온·습도 센서 (센서 모듈형)

# HTX25 series

## 사용자 설명서


**주식회사 두텍**

경기도 안산시 단원구 동산로 30 (원시동, 중앙일보빌딩 6층)
전화(代) : 031)495-3767, 팩스 : 031)495-3917

www.dotech21.com


### ※ 취급 시 주의사항

1. 본 제품은 5 Vdc 전용입니다. 전원은 정격범위(4.75 ~ 5.25 V) 안에서 공급하여 주십시오.
2. 전원이 인가된 상태에서 커넥터를 꽂거나 빼지 마십시오.
3. 본 제품을 반드시 판넬이나 랙 등 고정된 장소에 설치하여 주십시오.
4. 본 제품은 아래의 환경 조건에서 사용할 수 있습니다. ① 실내 ② 오염등급 2 ③ 고도 2000m 이하
5. 센서 통기구를 막거나 필터막을 만지지 마십시오. 용제·도료·스프레이가 닿지 않게 하십시오.
6. 결로가 생기는 곳, 물이나 기름이 튀는 곳에는 설치하지 마십시오.
7. 본 제품을 임의로 분해 및 개조 시 사후관리가 되지 않음을 양지하십시오.
8. 유도성 노이즈를 막기 위하여 배선은 고압선, 전력선 등과 분리하여 주십시오.
9. 강한 자기나 노이즈, 진동 및 충격이 심한 장소의 설치를 피하여 주십시오.
10. 센서선은 필요 이상 길게 연장하지 마십시오. I2C 모델은 기본 케이블 길이를 넘지 마십시오.
11. 강한 고주파 노이즈가 발생하는 기기(고주파용접기, 고주파무전기, 대용량 SCR 콘트롤러 등) 근처에서의 사용을 피하여 주십시오.
12. 제조자가 명시한 보증조건 외의 제품 손상에 대해서는 책임을 지지 않습니다.
13. 인명이나 재산상에 영향이 큰 기기의 제어용으로 사용할 경우 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하여 주십시오.

※ 상기 취급 시 주의 사항을 지키지 않으면 제품 고장의 원인이 될 수 있습니다.
※ 본 사용설명서에 기재된 사양, 치수 등은 개선을 위하여 예고 없이 변경될 수 있습니다.

## 1. 개요



### ※ Features

- 기존 HTX20 과 같은 외형·장착 구멍
- 디지털(I2C) 3종 · 아날로그 전압 1종
- 최고 ±1.0 %RH · ±0.1 ℃ (HTX25-450)
- 역전압·오결선·정전기 보호 회로 내장
- 필터막 센서 (350 · 400 · 450)
- 5핀 커넥터 케이블 연결

### ※ Applications

- 항온항습기
- 공조 설비
- 자동제어반
- 자동화 장비
- 가습기 · 제습기
- 온습도 데이터 수집장치

### : 기본사양

| 항목 | | HTX25-300 | HTX25-350 | HTX25-400 | HTX25-450 |
|---|---|---|---|---|---|
| 측정 | | 온도 | 온·습도 | 온·습도 | 온·습도 |
| 출력 | | I2C | I2C | 전압 2채널 | I2C |
| 습도 | 측정범위 | - | 0 ~ 100 %RH | 0 ~ 100 %RH | 0 ~ 100 %RH |
| | 정확도 | - | ±1.5 %RH | ±2.5 %RH | ±1.0 %RH |
| | 응답성 τ63 | - | 8초 | 4초 | 4초 |
| 온도 | 측정범위 | 0 ~ 60 ℃ | 0 ~ 60 ℃ | 0 ~ 60 ℃ | 0 ~ 60 ℃ |
| | 정확도 | ±0.2 ℃ | ±0.1 ℃ | ±0.3 ℃ | ±0.1 ℃ |
| | 응답성 τ63 | 2초 이상 | 2초 이상 | 2초 | - |
| I2C 주소 | | 0x4A (B: 0x4B) | 0x45 (B: 0x44) | - | 0x44 |

| | |
|---|---|
| 전원사양 | 5 Vdc, ±5% |
| 소비전류 | 최대 2 mA (설계값) |
| 보호 | 역전압 차단 · 24 Vdc 오결선 · 정전기 ±8 kV (설계 목표) |
| 연결단자 | 5핀 커넥터 (2.5 mm 간격) |
| 외형치수 | 66.5(W)mm X 62.4(H)mm X 16(D)mm |
| 사용조건 | 0 ~ 60 ℃, 95 %RH 이하 (무결로) |
| 보관조건 | 온도 -20 ~ 85 ℃ (무결로) |
| 재질 | PC-ABS |
| 제품무게 | 약 16g (케이블 제외) |

※ 온도 정확도 기준: 300 은 0 ~ 65 ℃, 350 은 20 ~ 60 ℃. 설계값·설계 목표는 시험 후 확정됩니다.

### : 주문정보

HTX25 - ① ②

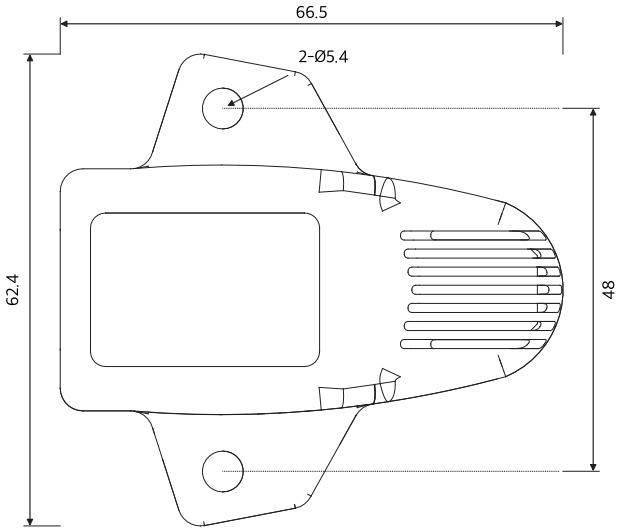
| Type | Description |
|---|---|
| ① | 센서 · 출력 (300 / 350 / 400 / 450) |
| ② | 주소 형 (없음 = 기본, B = 주소 변경형) |

| Basic | Series | Type | | Description |
|---|---|---|---|---|
| HTX | 25 | | | HUMITRON® HTX25 Series Sensor Modules |
| | | - 300 | | 온도 센서 / I2C |
| | | - 350 | | 온·습도 센서 / I2C |
| | | - 400 | | 온·습도 센서 / 아날로그 전압 |
| | | - 450 | | 온·습도 센서 / I2C (최고정밀) |
| | | | B | 주소 변경형 (300B = 0x4B, 350B = 0x44) |

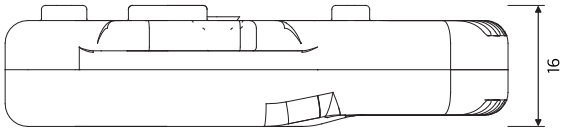
※ 케이블 기본제공

## 2. 설치

### : 외형치수도

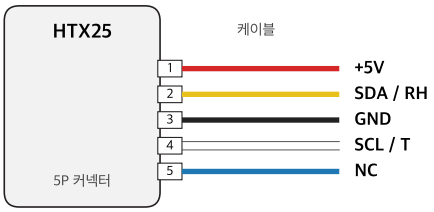



정면 (커버 쪽)




평면

### : 결선도




### : 단자 기능

| 번호 | 선 색 | 300 · 350 · 450 | 400 | Description |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 빨강 (RED) | +5V | +5V | 전원입력 +5 Vdc |
| 2 | 노랑 (YELLOW) | SDA | RH | I2C 데이터 / 습도 출력 |
| 3 | 검정 (BLACK) | GND | GND | 접지 |
| 4 | 흰색 (WHITE) | SCL | T | I2C 클럭 / 온도 출력 |
| 5 | 파랑 (BLUE) | NC | NC | 사용 안 함 (절연) |

### : 설치 방법

- M5 나사 2개로 고정합니다 (구멍 Ø5.4, 간격 48 mm).
- 센서 통기구(둥근 쪽)가 위를 향하지 않게 설치하십시오.
- 열이 나는 부품(변압기, 전원장치 등)과 떨어뜨려 설치하십시오.
- 커넥터는 딸깍 소리가 날 때까지 끝까지 꽂으십시오.
- 기존 HTX20 조절기(FX3DH·FX3H)에는 연결하지 마십시오 (신호 방식이 다름).

## 3. 신호 출력

### : I2C 통신사양 (300 · 350 · 450)

| 항목 | 설명 |
|---|---|
| 인터페이스 | I2C (마스터가 읽는 방식) |
| 신호 레벨 | 5 V (모듈 안에서 센서 전압으로 변환) |
| 통신 속도 | 100 kHz 권장 (최대 400 kHz) |
| 풀업 저항 | SDA · SCL 을 마스터 쪽에서 4.7 ~ 10 kΩ 으로 풀업 |
| CRC | CRC-8 (다항식 0x31, 초기값 0xFF) |
| 같은 버스 | 주소가 다르면 함께 연결 가능 (예: 350 + 300 + 300B) |

### : 아날로그 출력 (400)

| 항목 | 설명 |
|---|---|
| 출력 | 전압 2채널 (전원의 10 ~ 90 %, 5 V 에서 0.5 ~ 4.5 V) |
| 습도 | RH = -12.5 + 125 × V_RH / VDD [%RH] |
| 온도 | T = -66.875 + 218.75 × V_T / VDD [℃] |
| 부하 | 1 kΩ 이상, 100 nF 이하 |
| 주의 | 전원 비례 출력 — 실제 전원 전압(VDD)으로 계산하십시오. |

### : 측정 명령 · 변환식

| 모델 | 주소 | 측정 명령 | 대기 | 읽기 | 변환식 (S = 읽은 16비트 값) |
|---|---|---|---|---|---|
| HTX25-300 | 0x4A | 0x24 0x00 | 16 ms | 3 byte | T = -45 + 175 × S_T / 65535 |
| HTX25-350 | 0x45 | 0x24 0x00 | 16 ms | 6 byte | T = -45 + 175 × S_T / 65535, RH = 100 × S_RH / 65535 |
| HTX25-450 | 0x44 | 0xFD | 10 ms | 6 byte | T = -45 + 175 × S_T / 65535, RH = -6 + 125 × S_RH / 65535 |

※ 읽기 순서: 온도 2 byte + CRC (+ 습도 2 byte + CRC). 습도 결과는 0 ~ 100 %RH 로 제한하여 사용하십시오.

### : Myot365 연결

| 모델 | 포트 | 설정 |
|---|---|---|
| HTX25-300 | PJ-01 ~ 04 (I2C) | 태그 1개 (온도) |
| HTX25-350 | PJ-01 ~ 04 (I2C) | 태그 2개 (온도 · 습도) |
| HTX25-400 | PJ-05 ~ 07 (아날로그) | 입력방식 0~5V, CH1 습도 · CH2 온도 |
| HTX25-450 | PJ-01 ~ 04 (I2C) | 태그 2개 (온도 · 습도) |