

5. RS485 and Analog output

5.1 RS485

CMT-20-ST는 RS485 통신 방식으로 컴퓨터 등의 외부 통신 장비와 통신할 수 있습니다. 통신 ID는 기본값 1로 설정되어 있으며 1-99까지 설정이 가능합니다. 또한 하나의 통신 장비와 최대 32대의 CMT-20-ST를 연결하여 사용할 수 있습니다.

5.1.1 Command

- 외부 통신 방식 : RS485
- 통신 프로토콜 : Modbus RTU Protocol [Default ID Number = 1]
- 통신 조건 : 비동기 제어 통신
 - Baud rates : 9600 [bps]
 - Parity : None
 - Stop bit : 1
 - Data length : 8bit

표 5.1 요청 데이터 프레임 (PC->CMT-20-ST)

	ID	Read command	Starting address	# of address	CRC
Hex. code	01	04	xxxx	xxxx	xxxx
# of Byte	1 BYTE	1 BYTE	2 BYTE	2 BYTE	2 BYTE

표 5.2 응답 데이터 프레임 (CMT-20-ST->PC)

	ID	Read command	Byte count	Data	CRC
Hex. code	01	04	xx (N * 2 Byte)	xxxx(xxxx)	xxxx
# of Byte	1 BYTE	1 BYTE	1 BYTE	2 or 4 BYTE	2 BYTE

표 5.3 Write 요청 데이터 프레임 (PC->CMT-20-ST)

	ID	Command	Starting address	# of address	Byte count	Data	CRC
Hex. code	01	10	xxxx	xxxx	xx (N * 2 Byte)	xxxx	xxxx
# of Byte	1 BYTE	1 BYTE	2 BYTE	2 BYTE	1 BYTE	2 BYTE	2 BYTE

표 5.4 Write 응답 데이터 프레임 (CMT-20-ST->PC)

	ID	Command	Starting address	# of address	CRC
Hex. code	01	10	xxxx	xxxx	xxxx
# of Byte	1 BYTE	1 BYTE	2 BYTE	2 BYTE	2 BYTE

5.1.2 Address

각 번지는 16비트 데이터이고 두 개 번지로 설정된 데이터는 32비트 데이터입니다. 전송된 데이터는 소수점이 없으므로 /10 (또는 /100) 표시가 있는 데이터는 나누기 10 (또는 나누기 100)을 하여야 합니다. Read only가 표시된 항목은 읽기만 가능한 항목이고 Read/Write가 표시된 항목은 읽기/쓰기가 모두 가능한 항목입니다. 예를 들어 알람이 경보상태가 되어 77번지의 값이 2번일 경우, 77번지에 0을 써서 알람을 비활성화 시킬 수 있습니다. 이는 그림 4.1 메인 화면의 경광등 모양의 아이콘을 터치하는 것과 동일한 기능입니다.

표 5.5 RS485 번지

Address	Item	Range	Description
30 Read/Write	Target sensor temp.	0 - 1000	Default 800°C Operation range 700-900°C
73 Read only	Alarm high/low	0 - 2	0: None 1: Lower limit alarm 2: Upper limit alarm
75 Read/Write	Sensor malfunction alarm	0,1	0: Normal 1: Sensor malfunction
76 Read/Write	Sensor power On/Off	0,1	0: OFF 1: ON
77 Read/Write	Main alarm control	0 - 2	0: None (deactivate) 1: Alarm ON (activate) 2: Alarm state
81/82 Read only	Sensor temp.(°C)	0 - 1200.0	/10
87/88 Read only	Sensor EMF (mV)	-100.00 - 1200.00	/100
89/90 Read only	O ₂ concentration (ppm)	0.00 - 1000000	/100
91 Read only	O ₂ concentration (%)	0.00 - 100.00	/100
92 Read only	O ₂ concentration (log)	-25.00 - 0.00	/100

5.1.3 Examples

- 한 개 번지를 사용하는 데이터를 읽는 경우

$\log(\text{PO}_2/\text{atm}) = -0.68$, 92번지

요청 프레임	응답 프레임
01 04 005C 0001 F1D8	01 04 02 FFBC F971

* $\log(\text{PO}_2/\text{atm})$ 는 FFBC를 hexadecimal 변환하여 얻은 -68을 100으로 나눈 값

- 두 개 번지를 사용하는 데이터를 읽는 경우

Sensor EMF/mV = -123.45, 87-88번지

요청 프레임	응답 프레임
01 04 0057 0002 C01B	01 04 04 CFC7 FFFF 74DD

*EMF는 FFFFCFC7(역순)을 hexadecimal 변환하여 얻은 -12345를 100으로 나눈 값

- 데이터를 쓰는 경우 ①

Sensor power ON, 76번지

요청 프레임	응답 프레임
01 10 004C 0001 02 0001 699C	01 10 004C 0001 C01E

- 데이터를 쓰는 경우 ②

Main alarm control, 77번지

요청 프레임	응답 프레임
01 10 004D 0001 02 0001 684D	01 10 004D 0001 91DE