Version 0.9(2017.05.19)

CONOTEC Digital Temperature Controller

www.conotec.co.kr

취급설명서 CNT-500R

- 온도,습도,CO_2 모니터 및 제어
- RS485통신(MODBUS-RTU)
- 간편한 설정방식

1 안전을 위한 주의사항

사용전에 주의사항을 잘 읽어 주시고 올바르게 사용하여 주십시요.
※ 본 취급설명서에 기재된 사양, 외형 치수들은 제품의 성능 향상을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다.

⚠ 경고(警告)

1. 본제품은 안전기기로 제작되지 않았으므로 인명사고가 우려되는 기기, 중대한 주변기기의 손상 및 막대한 재산피해가 우려되는 기기등 제어용으로 사용할경우 반드시 2중으로 안전 장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.
2. 전원이 공급된 상태에서 결선 및 점검, 보수를 하지 마십시오.
3. 전원 연결시 반드시 단자번호를 확인하고 연결하십시오.
4. 본기기는 절대로 분해, 가공, 개선, 수리 하지 마십시오.

⚠ 주의(注意)

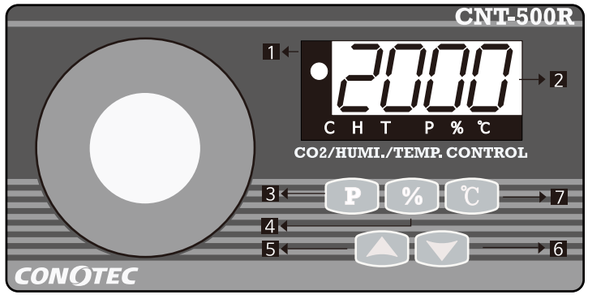
- 본 기기의 설치 전에 사용방법 및 안전규정이나 경고내용등을 잘 숙지 하시고 반드시 규정된 관련 사양 혹은 관련 용량 내로만 사용하시기 바랍니다.
- 유도 부하가 큰 모터 및 솔레노이드등에는 배선이나 설치를 하지 마십시오.
- 센서연장시 실드선을 사용하시고 필요 이상으로 길게 하지 마십시오.
- 동일 전원 또는 가까이에 직접 개폐시 아크를 발생하는 부품 사용을 하지 마십시오.
- 전원선은 고압선과 멀리하시고 물, 기름, 먼지가 심한 장소의 설치를 하지 마십시오.
- 직사광선이 쬐는 장소나 비에 노출되는 장소의 설치를 하지 마십시오.
- 강한 자기나 노이즈, 진동 및 충격이 심한 장소의 설치를 하지 마십시오.
- 강 알카리성, 강산성 물질이 직접 나오는 장소와 멀리하시고 독립배관을 쓰십시오.
- 주방에 설치시 청소의 목적으로 직접 물을 뿌리지 마십시오.
- 온도/습도가 정격을 초과하는 장소의 설치를 하지 마십시오.
- 센서선이 끊어지거나 흠집이 나지 않게 사용하십시오.
- 센서선은 신호선, 전원, 동력 및 부하선으로 부터 멀리하시고 독립배관을 쓰십시오.
- 본 제품을 임의로 분해 개조시 사후관리가 되지 않음을 양지하십시오.
- 단자결선도에 ⚠ 표시는 경고나 주의라는 안전문구입니다.
- 강한고주파 노이즈가 발생하는 기기(고주파용접기, 고주파미싱기, 고주파무전기, 대용량SCR콘트롤러)근처에서의 사용을 하지 마십시오.
- 제조자가 지정한 방법 이외로 사용시에는 상해를 입거나 재산상의 손실이 발생 할 수 있습니다.
- 장난감이 아니므로 어린이의 손에 닿지 않도록 하십시오.
- 설치 작업은 반드시 관련 전문가 혹은 유자격자만 하시기 바랍니다.
- 상기의 경고나 주의문구 내용에 명시된 내용을 준수하지 않거나 소비자의 과실로 인한손해에 대해 당사에서는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

⚠ 위험(危險)

- 주의, 전기적 충격에 관한 위험
- 전기적충격 - 통전중에는 AC단자에 접촉하지 마십시오.
  전기적 충격을 받을수 있습니다.
- 입력전원을 점검시에는 반드시 입력전원을 차단 하십시오.

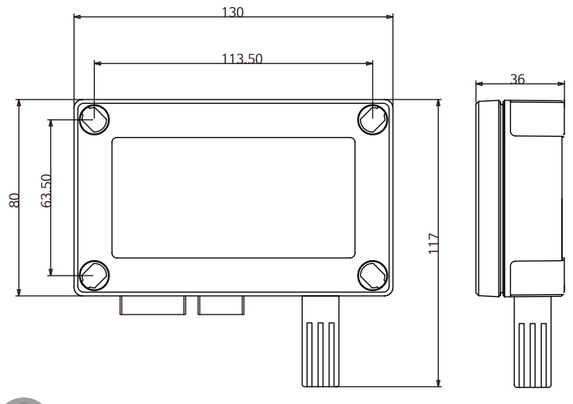
2 각부의 명칭

■제품외형 및 각 부위별 명칭



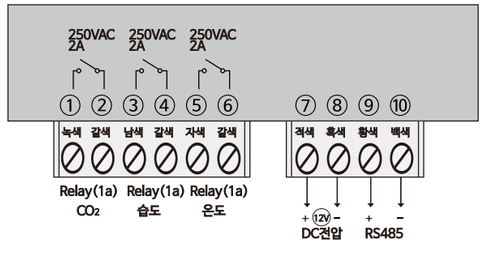
1 현재 출력상태 및 통신상태,측정값 단위를 표시
(○:통신상태,C:CO_2출력,H:습도출력,T:온도출력,P:CO_2단위, %:습도단위,℃:온도단위)
2 현재 측정값을 표시
3 CO2 모드 변경 키
4 습도 모드 변경 키
5 설정값(올림) 조작 키
6 설정값(내림) 조작 키
7 온도 모드 변경 키

3 제품외형 규격 및 판넬가공치수



4 단자 결선도

■입력단자 접속도



5 온도 설정값 변경 순서

온도설정

℃ → 100 (99.9 ℃ ~ -40.0) → ℃ → 25.0 현재온도

온도 프로그램 설정

3초 이상 지속누름 → ℃

- tYP 타입 → ℃ → C (H (히팅) ~ C (쿨링)) → ℃
- dLt 지연시간 → ℃ → 0 (10분 ~ 0) → ℃
- dIF 편차온도 → ℃ → 10 (19.9 ℃ ~ 0.1) → ℃
- Cor 현재온도 보정 → ℃
- 00 (10.0 ℃ ~ -10.0) → ℃
- Adr 통신국번 설정 → ℃
- 1 (99 ~ 1) → ℃
- bPS 통신속도 설정 → ℃
- 9600 (192_ ~ 1200) → ℃
- dISP 표시창 설정 → ℃
- on (on ~ oFF)

6 습도 설정값 변경 순서

습도설정

% → 30.0 (100% ~ 0) → % → 50.0 현재습도

습도 프로그램 설정

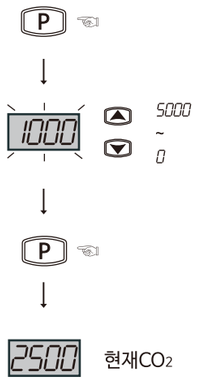
3초 이상 지속누름 → %

- tYP 타입 → % → d (H (가습) ~ d (제습)) → %
- dLt 지연시간 → % → 0 (10분 ~ 0) → %
- dIF 편차습도 → %
- 1.0 (29.9% ~ 0.1) → %
- Cor 현재습도 보정 → %
- 0.0 (30.0% ~ -30.0) → %
- dISP 표시창 설정 → %
- on (on ~ oFF)

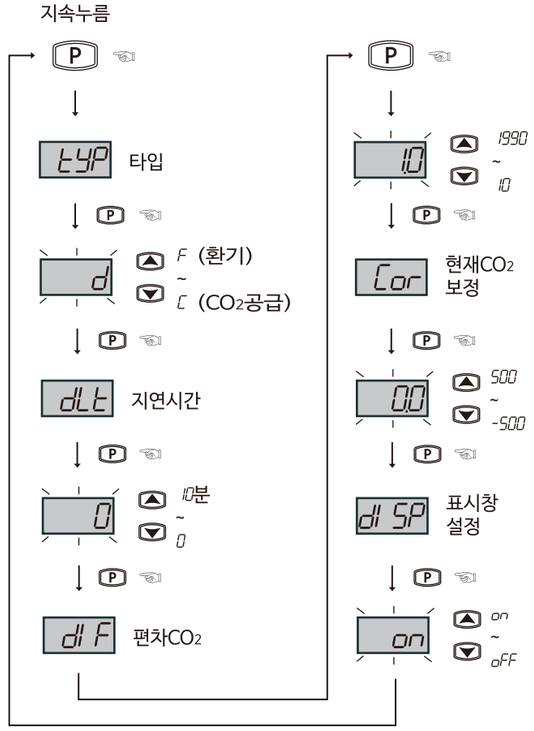
※ 현재온도 표시상태에서 ℃ 키를 3초간 지속누르면 프로그램 설정모드로 변경됩니다.
※ 모든 프로그램은 설정치 변경후 ℃ 키를 한번더 누르고 표시후 현재온도로 돌아 오거나 1분후 자동으로 현재온도로 돌아옵니다.

7 CO_2 설정값 변경 순서

CO_2설정



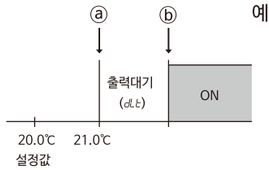
CO_2 프로그램 설정



8 기능상세설명

tYP : 온도 : 쿨링(C) 및 히팅(H) 선택 기능
습도 : 제습(d) 및 가습(H) 선택 기능
CO2 : 환기(F) 및 CO2공급(C) 선택 기능

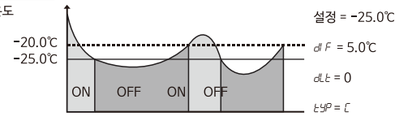
dLt : 출력동작 지연시간
- 제어 대상체가 ON/OFF 동작을 자주 반복하여 문제가 발생할 경우 사용 (냉동기, 콤프렛샤 등)
- 순간적인 정전이나 전원 재투입시 작동기계 보호 기능



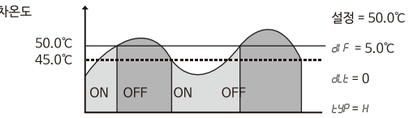
예) 설정값을 1로 하였을때
ⓐ지점에서 ⓑ지점까지의
시간은 dLt 설정시간
(1분)만큼 지연된 후
ⓑ지점에서 릴레이가 ON 된다.
(dLt 시간동안 OUT표시등 점멸됨)

dIF : 편차온도설정
- ON/OFF 제어에서는 ON과 OFF간에 일정한 간격이 요구됨 (ON/OFF 폭 설정)
- ON과 OFF가 너무 자주 동작하게 되면 릴레이나 이외의 출력접점이 빨리 손상되거나 외부의 노이즈 등에 의하여 헌팅(발전현상, 채터링)이 발생하게 됩니다. 이러한 현상을 방지하기 위하여 편차온도를 설정하여 사용하는 것이 기기의 접점이나 기타 등등을 보호하기 위한 기능입니다.

냉동/제습/환기로 사용시



히팅/가습/CO_2공급으로 사용시



Cor : 현재온도 보정 기능
- 제품 자체에는 문제가 없으나 외부에서 입력되는 센서에 발생하는 오차 및 기준온도(예, 수은온도계 또는 기존에 사용중인 온도계,온도조절기)와 온도가 상이할 시 보정하는 기능

예) 실제온도 : 10.0℃
표시창 : 12.0℃
⟶ 10.0℃ 로 표시(수정된 현재온도)
⟶ Cor : 0.0℃ → 2.0℃ 로 수정

Adr : 통신국번 설정
- RS485통신 이용시 1~99사이의 국번을 지정 하여야 한다.

bPS : 통신속도 설정
- 1200 : 1200bps
- 2400 : 2400bps
- 4800 : 4800bps
- 9600 : 9600bps
- 192- : 19200bps

dISP : 표시창 설정
- on 으로 설정시 현재센서 값(온도,습도,CO_2)을 표시합니다.

※ CO2 수동 교정(rCdL)
1. 제품 케이스를 열어 주세요.
2. 센서를 외부 공기(약 400ppm)에 충분히 노출 시켜 주세요.
3. 제품의 ▲ + ▼동시에 3초간 눌려주세요
4. 화면에 rCdL 이 표시 된다면 수동교정이 적용 되므로 약10분간 표시된 후 현재 측정값으로 돌아옵니다.
5. 만일, CO_2 농도 값에 문제가 있다면 이 과정을 반복하세요.
6. 도중에 중단 하고 싶다면 ▲+▼ 동시에 3초간 눌려주세요. 단, CO_2 농도값이 틀어질수 있습니다.

9 통신 출력

※ RS485 MODBUS RTU방식의 프로토콜이 내장되어 있습니다.
※ 비동기식 2선식 반이중통신방식 ※ 통신거리 : 1.2Km이내
※ 통신속도 : 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 18200BPS
※ 스타트비트 : 1비트, 스톱비트 : 1비트, 패리트비트 : None, 데이타비트 : 8비트

※ Modbus Mapping Table

⟨Func 0x02 : Read Discrete Inputs⟩

센서상태 및 소수점등의 간단한 정보를 비트형태로 수신해 볼수 있습니다.

Request

하위제품 주 소	명령어	시작번지		데이터개수		CRC16	
		상 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트	하 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트
1BYTE	0x02	1BTYE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

Request
01 02 00 00 00 08 79 CC

Response
01 02 01 C5 61 DB

1 1 0 0 0 1 0 1
bit7 bit6 bit5 bit4 bit3 bit2 bit1 bit0

Response

하위제품 주 소	명령어	데이터 갯 수	데이터	CRC16	
				하 위 바이트	상 위 바이트
1BYTE	0x02	1BTYE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

MAP

NO	Address	설명	범위	단위	출고값
100001	0000	CO_2출력	bit0 0:OFF, 1:ON		
100002	0001	습도출력	bit1 0:OFF, 1:ON		
100003	0002	온도출력	bit2 0:OFF, 1:ON		
100004	0003	CO_2센서에러	bit3 0:에러없음, 1:센서에러		
100005	0004	온습도센서에러	bit4 0:에러없음, 1:센서에러		
100006	0005	CO_2소수점	bit5 0:없음, 1:1자리소수점		
100007	0006	습도소수점	bit6 0:없음, 1:1자리소수점		
100008	0007	온도소수점	bit7 0:없음, 1:1자리소수점		

⟨Func 0x04 : Read Input Registers⟩

센서측정값,상태 및 소수점,출력상태등의 간단한 정보를 수신해 볼수 있습니다.

Request

하위제품 주 소	명령어	시작번지		데이터개수		CRC16	
		상 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트	하 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트
1BYTE	0x04	1BTYE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

바이트개수 = 데이타개수 * 2
데이타개수 = 5라면 총 5개의 데이타, 10개바이트 수신

Response

하위제품 주 소	명령어	바이트 갯 수	데이타1		.....	데이타n		CRC16	
			상 위 바이트	하 위 바이트		상 위 바이트	하 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트
1BYTE	0x02	1BTYE	1BYTE	1BYTE		1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

MAP

NO	Address	설명	범위	단위	출고값
300001	0000	현재CO_2	0 ~ 5000	ppm	
300002	0001	현재습도	0.0 ~ 100.0	%	
300003	0002	현재온도	-40.0 ~ 99.9	℃	
300004	0003	CO_2출력	bit0 0:OFF, 1:ON		
		습도출력	bit1 0:OFF, 1:ON		
		온도출력	bit2 0:OFF, 1:ON		
300005	0004	CO_2센서에러	bit0 0:에러없음, 1:센서에러		
		온습도센서에러	bit1 0:에러없음, 1:센서에러		
		CO_2소수점	bit2 0:없음, 1:1자리소수점		
		습도소수점	bit3 0:없음, 1:1자리소수점		
		온도소수점	bit4 0:없음, 1:1자리소수점		
300006	0005	모델명(500R)	'5' '0'		0x3530
300007	0006	모델명(500R)	'0' 'R'		0x3052
300008	0007	모델명(500R)			0x0000

⟨Func 0x03 : Read Holding Registers⟩

설정값을 읽어 볼 수 있습니다.

Request

하위제품 주 소	명령어	시작번지		데이터개수		CRC16	
		상 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트	하 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트
1BYTE	0x03	1BTYE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

바이트개수 = 데이타개수 * 2
데이타개수 = 20라면 총 20개의 데이타,40개바이트 수신

Response

하위제품 주 소	명령어	바이트 갯 수	데이타1		.....	데이타n		CRC16	
			상 위 바이트	하 위 바이트		상 위 바이트	하 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트
1BYTE	0x03	1BTYE	1BYTE	1BYTE		1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

⟨Func 0x06 : Write Single Registers⟩

설정값을 1개 항목 씩 변경할 수 있습니다.

Request

하위제품 주 소	명령어	쓰기번지		데이터		CRC16	
		상 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트	하 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트
1BYTE	0x06	1BTYE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

Func.06 Write Single Register 은 정상적으로 쓰여졌다면 Request와 Response의 내용이 동일합니다.

Response

하위제품 주 소	명령어	쓰기번지		데이터		CRC16	
		상 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트	하 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트
1BYTE	0x06	1BTYE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

⟨Func 0x16 : Write Single Registers⟩

설정값 여러 항목을 한번에 변경할 수 있습니다.
다수의 레지스터 쓰기를 할 때 하나라도 데이타에 오류가 있다면 모두 쓰여지지 않습니다.

Request

하위제품 주 소	명령어	시작주소		데이터 개수		바이트 개수	데이타1	
		상 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트	하 위 바이트		하 위 바이트	상 위 바이트
1BYTE	0x10	1BTYE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

.....

데이타n		CRC16	
상 위 바이트	하 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트
1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

Response

하위제품 주 소	명령어	쓰기번지		데이터		CRC16	
		상 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트	하 위 바이트	하 위 바이트	상 위 바이트
1BYTE	0x06	1BTYE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE	1BYTE

데이터개수 = 바이트개수 * 2

MAP Func 0x03, 0x06, 0x16

NO	Address	설명	범위	단위	출고값
400001	0000	SET(온도)	-55.0 ~ 99.9	℃	10.0
400002	0001	TYP(온도)	0:C(쿨링), 1:H(히팅)		0:C(쿨링)
400003	0002	DLT(온도)	0 ~ 10	분	0
400004	0003	DIF(온도)	0.1 ~ 19.9	℃	1.0
400005	0004	COR(온도)	-10.0 ~ 10.0	℃	0
400006	0005	ADR	1 ~ 99	번지	1
400007	0006	BPS	0:1200, 1:2400, 2:4800, 3:9600, 4:19200	BPS	3:9600
400008	0007	DISP(온도)	0:표시안함, 1:표시		1:표시
400009	0008	SET(습도)	0.0 ~ 100.0	%	30.0
400010	0009	TYP(습도)	0:H(가습), 1:D(제습)		0:H(가습)
400011	000A	DLT(습도)	0 ~ 10	분	0
400012	000B	DIF(습도)	0.1 ~ 29.9	%	1.0
400013	000C	COR(습도)	-30.0 ~ 30.0	%	0
400014	000D	DISP(습도)	0:표시안함, 1:표시		1:표시
400015	000E	SET(CO_2)	0 ~ 5000	PPM	1000
400016	000F	TYP(CO_2)	0:C(CO_2공급), 1:F(환기)		0:C(CO_2공급)
400017	0010	DLT(CO_2)	0 ~ 10	분	0
400018	0011	DIF(CO_2)	10 ~ 1990	PPM	10
400019	0012	COR(CO_2)	-500 ~ 500	PPM	0
400020	0013	DISP(CO_2)	0:표시안함, 1:표시		1:표시

⟨Exception Response⟩

본 제품에서 지원하지 않는 명령어를 보냈거나 기타 오류가 있을때 오류 정보를 돌려줍니다.

Response

하위제품 주 소	명령어	에 러 코 드	데이타1	
			상 위 바이트	하 위 바이트
1BYTE	수신명령어 + 0x80	1BTYE	1BYTE	1BYTE

에러코드
0x01 : 지원하지 않는 명령
0x02 : 시작번지 오류
0x03 : 데이터개수 오류
0x04 : 요청받은 명령어 비정상적 처리

10 정격/성능

항목		내용	비고
입력전원		12VDC	
출력방식		4Digit FND Display RS-485(Modbus-RTU) Relay 250VAC 5A(3ea)	
측정항목	온도측정범위	-40.0 ~ 99.9℃	
	온도측정정밀도	±0.1℃	
	습도측정범위	0.0 ~ 100.0%	
	습도측정정밀도	±0.1%	
	CO_2측정범위	0 ~ 5000ppm	NDIR 방식
	CO_2측정정밀도	±3%	
동작온도범위		-10.0 ~ 60.0℃	
동작습도범위		0 ~ 95%	

11 간단한 고장 진단요령

제품의 사용중 ERROR를 표시하는 경우
- Err-1 : 제품내부의 비휘발성 메모리에 비정상적인 데이타가 기록되었을 경우 또는 외부의 심한 노이즈로 인하여 손상되었을 때 표시됩니다. 이 표시가 나타났을때 Set키를 누르면 공장출고값으로 설정값이 변경됩니다.
- o-E : 센서에 이상이 있어 연결이 안될 경우입니다.
- 본 조절기는 외부의 노이즈에 대하여 보완대책이 수립되어 있습니다만, 노이즈 2KV 정도가 유입되면 내부가 파손될 수있습니다.

품질보증기간 : 구입한 날로부터 1년

※ 상기제품사양은 제품의 성능향상을 위해 예고없이 변경될 수도있습니다.
상기취급시 주의사항에 명기된 내용을 잘 숙지하시고 반드시 지켜주십시오.

■주 소 : (도로명) 부산광역시 기장군 장안읍 반룡산단1로 56
(지번) 부산광역시 기장군 장안읍 반룡리 901-1 (우)46034

|주| 코노텍
- A/S 전화 : 070-7815-8266
- 상담전화 : 051-819-0425 ~ 0427
- FAX : 051-819-4562
- 홈페이지 : www.conotec.co.kr
- 전자메일 : conotec@conotec.co.kr
- SNS : 페이스북, 인스타그램, 트위터, 유투브 ☞ '코노텍' 검색

※ 본 설명서는 네이버 나눔글꼴을 이용하여 제작되었습니다.