JJ4

# TOMCAT

# TYMPANUM

## Digital Indicator

**TYMPANUM** series,
It's 27th great works of us.

# TYMPANUM is Digital Indicator

디지털 인디케이터는 각종 센서의 입력값을 표시/전송하는 장치입니다. 그리고, 디지털 출력/아날로그 토크제어 등도 지원합니다.

## 3 Color LED & Name Tag

It supports the better legibility and readability than 7-segment display. It's useful to support the Name Tag.

3 Color Dot Matrix LED를 채택하여 뛰어난 가독성과 표현력을 구현합니다. Name Tag 기능을 활용해 보세요.

✔ refer to page 4

## Open/Short Monitoring

It monitors a open/short of sensor connection.

TYMPANUM TCBI500B는 센서의 단락/단선을 감지하여 사용자에게 알려줍니다.

✔ refer to page 5

## Indicator Type

Strain Gauge Input
AC Type Input
Pulse Type Input
Voltage / Current Input
Voltage / Current Output

✔ refer to page 11

## Multi-communication

It supports RS232, RS485, **USB**ed **Serial**, ethernet, USB OTG and TCSS Interfaces.

기본으로 RS232, RS485, **USB**ed **Serial**, Ethernet, USB OTG, TCSS 인터페이스를 지원합니다.

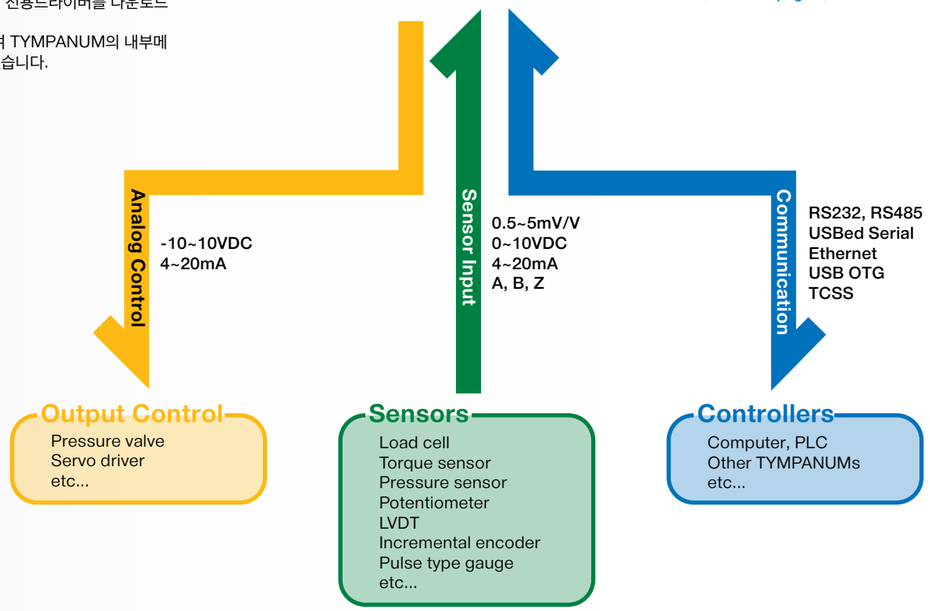
✔ refer to page 6, 7

## Support USB Port

It supports firmware updating and manual & driver downloading.

USB 메모리를 통해 펌웨어 업데이트, 제품 버전에 맞는 매뉴얼 및 전용드라이버를 다운로드 할 수 있습니다.
또한 PC와 연결하여 TYMPANUM의 내부메모리로 접근할 수 있습니다.

✔ refer to page 8






# TYMPANUM TCBI500B Layout

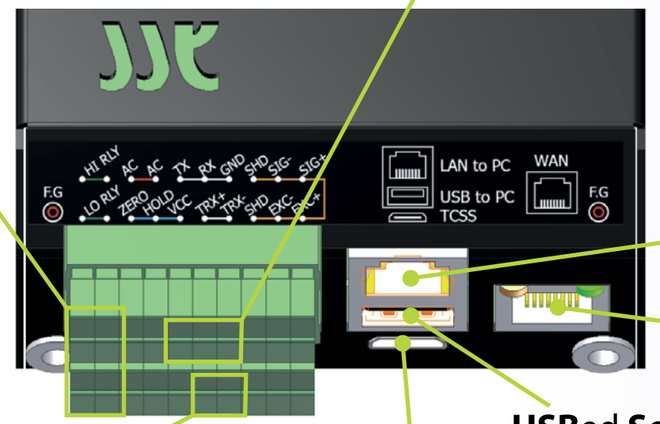
※ 모듈 별로 핀 배열이 다소 상이합니다.

## Relay / MOSFET Output(HI, LO)

✔ refer to page 10

## RS232(TX, RX, GND)

✔ refer to page 6




## LAN

✔ refer to page 7

## WAN

✔ refer to page 7

## USBed Serial

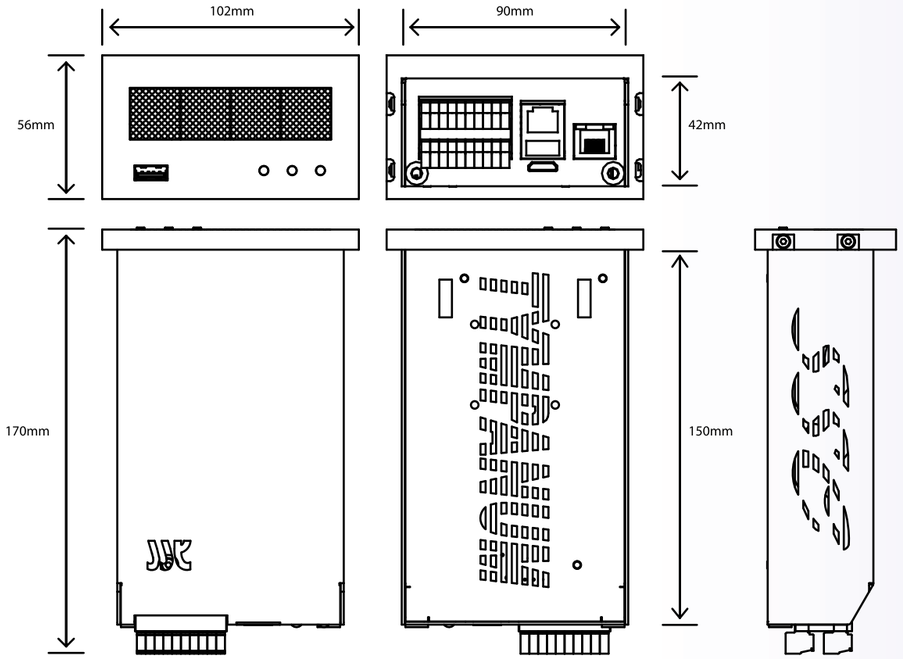
✔ refer to page 7

## RS485(TRX+, TRX-)

✔ refer to page 6

## TCSS

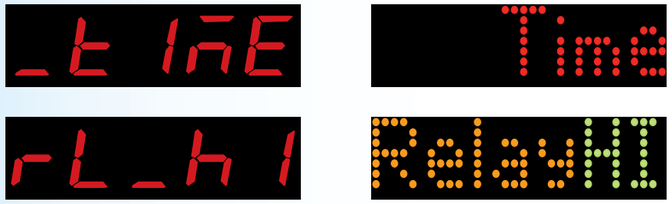
✔ refer to Tomcat Stethoscope manual



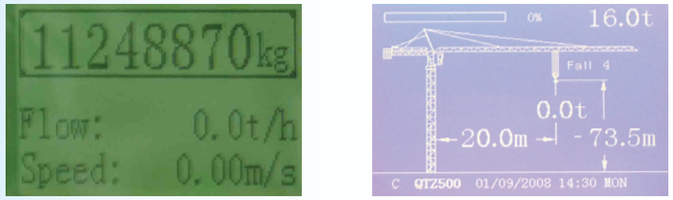
# Dot Matrix

TYMPANUM은 3 Color Dot Matrix LED로 디스플레이 됩니다.

## VS 7-Segment

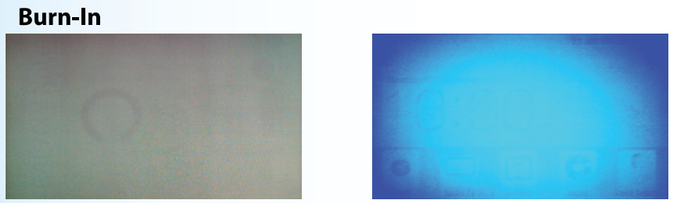


## VS LCD




## VS AMOLED

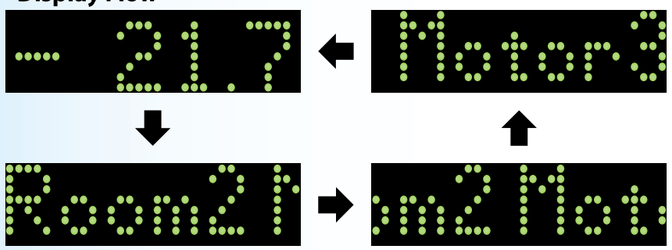
**Burn-In**



**Origin Shift**

## With Name Tag

**Display Flow**




### Easy to read

TYMPANUM has 32x8 dots which are able to display all numbers, alphabets, symbols.

**문자가독성의 한계극복**
**영어, 숫자, 기호 표현의 자유**

7-segment는 대소문자와 기호의 표현에 한계가 있습니다. 반면 Dot Matrix는 다양한 문자와 기호를 표현할 수 있으며, 3가지 색을 사용하여 보다 더 직관적으로 내용을 구분할 수 있습니다.

### Outstanding Visibility

Dot Matrix of TYMPANUM has superior visibility than LCD. This is one of the important factors in the production line.

**먼거리에서도 가시성 확보**

LCD를 채택한 인디케이터들은 다양한 정보를 표시할 수 있지만 생산라인에는 적합하지 않습니다. 생산라인에서는 먼 거리에서 한 눈에 수치를 파악할 수 있어야하는데, Dot Matrix의 뛰어난 가시성은 생산라인에서 가장 적합한 디스플레이입니다.

### Long Lifetime

Dot Matrix of TYMPANUM has about 4~10 times long life than AMOLED. In addtion, it will ensure longer life through the Origin Shift function.

**긴 수명시간**

최근 가장 주목받는 디스플레이인 AMOLED는 짧은 수명이라는 단점을 가지고 있습니다. 특히 지속적으로 디스플레이가 되는 경우에 번인(Burn-In)현상이 발생하게 됩니다. TYMPANUM은 7-segment나 LCD와 마찬가지로 번인현상없이 장기간 사용하실 수 있습니다. 또한 Origin Shift 기능을 통해서 보다 더 긴 수명을 보장합니다.

### Name Tag for you

You can see the Name Tag which you configure such as Process Name or Memo. It's displayed periodically or as external input signal.
And find your TYMPANUM easily using Highlight function!

**HMI 구성의 또 하나의 대안**

시간에 의한 주기적인 자동표시나 외부 입력에 의한 Name Tag 표시가 가능합니다.
해당 공정명이나 짧은 메모를 Name Tag로 지정할 수 있습니다.

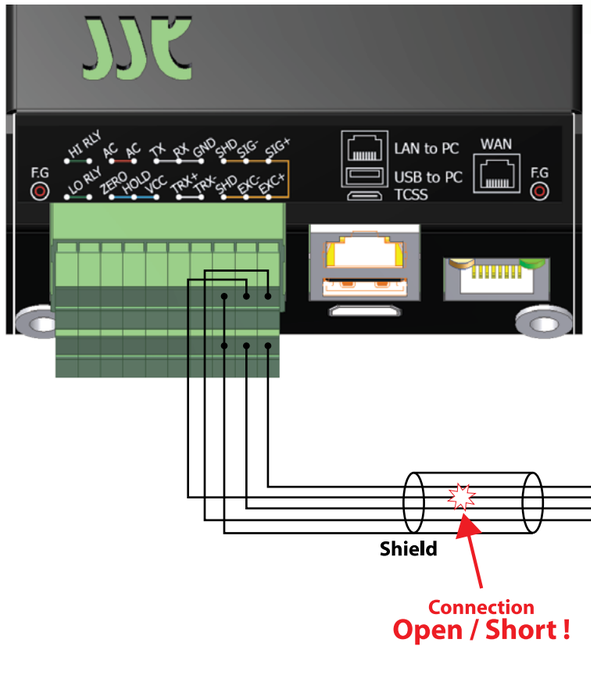
Highlight를 통해 주목하고 싶은 TYMPANUM을 쉽게 찾을 수 있습니다.

서울특수엔지니어링 SEOUL SPECIAL ENGINEERING Co., Ltd
Shake Formality, Make Possibility



# Open/Short Monitoring

센서의 단선/단락을 감지하고 사용자에게 알려줍니다.
※ TCBI500B에서 지원합니다.



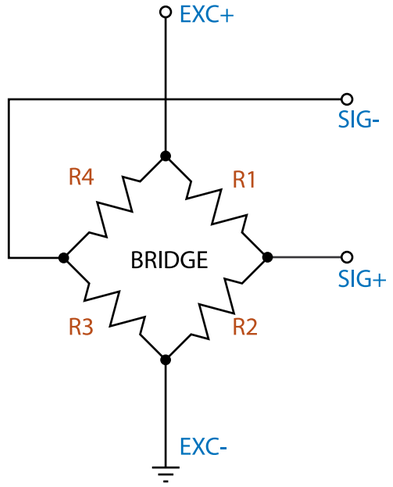

### It is vital to detect open/short of sensor connection.

TYMPANUM TCBI500B monitors a open/short of sensor connection. It is technology to prevent equipment damage and production interrupt.

**단선/단락 감지는 반드시 필요합니다**

로드셀 연결 단선/단락으로 과부하를 감지하지 못해 생산라인이 파손되거나 멈추게 된다면 상당한 피해가 발생할 수 있습니다. TYMPANUM TCBI500B는 단선/단락을 감지하여 피해를 예방할 수 있습니다.

**Open/Short Monitoring**

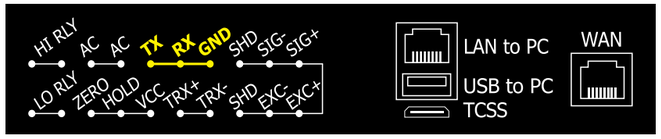



| | Line State | TR | DER | SMTM | Detection Time(ms)(1) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Normal** | CONNECTED ALL | - | - | - | - |
| **Open** | EXC+ | 0.003 | 2.2085E-02 | 0x0133 | 50 |
| | EXC- | 0.007 | 4.0155E-02 | 0x0178 | 50 |
| | SIG+ | 0.005 | 3.0116E-02 | 0x01A2 | 50 |
| | SIG- | 0.005 | 3.4132E-02 | 0x0238 | 50 |
| | EXC+, EXC- | 0.004 | 2.4093E-02 | 0x0580 | 50 |
| | EXC+, SIG+ | 0.004 | 2.6101E-02 | 0x02F1 | - |
| | EXC+, SIG- | 0.004 | 2.4093E-02 | 0x0C58 | - |
| | EXC-, SIG+ | 0.005 | 3.6139E-02 | 0x0123 | - |
| | EXC-, SIG- | 0.004 | 3.4132E-02 | 0x0112 | - |
| | SIG+, SIG- | 0.004 | 2.4093E-02 | 0x0B26 | - |
| | EXC+, EXC-, SIG+ | 0.002 | 2.6101E-02 | 0x02AA | - |
| | EXC+, EXC-, SIG- | 0.005 | 2.6101E-02 | 0x07E7 | - |
| | EXC+, SIG+, SIG- | 0.004 | 2.6101E-02 | 0x0556 | - |
| | EXC-, SIG+, SIG- | 0.003 | 2.6101E-02 | 0x02F4 | - |
| | DISCONNECTED ALL | 0.004 | 2.4093E-02 | 0x0309 | - |
| **Short** | R1 short | 0.012 | 3.4132E-02 | 0x0616 | 50 |
| | R2 short | 0.002 | 3.2124E-02 | 0x0831 | 50 |
| | R3 short | 0.001 | 3.0116E-02 | 0x0425 | 50 |
| | R4 short | 0.001 | 3.2124E-02 | 0x0331 | 50 |
| | SIG+ → EXC+ | 0.071 | 3.2124E-02 | 0x1E49 | 50 |
| | SIG+ → EXC- | 0.066 | 3.2124E-02 | 0x1472 | 50 |
| | SIG- → EXC+ | 0.065 | 2.8108E-02 | 0x1544 | 50 |
| | SIG- → EXC- | 0.063 | 2.8108E-02 | 0x14B4 | 50 |
| | SIG+, SIG- → EXC+ | 0.063 | 2.2085E-02 | 0x1990 | 50 |
| | SIG+, SIG- → EXC- | 0.069 | 2.2085E-02 | 0x1E00 | 50 |

(1) Data transfer time to external device is not inclueded.

# RS232 10times/sec

## Signal Data Broadcasting




### Support RS232 basically

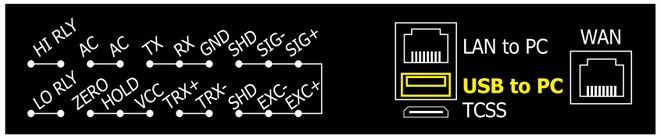
TYMPANUM broadcasts the RS232 serial data to host without setting.

### TYMPANUM 시리즈는 RS232를 기본제공합니다.

현재까지도 폭넓게 사용되고 있는 RS232 인터페이스를 기본으로 제공합니다. 기존 시스템 그대로 TYMPANUM 시리즈로 교체하셔도 특별한 설정없이도 사용이 가능합니다. TYMPANUM은 100ms마다 호스트로 시리얼 데이터를 전달합니다.

# USBed Serial 100times/sec

## The easier, anywhere

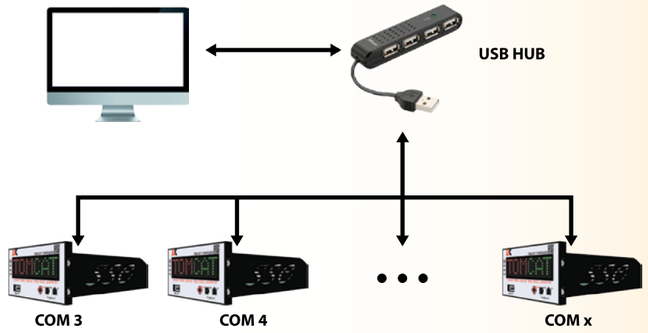



### How to use a serial data more easily, more quickly than RS232, RS485

**USB**ed **Serial** of TYMPANUM is equal to generic USB. For this reason, it can provide extensibility of USB. Also, it allows to develop like a RS232 application due to recognizing as a serial port.

### 시리얼데이터를 쉽고 편하게 그리고 더 빠르게 사용하고 싶으신가요?

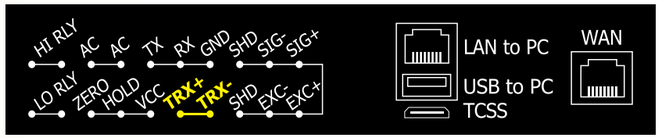
TYMPANUM의 **USB**ed **Serial**은 일반 USB의 연결과 동일하여 USB의 뛰어난 확장성을 그대로 사용할 수 있습니다. **USB**ed **Serial**은 하드웨어적으로는 USB로 연결하지만 O/S 상에서 시리얼 포트로 인식하기 때문에 일반 RS232 어플리케이션과 동일하게 프로그래밍을 할 수 있습니다.




USB HUB에 다수의 인디케이터를 연결한 예

# RS485 100times/sec

## Auto Chaining Mode

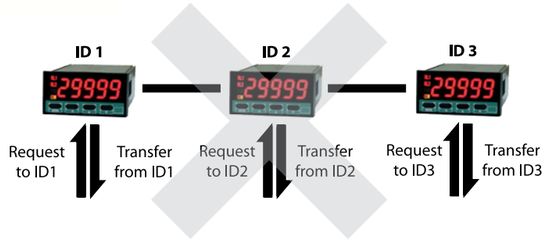



### Weakness of RS485 multi-drop

Multi-drop of RS485 takes overhead time during requesting IDs and transfering data.

### 일반 RS485 멀티드롭 통신방식의 단점

RS485 멀티드롭 연결방식은 마스터가 각 슬레이브의 ID를 지정하여 전송요청을 하면 그 ID를 가진 슬레이브가 데이터를 전송하는 방식입니다. 이 RS485의 멀티드롭 방식은 연결된 신호들을 요청하고 처리하는 과정이 복잡하고 지연시간이 발생하며 ID 요청과정에서 충돌이 발생할 수 있는 단점을 가지고 있습니다.

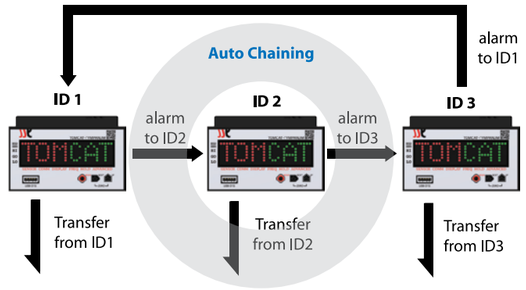



### TYMPANUM's RS485 protocol run by auto chaining mode.

TYMPANUM's RS485 is able to automatically transfer the signal to host without requesting. So, you can develop your application easily and quickly.

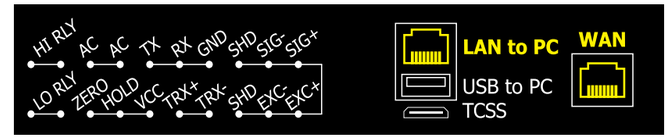
### TYMPANUM의 Auto Chaining Mode 멀티드롭 통신방식

RS485의 멀티드롭 통신방식의 단점을 보완하고 효율적으로 빠르게 처리할 수 있도록 TYMPANUM은 Auto Chaining Mode로 동작합니다. Auto Chaining Mode는 별도의 데이터 요청없이 슬레이브에서 자동으로 데이터를 호스트 PC로 전송합니다.




# Ethernet 1000times/sec

## Support long distance Plant Observer Mode




### Ethernet of TYMPANUM supports long distance connection and Plant Observer Mode.

TYMPANUM has two ethernet ports(LAN to PC, WAN to Internet). It also supports Auto Switching and Plant Observer Mode.

### Ethernet의 장점을 살린 유연한 확장성

#### 1. Auto Switching

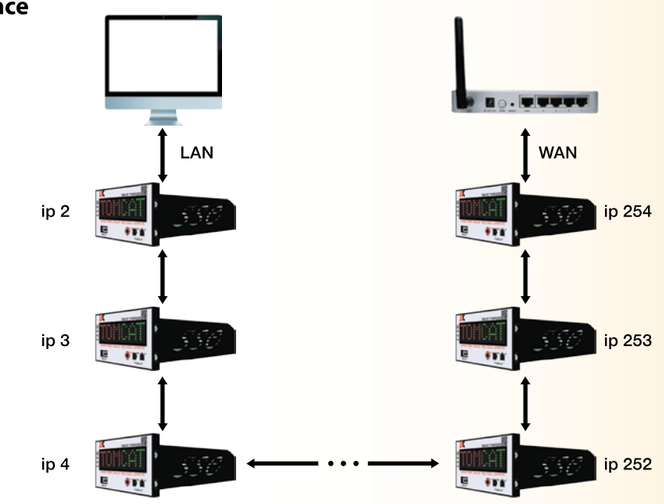
TYMPANUM의 Ethernet은 LAN과 WAN 두 개의 포트를 지원합니다. 하나의 PC LAN포트에는 최대 253대의 인디케이터를 연결할 수 있으며 별도의 스위칭 허브는 필요없습니다.

#### 2. 더 빠른 속도, 그리고 더 긴 거리

1ms마다 데이터를 전송할 수 있습니다. Ethernet의 연결거리는 다른 어떤 통신방식보다도 월등합니다.

#### 3. Plant Observer Mode

TYMPANUM은 기본 1ms의 주기로 데이터를 전송합니다. 하지만 Plant Observer Mode를 사용하게 되면 데이터 전송주기를 사용자의 어플리케이션에 알맞게 설정이 가능합니다. 빠른 속도로 데이터 갱신이 필요하다면 1ms로 설정하고, PC의 부하를 줄이고 적절한 시간간격으로 갱신을 원하신다면 최대 49.7일까지 Observer Report의 주기를 설정할 수 있습니다.




253대의 TYMPANUM TCBI500을 연결한 예

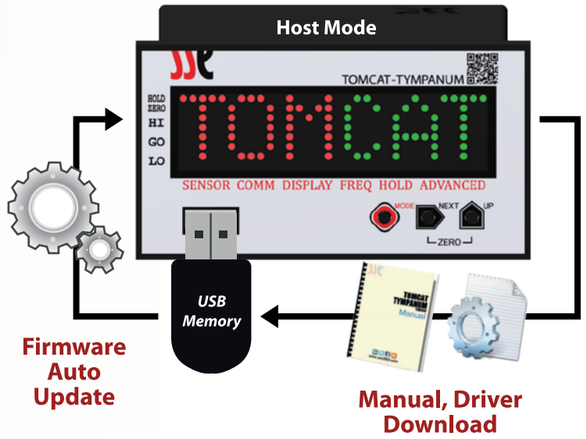
# Auto Update / Download

**Do you need a manual, driver and to update of TYMPANUM?**

TYMPANUM allows you to update firmware automatically and download a manual, drivers by taking advantage of USB OTG.

### 매뉴얼이 필요하신가요?

TYMPANUM 제품 전면부 USB OTG에 USB 메모리를 연결하여 제품 버전에 맞는 전용 매뉴얼과 드라이버를 다운로드할 수 있습니다. 또한 USB 메모리를 통해서 자동 펌웨어 업데이트가 가능합니다.




## Configurable parameter lists

| Category | Display | Name | Range |
|---|---|---|---|
| SENSOR | RO | 센서정격출력전압 | 0.5~5mV/V |
| | SCALE | 센서측정중량 | 0.1~10000 |
| COMM | IDIP | 통신 ID/IP | 2~254 |
| DISPLAY | POINT | 소수점자릿수 | 0~3 |
| | MIN / MAX | 표시하한 / 상한 | -10000~10000 |
| FREQ | SPS | 샘플링주파수 | 1, 10, 100, 1k, 2k, 32k, 64k Hz |
| | M_AVG | Moving Avg. | 1~1000 |
| HOLD | HOLD | 홀드설정 | OFF/PEAK/SMPL |
| | PEAK | 피크홀드설정 | PEAK/VALY/PKVY |
| ADVANCED | HI/LO_HI/LO | HI/LO바운더리 | -10000~10000 |
| | TRK_TIME | 트랙킹 동작시간 | 0.0~5.0 |
| | TRK_RANGE | 트랙킹 동작범위 | 0.0~100.0 |
| | OBSERVER | 리포트주기 | $1\sim2^{32}$ |

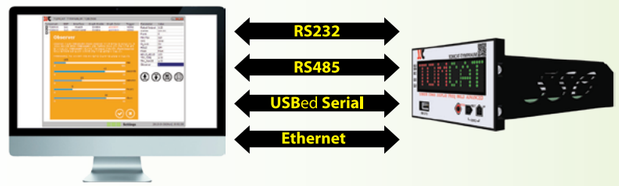
※ 위 파라미터는 예입니다.

# PC Communication Setting

TYMPANUM supports various communication interfaces for setting, back-up and moving a configuration value.

### 쉽게 파라미터를 설정하세요.

TYMPANUM이 제공하는 다양한 통신 인터페이스를 통해서 인디케이터의 설정값을 자유롭게 설정, 백업, 이동할 수 있습니다.



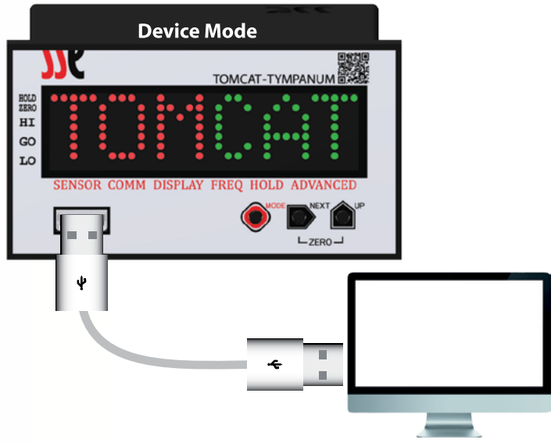

# Included MicroSD

**TYMPANUM includes MicroSD Card.**

After switching the device mode, try to connect the host PC. MicroSD Card included TYMPANUM can be accessed through the USB OTG by host PC.

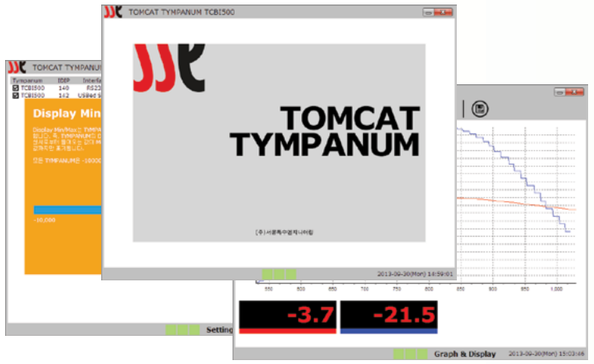
### PC를 통해서 직접 연결해 보세요

TYMPANUM에는 MicroSD Card가 내장되어 있습니다. Device 모드로 설정한 후에 USB OTG를 통하여 내부 MicroSD 카드로 접근할 수 있습니다.




# Monitoring Tools

TYMPANUM supports exclusive monitoring tools.




### 강력하고 다양한 모니터링 기능을 활용하세요

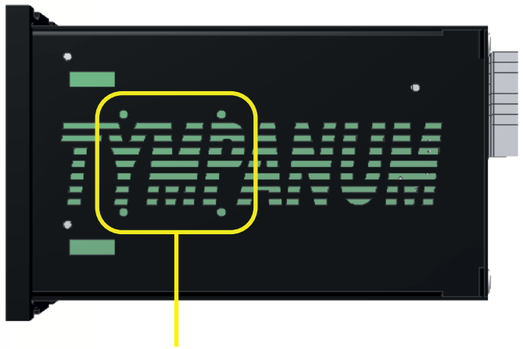
TYMPANUM의 다양한 프로토콜을 통하여 전송되는 데이터를 PC에서 쉽고 간편하게 확인할 수 있도록 전용 모니터링 툴을 제공합니다. 전용 모니터링 툴을 이용하여 다양한 통계자료를 그래프 및 표로 나타낼 수 있으며 엑셀파일로 저장도 가능합니다.

# Included Temperature Sensor + attachable Fan

TYMPANUM includes a temperature sensor. If necessary, the fan is attachable.

### 온도 모니터링이 가능합니다.

TYMPANUM은 온도 센서가 내장되어 과열을 감지합니다. 필요시, 사용자가 팬을 추가 설치할 수 있는 탭을 제공합니다.




TYMPANUM 하단에 FAN을 설치할 수 있습니다.
설치 가능한 FAN의 크기는 40mm(W) x 40mm(H) 입니다.

# Library & Driver

TYMPANUM supports library and drivers for multiple interfaces.

- USBed Serial Driver
- Ethernet Driver & DLL
- Sample Programs

### 손쉽고 빠른 어플리케이션 개발을 돕습니다

TYMPANUM의 USB OTG에 USB 메모리를 연결하거나 직접 여러분의 PC에 TYMPANUM을 연결하면, 개발에 필요한 라이브러리와 전용 드라이버를 다운로드 하실수 있습니다.

이를 활용하여 여러분만의 TYMPANUM을 개발하세요.

# TYMPANUM Specifications



## Basic

| | |
|---|---|
| **Power supply** | 100-240VAC 50/60Hz |
| **Dimensions** | 102 x 56 x 170 (mm) |
| **Cutout** | 90.5 x 42.5 (mm) |
| **Operating temperature** | Nominal 10 ~ 40 °C<br>Extremely 0 ~ 70 °C |
| **Terminal block type** | Pluggable Terminal |

## Display

| | |
|---|---|
| **Type** | 32 x 8 Dot Matrix LED |
| **Color** | Red, Green, Orange |
| **Dot pitch** | 2.5 mm |
| **Size** | 80 x 20 mm |

## I/O Communication Interface

RS232(9600 Baud) - Terminal block

RS485(38400 Baud) - Terminal block

**USB**ed **Serial**(38400 Baud) - USB A type receptacle

Ethernet(100Mbps) - RJ45 connector

TCSS - HDMI C type receptacle

USB OTG - USB A type receptacle

## Input

| | |
|---|---|
| **Input Type** | Current Sink Type<br>Optical Isolated(3000Vrms) |
| **Input voltage** | 5 ~ 24VDC |
| **Input impedance** | 3.6k Ohm |
| **# of Channel** | 2 |

## Output - Relay

| | |
|---|---|
| **Output type** | Relay Output |
| **Switching capability** | 250VAC 5A<br>30VDC 5A |
| **Expected life** | Min. 2x10$^7$ cycles |

## Output - MOSFET

| | |
|---|---|
| **Output type** | MOSFET with common ground<br>Protection diode for inductive load |
| **Output voltage** | 5 ~ 35VDC |
| **Max current** | 1.5A / Channel |
| **# of Channel** | 2 |

## ETC.

Support USB OTG

User/Master Password

Support alarm beep

Name Tag Configurable

Built-in Metal Bracket

Attachable 40mm(W) x 40mm(H) Fan(opt.)

Storage: MicroSD(opt.)



## TCBI500B - Strain Gauge Input

Load cell, Pressure/Torque sensor etc.
Excitation: 5VDC
**Input range: 0.5 ~ 5mV/V**
ADC: 16bit max. 100kHz
Open/Short monitoring
Option: Relay or MOSFET Output

Load cell

Torque Sensor

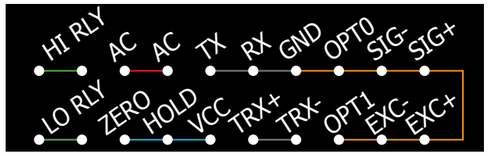
## TCCE900 - Voltage/Current Input

Pressure sensor, Potentiometer etc.
Excitation: 10VDC / 24VDC
**Input range: 0~10VDC, 4~20mA**
ADC: 16bit max. 100kHz
Ethernet, USBed Serial, RS485, RS232
Option: Relay or MOSFET Output

Pressure Sensor

Potentiometer

## TCZM10A - AC Type Input

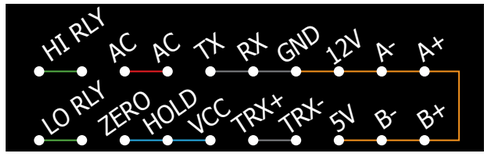



LVDT, Torque sensor etc.
Excitation: depending on sensor
**Input range: depending on sensor**
ADC: 16bit max. 100kHz
Ethernet, USBed Serial, RS485, RS232
Option: Relay or MOSFET Output

LVDT

Torque Sensor

## TCCB010 - Pulse Type Input

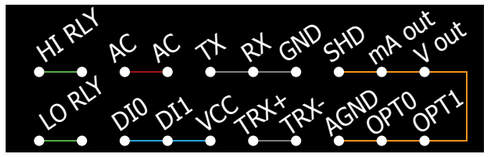



Incremental encoder, RPM sensor, Pulse type gauge etc.
Excitation: 5VDC / 12VDC
**Input type: Totem pole(push-pull)**
**Open collector**
**Line drive**
Ethernet, USBed Serial, RS485, RS232
Option: Relay or MOSFET Output

Pulse type gauge

Incremental Encoder

## TCCJ110 - Voltage/Current Output




Oil pressure valve, Servo driver etc.
**16bit ±10VDC / 4~20mA**
DAC: 16bit
WFG(Waveform Generation)
Ethernet, USBed Serial, RS485, RS232
Option: Relay or MOSFET Output

Pressure valve

Servo driver

# Recently

디지털 인디케이터

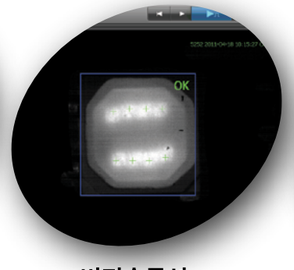
출입통제시스템

정밀제어 다관절 로봇

너트런너 / 서보프레스

저주파 히팅 머신

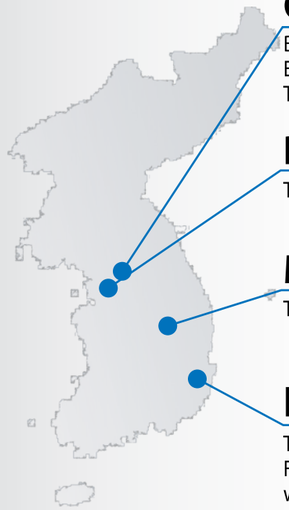
스피드메타



비전솔루션

자동 용접기

# Contact us...



## Global Distributor

BGN tek
Email: benison.choen@gmail.com
Tel. +82-10-4499-3686

## Research Center

Tel. +82-70-8260-5655

## Manufacturing Plant

Tel. +82-53-581-1143

## Head Office

Tel. +82-52-287-0153
Fax. +82-2-6442-0153(Main Fax)
www.sse2000.com

**Agency**

JJC 서울특수엔지니어링
SEOUL SPECIAL ENGINEERING Co., Ltd
Shake Formality, Make Possibility

2013.09.16 updated