

Autonics 다채널 모듈형 고기능 온도조절기 [옵션모듈] TMHA/TMHE/TMHCT/TMHC Series

취급설명서



저희 (주) 오토닉스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다. 사용 전에 안전을 위한 주의사항을 반드시 읽고 사용하십시오.

■ 안전을 위한 주의사항

- * "안전을 위한 주의사항"은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지켜주세요.
- * ▲는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.
- ▲경고 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우
- ▲주의 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

▲ 경고

- 인명이나 재산상에 영향을 큰 기기(예: 원자력 제어 장치, 의료기기, 선박, 차량, 철도, 항공기, 연소장치, 안전장치, 방범/방재장치 등)에 사용할 경우에는 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하십시오. 화재 인사와고, 재산상의 막대한 손실이 발생할 수 있습니다.
- 판별에 설치하여 사용하십시오. 화재 위험이 있습니다.
- 전원이 인가된 상태에서 결선 및 점검, 보수를 하지 마십시오. 화재 위험이 있습니다.
- 배선 시, 접속도를 확인하고 연결하십시오. 화재 위험이 있습니다.
- 임의의 제품을 개조하지 마십시오. 화재 위험이 있습니다.

▲ 주의

- 전원 입력단 및 Relay 출력단 배선 시 AWG 20(0.50mm²) 이상을 사용하고, 단자대 나사물 0.74~0.90N·m의 토크로 조이십시오. 센서 입력단 및 통신 배선 시 전용 배선이 아닌 경우 AWG28~16을 사용하고, 단자대 나사물 0.74~0.90N·m의 토크로 조이십시오. 접속 불량으로 인한 화재 위험이나 제품이 오동작 할 수 있습니다.
- 정격/성능 범위 내에서 사용하십시오. 화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.
- 청소 시 마른 수건으로 청소하시고, 물, 유기용제는 사용하지 마십시오. 화재 위험이 있습니다.
- 가연성/폭발성/부식성 가스, 다습, 직사광선, 복사열, 진동, 충격, 염분이 있는 환경에서 사용하지 마십시오. 화재 및 폭발 위험이 있습니다.
- 제품 내부로 금속체, 먼지, 배선 피커기 등의 이물질이 유입되지 않도록 하십시오. 화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.

■ 모델구성

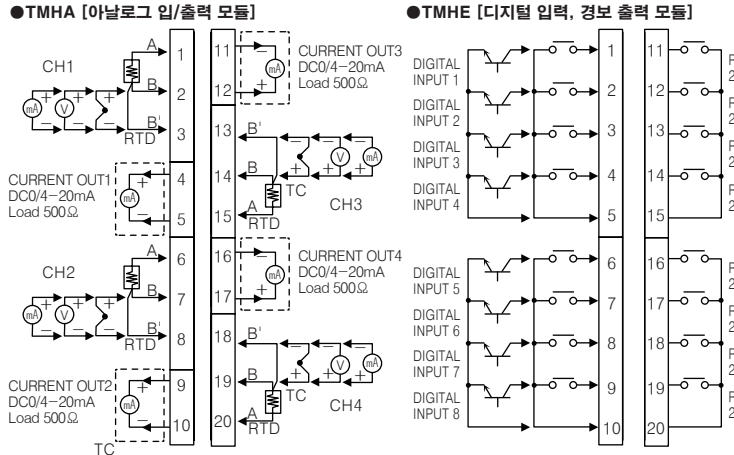
| 구분 | 아날로그 입/출력 | 디지털 입력, 경보 출력 | CT 입력 | RS422/RS485 통신 출력 |
|-----|----------------------|---------------|------------|-------------------|
| 모델명 | TMHA-42AE | TMHE-82RE | TMHCT-82NE | TMHC-22SE |
| 입력 | 온도센서/아날로그 입력 1~4 | 디지털 입력 1~8 | CT 입력 1~8 | — |
| 출력 | 전송 출력 (0/4~20mA) 1~4 | 경보 출력 1~8 | — | COM1, COM2 출력 |

■ 디바이스 통합관리 프로그램 [DAQMaster]

DAQMaster는 디바이스 통합관리 프로그램으로써 파라미터 설정 및 모니터링 기능을 설정할 수 있습니다. 당사 홈페이지(www.autonics.co.kr)에서 다운로드 하십시오.

| 항목 | 최소 사양 |
|-------|---|
| 시스템 | Intel Pentium III 이상의 IBM PC 호환 컴퓨터 |
| 운영체제 | Microsoft Windows 98/NT/XP/Vista/7/8/10 |
| 메모리 | 256MB 이상 |
| 하드디스크 | 1GB 이상의 하드 디스크 여유 공간 |
| VGA | 해상도 1024×768 이상의 디스플레이 |
| 기타 | RS-232C 시리얼 포트(9핀), USB 포트 |

■ 접속도 및 ISOLATED 블록 다이어그램



*본 취급설명서에 기재된 사양, 외형치수 등은 제품의 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있습니다. *반드시 취급설명서, 매뉴얼, 기술해설(카탈로그, 홈페이지)의 주의사항을 지켜주세요.

■ 정격/성능

| 모델명 | TMHA-42AE | TMHE-82RE | TMHCT-82NE | TMHC-22SE |
|----------|---|---|---|--|
| 채널수 | 4채널 | 8점 | 8점 | COM1/2 |
| 전원전압* | 24VDC= | | | |
| 허용전압변동범위 | 전원전압의 90%~110% | | | |
| 소비전력 | 5W 이하 (최대 부하 시) | | | |
| 표시방식 | 무표시 - 외부 접속기기(PC, PLC 등)에서 파라미터 설정 및 모니터링 | | | |
| 열전대 | 특온저항체 | 아날로그 | 디지털 입력 | CT 입력 |
| 입력 사양 | K(CA), J(IC), E(CR), T(CC), B(PR), R(PR), S(PR), N(IN), C(TT), G(TT), L(IC), U(CC), Platinel II | 전압: 0~100mVDC=, 0~5VDC=, 1~5VDC=, 0~10VDC=, Nickel T20Ω 3선식 (허용 4~20mA), Platinum II 5Ω 이하) | 유접점 입력: ON 시 1kΩ 이하, OFF 시 100kΩ 이상 무접점 입력: ON 시 잔류전압 0.9V 이하, OFF 시 누설전류 0.5mA 이하 유접점류: 입력 당 약 0.3mA | 0.0~50.0A (1차측 전류값 측정범위) *CT비: 1/1000 |
| 샘플링 주기 | 50ms (4채널 동시 샘플링) | | | |
| 측정 정도** | 상온(23℃±5℃) 구간: (PV의 ±0.3% 또는 ±1℃ 중 큰 쪽) ±1digit 상온 이외의 구간: (PV의 ±0.5% 또는 ±2℃ 중 큰 쪽) ±1digit | 상온(23℃±5℃) 구간: ±0.3% F.S. ±1digit 상온 이외의 구간: ±0.5% F.S. ±1digit | | ±5% F.S. ±1digit |
| 경보 | | 250VAC~3A 1a | | |
| 출력 전송 | DC 4~20mA 또는 DC 0~20mA 선택 (부하저항 500Ω 이하) | | | |
| 통신 상위기기 | RS485 통신 출력 (Modbus RTU 방식) | | | RS485/RS422 (Modbus RTU 방식) |
| PC 로더 | Serial (TTL Level), Half duplex | | | |
| 기계적 | | 1,000만회 이상 | | |
| Relay 수명 | 전기적 | 10만회 이상 (250VAC 3A 저항부하) | | |
| 정전보상 | 약 10년 (불휘발성 반도체 메모리 방식) | | | |
| 절연저항 | 100MΩ (500VDC 메가) | | | |
| 절연형태 | 이중절연 또는 강화절연 (기호: □, 측정 입력부와 전원부 사이의 내전압: 1kV) | | | |
| 내전압 | 1,000VAC 50/60Hz에서 1분간(입력단자와 전원단자간) | | | |
| 내진동 | 5~55Hz(주기 1분간) 복진폭 0.75mm X, Y, Z 각 방향 2시간 | | | |
| 내노이즈 | 노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈(펄스폭 1μs) ±0.5kV | | | |
| 내환경 온도 | -10~50℃, 보존 시: -20~60℃ | | | |
| 내환경 습도 | 35~85%RH, 보존 시: 35~85%RH | | | |
| 보호구조 | IP20(IEC 규격) | | | |
| 부속품 | 확장용 연결 커넥터 1개, 모듈 Lock 커넥터 2개 | | | |
| 획득규격 | CE, RoHS | | | |
| 중량** | 약 233.8g (약 160.7g) | 약 239g (약 165.9g) | 약 220.6g (약 147.5g) | 약 222.1g (약 149.0g) |

- *1: TMH2/4 Series 제어모듈 기본 모듈의 후면 전원/통신 단자의 전원전압을 사용합니다.
- *2: TMHA의 경우, 1대 이상의 모듈 결합 시 연결 대수에 관계 없이 측정 정도에 ±1℃ 추가됩니다.
- *3: ○상온 구간(23℃±5℃)
 - 열전대 K, J, T, N, E의 -100℃ 이하와 L, U, PLII, 특온저항체 Cu50Ω, DPt50Ω : (PV의 ±0.3% 또는 ±2℃ 중 큰 쪽) ±1digit
 - 열전대 C, G와 R, S의 200℃ 이하: (PV의 ±0.3% 또는 ±3℃ 중 큰 쪽) ±1digit
 - 열전대 B의 400℃ 이하는 정도 규정이 없음.
- 상온 이외의 구간
 - 특온저항체 Cu50Ω, DPt50Ω: (PV의 ±0.5% 또는 ±3℃ 중 큰 쪽) ±1digit
 - 열전대 R, S, B, C, G: (PV의 ±0.5% 또는 ±5℃ 중 큰 쪽) ±1digit
 - 이외의 나머지 센서: -100℃ 이하는 ±5℃ 이내
- *4: 포장된 상태의 중량이며 괄호 안은 본체의 중량입니다.
- *내환경성의 사용 조건은 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.

■ 매뉴얼

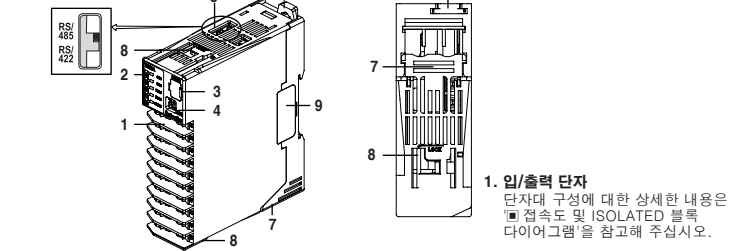
제품의 상세 정보 및 사용법은 사용자 매뉴얼과 통신 매뉴얼을 참고하시고, 반드시 기술해설(카탈로그, 홈페이지)의 주의사항을 지켜주세요. 사용자 매뉴얼 및 통신 매뉴얼은 당사 홈페이지(www.autonics.co.kr)에서 다운로드 하십시오.

■ 이상 동작 표시

| 표시등 | 상태 | 입력 이상* |
|-------|---------|--------|
| PRW | 점등 (적색) | |
| CH□** | 점멸 (적색) | |

- *1: 입력 이상: 입력값이 입력 범위보다 낮은 경우(LLLL)/높은 경우(HHHH) 또는 입력 센서가 단선되거나 센서를 연결하지 않은 경우(OPEN)
- *2: 해당 채널의 표시등이 점멸합니다. 이상 동작 요인이 해결되면 에러 상태 해제와 동시에 자동으로 정상 동작합니다.

■ 각부의 명칭



| 2. 표시등 | | [전원/출력/상면] | | [하면] | |
|----------------------|-----------|------------|------------|-------|-------|
| ●TMHA [아날로그 입/출력 모듈] | | 상태 | 초기 전원 투입** | 내부 통신 | 전송 출력 |
| LED1 LED2 | PWR(녹색)** | 점등 | 점등 | 점등 | 점등 |
| CH1 | CH1(적색) | — | — | — | — |
| CH2 | CH2(적색) | — | — | — | — |
| CH3 | CH3(적색) | — | — | — | — |
| CH4 | CH4(적색) | — | — | — | — |

| ●TMHE [디지털 입력, 경보 출력 모듈] | | 상태 | 초기 전원 투입** | 내부 통신 | 경보 출력 |
|--------------------------|-----------|----|------------|-------|-------|
| LED1 LED2 | PWR(녹색)** | 점등 | 점등 | 점등 | 점등 |
| AL1 AL5 | AL1(적색) | — | — | — | — |
| AL2 AL6 | AL2(적색) | — | — | — | — |
| AL3 AL7 | AL3(적색) | — | — | — | — |
| AL4 AL8 | AL4(적색) | — | — | — | — |

| ●TMHCT [CT 입력 모듈] | | 상태 | 초기 전원 투입** | CT 입력** | 내부 통신 |
|-------------------|-----------|----|------------|---------|-------|
| LED1 LED2 | PWR(녹색)** | 점등 | 점등 | 점등 | 점등 |
| LED1 | (적색) | — | — | — | — |
| LED2 | (적색) | — | — | — | — |

| ●TMHC [RS422/RS485 통신 출력 모듈] | | 상태 | 초기 전원 투입** | 내부 통신 | 접속 |
|------------------------------|-----------|----------------|------------|-------|----|
| LED1 LED2 | PWR(녹색)** | 점멸(4,800bps) | 점등 | 점등 | — |
| LED1 | (적색) | 점멸(9,600bps) | 점등 | 점등 | — |
| LED2 | (적색) | 점멸(19,200bps) | 점등 | 점등 | — |
| LED2 | (적색) | 점멸(38,400bps) | 점등 | 점등 | — |
| LED2 | (적색) | 점멸(115,200bps) | 점등 | 점등 | — |

- *1: 초기 전원 투입 시 기 설정된 통신속도에 해당하는 표시등이 5초 동안 1초 주기로 점멸합니다.
- *2: 외부 기기와 통신 시 PWR 표시등이 1초 주기로 점멸합니다.
- *3: 모듈간 통신 상태를 표시합니다. 점등: 내부 통신 (정상) / 점멸: 내부 통신 (비정상) (소등: 내부 통신 안함)
- *4: TMHC의 CT 입력값 표시등 채널 선택 [CT Input Value Indication Lamp □]에서 설정된 CT의 입력값에 따라 표시등이 점등됩니다.
- LED 1: CT Input Value Indication Lamp 1 / LED 2: CT Input Value Indication Lamp 2
- *5: 초기 전원 투입 시, 기 설정된 HOST의 통신속도에 해당하는 표시등이 5초 동안 1초 주기로 점멸합니다.
- LED 1: HOST 1, LED 2: HOST 2
- *6: PC 로더 포트: PC를 통하여 통신하기 위한 시리얼 통신용 PC 로더 포트써, EXT-USB(컨버터 케이블, 별매품)+SCM-US(USB/Serial 컨버터, 별매품) 연결 시 사용합니다. 1대의 모듈과 PC를 연결하여 통신할 수 있습니다.
- *7: 통신 국번 지정 스위치 (SW1): 통신 국번을 지정합니다. 전원의 통신 국번 지정 스위치를 변경할 경우 사이즈(2mm)에 맞는 '-' 드라이버 또는 플라스틱 드라이버를 사용하여 변경할 수 있습니다.
- *8: 통신 모드 선택 스위치 (SW2): RS485와 RS422중 통신 모드를 선택합니다. (TMHC만 해당)
- *9: 모듈 Lock 커넥터 출: 모듈 간 연결 시, 모듈 Lock 커넥터를 체결하여 모듈 간 결합력을 높일 수 있습니다.
- *7. Lock 레버: 모듈 본체와 베이스 단자대를 고정하는 레버입니다.
- *8. 모듈 Lock 커넥터 출: 모듈 간 연결 시, 모듈 Lock 커넥터를 체결하여 모듈 간 결합력을 높일 수 있습니다.
- *9. END 커버: 모듈 간 연결 시 제거하여, 확장용 연결 커넥터를 모듈간 연결할 수 있습니다.

■ 통신 설정

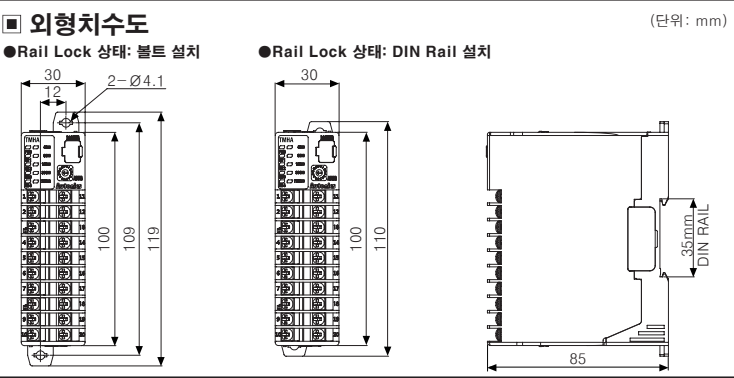
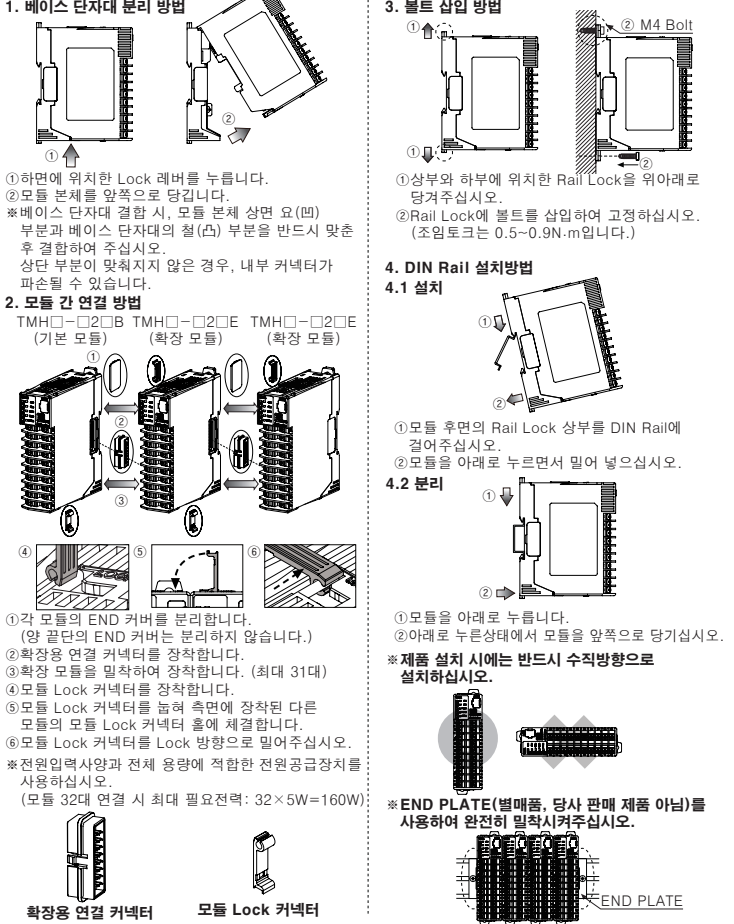
외부 접속기기(PC, PLC 등) 상에서 파라미터 설정 및 모니터링을 하기 위한 기능입니다. TMHC의 경우, COM1/2를 모두 설정하여 주십시오.

| ● 인터페이스(Interface) | | 통신 프로토콜 | Modbus RTU | 통신 속도 | 4800, 9600(출하사양), 19200, 38400, 115200 bps |
|--------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------|-------|--|
| 통신 방식 | RS485, RS422 (RS422는 TMHC만 해당) | 통신 응답 대기 시간 | 5~99ms (출하사양: 20ms) | | |
| 격용규격 | EIA RS485 준거 | Start bit | 1bit(고정) | | |
| 최대波特수 | 각 모듈 16대 | Data bit | 8bit(고정) | | |
| 통신동기방식 | 비동기식 | Parity bit | None(출하사양), Odd, Even | | |
| 통신방법 | 2선식 반이중(Half Duplex) | Stop bit | 1bit, 2bit(출하사양) | | |
| 통신유류거리 | 최대 800m 이내 | | | | |

| ● 통신국번 지정 | | 통신국번 지정 스위치 (SW1)로 통신국번을 지정합니다. (출하사양: [SW1] 1) | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|-----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Series | SW1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
| TMHC | | 16 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| TMHA | | 48 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 |
| TMHE | | 64 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 |
| TMHCT | | 80 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 |

- *TMHC사용 시, 상위기기 (PC, PLC 등)에 단독으로 연결하려면 TMHC와 TMH2/4 Series 제어 모듈의 통신 국번 중첩 설정이 가능합니다. 하지만, TMHC와 TMH2/4 Series 제어 모듈이 상위기기와 동시 통신 연결하려면 국번이 중복되지 않아야 합니다. (단, TMHC와 TMH 모듈이 상위기기와 동시 통신 할 경우 통신 오류가 발생 할 수 있습니다.)
- 통신 속도 설정 시 주의사항
- 전원/통신 연결 단자로 통신 속도를 변경한 경우, 전원을 재인가해 주십시오.

■ 설치 방법



■ 취급시 주의사항

- 취급 시 주의사항에 명기된 사항을 지켜주세요. 그렇지 않을 경우, 예기치 못한 사고가 일어날 수 있습니다.
- 온도센서 연결 시, 단자의 극성을 확인 후 배선하십시오.
- 특온저항체(RTD) 온도 센서는 3선식으로 결선하시고, 선의 두께와 길이가 동일한 배선을 사용하십시오.
- 열전대(TC) 온도 센서의 배선을 연결할 경우 규정한 포상도를 사용하십시오.
- 유도성 노이즈 방지를 위해 고압선, 전력선등과 분리하여 배선 작업하십시오.
- 전원선과 입력선을 근접하여 설치할 경우 전원선에는 라인 필터나 바리스터를 사용하고 입력선에는 월드 어레이를 사용하십시오.
- 강한 자기력 및 고주파 노이즈가 발생하는 기기 근처에서는 사용하지 마십시오.
- 커넥터가 포함된 제품의 커넥터 체결 및 분리 시 무리한 힘을 주지 마십시오.
- 제품의 전원 공급 및 차단용 스위치나 차단기를 조작이 편리한 곳에 설치하십시오.
- 온도 조절기 이외의 용도(전압계, 전류계 등)로 사용하지 마십시오.
- 입력 센서 변경 시, 제품의 전원을 차단 후 변경하십시오.
- 전원 입력은 절연되고 제한된 전압/전류 또는 Class 2, SELV 전원 장치로 공급하십시오.
- 통신선과 전원선을 함께 배선하지 마십시오. 통신선은 반드시 Twisted pair 선을 사용하고, 선 양단에 원형 Ferrite bead를 연결하여 외부 노이즈의 영향을 줄이십시오.
- 열이 빠져나갈 수 있도록 제품 주위에 규정한 공간을 확보 하십시오. 정화 온도 측정을 위해 전원을 켜 후 20분 이상 애포워 후 사용하십시오.
- 전원 투입 후 2초 이내에 정격 전압이 되도록 하십시오.
- DIN rail은 저온 환경에서는 배선하지 마십시오.
- 본 제품은 다음 환경조건에서 사용할 수 있습니다.
 - ① 실내(정격/성능의 내환경성 조건 만족)
 - ② 오염등급 2(Pollution Degree 2)
 - ③고도 2,000m 이하
 - ④설치 카테고리 II(Installation Category II)

■ 주요생산품목

| | |
|---|---------------|
| ● 포트센서 | ● 온도조절기 |
| ● 광화이버센서 | ● 온/습도 센서 |
| ● 도어센서 | ● SSR/전력조정기 |
| ● 도어시야드센서 | ● 카운터 |
| ● 에어센서 | ● 타이머 |
| ● 근접센서 | ● 팬벨타 |
| ● 압력센서 | ● 타코/스피드/펄스메타 |
| ● 로타리 엔코더 | ● 디스플레이 유닛 |
| ● 커넥터/소켓 | ● 센서 컨트롤러 |
| ● 스위칭 모드 파워 서플라이 | |
| ● 제어 스위치/램프/부착 | |
| ● I/O 인터페이스/키보드 | |
| ● 스테핑 모터&드라이버&트렌드러 | |
| ● 그래픽/로터 패널 | |
| ● 필드 네트워크 기기 | |
| ● 레이저 마킹 시스템(Fiber, CO ₂ , Nd:YAG) | |
| ● 레이저 절단/커팅 시스템 | |

Autonics Corporation
http://www.autonics.co.kr

고객서비스센터
1588-2333

■ 본 사 : 부산광역시 해운대구 반송로 513번길 18(신대동)
 ■ 서울사무소 : 경기도 부천시 원미구 평천로 655 부천테크노파크 402동 34층(연동동)
 ■ 충청남도 사무소 : 충청남도 천안시 서북구 한빛로 95 5층 204호(백석동)
 ■ 대구사무소 : 대구광역시 북구 유봉동천로8길 66 대영빌딩 3층(삼각동)
 ■ A/S 센터 : 부산/경남/대구/경북/광주/전라/제주 지역 : 본사 서울/경기/인천/충청/강원 지역 : 서울사무소