

Your Global Automation Partner

**TURCK**

터크코리아

TK2024-Diagnosis tool kit

# 차례

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 터크 소개                    | 3  |
| 배경 및 목적                  | 4  |
| Measurement & Inspection | 5  |
| 구성                       | 8  |
| 시스템                      | 9  |
| 주요 제품사양                  | 10 |

## 터크

터크는 산업자동화 선두 제조업체로서, 1965년에 설립된 이후 전 세계적으로 판매 및 서비스를 제공하고 있으며, 28개의 해외 지사와 60개의 판매망을 보유하고 있는 독일계 회사입니다.

터크는 산업자동화 및 공정자동화 분야에서 표준화된 제품은 물론, 고객 맞춤형 솔루션을 개발하여 50년 넘게 다양한 서비스를 제공하고 있으며, 센서, 커넥터, 인터페이스 및 필드버스 기술과 관련한 제품을 15,000종 이상 생산, 판매하고 있습니다.

특히 유도형 Factor 1 근접 센서인 Uprox3는 모든 금속체에 동일한 감지거리를 제공하며, IP67 I/O 시스템인 BL67 필드버스와 방폭 리모트 I/O인 excom 은 독자적 기술력을 보유하고 있습니다.

배너 엔지니어링은 광전센서 분야에서 세계적으로 인정 받는 제조기업 입니다. 배너 엔지니어링은 1966년 창립하여 전 세계적으로 파트너를 보유, 다양한 판매망을 확보하고 있습니다.

회사의 모토인 '가능한 모든 어플리케이션에 적용하는 솔루션'을 실현하기 위해 다양한 광전 센서와 화이버 센서, 머신 비전 시스템, 안전 시스템, 무선 솔루션과 측정, 검사 기술 분야에서도 명성을 떨치고 있습니다. 배너 엔지니어링은 30,000종 이상의 표준 제품뿐 아니라 매년 고객 맞춤형 센서를 수천 종 생산하여 고객 만족을 위해 노력하고 있습니다.

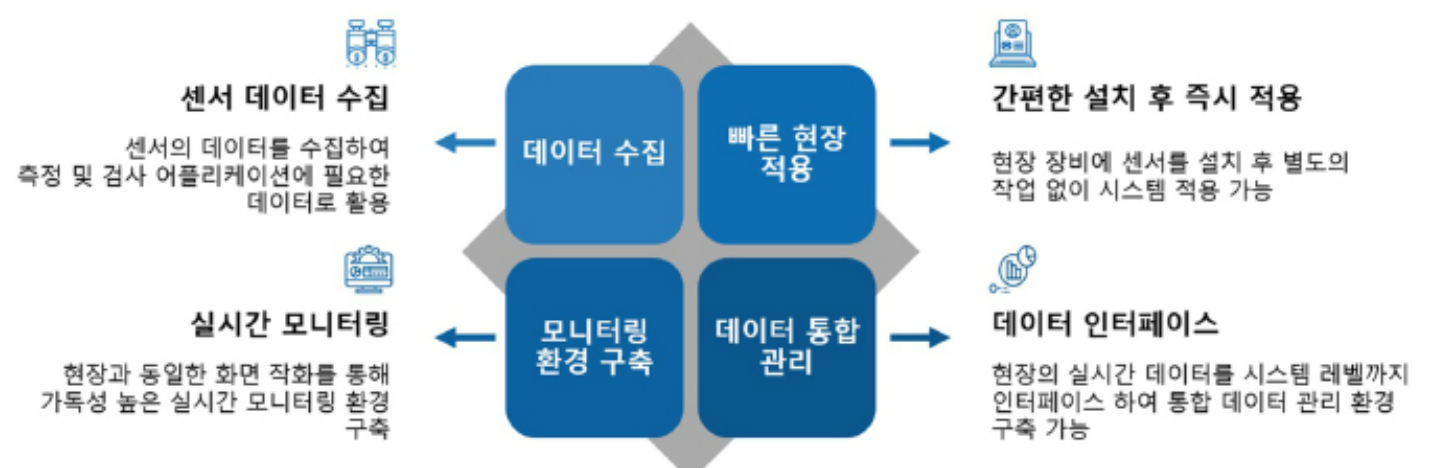
(주)터크코리아는 독일 Hans Turck GmbH의 한국 지사로 터크 제품은 물론 배너 엔지니어링 제품의 총판을 담당하여 세계적인 파트너십을 유지하고 있습니다. 특히 터크 제품은 자동차, 화학, 일반 기계 산업에, 배너 제품은 반도체, 식음료 및 제약산업에 다양하게 적용되고 있습니다.

(주)터크코리아는 엔지니어링 및 소프트웨어 개발 능력을 토대로 터크, 배너 제품을 활용한 고객 맞춤형 솔루션 개발을 통해 턴키 솔루션 공급이 가능한 솔루션 기반 자동화 회사입니다.



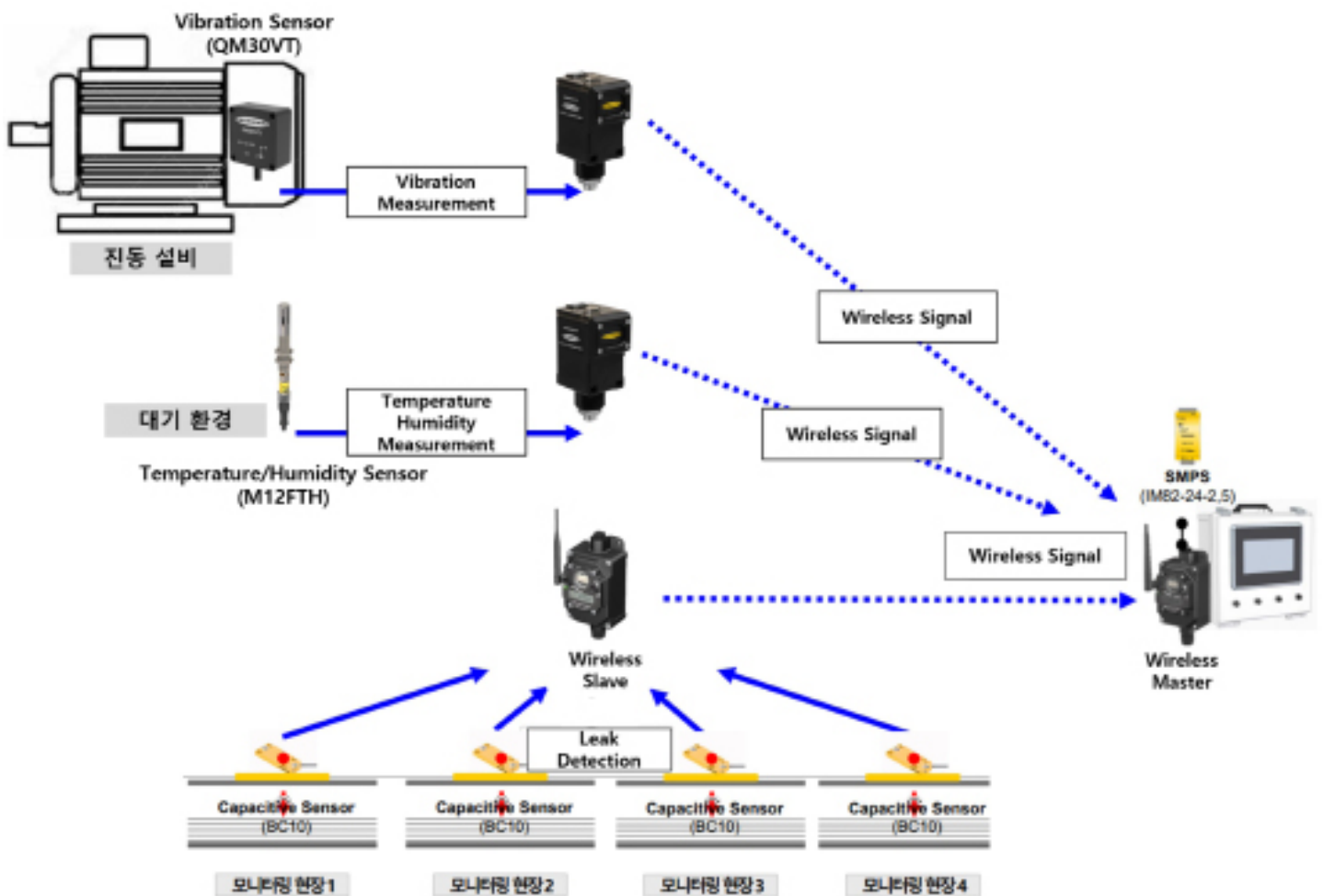
배경 및 목적

TK2024-Diagnosis Tool Kit는 상시 설치 또는 유선 배선이 힘든 현장의 점검 상황에 적합한 무선 솔루션 키트입니다.  
점검 포인트에 별도의 작업 없이 간편히 설치하여 각 포인트의 데이터를 수집합니다.  
수집된 데이터는 통합 / 분석되어 실시간 모니터링 화면으로 손쉽게 진단이 가능합니다.  
또한 쉽게 확장이 가능하며, 이미 구축된 상위 시스템과의 데이터 인터페이스를 적용할 수도 있습니다.



## Measurement & Inspection

[TK2024-Diagnosis Tool Kit 시스템 구성도]



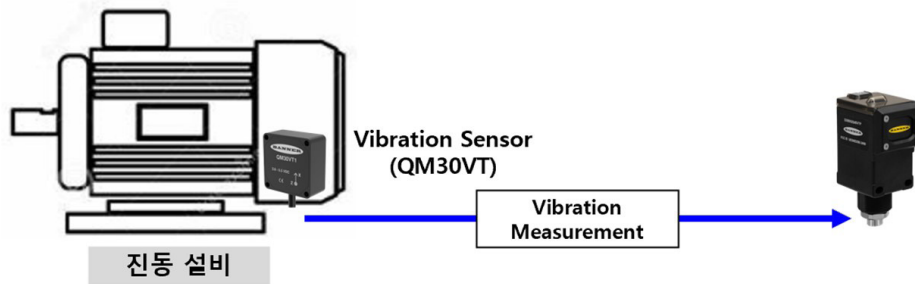
TK2024-Diagnosis Kit는 이동식 무선 측정 모듈들과 통합 진단 모듈로 구성됩니다.

기본으로 제공되는 이동식 무선 측정 모듈은 총 3가지이며, 그 유형은 다음과 같습니다.

- 설비 진동을 측정하는 VT-Module
- 대기 환경 온/습도를 측정하는 TH-Module
- 배관 누수를 감지하는 LK-Module

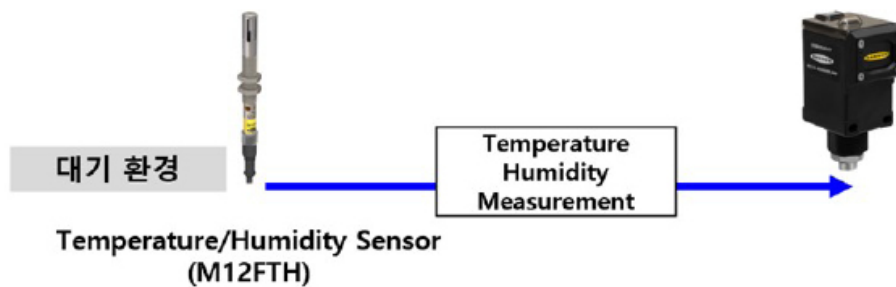
### VT-Module : Wireless Vibration Measurement Module

- 진동 센서를 통한 2축 진동 및 표면 온도 측정
  - Z축 RMS Velocity (mm/s)
  - X축 RMS Velocity (mm/s)
  - 표면 온도 (°C)



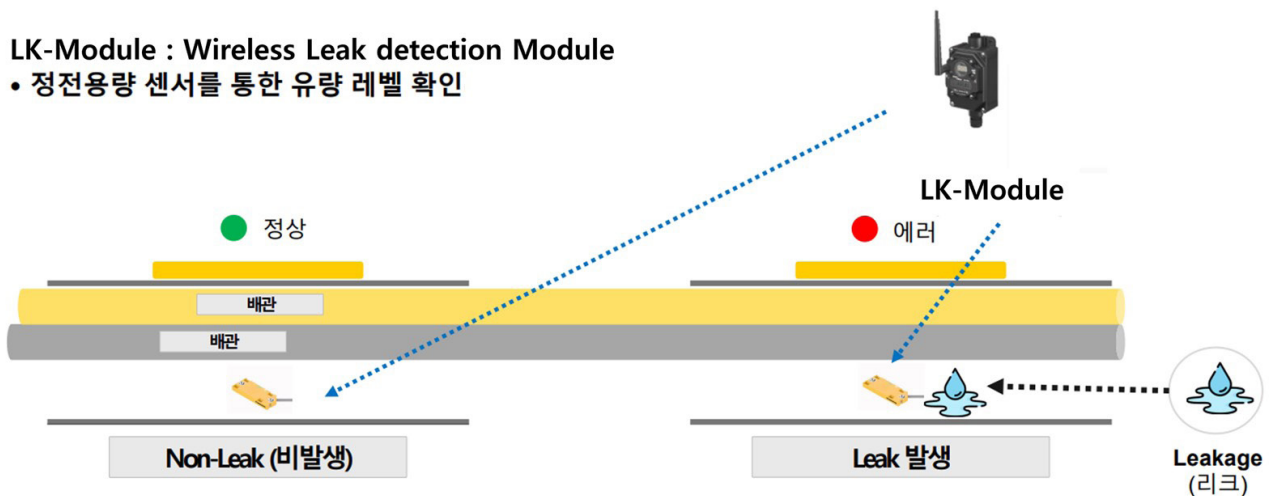
### TH-Module : Wireless TEMP/HUM Measurement Module

- 온습도 센서를 통한 대기 온도 및 습도 측정
  - Humidity (%RH)
  - Temperature (°C)



### LK-Module : Wireless Leak detection Module

- 정전용량 센서를 통한 유량 레벨 확인



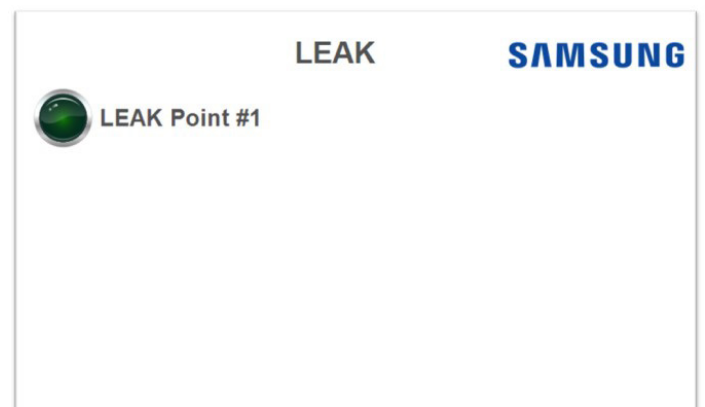
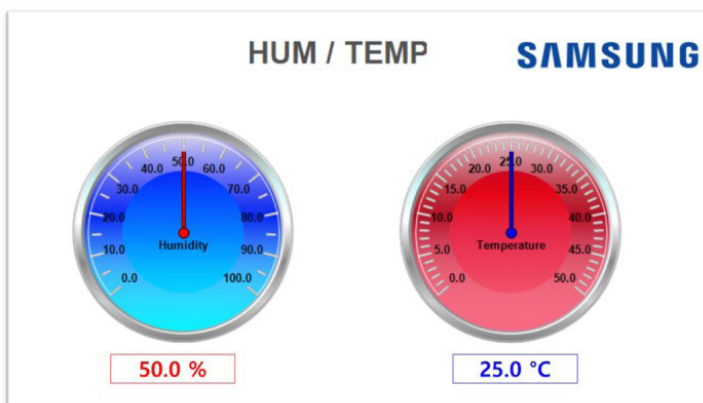
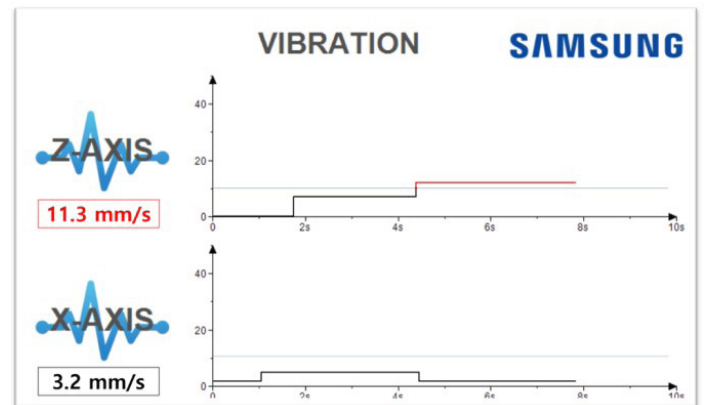
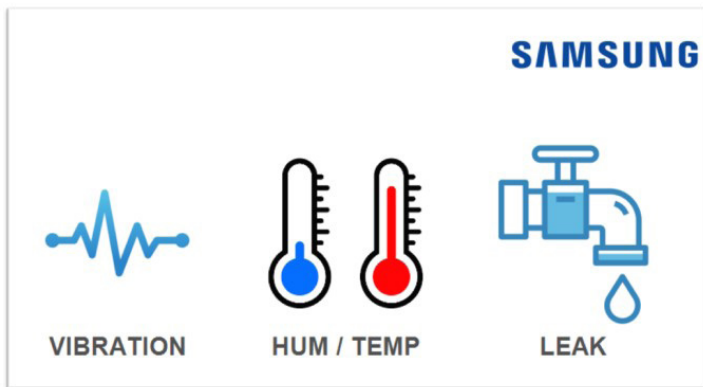
통합 진단 모듈에는 산업용 HMI가 탑재되어 이동식 무선 측정 모듈들을 통해 측정된 데이터를 통합/분석하여 진단 정보를 출력합니다.

## [통합 진단 모듈]



사용자는 이동식 무선 측정 모듈(Wireless-Slave)을 다양한 환경에 쉽게 설치하여 통합 진단 모듈(Wireless-Master)을 통해 간단하게 진단 정보를 확인할 수 있습니다.

## [화면 구성]



\* 사용자 환경에 맞게 화면 구성 및 기능 구현도 가능합니다.

## 구성

### 1. Programable HMI

- A. 프로그램이 가능한 HMI 로 현장에 설치된 모든 데이터 수집
- B. 수집한 데이터를 가공하여 실시간 모니터링 작화 가능

### 2. Wireless Device(DX80 Series)

- A. FHSS 방식의 2.4Ghz 대역 보안성 강한 무선 통신
- B. RS-232 / RS-485 / Digital / Analog 등 통신 유형의 제품 선택 가능

### 3. Vibration Sensor

- A. 진동 설비에 마그네틱 브라켓으로 손쉽게 탈부착 가능
- B. 2축(X/Z 축) 진동 및 부착된 표면 온도를 측정
- C. RS-232 (-VT1) / RS-485 (-VT2) 통신 유형의 제품 선택 가능

### 4. Temperature Humidity Sensor

- A. 대기 중의 온도 및 습도를 측정
- B. RS-232 (-4Q) / RS-485 (-3Q) 통신 유형의 제품 선택 가능

### 5. Leak Sensor

- A. 10mm Switching Distance의 정전 용량 센서

### 6. Power Supply

- A. 통합 진단 모듈용 SMPS

### 7. Battery

- A. LK-무선 측정 모듈용 3.6V D-Cell Lithium Battery
- B. VT/TH-무선 측정 모듈용 3.6V AA-Cell Lithium Battery

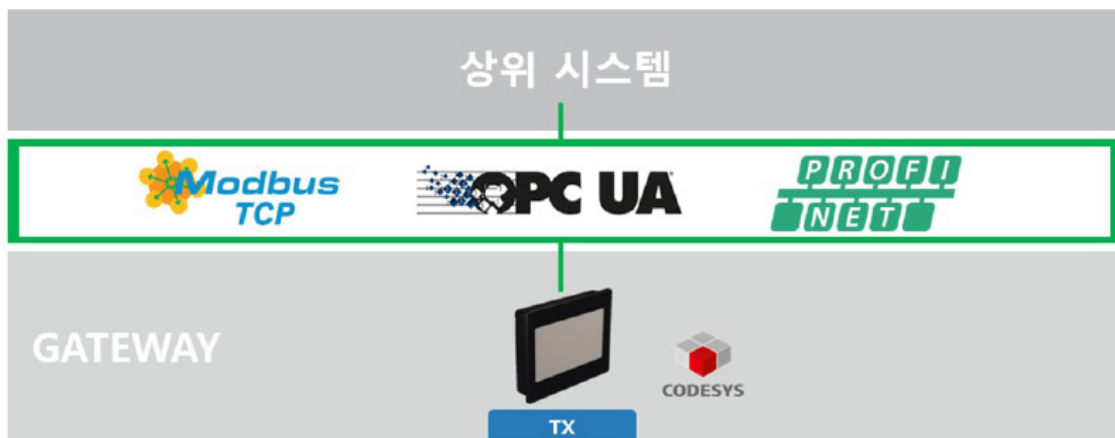
## 시스템

\* 프로그래밍이 가능한 TURCK HMI 장비를 이용해 센서의 데이터를 수집 관리하며 수집된 데이터를 현장 작업자에게 가독성 높은 Visualization 제공.

- HMI 장비를 이용한 센서의 데이터 수집
- HMI 장비를 이용한 수집 데이터 가공 및 실시간 모니터링

\* CODESYS 프로그램을 이용해 센서의 데이터를 실시간으로 모니터링하며 이더넷 통신 (Modbus TCP, OPC UA, PROFINET)이나 직렬 통신(RS485 / RS232 / CANOpen)으로 해당 데이터를 상위 시스템과 인터페이스 한다.

- CODESYS 작화 툴을 이용한 HMI 화면 제공
- PLC기능을 통한 현장 실시간 상황 모니터링
- 현장 데이터 저장을 통한 이력 관리 및 타 시스템 인터페이스 기능을 이용한 통합 관리 환경 구축 가능



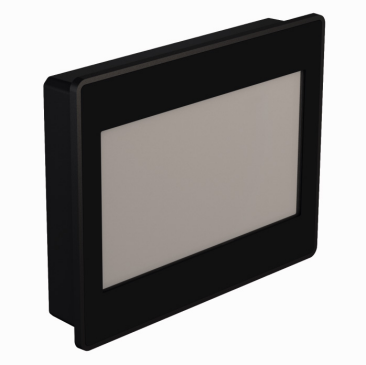
- \* 장비 제어 소프트웨어
- CODESYS V3.5



**CODESYS**

주요 제품사양

TX207-P3CV01 (HMI)



| Display/touch       |                                                                                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Display             | TFT colour                                                                                                     |
| Touchscreen         | Resistive, Plastic film front                                                                                  |
| Active screen area  | 7"                                                                                                             |
| Resolution (pixels) | 800 × 480 WVGA                                                                                                 |
| Format              | 16:9                                                                                                           |
| Brightness          | 200 Cd/m² typ.                                                                                                 |
| dimnable            | Yes                                                                                                            |
| Interfaces          |                                                                                                                |
| Onboard             | 2 × RJ45 Ethernet, 4 × RS232/485/422, 2 × CAN<br>2 × USB host, 1 × power supply                                |
| Ethernet            | ETH0 - 10/100/1000 Mbit<br>ETH1 - 10/100 Mbit                                                                  |
| Protocols           | PROFINET (Controller/Master)<br>EtherNet/IP (Scanner/Master)<br>Modbus TCP (Master/Slave)<br>EtherCAT (Master) |
| Fieldbus            | Modbus RTU (Master/Slave)<br>CANopen (Master)                                                                  |
| USB                 | 2 × host ports                                                                                                 |
| Serial              | 2x RS232, 2x RS422 / RS485, 2x CAN                                                                             |
| Dimensions          |                                                                                                                |
| Front (W x H x D)   | 187 x 147 x 34 mm                                                                                              |
| Cut-out (W x H)     | 176 x 136 mm                                                                                                   |
| Mounting depth      | 29+5 mm                                                                                                        |
| Weight              | approx. 0.6 kg                                                                                                 |

## DX80 series (Wireless Module)



### Radio Range

900 MHz, 1 Watt: Up to 9.6 km (6 miles)  
2.4 GHz, 65 mW: Up to 3.2 km (2 miles)

### Antenna Minimum Separation Distance

900 MHz, 150 mW and 250 mW: 2 m (6 ft)  
900 MHz, 1 Watt: 4.57 m (15 ft)  
2.4 GHz, 65 mW: 0.3 m (1 ft)

### Radio Transmit Power

900 MHz, 1 Watt: 30 dBm (1 W) conducted (up to 36 dBm EIRP)  
2.4 GHz, 65 mW: 18 dBm (65 mW) conducted, less than or equal to 20 dBm (100 mW) EIRP

### Spread Spectrum Technology

FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum)

### Antenna Connection

Ext. Reverse Polarity SMA, 50 Ohms  
Max Tightening Torque: 0.45 N·m (4 lbf·in)

### Radio Packet Size (MultiHop)

900 MHz: 175 bytes (85 Modbus registers)  
2.4 GHz: 75 bytes (37 Modbus registers)

### Supply Voltage

FlexPower models: 10 V DC to 30 V DC (Outside the USA: 12 V DC to 24 V DC,  $\pm 10\%$ ) on the brown wire,  
or 3.6 V DC to 5.5 V DC low power option on the gray wire  
Integrated battery models: 3.6 V DC (internal battery) or 10 V DC to 30 V DC

### Power Consumption

Master radio consumption (900 MHz): Maximum current draw is < 100 mA and typical current draw is < 30 mA at 24 V DC. (2.4 GHz consumption is less.)  
Repeater/slave radio consumption (900 MHz): Maximum current draw is < 40 mA and typical current draw is < 20 mA at 24 V DC. (2.4 GHz consumption is less.)

## Housing

Polycarbonate housing and rotary dial cover; polyester labels; EDPM rubber cover gasket; nitrile rubber, non-sulphur cured button covers

Weight: 0.26 kg (0.57 lbs)

M-Hx and M-HxC models: Mounting: #10 or M5 (SS M5 hardware included)

M-HxE models: 1/4-inch or M7 (SS M7 hardware included)

Max. Tightening Torque: 0.56 N.m(5 lbf.in)

## Interface

Two bi-color LED indicators; Two buttons; Six character LCD

## Wiring Access

M-Hx models: Four PG-7, one 1/2-inch NPT, one 5-pin M12 male quick-disconnect connector

M-HxC models: External terminals

M-HxE models: Two 1/2-inch NPT ports

## QM30VT series (Vibration Sensor)



## Supply Voltage

3.6 V DC to 5.5 V DC

## Current

Active comms: 3 mA

## Communication

Interface: 1-wire serial

Baud rates: 9.6k, 19.2k (default), or 38.4k

Data format: 8 data bits, no parity (default), 1 stop bit (even or odd parity available)

Interface: RS-485 serial

Baud rates: 9.6k, 19.2k (default), or 38.4k

Data format: 8 data bits, no parity (default), 1 stop bit (even or odd parity available)

Protocol: Modbus RTU

## Mounting Options

The sensor can be mounted using a variety of methods, including M4 × 0.7 hex screw, epoxy, thermal tape, or magnetic mount.

## Shock

MIL-STD-202G, Method 213B, Condition I (100G 6x along X, Y, and Z axes, 18 shocks), with device operating

**Vibration Sensor**

Measuring Range: 0 to 46 mm/sec or 0 to 1.8 in/sec RMS  
Frequency Range: 10 Hz to 4 kHz  
Accuracy:  $\pm 10\%$  at 25 °C  
Sampling Frequency: 20 kHz (default)  
Record Length: 8192 points (default)  
Sample Duration: 0.4 s (default)

**Temperature Sensor**

Measuring Range: -40 °C to +105 °C (-40 °F to +221 °F)  
Resolution: 1 °C  
Accuracy:  $\pm 3$  °C  
Operating the sensor at higher voltages can induce internal heating that can reduce the accuracy.

**Environmental Rating**

Aluminium housing: IP67  
Stainless steel housing: IP69K per DIN 40050-9

**Operating Temperature**

-40 °C to +105 °C (-40 °F to +221 °F)

**Maximum Cable Length**

H10 Data Radios: From any single sensor to the radio: 40 meters (131 feet)  
All other radios: 10 meters (33 feet)

M12FTH series (Temperature & Humidity Sensor)

**Supply Voltage**

12 to 24 V DC OR 3.6 to 5.5 V DC low power option

**Current**

Default sensing: 45  $\mu$ Amps  
Disabled sensing: 32  $\mu$ Amps  
Active comms: 4 mA

**Temperature and/or Humidity Input**

Sample Rate: 5 seconds

## Humidity

Measuring Range: 0 to 100% relative humidity (RH)

Resolution: 0.1% relative humidity

Accuracy:

±2% at 25 °C

±3% at 0 °C to 70°C and 10–90% RH

± 7% at 0 °C to 70°C and 0–10 % or 90–100 % RH

## Mounting Threads

M12 × 1

## Communication

Interface: RS-485 serial

Baud rates: 9.6k, 19.2k (default), or 38.4k

Data format: 8 data bits, no parity (default), 1 stop bit (even or odd parity available)

Protocol: Modbus RTU

Interface: 1-wire serial interface

Baud rates: 9.6k, 19.2k (default), or 38.4k

Data format: 8 data bits, no parity (default), 1 stop bit (even or odd parity available)

## Indicators

Green flashing: Power ON

Red flicker: Serial Tx

## Operating Temperature

–40 °C to +85 °C (–40 °F to +185 °F)

## Environmental Rating

IEC IP67; NEMA 6

## Environmental Rating

Measuring Range: –40 °C to +85 °C (–40 °F to +185 °F)

Operating the devices at the maximum operating conditions for extended periods can shorten the life of the device.

Resolution: 0.1 °C

Accuracy:

–40 °C to 0 °C: ± 0.6 °C

0 °C to 60 °C: ± 0.4 °C

+60 °C to +85°C: ± 1.2 °C

Operating the Modbus temperature/humidity sensor at voltages greater than 12 V can increase the temperature accuracy error by up to 1 °C.

The amount of error depends upon the application's device mounting and airflow characteristics.

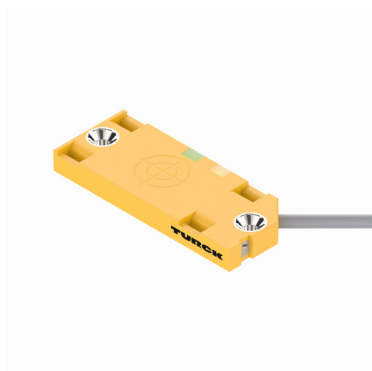
## Shock and Vibration

All models meet IEC 60068-2-6 and IEC 60068-2-27 testing criteria

Shock: 30G 11 ms duration, half sine wave per IEC 60068-2-27

Vibration: 10 Hz to 55 Hz, 0.5 mm peak-to-peak amplitude per IEC 60068-2-6

# BC10-QF5.5-AN6X2 (Capacitive Sensor)



## Electrical data

|                                           |                                                           |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Operating voltage                         | 10...30 VDC                                               |
| Residual ripple                           | $\leq 10\%$ Uss                                           |
| DC rated operational current              | $\leq 200\text{ mA}$                                      |
| No-load current                           | $\leq 15\text{ mA}$                                       |
| Residual current                          | $\leq 0.1\text{ mA}$                                      |
| Switching frequency                       | 0.1 kHz                                                   |
| Oscillation frequency                     | According to EN 60947-5-2, 8.2.6.2 Table 9: 0.1...2.0 MHz |
| Isolation test voltage                    | $\leq 0.5\text{ kV}$                                      |
| Output function                           | 3-wire, NO contact, NPN                                   |
| Short-circuit protection                  | yes / Cyclic                                              |
| Voltage drop at Ie                        | $\leq 1.8\text{ V}$                                       |
| Wire breakage/Reverse polarity protection | yes / Complete                                            |

## Mechanical data

|                       |                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------|
| Design                | Rectangular, QF5,5                        |
| Dimensions            | 54 x 20.3 x 5.5 mm                        |
| Housing material      | Plastic, PP                               |
| Active area material  | PP                                        |
| Electrical connection | Cable                                     |
| Cable quality         | Ø 3 mm, Lif9Y-11Y, PUR, 2 m               |
| Core cross-section    | 3 x 0.14 mm <sup>2</sup>                  |
| Vibration resistance  | 55 Hz (1 mm)                              |
| Shock resistance      | 30 g (11 ms)                              |
| Protection class      | IP67                                      |
| MTTF                  | 1080 years acc. to SN 29500 (Ed. 99) 40°C |
| Power-on indication   | LED, Green                                |
| Switching state       | LED, Yellow                               |

Your Global Automation Partner

**TURCK**