

KCD-TH7310

Temperature & Humidity Transmitter



■ 특징점

빌딩 공조, 농업 현장 등의 환경감시 및 제어 시스템에 적합한 온.습도 변환기 입니다.

습도센서는 일반적인 화학물질에 내성이 강하고, 안정성과 내구성이 우수한 정전 용량방식의 습도 센싱과 반도체방식의 온도센싱 방식을 채택하고 있습니다.

디지털출력의 반도체센서로서 별도의 교정없이 보다 정확한 검출값을 얻을 수 있습니다.

통신 프로토콜(RS-485 Modbus RTU)은 별도 자료를 참조하여 주십시오.

본 기술 사양을 기준하여 변경 요구사항은 별도 협의하여 주십시오.

Technical data

■ Measurement	검출방식	습도 : 정전용량 방식 온도 : 반도체 방식
	검출범위	습도 : 0 ~ 95%RH 온도 : -20 ~ 60°C
	정확도(@25°C)	습도 : ±3% (20 ~ 80%RH) 온도 : ±0.5°C (@25°C)
■ Electrical	사용전원	12VDC
	소모전력	< 0.5W
	통신출력	RS-485 (Modbus RTU) Baudrate 38,400bps
■ Dimensions	외형	Φ24mm x 95mm (케이블 제외)
	케이블	M12-4P, 3m
	무게	50g (케이블 제외)
	커넥터	M12-4p

■ 외형크기



■ 센서 결선



통신 프로토콜 (RS-485 Modbus RTU)은 별도 자료를 참조하여 주십시오.

상기 사양은 출력신호 및 품질 향상을 위해 예고 없이 변경 될 수 있습니다.

MODBUS RTU 통신 프로토콜

NOTE

KOREADIGITAL(株) 스마트팜 컨트롤러를 이용하실 경우 RS-485 통신 프로토콜에 관한 부분은 컨트롤러에 이미 프로그램 되어 있으므로 반드시 숙지할 필요가 없습니다.

- MODBUS RTU는 KSH-7310 을 다른 마스터 장치에 편리하게 연결하기 위한 일반화된 데이터 상호 교환 포맷을 제공하기 위해 구현되었습니다..

마스터 전송 패킷 구성

공백	장치ID	기능코드	시작어드레스	데이터	CRC
>3.5byte	1~99	03 04 06 10	X	X	CRC-16
	1byte	1byte	2byte	2 byte	2byte

-공백 : MODBUS RTU 통신은 3.5byte 전송 시간을 공백으로 유지하여 패킷을 구분합니다.

-장치ID : MODBUS RTU 통신은 장치ID를 통해 선택된 슬레이브 장치만이 응답할 수 있으며, KSH-7310 은 1~128까지 장치ID를 변경할 수 있습니다. 장치의 기본 ID는 0x31로 설정되어 있습니다.

KSH-7310 은 BROADCASTING ADDRESS(0)은 지원하지 않습니다.

-기능코드 : KSH-7310 은 마스터의 요구 동작을 파악하기 위한 표준 MODBUS RTU 프로토콜의 기능코드 중 03(Read Holding Registers), 04(Read Input Registers), 06(Preset Single Register), 10(Preset Multiple Registers) 만을 지원합니다.

-시작어드레스 : KSH-7310 에서 값을 읽을 레지스터 또는 값을 쓸 레지스터를 지정합니다.(16bit Integer)

03(Read Holding Registers) 기능 코드 사용시 유효 Address는 0xFF81,0xFF82이며, 센서의 MODEBUS 설정 상태를 읽을 때 사용됩니다.

04(Input Resisters Read) 기능 코드 사용시 유효 Address는 0x10 ~ 0x2F, 0x40,0x41,이며, 사용자가 바꿀 수 없는 변하지 않는 센서의 정보와 센서 측정값을 읽을 때 사용됩니다.

06(Preset Single Register), 10(Preset Multiple Registers) 기능 코드 사용시 유효 Address는 0xFF81 ~ 0xFF82이며, 통신 속도나 KSH-7310의 Modbus ID를 변경할 경우 사용됩니다.

Resister Address(Hex)	Description
0x10	KSH-7310 고유 식별 코드 (0x400A)
0x11	KSH-7310 H/W Version (0x01)
0x12	KSH-7310 F/W Version (0x01)
0x20~0x2F	ASCII Code Name (KSH40ASensor)
0x40	Humidity Value * 10
0x41	Temperature Value * 10
0xFF81	KSH-7310 Modbus ID
0xFF82	KSH-7310 Baud rate

-데이터 : 마스터에서 KCO-10 으로 전송되는 패킷에서 데이터 영역은 모두 2Byte(16bit Integer)입니다.

06(Preset Single Resister) 또는 10(Preset Multiple Registers) 기능코드로 설정값을 변경할 경우 변경할 실제 값을 기록합니다.

03(Read Holding Registers) 또는 04(Read Input Registers) 기능코드로 설정값을 읽을 경우 읽을 레지스터의 개수를 기록합니다.

0xFF81에 기록하는 값은 KSH-7310의 MODEBUS ID로 1~128까지 ID를 변경할 수 있으며, 기본값은 0x31입니다.

0xFF82에 기록하는 값은 KSH-7310의 MODEBUS 통신 Baud rate Index 값으로 Index값에 따라 저장되는 Baud rate는 아래 표와 같습니다.

변경된 Baud rate와 MODEBUS ID는 KSM-8900의 전원이 제거되어도 변경되지 않으며, 안정된 적용을 위해 변경 후 전원을 재부팅 해 주십시오.

Index	Baud rate
0	2400bps
1	4800bps
2	9600bps
3	19200bps
4	38400bps
5	57600bps
6	115200bps

-CRC : 장치ID에서부터 데이터까지 모든 값에 대해 CRC-16 에 따라 에러 검출을 하여 통신 에러 검사에 사용됩니다..

NOTE

MODEBUS ID나 통신 Baud rate를 변경한 경우 정확한 통신을 위해 KSH-7310의 전원을 제거했다가 다시 연결해 주십시오.,

마스터 수신 패킷 구성 - 기능코드 03(Read Holding Register)

기능코드 03(Input Resister Read) 명령에 대한 슬레이브 응답 패킷은 KSH-7310의 MODEBUS 설정 정보로 구성됩니다.

장치ID	기능코드	바이트 수	데이터	CRC
1~99	03	X	X	CRC-16
1byte	1byte	1byte	N byte	2byte

- 장치ID : 마스터에서 호출한 KSH-7310 자신의 ID입니다.

- 기능코드 : 마스터에서 전송한 기능코드입니다.

- 바이트 수 : 데이터 영역의 바이트 개수입니다.

기본적으로 하나의 Register는 2개의 Byte로 구성되어 있으므로, 여러 개의

연속된 Register의 값을 읽을 경우 Register *2의 바이트수가 반환됩니다.

- 데이터 : 마스터에서 전송한 패킷에 따라 지정된 레지스터에서 측정값을 읽어서 지정합니다. 마스터 전송 패킷의 데이터 영역에 있는 값에 따라 구성되는 바이트 수는 유동적입니다.

-CRC : 장치ID에서부터 데이터까지 모든 값에 대해 CRC-16 에 따라 에러 검출을 하여 통신 에러 검사에 사용됩니다.

마스터 수신 패킷 구성 - 기능코드 04(Read Input Register)

기능코드 04(Input Resister Read) 명령에 대한 슬레이브 응답 패킷은 KSH-7310의 센서 정보와 센서값으로 구성됩니다.

장치ID	기능코드	바이트 수	데이터	CRC
1~99	04	X	X	CRC-16
1byte	1byte	1byte	N byte	2byte

- 장치ID : 마스터에서 호출한 KSH-7310 자신의 ID입니다.

- 기능코드 : 마스터에서 전송한 기능코드입니다.

- 바이트 수 : 데이터 영역의 바이트 개수입니다.

기본적으로 하나의 Register는 2개의 Byte로 구성되어 있으므로, 여러 개의 연속된 Register의 값을 읽을 경우 Register *2의 바이트수가 반환됩니다.

- 데이터 : 마스터에서 전송한 패킷에 따라 지정된 레지스터에서 측정값을 읽어서 지정합니다. 마스터 전송 패킷의 데이터 영역에 있는 값에 따라 구성되는 바이트 수는 유동적입니다.

-CRC : 장치ID에서부터 데이터까지 모든 값에 대해 CRC-16 에 따라 에러 검출을 하여 통신 에러 검사에 사용됩니다.

마스터 수신 패킷 구성 - 기능코드 06(Preset Single Register)

KSH-7310의 장치ID변경이나, 통신 Baud rate 변경시 사용되는 기능코드 06(Preset Single Resister) 명령에 대한 슬레이브 응답 패킷은 마스터 전송 패킷과 동일합니다.

마스터 수신 패킷 구성 - 기능코드 10(Preset Multiple Register)

KSH-7310의 장치ID변경이나, 통신 Baud rate 변경시 사용되는 기능코드 10(Preset Multiple Resister) 명령에 대한 슬레이브 응답 패킷은 마스터 전송 패킷과 동일합니다.

예외 패킷 구성

KSH-7310은 Modbus 통신시 몇 가지 잘못된 통신 상황에 대해 예외 응답 패킷을 마스터로 전송합니다.
패킷의 구성은 아래와 같습니다.

장치ID	기능코드	예외코드	CRC
1~99	0x80 기능코드	1 or 2 or 3	CRC-16
1byte	1byte	1byte	2byte

-장치ID : 마스터에서 호출한 KSH-7310 자신의 ID입니다.

- 기능코드 : (예외 발생을 표기하는 0x80 + 마스터에서 전송한 기능코드)를 지정합니다.

- 예외 코드

예외 코드	상황
0x01	마스터에서 전송한 패킷의 기능코드 영역이 잘못된 경우
0x02	마스터에서 전송한 패킷의 시작어드레스 영역이 잘못된 경우
0x03	마스터에서 전송한 패킷의 데이터 영역이 잘못된 경우

-CRC : 장치ID에서부터 데이터까지 모든 값에 대해 CRC-16 에 따라 에러

검출을 하여 통신 에러 검사에 사용됩니다.

아래의 경우는 예외 패킷을 포함한 어떠한 응답도 전송하지 않는 경우입니다.

- 장치ID가 KSM-8900 자신의 장치ID와 다를 경우
- CRC-16의 값이 잘못되어 통신 오류로 판단된 경우

MODBUS RTU 통신 송수신 패킷 예제

- 장치ID 0x31을 가지는 KSH-7310 센서에 습도 및 온도 측정값 요청

전송 패킷	31 04 00 40 00 02 75 EF
	장치ID 0x31의 0x40번 Register부터 2개의 연속된 레지스터 읽기
응답 패킷	31 04 04 00 89 01 0E 9A 39
	4bytes 데이터로 구성된 응답 Humidity : 0x0089 = 137 => 13.7% Temperature : 0x010E = 270 => 27.0°C

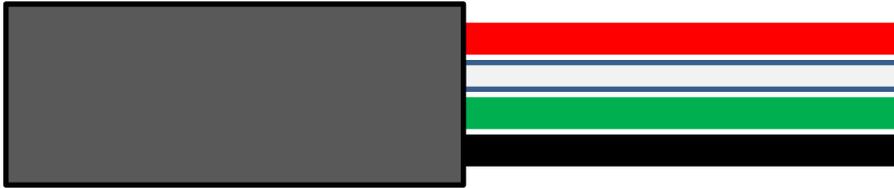
- 장치ID 0x31을 가지는 KSH-7310 센서의 ID를 2로 변경

전송 패킷	31 06 FF 81 00 02 6D C7
	장치ID 0x31의 0xFF81번 레지스터에 2를 쓰기
응답 패킷	31 06 FF 81 00 02 6D C7
	장치ID가 0x31에서 0x02로 변경됨.(센서 전원 재부팅 후 적용됨)

- 장치ID 0x31을 가지는 KSH-7310 센서의 통신 Baud rate를 9600bps로 변경

전송 패킷	31 06 FF 82 00 02 9D C7
	장치ID 0x31의 0xFF82번 레지스터에 2를 쓰기
응답 패킷	31 06 FF 82 00 02 9D C7
	장치ID 0x31의 통신 Baud rate 가 Index 2에 해당하는 9600bps로 변경됨.(센서 전원 재부팅 후 적용됨.)

Sensor Cable 연결



Color	Description
적색	+5Vdc
흰색	RS485-
녹색	RS485+
검정	GND