

적외선 과열 감지기

< DW-200 >

사용자 설명서 V1.0



1. 제품특징 및 구성품	1쪽
2. 외형 설명	2쪽
3. 기능/ 동작 설명	4쪽
4. 제품 외형	8쪽
5. HMI 통신 프로토콜	9쪽


1. 제품 특징 및 구성품

1-1. 제품 특징

- 상시 화재의 위험성을 안고 있는 위험지역(분전함, 수배전반)에 설치하여 화재 미연 감시.
- 하루 24시간 상시 모니터링 기능으로 감시 인력 불필요.
- 레이저 포인터 적용으로 간편하게 측정 부위 확인 가능
- 위험 상황시 경보발생 기능 (경보계전기 출력 기능)
- 알람 상황 기록 기능(10회)
- 현재 시간 표시 기능.
- HMI 와의 연결을 통한 알람 EVENT 기록 전송 기능.(RS485 Modbus-RTU)
- Warning: This DTPML contains a class II laser device.(650nm)



1-2. 구성품

 <p>적외선 과열 감지기</p> <p>현재시간/발생시간 12:32 타겟온도 38.8℃ ALARM</p> <p>EVENT HMI SET EVENT UP DOWN ENTER</p> <p>DWELL DW-200</p> <p>< DW-200 ></p>	주요 기능	통합 감시 제어 / 연산
	동작 온도	0℃ ~ 70℃
	보관 온도	-20℃ ~ 85℃
	케이스 재질	알루미늄
	전원	5V DC
	소비전력	1 W 이내
	채널 수	1 채널
	Display Type	7 - Segment
	Display 종류	현재시간, 발생시간, 측정 온도
	크기	108 X 70 X 38.2 mm (WXHXD)
무게	139 g (본체)	

2. 외형 설명

2-1. 전면부



- ① 현재 시간 / 발생 시간 표시
측정시 항상 현재 시간이 표시됩니다. 표시 모드는 24 시간 모드입니다.
EVENT View Mode 에서 발생시간(월,일,시,분) 확인이 가능합니다.
- ② EVENT View Mode 일 경우를 나타냅니다.
상위 HMI 장비와의 통신 상태를 나타냅니다.
- ③ 측정 된 타겟 온도가 표시 됩니다.
- ④ 설정한 Alarm 기준치 보다 측정 온도가 높을 경우 LED 가 켜집니다.
- ⑤ 조작 스위치
총 5 개의 조작 스위치가 있으며, 3-1. 버튼 설명(page 4)을 참고 바랍니다.

2-2. 후면부



- ① HMI RS-485 통신 포트
상위 HMI 장비와 연결되는 RS-485 통신 포트 입니다.
- ② 알람 릴레이.
위험 상황 발생시 경보를 발생시켜 주기 위해 RELAY 접점이 제공됩니다.
4page 의 Relay 동작 참고
- ③ HMI ID 선택 스위치
상위 HMI 장비와 통신할 경우의 MODBUS ID 설정 스위치 입니다.
3-6. HMI 용 MODBUS ID 설정하기 참고
- ④ 전원 입력
DC Jack 과 터미널중 한 곳에만 5V 전원 공급을 하면 됩니다.
- ⑤ Laser 포인터
측정하는 방향을 쉽게 알 수 있습니다.
- ⑥ 온도 센서 렌즈
적외선을 감지. 이 곳을 통해 온도가 측정 됩니다.
유리나 투명 아크릴 등으로 막으면 안됩니다.

3. 기능/ 동작 설명

3-1. 버튼 설명



- SET 버튼 : 시계/ 알람 기준 설정 모드 진입 기능. "SET MODE"에서 우측 이동 기능.
- EVENT 버튼 : 알람 Event 확인. "SET MODE"에서 좌측 이동 기능.
- UP 버튼 : 설정값 증가 기능. Laser ON 기능(Normal Mode 에서만 동작)
- Down 버튼 : 설정값 감소 기능. "EVENT View Mode"에서 이전 기록 조회 기능.
- ENTER 버튼 : 설정 저장 기능. 설정/ EVENT 모드 종료 기능. 알람 일시 정지 기능.

3-2. Normal Mode

최초 전원이 공급되면 약 2초 내에 SEGMENT에 현재시간(시, 분), 타겟 온도가 표시됩니다.
매 1초 간격으로 측정된 온도가 업데이트 됩니다

3-3. Alarm Mode

Normal Mode에서 알람 기준치 이상의 온도가 감지 됐을 경우 Alarm Mode로 진입 합니다.
초기 알람 기준은 90°C 로 설정 돼 있으며, 3-4.Set Mode(page 5) 를 통해 기준을 바꿀 수 있습니다.

3-3-1. Alarm Mode 진입할 경우 동작

A. Alarm LED ON & 부저 ON



B. RELAY 동작

정상시	Alarm Mode 진입시
NC C NO	NC C NO

※ Relay Contact data

	NC	NO
Rated load, resistive	3A 28VAC 5A 125VDC 3A 250VDC	5A 28VDC 10A 125VAC 5A 250VAC
Maximum carry current	5A	10A
Maximum switching capacity: with DC	84W	140W
with AC	750VA	1,250VA

C. Alarm EVENT 기록.

- 알람 상황 연속 발생시 최초 발생 1회의 기록만 저장이 됩니다.
- 새로운 Alarm EVENT 저장은 기존 알람 상황의 완전 해제 이후에만 이뤄집니다.
- 총 10개의 기록이 가능하며, 10개 초과시 오래된 기록 순으로 삭제 됩니다.

3-3-2. Alarm Mode 일시 정지

- A. Alarm Mode가 유지되는 상황에서 사용자에게 의해 일시 정지할 수 있습니다.
- B. 제품 전면의 "ENTER" 버튼을 누르면 ALARM LED 를 제외한 릴레이와 부저가 OFF 됩니다.
- C. Alarm LED는 3-2-3. Alarm Mode 완전 해제 시에만 OFF 됩니다.

3-3-3. Alarm Mode 완전 해제

- A. 측정 온도가 Alarm 설정 기준치 이하일 경우에만 상황이 완전 종료 됩니다.
- B. ALARM LED, 부저, RELAY 전부 OFF 됩니다.

3-4. Set Mode

- 시간 조정/ Alarm 기준을 바꿀 수 있는 Mode 입니다.
- Normal Mode 상태에서 메뉴 버튼의 "SET" 을 누르면 진입 합니다.
- 점멸 중인 SEGMENT 는 현재 수정 가능한 위치를 나타냅니다.
- 수치 변경 : UP(증)/DOWN(감) 버튼
- 위치 이동 : SET(우)/EVENT(좌) 버튼
- 시간은 24시간제로 동작/ 표시됩니다.
- "ENTER" 버튼을 누르면 설정한 시간과 알람 기준이 저장됩니다.
- Set Mode 진입 후 약 15초간 추가 입력이 없으면 자동으로 Normal Mode로 복구 됩니다.

연 도	월 . 일	시 : 분
현재시간/발생시간	현재시간/발생시간	현재시간/발생시간

- 알람 기준은 아래 표와 같이 2가지로 구분됩니다.
- 설정 가능한 알람 구간 : 0°C ~ 199°C

A. 설정한 온도 기준 초과시 알람	B. 알람 기능 OFF
타겟온도	타겟온도

3-4-1. 알람 OFF 방법.



<그림 1> 알람 설정 OFF 방법

- A. Normal Mode 에서 "SET" 버튼을 눌러 Set Mode 로 진입합니다.
- B. "SET" or "EVENT" 버튼을 눌러 수정하고자 하는 온도의 백의 자리에 점멸 커서를 위치합니다.
- C. "UP" or "DOWN" 버튼을 눌러 "—" 표시를 선택합니다.
- D. "ENTER" 버튼을 누르면 자동으로 OFF 가 선택되어 저장되며 설정모드를 빠져나갑니다.

3-4-2. 알람 기준 적용/ 수정 방법



<그림 2> 알람 설정 ON 방법

- A. Normal Mode 에서 "SET" 버튼을 눌러 Set Mode로 진입합니다.
- B. "SET" or "EVENT" 버튼을 눌러 온도 백의 자리에 점멸 커서를 위치합니다.
- C. "UP" or "DOWN" 버튼을 눌러 "—"가 아닌 숫자로 변경합니다.
- D. 같은 방법으로 십의 자리에 점멸 커서 위치 후, "—"가 아닌 숫자로 변경합니다.
- E. 같은 방법으로 마지막 일의 자리까지 변경을 한 후 ENTER 버튼을 누르면 저장되며 Set Mode를 빠져나갑니다. (※ 주의 : Enter 누를 시 "—" 가 한자리라도 남아 있으면 OFF 로 저장됩니다.)

3-5. EVENT View Mode

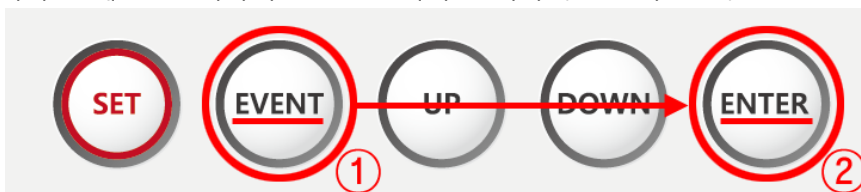
- Alarm Mode에 의해 기록된 로그를 볼 수 있는 Mode 입니다.
- Normal Mode 상태에서 메뉴 버튼의 "EVENT" 를 누르면 Event LED 가 ON 되며 진입합니다.
- 최근 발생 순으로 기록이 보여지며, "DOWN" 버튼을 누르면 이전 기록 확인 가능합니다.(10회)
- EVENT 발생시간은 {월, 일} ↔ {시, 분} 을 0.5초 간격으로 번갈아 가면서 보여줍니다.
- "ENTER" 버튼을 누르면 EVENT View Mode 가 종료 되어 Normal Mode 로 돌아갑니다.



- 이벤트 기록 삭제 방법 : EVENT View Mode에서만 조작 가능합니다.

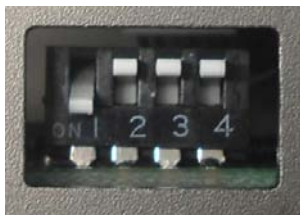
①EVENT 버튼을 먼저 누른 상태에서 ②ENTER 키를 눌러주면

부저 소리와 함께 모든 기록이 0으로 초기화 됩니다. (* 순서 중요)



3-6. HMI 용 Modbus ID 설정하기

- 제품 상단에 HMI 와 통신을 위한 ID 설정 스위치가 있습니다.



- ID 설정은 8421 BCD 코드를 따릅니다.
- "ON" 방향으로 스위치를 내리면 해당 비트의 1을 의미합니다.
- ID 설정 범위는 1~9 까지 이며, 범위를 벗어나면 ID 1 로 초기화 됩니다.
- 출고시 초기값은 ID 1 에 위치해 있습니다.
- ID 변경시 전원을 리셋해 주어야 바뀐 ID가 적용됩니다.

ID	0(미사용)	1	2	3	4
BCD	0000	0001	0010	0011	0100
그림					
ID	5	6	7	8	9
BCD	0101	0110	0111	1000	1001
그림					

3-7. Laser 켜기

- A. 최초 전원 연결시에 제품 뒷면에 장착된 레이저 포인터가 약 20초간 동작 후 꺼집니다.
- B. 측정 부분을 확인 하고자 할 경우, Normal Mode 에서 "UP" 버튼을 누르면 레이저가 동작합니다. 역시 약 20초 후에 자동으로 꺼집니다.
- C. 반복적으로 버튼을 누르면 마지막 버튼을 누른 시간을 기준으로 약 20여 초 동작 후 꺼집니다.

※ 레이저를 눈으로 바라보지 마십시오.

4. 제품 외형

4-1. 제품 사진



< 앞 면 >



< 뒷 면 >

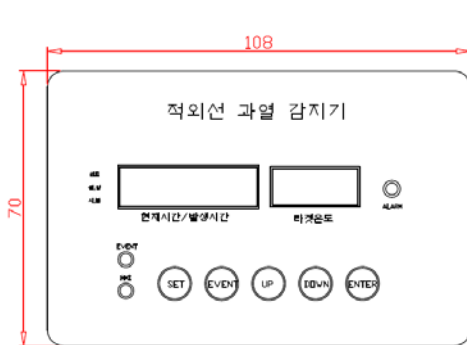


< 측 면 >

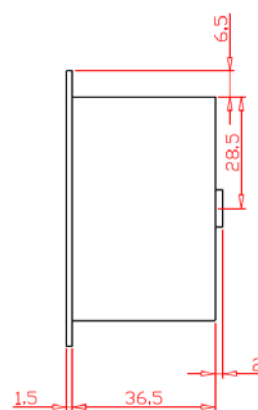


< 윗 면 >

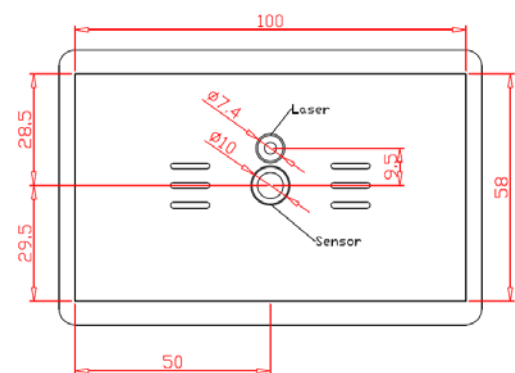
4-2. 제품 도면



< 앞 면 >



< 측 면 >



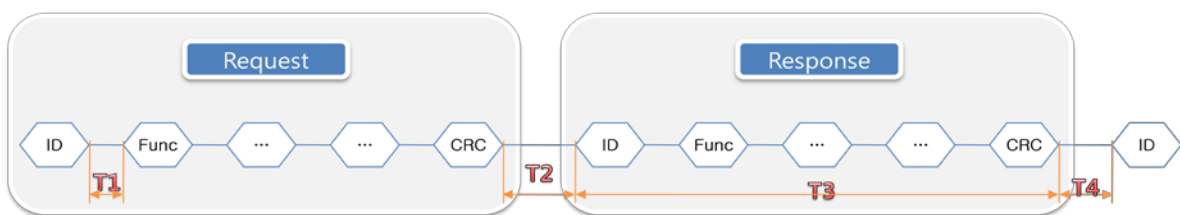
< 뒷 면 >

5. HMI 통신 프로토콜

5-1. 통신 규격

- 통신버스 : RS485 Multi-Drop, Half duplex
- 통신속도 : 9600 bps
- DATA : 8 bit
- Parity : NONE
- STOP : 1 bit

5-2. 송수신 시퀀스



T1 : 캐릭터간의 지연시간

T2 : 요구 텔레그램과 응답 텔레그램 간의 지연시간

T3 : 응답 텔레그램의 전체시간 : 110ms

T4 : 한 Frame(Request->Response) 완료 후 다음 Frame 시작간의 지연시간

Baud rate	T1 min	T1 Max	T2 min	T2 Max	T3	T4 min
가변 가능여부	불가	불가	불가	불가	불가	가능
9600	1ms	2ms	5ms	7ms	110ms	>1000ms

5-3. Request/ Response (Function 0x03) - Alarm Event Data Read 예제

Request (HMI → 적외선 과열 감지기)			Response (적외선 과열 감지기 → HMI)		
Field Name	Hex	DEC	Field Name	Hex	DEC
① ID	0x01~0x09	1~9	① ID	0x01~0x09	1~9
Function	0x03	3	Function	0x03	3
Starting Address Hi	0x00	100	Byte Count	0x64	100
Starting Address Lo	0x64		Data Value 1 Hi	0x00	0
No. of Data Hi	0x00	50	Data Value 1 Lo	연도	0~99
No. of Data Lo	0x32		Data Value 2 Hi	월	1~12
CRC			Data Value 2 Lo	일	1~31
CRC			Data Value 3 Hi	시	0~23
			Data Value 3 Lo	분	0~59
			Data Value 4 Hi	타겟온도 Hi	②
			Data Value 4 Lo	타겟온도 Lo	
			Data Value 5 Hi	세트온도 Hi	③
			Data Value 5 Lo	세트온도 Lo	
			Data Value 6 Hi	0x00	0
			Data Value 6 Lo	연도	0~99
			Data Value 7 Hi	월	1~12
			Data Value 7 Lo	일	1~31
			
			Data Value 50 Hi	세트온도 Hi	
			Data Value 50 Lo	세트온도 Lo	
			CRC		
			CRC		
8 Byte Request			105 Byte Response		

① ID 는 1~9 까지 가능합니다. 범위를 벗어난 ID(10이상) 설정시 1번으로 설정 됩니다.
ID 변경시 제품을 리셋해 주어야 ID가 적용됩니다.

② 타겟온도란? : 비접촉으로 측정되는 대상 물체의 온도를 의미합니다.

③ 세트온도란? : 과열감지기 DW-200 제품의 내부 온도를 의미합니다.

5-4. 응답 데이터 규칙

알람 시간)

응답한 데이터	HEX	DEC	설명
Data Value 1 Hi	0x00	0	dummy
Data Value 1 Lo	0x10	16	16년
Data Value 2 Hi	0x05	5	5월
Data Value 2 Lo	0x12	18	18일
Data Value 3 Hi	0x14	20	20시(오후8시)
Data Value 3 Lo	0x1E	30	30분

예제1) 영상 온도

응답한 데이터	HEX	DEC
Data Value 4 Hi	0x016D	365
Data Value 4 Lo		
Data Value 5 Hi	0x00FA	250
Data Value 5 Lo		

타겟온도 : 0x016D = 365 --> 36.5도

세트온도 : 0x00FA = 250 --> 25.0도

예제2) 영하 온도

응답한 데이터	HEX	DEC
Data Value 4 Hi	0xFFF1	
Data Value 4 Lo		
Data Value 5 Hi	0xFF9C	
Data Value 5 Lo		

타겟온도 : 0xFFF1 -> (2의보수연산) -> 0x000F = 15 즉, -1.5도

세트온도 : 0xFF9C -> (2의보수연산) -> 0x0064 = 100 즉, -10.0도

※ 최근의 알람 기록 순서로 출력 됩니다.

※ 데이터 프레임 - 10byte(연, 월, 일, 시, 분, 타겟온도, 세트온도) x 10번 = 100byte 응답.

▶ Additional Information

- manufacturer : Diwell Electronics Co., Ltd. <(주)디웰전자>
- Phone : +82-70-8235-0820
- Fax : +82-31-429-0821
- Technical support : expob2@diwell.com, dsjeong@diwell.com

▶ Revision History

Version	Date	Description
1.0	2016-03-03	First version is released.