

MANUAL

스마트 온도 트랜스미터

MODEL : KC-8200 Series

(주)골든룰



(주)골든룰

인천광역시 연수구 송도미래로30 (스마트밸리 A동 1805호)

Tel : 032-817-1240(代) Fax : 032-817-1250

E-mail : hhm617@hanmail.net

<http://www.goldenrules.co.kr>

경고 및 주의

경고 및 주의	1
---------------	---

제 1 장 개요

현장교정	2
------------	---

제 2 장 설치 및 결선

설치	3
각 부분의 치수	4
분해 및 조립	5
접지	6
결선 방법	7

제 3 장 표시부

표시 및 조작	8
---------------	---

제 4 장 통신프로토콜

통신프로토콜	12
--------------	----

제 5 장 유지관리와 A/S

에러 및 보호대책	16
-----------------	----

경고 및 주의

경고 및 주의

- 경고! 모든 결선의 절차는 반드시 전원을 끄고 수행하여야 합니다.
- 경고! 잠재적인 전기 쇼크를 피하기 위하여 유량계를 전원에 연결하거나 또는 주변장치에 연결 할 때는 NEC의 안전지침을 따르거나 법규에 따라야 합니다.
법규를 준수하지 않으면 상해 또는 사망의 결과를 초래합니다.
모든 전원 연결은 반드시 CE 규정 지침에 의하여 일치 되어야 합니다.
- 경고! 제품 수리를 시도하기 전에는 라인의 압력을 제거하는 것을 확인 하십시오.
- 경고! 어떠한 부품이라도 분해할 시는 반드시 전원을 빼야 합니다.
- 주의! 스마트 전자부를 조정하기 전에 KC-8100이 어떠한 주제어시스템에 대하여 측정하고 있거나 전송하지 않고 있는지 확인하세요.
- 주의! 케이블의 길이를 변경하거나 센서 또는 케이블을 바꾸는 것은 KC-8100의 정확도에 영향을 줄 수 있습니다.
- 주의! 본 제품은 마이크로프로세서 기반의 반도체용 압력전송기로서 싱글 크리스탈 실리콘 오일로 채워진 메탈 이중막 센서에서 압력을 측정하고, 그 압력값은 4~20 Ma의 아날로그 신호 또는 HART 통신의 디지털 값으로 출력하여 DCS나 PLC 등의 제어시스템에 사용할 수 있도록 전송하는 기능을 가지고 있습니다.
- 주의! HART 통신은 외부의 아날로그 시스템의 입출력 포트에 연결된 경우, 외부 제어시스템에는 자체 250Ω 저항을 가지고 있어서 별도의 루프저항이 필요 없으나, 압력전송기가 단순히 직류전원에 연결되어 있는 경우, 외부에 250Ω 루프저항을 연결해야 합니다.
- 주의! 압력전송기는 IP65의 강인한 구조로 설계되었으며, 외부의 전기적 충격에 견딜 수 있는 안전등급으로 회로설계가 되어 있고, 압력센서의 높은 정확도로 인해 고신뢰도가 요구되는 시스템에 적합합니다.



- 기판을 만지기 전에 신체를 금속 물체에 접촉 시켜 정전기를 방전하시기를 바랍니다.
- 요구하지 않는 한 모든 기판은 가장자리로 취급 하십시오.

제1장 개요

개요

제품 소개

온도전송기는 다양한 유체의 온도를 측정할 수 있으며, 이외에 간단한 조작으로 온도값을 재설정하며 확인 할 수 있는 다기능 전송기입니다. 기존의 온도전송기와는 달리 반도체용으로 다양한 유체의 온도 측정이 가능하도록 개발된 기술집약적 제품입니다.

매뉴얼 활용법

KC-8200은 반도체용 다기능 지능형 온도전송기로서 인증된 장소에서 생산되어 교정/시험/검사를 거쳐 출고됩니다.

제품을 설치하기 전에 동작 및 운용에 대하여 아래 내용을 숙지하고 사용해야 합니다.

- 1) 온도전송기를 설치 및 운용하는 사람은 사용설명서를 숙지해야 합니다.
- 2) 본 사용 설명서의 내용은 (주)골든룰의 사전승인 없이 출판될 수 없습니다.
- 3) 사용설명서의 사양은 반도체용 온도전송기에 적용되며, 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.
- 4) 자세한 문의 사항은 당사 대리점 또는 (주)골든룰에 확인하십시오.

측정에 필요한 기기 및 부품준비

온도전송기를 사용하기 위한 준비물은 다소 차이가 있으므로 필요에 따라 부품을 준비하여 주십시오.

현장 교정

- 현장 취부상태에 따라 제로점이 벗어날 경우 압력센서의 제로트림을 수행해야 합니다.
제로트림을 수행할 경우, 온도 표시가 충분히 안정된 후 시행 하십시오.
온도전송기에 있는 메뉴 명령을 통해 수행합니다. HART communicator(옵션)

제2장 설치 및 결선

설치

설치 장소를 선택할 때는 다음 내용을 확실히 준수해 주시기 바랍니다.

1. 온도전송기의 수명이나 성능저하를 방지하기 위해 설치위치나 설치방향 및 주위 공간 등을 고려해서 정확히 설치하십시오.
2. 제품의 설치는 배관 내 유체의 온도변화폭이 크거나 변화율이 심한 곳은 피해야 하며, 외부의 복사열을 심하게 받는 곳은 적당한 열차단을 해야 합니다. 온도센서는 디스플레이가 정면이 되도록 설치하고, 상하 또는 좌우 어느 방향 배관이나 탱크에도 사용 가능합니다.
3. 가급적 진동이나 충격이 있는 장소는 피하는 것이 좋습니다. 만약 유체의 맥동이 있는 경우라면 맥동을 흡수할 수 있는 장치를 설치하고 제품을 장착하십시오. 특히 화학물질에 의한 부식이 생기지 않는 곳에 설치합니다. 만약 부식 환경일 경우 부식환경에 견딜 수 있는 재질을 선정해야 합니다.
4. 온도전송기 안으로 전선관을 타고 흐르는 빗물 등의 유입이 없도록 차단해야 하며, 전선관 연결을 방수구조로 하기 위해서 경화되지 않는 밀봉 재료를 사용하여 나사 연결 부위를 체결합니다.
5. 가능한 유지보수가 용이한 곳에 설치하여 주십시오.

배선

1. 전송기에 사용되는 전원을 단자대에 정확히 연결하여 사용하십시오.
만약 정확히 연결하지 않을 경우 전송기 및 주변기기의 손상을 초래할 수 있으니 주의하여 주십시오.
2. 전송기의 온도값이 LCD부에 표시되고 온도값은 4~20 mA로 출력되며, 온도가 인가되지 않을 경우 4 mA가 출력되고, 온도가 최대로 가해지면 20 mA가 출력됩니다. 온도출력은 출고 시 설정온도를 기준으로 비례값으로 출력됩니다.

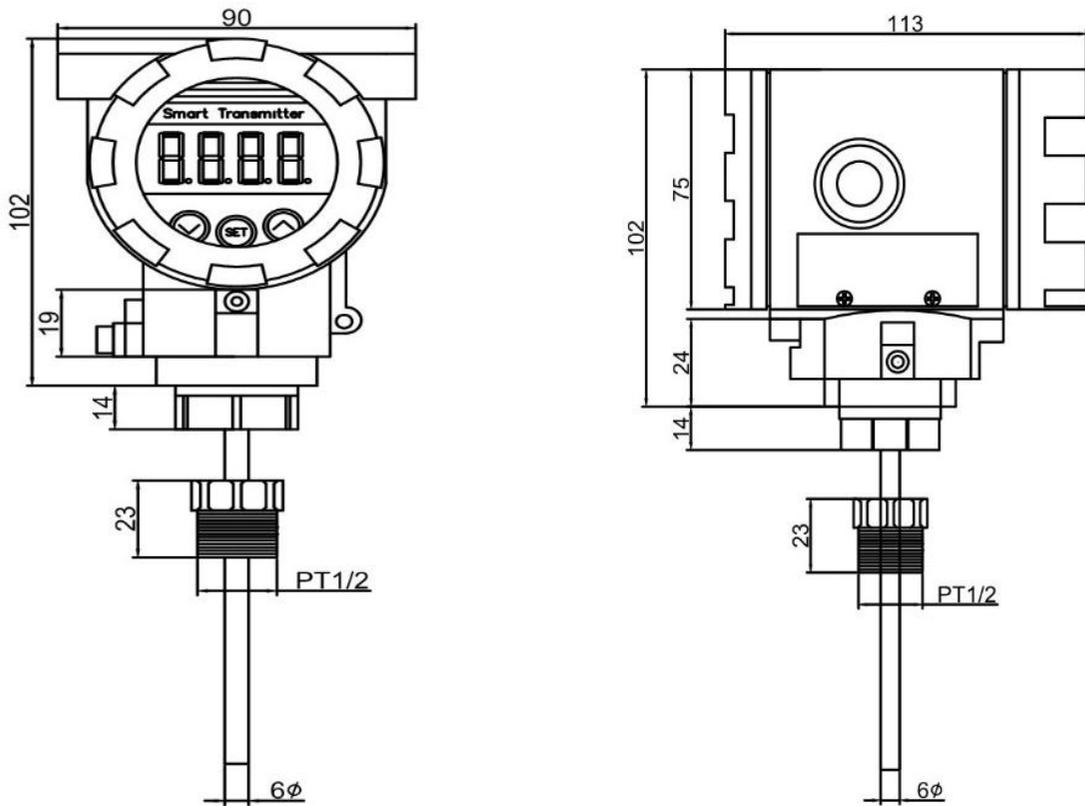
$$\text{출력값}(mA) = \frac{\text{지시유량}}{\text{최대유량}} \times 16 + 4$$

3. 출력 신호를 발생시키는 온도전송기는 저 전력형으로서 4~20 mA의 2-wire 방식으로 공급되는 전원만으로 동작되기 때문에 매우 간편하고 안정적으로 사용할 수 있습니다.
4. 온도전송기의 전기적 규격
 - 입력전압 : 24V DC (허용전압 12 ~ 40 V DC)
 - 출력신호 : 4 to 20 mA DC
 - 외부통신 : HART
 - 표시부 : LCD
 - 역극성 : 보호가능

각 부분의 치수

각 부분의 치수 및 용도

제품은 당사 품질관리의 내구성시험을 통과한 견고한 제품이 출고되며, 제품의 구성요소 및 치수는 아래 그림을 확인하십시오.

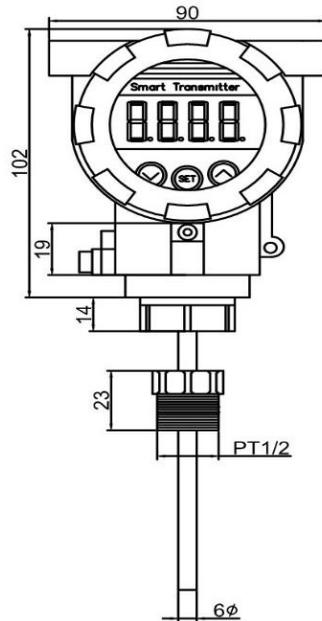


< 압력전송기 구성품 >

제품의 분해 및 조립

온도전송기를 교체하기 위하여 배관으로부터 분리할 경우 바이패스 밸브를 잠급니다.

온도센서의 너트를 스페너로 완전히 돌려서 풀고 위로 살짝 들어 올리면 온도전송기 접속구가 분리됩니다.



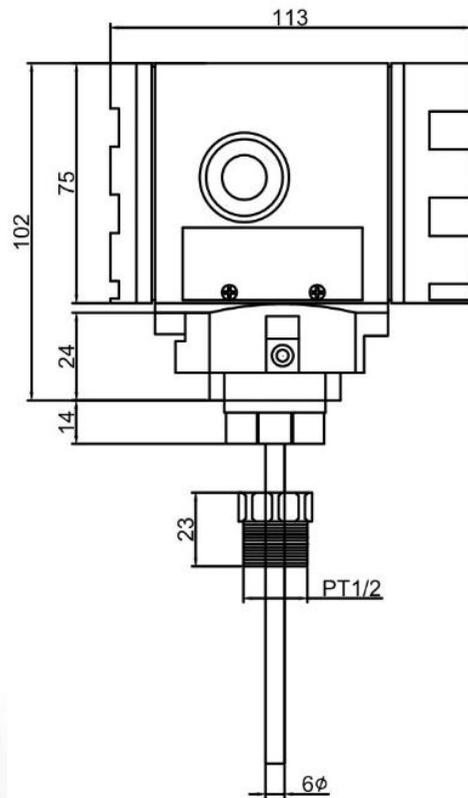
설치 전 주의 사항

- 온도전송기를 설치하기 전에 관료 내의 이물질을 제거해야 하며 온도센서의 설치방향이 수평인지를 확인하고, 온도센서 연결부가 완전히 체결되어 누설이 없는지 확인해야 합니다.
- 전원입력 24V DC의 접속단자가 틀림없는지, 출력단자의 접속 4 ~ 20mA DC은 이상이 없는지, 제어용 케이블은 차폐용 전선으로 사용되고 있는지 확인합니다.
- 온도센서의 너트를 돌려서 취부시키고, 온도전송기 헤드를 잡고 제품을 움직이거나 힘을 가하지 마십시오.
- 대차 등 진동이 있는 장소에는 설치하지 마십시오.
- 온도전송기의 지시부가 정방향이 되도록 설치하십시오.
- 제품의 수명은 주위온도에 영향을 받으므로 설치하는 장소의 주위온도가 허용온도(-40 ~ +85°C)를 벗어나지 않도록 하십시오.

접지

접지

- 접지 기기의 전원 및 접지선은 4mm² (AWG11)이상으로 결선하여 주십시오.
- 외부의 전기적 신호로 인한 오작동을 방지하기 위해 접지선은 온도전송기 외함의 러그(Lug)부 접지단자 (M4)에 반드시 설치하고 절연 캡이 있는 링형 압착 단자를 사용 하십시오.
- 접지는 외부접지(External earth)와 내부접지(Internal earth)를 동시에 체결하여 주십시오. 내부접지의 경우 당사에서 결선하여 출고 됩니다.
- 기기를 탈착 시 반드시 전원을 차단하고 작업해야하며, 이상동작 및 고장의 원인이 될 수 있습니다.



결선 방법

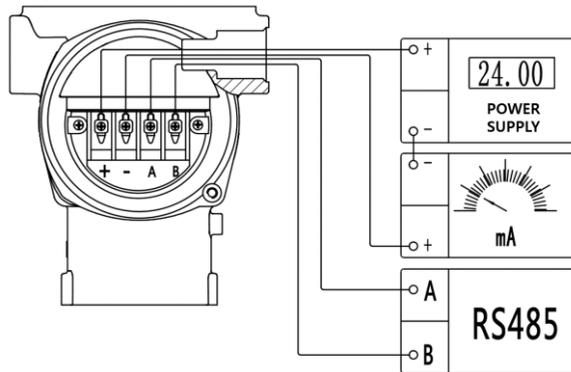
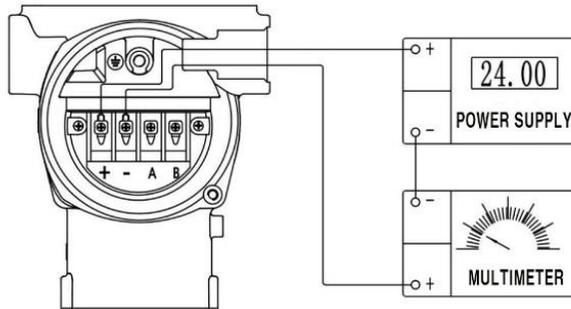
결선방법

아날로그 출력의 결선은 2-wire loop용으로 후면 커버를 열면, 필드 터미널 연결용 블럭 상단에 (+)와 (-)로 표기되어 있으며, 후면 (-) 단자를 압력신호 4~20 mA 출력을 받는 지시계의 (+)와 결선하고, 지시계의 (-)는 전송기 후면단자 (+)와 결선하십시오.



인디케이터 확인 시 유량신호 입력단의 (+)와 (-)에 250Ω 저항을 아래 그림과 같이 연결하여 사용하십시오

< 후면 단자대 >



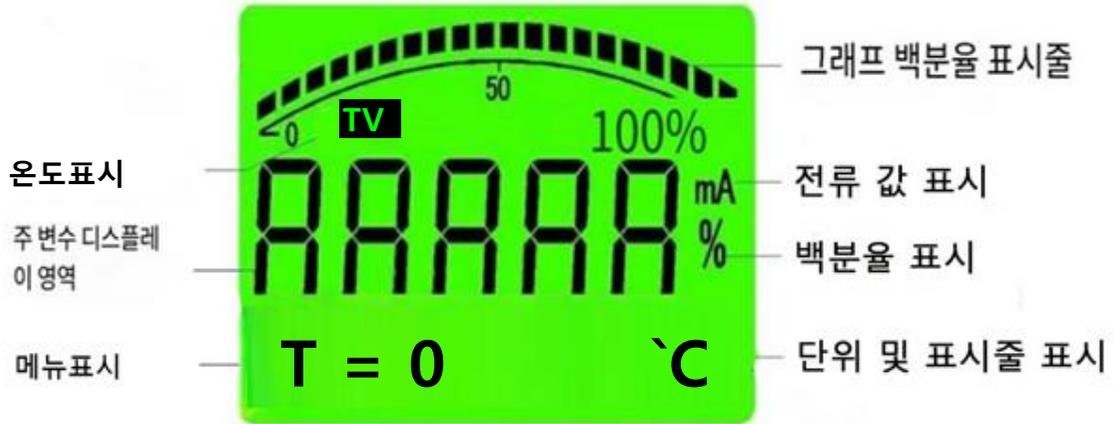
- 정격 전원은 특별한 요구가 없을 경우 DC 24V이고 Power의 (+)와 (-)에 결선하며, 전원을 DC 12V 미만으로 사용할 경우 주문서에 명시하거나 당사로 연락하여 주십시오.
- 전체적인 배선 길이는 200m 이내로 가급적 사용 하십시오.
- 배선 시 전송기 내부에 전선 조각이 남을 경우 이상이나 고장, 오작동의 원인이 될 수 있으니 조각이 남지 않도록 하여 주십시오.

제3장 표시부

표시 및 조작 1

전면 표시 및 조작키

초기화면 복귀는 별도의 화면조작이 1분 이상 없을 때 복귀 됩니다.



Key Explanation



선택

- 측정모드에서 짧게 눌러 비밀번호를 입력 할 수 있다.
- 측정모드에서 버튼을 짧게 누르면 소수점을 변경 할 수 있다.
- 설정모드에서 메뉴나 값을 선택 한다.



S1

- 측정모드에서 KEY를 짧게 누르면 단위를 변경 할 수 있다.
- 설정모드에서 KEY를 짧게 누르면 값을 수정 하거나 메뉴 이동을 할 수 있다.



S2

- 측정모드에서 짧게 누르면 0점 조절을 할 수 있다.
- 설정모드에서 KEY를 짧게 누르면 메뉴 및 커서이동을 할 수 있다.



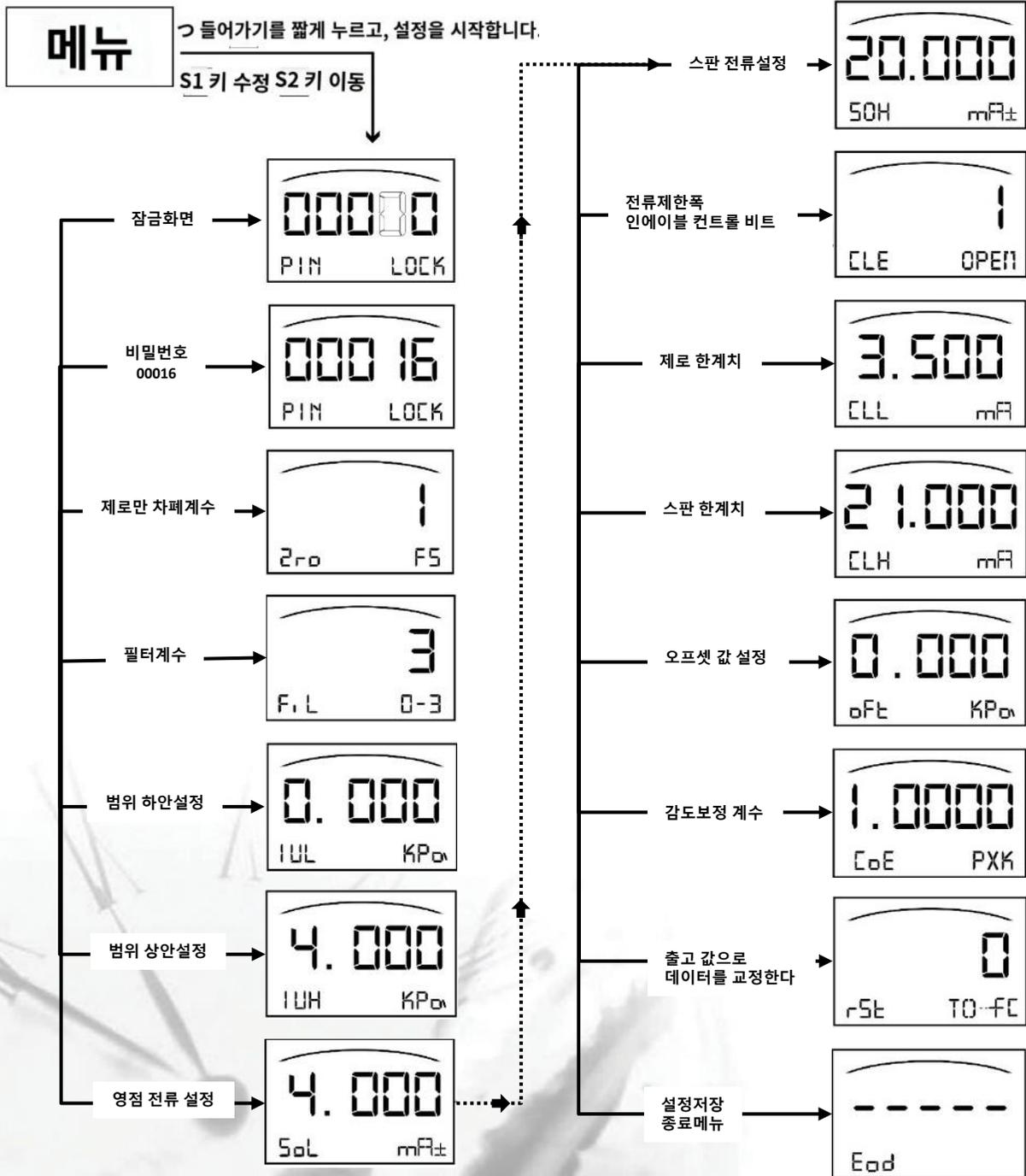
키를 짧게 누르면
비밀번호 설정 모드로 들어가게 됩니다



수정 & 메뉴이동 됩니다



메뉴 & 커서이동





키를 짧게 누르면
비밀번호 설정 모드로 들어가게 됩니다

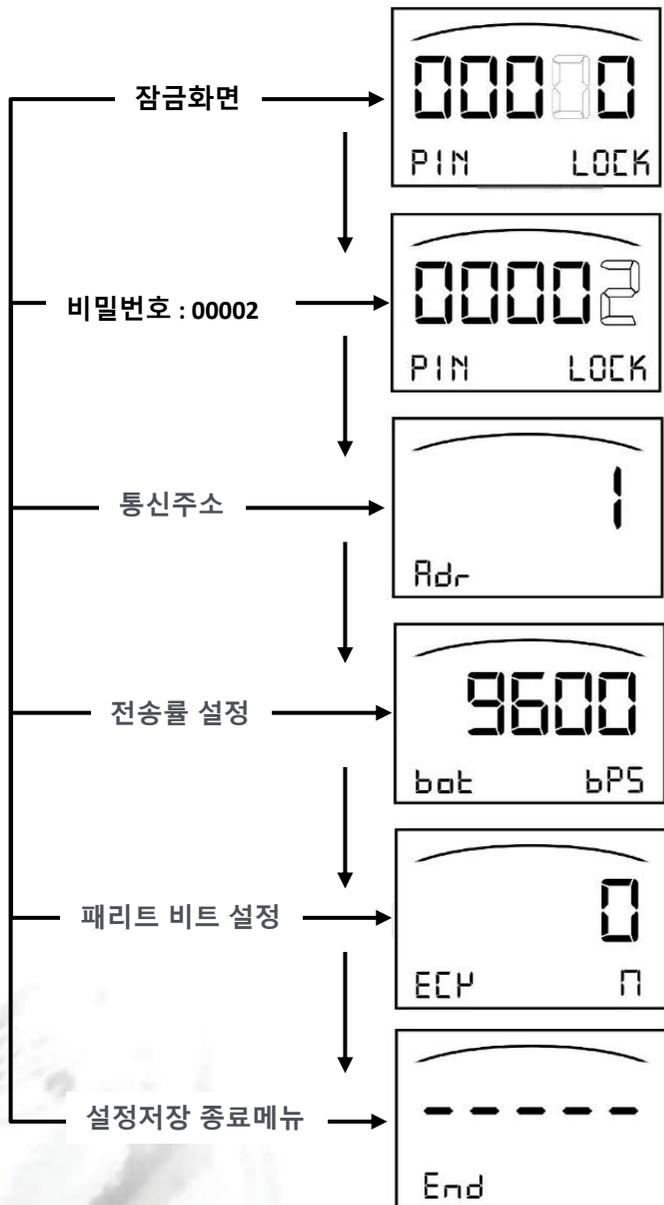


수정 & 메뉴이동 됩니다



메뉴 & 커서이동

메뉴





키를 짧게 누르면
비밀번호 설정 모드로 들어가게 됩니다

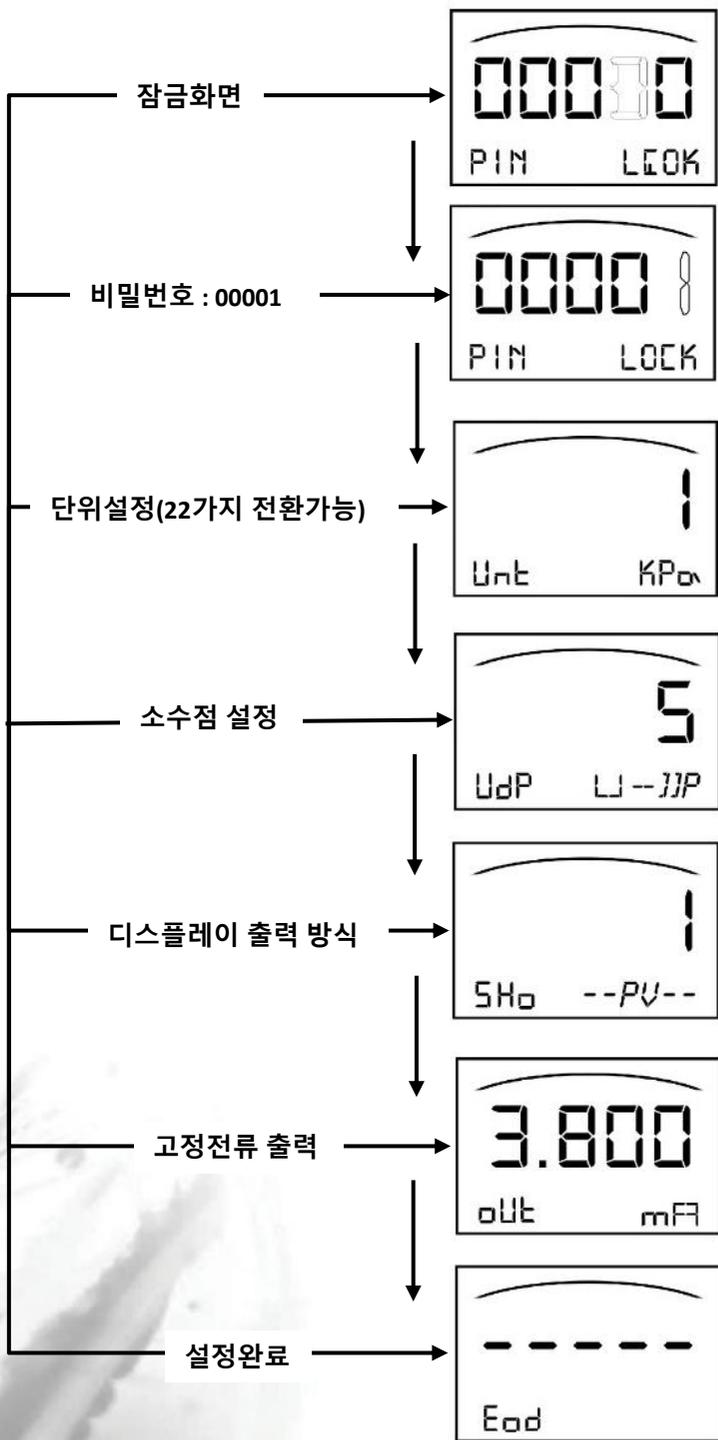


수정 & 메뉴이동 됩니다



메뉴 & 커서이동

메뉴



제4장 RS-485통신

MODBUS -RTU 통신 규약

개요 :

이 프로토콜은 MODBUS 통신 프로토콜을 준수하며 MODBUS 프로토콜의 하위 집합 RTU를 사용합니다. RS 485 하프 듀플렉스의 작업 방식을 채택합니다.

직렬 데이터 형식 :

직렬 설정 : 체크아웃이 없고 8 비트 데이터 및 1 비트 정지 비트.

예 : 9600, N, 8, 1 의미 : 9600 bps, 체크 아웃, 8 비트 데이터 비트, 1 비트 정지.

이 컨버터가 지원하는 직렬 포터 비율은 다음과 같습니다.

1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600,115200

CRC 체크의 다항식 : 0xA001.BS-17의 통신 프로토콜은 기호 정형수를 전송하거나 부동 소수점 유형 데이터를 전송할 수 있습니다.

1 통신 형식 :

1.1 기호 정형수 출력이 있습니다.

A. 읽기 명령 형식을 보내십시오.

주소	기능 코드	데이터 시작 (H)	데이터 시작 (L)	데이터 개수 (H)	데이터 개수 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X03	0X00	0X00	0X00	0X01	0X84	0X0A

B. 리턴 리드 데이터 형식 : 예

주소	기능 코드	데이터 길이	데이터 (H)	데이터 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X03	0X02	0X00	0X01	0X79	0X84

1.2. 명령어 형식(06 기능 코드) 예제

A. 읽기 명령 형식 보내기:

주소	기능 코드	데이터 시작 (H)	데이터 시작 (L)	데이터 (H)	데이터 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X06	0X00	0X00	0X00	0X02	0X08	0X0B

B. 리턴 리드 데이터 형식 : 예

주소	기능 코드	데이터 시작 (H)	데이터 시작 (L)	데이터 (H)	데이터 (L)	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X06	0X00	0X00	0X00	0X02	0X08	0X0B



1. 3 비정상적인 응답으로 돌아온다

주소	기능 코드	에러 코드	CRC16 (L)	CRC16 (H)
0X01	0X80+ Function code	0x01 (illegal function) 0x02 (illegal data address) 0x03 (illegal data)	0X08	0X0B

1. 4 정형수에 의해 지원되는 명령 및 명령 및 데이터 의미 :

MODBUS-RTU 프로토콜 명령 목록.

Register Address	PLC or configuration address	Content	Operations
0000H	40001	장치 주소를 변경합니다 (1-254).	읽고 /쓰기
0001H	40002	Modifying the baud rate 0:1200 1:2400 2:4800 3:9600 4:19200 5:38400 6:57600 7:115200	읽고 /쓰기
0002H	40003	보트 비율을 수정하고 0, 무검사 1 홀수, 짝수	읽고 /쓰기
0002H	40004	Pressure Unit 0 : MPa 1 : kPa 2 : Pa 3 : bar 4 : mbar 5 : Psi 6 : mH2O 7 : mmH2O 8 : inH2O 9 : ftH2O 10 : mHg 11 : mmHg 12 : inHg 13 : g/cm2 14 : atm 15 : Torr 16 : M 17 : Cm 18 : mm 19 : Kg 20 : °C 21 : PH 22 : °F 23 :	읽기 전용
0004H	40005	순시값	읽기 전용
0008H	40009	소수점, 소수점 0. 소수점 없음 1. 소수점 한자리 2 소수점 두 자리 3 소수점세자리 4. 소수점 네자리	읽기 전용
0009H	40010	"1-사용자 영역에 저장"	쓰기 전용



예를 들어 슬레이브 주소가 1일 때(참고: CRC는 계산된 CRC 코드이며 CRC 세 글자가 아님)

슬레이브 주소 명령어 읽기

전송: Tx: 01 03 0.000001 CRC

Rx: 01 03 02 0001 CRC, 0001은 주소입니다.

온도값 지시문 읽기

전송: Tx: 01 03 0004 0001 CRC

Rx: 01 03 02 001 CRC, 0016은 측정값이고, 문서의 형식에 따라 00은 높은 8자리, 16은 낮은 8자리를 합하여 16자리 기호가 있는 수이며, 10진수는 0022이고 소수점을 대입하면 압력값이 된다.

주소 변경 지시 사항:

주소를 2로 변경하십시오(주소 변경 후에는 반드시 다음 저장 명령어를 실행하십시오)

전송: Tx: 01 06 0.000002CRC

return: Rx: 01 06 000000002CRC, return하면 송신기 주소가 1이 아닌 2가 된다.

데이터 명령어 저장: (주의: 모든 오버라이드 명령어는 저장되어야 함)

전송: Tx: 02 06 000F 00000 CRC

반환: Rx: 02 06 000F 00000 CRC. 수정된 주소와 같은 데이터를 저장하기 위해 전원이 나갔음을 나타냅니다.

2. 부동 소수점 지원 명령어 및 명령어와 데이터의 의미

Register Address	PLC or configuration address	Content	Operations
0066H	40103	온도 측정값	읽기 전용
006AH	40107	최소값	읽기 전용
006CH	40109	최대값	읽기 전용

부동 소수점 전송은 MODBUS-RTU 프로토콜의 다비트 부동 소수점 전송 규정을 참조하십시오.

온도값 지시문 읽기

송신: Tx: 01 03 0066000002 CRC

"01: 기계 주소, 03: 기능 코드, 066: 레지스터 주소, 0002: 단어 수"

Rx: 01 03 04 3F CC ED 91 15A2

(01은 기계 주소, 03은 기능 코드, 04바이트, 3F CCED91은 IEE754 플로팅 포인트, 15A2는 CRC 값)

읽기 범위 상한 명령어

발신: Tx: 01 03 006C 0002 CRC

"01 기계 주소, 03 기능 코드, 006C 레지스터 주소, 0002 글자 수"

Rx: 01 03 04 41 C8 00 00 15A2

(01은 기계 주소, 03은 기능 코드, 04바이트, 41C8000은 IEE754 플로팅 포인트, 15A2는 CRC 값)



3. 압력 데이터 포맷과 유형

Parametric variable	data type	data range
온도값(측정값)	공장 측정 값 성형 값	-32768 ~ 32767
	공장 측정값, 부동 소수점형	IEEE754 부동 소수점 데이터, float: ABCD 대역폭 모드

설명:

1. 보레이트 수정 시 송신기는 호스트에서 전송한 보레이트로 수정 데이터를 회신하며, 회신 후에는 송신기의 보레이트가 수정된 목표값으로 변경된다.
2. 주소 수정 시에도 수정 전 주소로 데이터를 회신하며, 회신 후에는 자동으로 송신기의 위치를 수정한다.
3. 저장하였다가 복귀하면 원래 값으로 되돌아오므로 송신기가 호스트의 명령을 받았음을 의미한다.
4. 공장의 데이터를 복구할 때는 공장에 저장된 파라미터와 사용자가 저장한 파라미터가 일치하지 않을 수 있으므로 주소, 보드올, 교정 데이터가 일치하지 않을 수 있으므로 공장의 파라미터를 복구한 후에는 송신기를 다시 검색해야 한다.
5. 사용자가 수정할 수 있는 데이터는 주소, 보드올, 검사방식 등 3개에 불과하다.

일반 사용자는 송신기의 교정데이터 수정을 허용하지 않으므로 교정 및 변경이 필요한 경우 당사에 연락하여 송신기 교정 소프트웨어를 요청하십시오. 사용자가 자체적으로 교정데이터 수정명령을 전송하면 송신기 출력명령 비정상코드가 발생합니다. 교정데이터 수정이 필요한 경우 당사의 교정 소프트웨어를 사용하십시오. 주소나 보드올, 제로값 등의 연산을 수정하여 마지막에 저장명령을 보내야만 전원이 꺼지지 않고 저장할 수 있다.



유지관리 (A/S)

사용영역

- 온도전송기의 사용영역은 범용영역(General area)과 특수영역(Special use area)으로 구분합니다.
- 범용영역은 전체 온도범위에서 사용 가능하며, 특수영역은 온도 표시가 가능한 범용영역 이외의 범위 영역을 의미합니다.
- 사용자는 전송기 설치 전 온도 사용의 범위(최소값 및 최대값)를 공급자에게 알려주어 범용영역의 범위를 설정할 수 있도록 합니다.

이상 대책

에러대책

- 온도전송기의 사용에 따른 이상신호 발생 시 고장모드 전류값을 확인해 보고, 임의로 분해하지 말고 당사로 문의하십시오.

보호 대책

- 과전압에 의한 회로보호를 위한 내부 퓨즈(fuse)가 설치되어 있습니다.
- 역전압이 입력될 경우 온도전송기 보호를 위한 차단기능은 있지만, 동작하지는 않습니다.

유량,레벨,압력,온도,수질분석기

전문제조

(주)골든룰

(주)골든룰

인천광역시 연수구 송도미래로30 (스마트밸리 A동 1805호)

Tel : 032-817-1240(代) Fax : 032-817-1250

E-mail : hhm617@hanmail.net

<http://www.goldenrules.co.kr>

