색 3-Digit F N D 숫자 표시기
* 모터권선표시	: 설정온도.현재 온도.센서 Error 표시
* 모터베어링표시	: 설정온도.현재 온도.센서 Error 표시
* 펌프베어링표시	: 설정온도.현재 온도.센서 Error 표시
* 온도감지상태표시	: 자동 순차작동/수동확인
* 알람경고표시	: 권선- R.S.T.베어링- BL.BH.베어링- PL.PH LEAK 1.2
* 유니트 전면패널	: (W) 150mm (H) 67mm (T) 2t
* 유니트 본체	: (W) 121mm (H) 61mm (D) 135.5 mm(단자대 포함)
* 본체 가공	: (W) 122mm (H) 62mm
* 유니트 고정 홀	: (W) 135mm (H) 47mm 5Ø-4개
* 재 질	: 전면(알루미늄) 본체 (스틸-무광 아이보리 착색)
* 제품중량	: 0.9Kg

## ■ 명 칭(전면부)



- ① 전원 스위치 : 유닛 전원작동
- ② 알람작동표시등 : 모터, 베어링, LEAK (선택사용)
- ③ 기능스위치 : 온도설정, 저장, 온도 올림, 내림, 초기화 설정
- ④ 온도표시기 : 온도, 센서 Error 표시, ID-, 기타
- ⑤⑥⑦ 위치표시 : 모터 권선(R.S.T).모터 베어링(BL.BH).펌프 베어링(PL.PH)

## ■ 명 칭(후면부)



- ⑧ 단자대 : 알람 신호 접점 출력단자
- ⑨ 전원입력, Trip 릴레이 출력, LEAK 입력(선택)
- ⑩ 단자대 : RS-485통신
- ⑪ Pt100 센서 입력 ⑫ DC4~20mA 전류 출력

## ■ 동작설명

1. 유닛을 패널에 잘 고정 하여 주십시오.
2. 후면 단자대 플러그에 센서와 전원선을 번호에 맞추어 정확히 연결 하여 주십시오.
3. 단자대 또는 배선이 바뀌지 않도록 삽입 시 반드시 확인 하여 주십시오.  
(센서 입력 및 알람 릴레이 출력의 공통단자(COM)에 유의하여 주시기 바랍니다)
4. 입력 전원전압(AC 110V~220V)을 확인하신 후 전원을 투입하십시오.
5. 전원 스위치를 위로 켜십시오.
6. LOGO→CH - NO→ID→ **현재 온도** 순서로 표시되면서 유닛을 점검합니다.

## ■ 온도 설정방법

1. 온도설정은 기본적으로 100 ℃로 설정되어 있습니다.
2. 전면부 **SET** 스위치를 짧게 **1회** 누르면 모터 권선 - R LED가 점등됩니다.
3. 다음 UP.DN 스위치를 눌러 원하는 온도(1℃~250℃ 이내) 설정합니다.
4. UP.DN 스위치를 1회씩 누르면 온도가 1℃ 단위로 변하며 계속 누르면 연속적으로 숫자가 변화됩니다.
5. 온도설정 완료 후 **SET** 스위치를 다시 **1회** 누르면 전 단계 설정온도가 저장되며 다음 단계 모터 권선- S > 모터 권선- T > 모터 하부베어링- BL > 모터 상부 베어링- BH > 펌프 하부베어링-PL > 펌프 상부 베어링- PH > - - - 순으로 LED가 점등되는 위치에서 UP 또는 DN 스위치로 가감하여 같은 방법으로 설정을 하시기 바랍니다.
6. 최종 설정 후 아무 입력이 없으면 약 2초 후 온도가 자동 저장되며 현재 온도 상태로 표시 전환됩니다.

## ■ 설정온도 및 현재온도 확인방법

1. 온도설정이 완료되면 순차적 간격으로 (R - S - T - R - S - T - -) 3개 (BL - BH - BL - BH - - )2개.(PL - PH - PL - PH - - ) 2개 순으로 자동으로 온도를 감지합니다.
2. 현재 온도 상태를 수동으로 빨리 확인 하려면 RESET 스위치를 짧게 1회씩 누르면 각각의 현재 온도를 확인할 수 있습니다.
3. 사용 중 이상 현상이 나타날 경우 RESET 스위치를 **1회 길게** 누르거나 전원 스위치를 다시 ON-OFF 작동하여 주십시오.
4. 기타 제품에 대한 문의 사항은 제조사 또는 판매처에 문의하시기 바랍니다.

## ■ 알람상태(센서 error)

1. 온도센서 연결이 단선 또는 미결선인 경우 표시기에 **O P n** 으로 표시되며 경고 신호음과 동시에 알람 경고표시등 이 점등되고 1차 경고 후 알람이 지속되면 약 8~10초 후에 유닛의 Trip 릴레이가 작동되며 dry (1a) 접점이 출력되어 현장 시스템의 장치에 의하여 모터의 전원을 차단하게 됩니다.
2. 온도센서 연결이 short 인 경우 표시기에 **S h t** 로 표시되며 경고 신호음과 동시에 알람 경고표시등 이 점등되고 1차 경고 후 알람이 지속되면 약 8~10초 후에 유닛의 Trip 릴레이가 작동되며 dry (1a)접점이 출력되어 현장 시스템의 장치에 의하여 모터의 전원을 차단하게 됩니다.

이 경우 즉시 유닛의 전원을 OFF 하시고 원인을 점검하시기 바랍니다

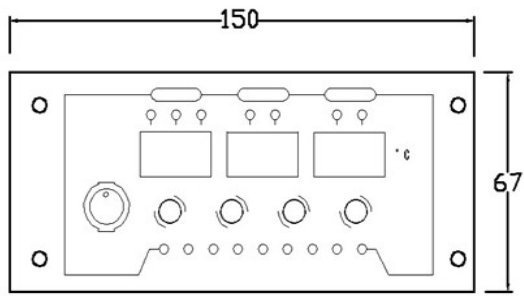
## ■ 알람상태(온도설정 초과)

1. 현재 온도가 설정온도 값 이상일 경우 센서는 온도를 계속 감지하며 경고 신호음과 동시에 알람 경고표시등 이 점등되고 1차 경고 후 알람이 지속되면 약 8~10초 후에 유닛의 Trip 릴레이가 작동되며 dry (1a) 접점이 출력되어 현장 시스템의 장치에 의하여 모터의 전원을 차단하게 됩니다.

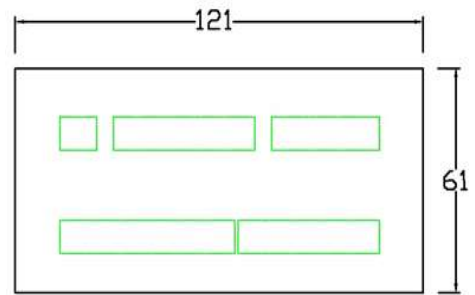
이 경우 즉시 유닛의 전원을 OFF 하시고 온도상승의 원인을 점검하시기 바랍니다



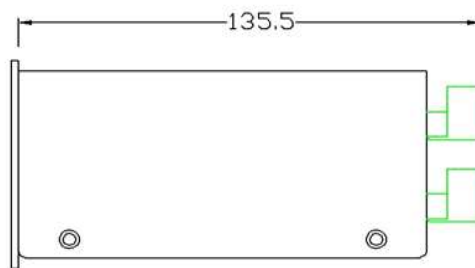
■ 외형도면 (단위 mm)



전 면

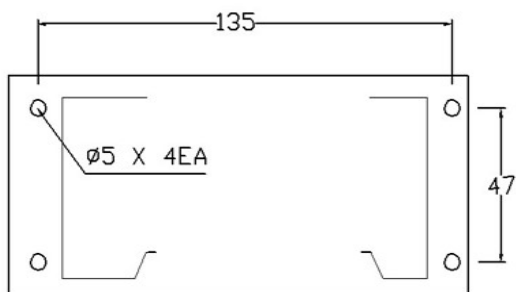


후 면

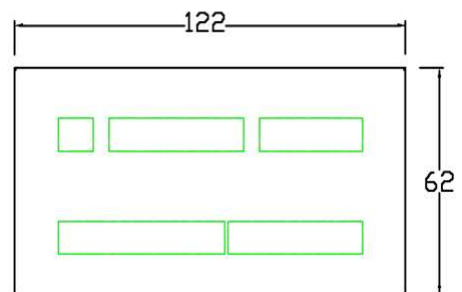


측 면

■ 패널 가공도면 (단위 mm)

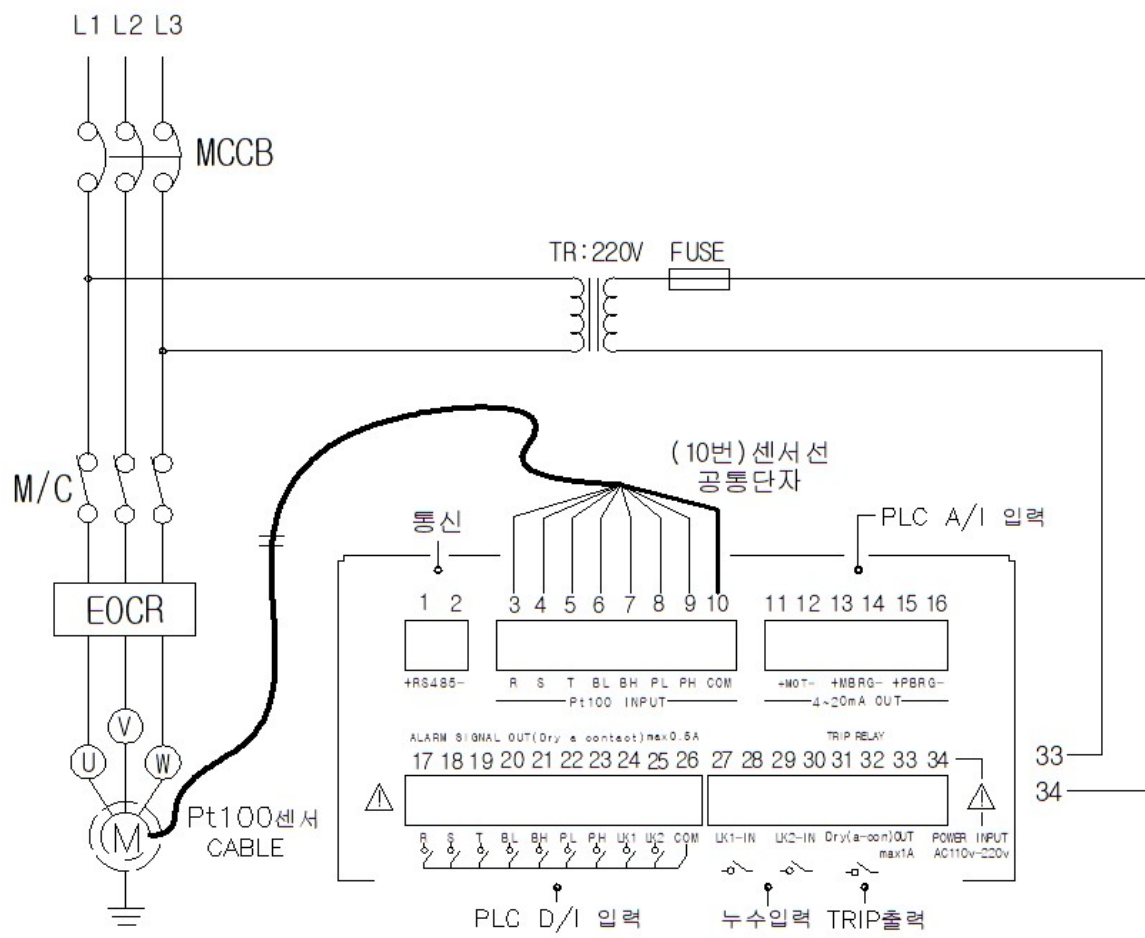


고정 홀



본체 가공

## 결 선 도



## ■ 단자대 결선내용

\* 통신 Line (1.2) RS-485 Modbus RTU

\* Pt100 센서 입력부 (10번은 공통)

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| (3.10) 모터 권선 (R)상   | - 2선식 비접지 센서 입력 |
| (4.10) 모터 권선 (S)상   | - 2선식 비접지 센서 입력 |
| (5.10) 모터 권선 (T)상   | - 2선식 비접지 센서 입력 |
| (6.10) 모터 하부베어링(BL) | - 2선식 비접지 센서 입력 |
|                     |                 |
| (7.10) 모터 상부베어링(BH) | - 2선식 비접지 센서 입력 |
| (8.10) 펌프 하부베어링(PL) | - 2선식 비접지 센서 입력 |
| (9.10) 펌프 상부베어링(PH) | - 2선식 비접지 센서 입력 |

\* 4-20mA 전류 출력부

- |           |        |                         |
|-----------|--------|-------------------------|
| +(11.12)- | 모터 권선  | 전류출력 (4mA/0℃~20mA/250℃) |
| +(13.14)- | 모터 베어링 | 전류출력 (4mA/0℃~20mA/250℃) |
| +(15.16)- | 펌프 베어링 | 전류출력 (4mA/0℃~20mA/250℃) |

\* 알람 릴레이 출력부 (26번은 공통)

- |         |              |                  |
|---------|--------------|------------------|
| (17.26) | 모터 권선 (R)상   | 알람 Dry (1a)점점출력  |
| (18.26) | 모터 권선 (S)상   | 알람 Dry (1a)점점출력  |
| (19.26) | 모터 권선 (T)상   | 알람 Dry (1a)점점출력  |
| (20.26) | 모터 하부베어링(BL) | 알람 Dry (1a)점점출력  |
| (21.26) | 모터 상부베어링(BH) | 알람 Dry (1a)점점출력  |
| (22.26) | 펌프 하부베어링(PL) | 알람 Dry (1a)점점출력  |
| (23.26) | 펌프 상부베어링(PH) | 알람 Dry (1a)점점출력  |
| (24.26) | Leak-1       | 알람 Dry (1a) 점점출력 |
| (25.26) | Leak-2       | 알람 Dry (1a) 점점출력 |

\* Leak 센서 입력부 (선택사용)

- |         |                        |      |
|---------|------------------------|------|
| (27.28) | Leak-1 비접지 전극봉/FLOAT검용 | 센서입력 |
| (29.30) | Leak-2 비접지 전극봉/FLOAT검용 | 센서입력 |

\* Trip 릴레이 출력부

- |         |                     |
|---------|---------------------|
| (31.32) | Trip Dry (1a) 한시 출력 |
|---------|---------------------|

\* 유니트 전원입력

- |         |                             |
|---------|-----------------------------|
| (33.34) | AC 110V~220V (Free voltage) |
|---------|-----------------------------|

## ■ 통신 메모리 맵

통신 : Modbus RTU Mode / 9600bps , (8-data bit,no parity,1-stop bit)  
(40000번지 사용)

### 1. Memory영역

- \* Memory (0~13) 은 유니트 가동 상태 값  
(14~21) 은 온도 설정 값.

### 2. Memory 내용

Memory(0)	현재 온도 R	int -30 ~ +300
Memory(1)	현재 온도 S	int -30 ~ +300
Memory(2)	현재 온도 T	int -30 ~ +300
Memory(3)	현재 온도 BL	int -30 ~ +300
Memory(4)	현재 온도 BH	int -30 ~ +300
Memory(5)	현재 온도 PL	int -30 ~ +300
Memory(6)	현재 온도 PH	int -30 ~ +300
Memory(7)	전류 출력 (R.S.T)	int 0~20mA (0~2000 값으로 표현)
Memory(8)	전류 출력 (BL.BH)	int 0~20mA (0~2000 값으로 표현)
Memory(9)	전류 출력 (PL.PH)	int 0~20mA (0~2000 값으로 표현)

Memory(10) 표1 LEAK 입력상태 bit

bit 위치	내 용	내 용
bit- 0	0 : L1 입력 없음	1 : L1 입력 있음
bit- 1	0 : L2 입력 없음	1 : L2 입력 있음
bit- 2~15	내용 없음	

Memory(11) 표2 센서error 상태 bit

bit 위치	내 용 (정상)	내 용 (Error)
bit- 0	0 : 센서- R	1 : 센서- R
bit- 1	0 : 센서- S	1 : 센서- S
bit- 2	0 : 센서- T	1 : 센서- T
bit- 3	0 : 센서- BL	1 : 센서- BL
bit- 4	0 : 센서- BH	1 : 센서- BH
bit- 5	0 : 센서- PL	1 : 센서- PL
bit- 6	0 : 센서- PH	1 : 센서- PH
bit- 7	내용 없음	
bit- 8	0 : Lk1 입력 없음	1 : Lk1 입력 있음
bit- 9	0 : Lk2 입력 없음	1 : Lk2 입력 있음

Memory(12) 표3      알람 상태      bit

bit 위치	내 용 (정상)	내 용 (Error)
bit- 0	0 : 센서- R	1 : 센서- R
bit- 1	0 : 센서- S	1 : 센서- S
bit- 2	0 : 센서- T	1 : 센서- T
bit- 3	0 : 센서- BL	1 : 센서- BL
bit- 4	0 : 센서- BH	1 : 센서- BH
bit- 5	0 : 센서- PL	1 : 센서- PL
bit- 6	0 : 센서- PH	1 : 센서- PH
bit- 7	내용 없음	
bit- 8	0 : Lk1 알람 없음	1 : Lk1 알람 있음
bit- 9	0 : Lk2 알람 없음	1 : Lk2 알람 있음

Memory(13) 표4      Trip 상태      bit

bit 위치	내 용 (정상)	내 용 (Trip)
bit- 0	0 : 센서- R	1 : 센서- R
bit- 1	0 : 센서- S	1 : 센서- S
bit- 2	0 : 센서- T	1 : 센서- T
bit- 3	0 : 센서- BL	1 : 센서- BL
bit- 4	0 : 센서- BH	1 : 센서- BH
bit- 5	0 : 센서- PL	1 : 센서- PL
bit- 6	0 : 센서- PH	1 : 센서- PH
bit- 7	내용 없음	
bit- 8	0 : Lk1 Trip 없음	1 : Lk1 Trip 있음
bit- 9	0 : Lk2 Trip 없음	1 : Lk2 Trip 있음

설정영역

Memory(14)	설정온도 R	int	0~250
Memory(15)	설정온도 S	int	0~250
Memory(16)	설정온도 T	int	0~250
Memory(17)	설정온도 BL	int	0~250
Memory(18)	설정온도 BH	int	0~250
Memory(19)	설정온도 PL	int	0~250
Memory(20)	설정온도 PH	int	0~250
Memory(21)	시스템 상태	int	0 : 정상 1 : Error

▶ 통신 Id - 번호 설정방법

1. 전면부 UP 버튼을 약 5초간 누르면 Id - (    ) 가 표시됩니다.
2. UP/DN 버튼으로 Id 번호를 설정한 후 SET 버튼을 1회 누르거나,
3. 설정 후 약 2초 후 아무 입력이 없으면 자동으로 저장종료 됩니다.
4. Id 번호가 중복되지 않도록 확인하여 주십시오.

## ■ 서비스 보증

◆ 153-FH 제품을 선택하여 주셔서 대단히 감사합니다.

1. 유니트의 무상 서비스 기간은 공장 출고 후 보관, 설치에 관계없이 공장 출고일 기준으로 1년입니다.

2. 다음과 같은 경우는 무상 서비스가 불가합니다.

- \* 천재지변으로 인한 침수 및 파손, 훼손된 경우
- \* 낙뢰, 서지 등 과전압 혼입으로 인한 부품 훼손
- \* 기타 부적절한 장소에 설치(부식성 가스 발생 장소, 해풍으로 인한 염분투입, 직사광선, 습기가 많은 곳)로 인한 불량 발생
- \* 사용자 취급자의 과실로 인한 불량 발생 및 훼손의 경우
- \* 임의로 무단 해체, 변경, 조작으로 인한 불량 발생

3. 서비스 기간이 경과 하였거나 소모성 부품을 교체할 경우  
실비 유상 처리가 발생합니다.

4. 서비스 보증은 153-FH 제품 자체에 대한 품질 보증이며 그 이외  
의 사항은 제조사와 관련이 없음을 명기합니다.

◆ 이 제품은 대한민국 국내에서만 사용하도록 제작되었으며  
국외에서는 품질을 보증하지 않습니다.