



**GOOD PRODUCTS**  
**GOOD KNOWLEDGE**  
**GOOD SERVICE&SUPPORT**  
**GOOD ENGINEERING**  
**GOOD PARTNERSHIP**



# UniThai Group



## บริษัท ยูนิไทย กรุ๊ป จำกัด

เป็นบริษัทชั้นนำที่มีความเชี่ยวชาญด้าน  
“เครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม”



### จำหน่ายเครื่องมือ



จำหน่ายเครื่องมือวัดและเครื่องมือวิเคราะห์  
ที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ยี่ห้อชั้นนำของโลก  
คุณภาพสูง ราคาได้มาตรฐาน

### บริการสอบเทียบ



รับสอบเทียบทั้งในและนอกสถานที่  
ด้วยอุปกรณ์ที่มีคุณภาพได้มาตรฐานสากล  
และได้รับการรับรอง ISO/IEC17025 no. 58

### บริการติดตั้ง



บริการติดตั้งอุปกรณ์พร้อมให้คำปรึกษา  
รับตรวจสอบและทดสอบการทำงานของระบบ  
ด้วยทีมงานคุณภาพที่มากด้วยประสบการณ์

Good Products  
Good Knowledge  
Good Service & Support  
Good Engineering  
Good Partnership

📍 301/55 Soi Panichanan, Sukhumvit71 Road, Wattana, Bangkok, Thailand 10110

☎ Phone : 02-713-0375

✉ Email : sales@unithai.co.th

# Contents

## 5 Calibration Services

- Laboratory
- On-site

## 11 Calibrator

- Temperature
- Pressure
- Signal
- Electrical

## 24 Analyzer

- Water
- Moisture
- Gas
- Beverage

## 42 Instrument

- Flow
- Pressure
- Level
- Temperature
- Actuator & Positioner

## 51 Lab Equipment

## 55 Handheld Meter

## 56 Others

WEBSITE



www.unithai.co.th

FACEBOOK



unithaigroup

LINE



@unithaigroup

# ▶ Product Brand

| Brand              | Logo Brand  | Product                                       | Origin of Country  |
|--------------------|---|---|--|
| ABB                |    | Water Analyzer                                |  <br>Canada England  |
|                    |   | Flow Meter                                    |   <br>Germany China England |
|                    |   | Level Meter                                   |  <br>China England   |
|                    |   | Pressure Transmitter                          |  <br>Italy India   |
| Aczet              |    | Moisture Analyzer                             | <br>India   |
| ADAM               |    | Moisture Analyzer                             | <br>England   |
| AMETEK BARBEN      |    | Water Analyzer                                | <br>USA   |
| AMETEK BROOKFIELD  |   | Lab Equipment                                 | <br>USA   |
| AMETEK CRYSTAL     |  | Pressure Calibrator                           | <br>USA   |
| AMETEK Drexelbrook |  | Level Meter                                   | <br>USA   |
| AMETEK JOFRA       |  | Temperature Calibrator,<br>Signal Calibrator  | <br>Denmark   |
| AMETEK M&G         |  | Pressure Calibrator                           | <br>USA   |
| AMETEK Thermox     |  | Gas Analyzer                                  | <br>USA   |
| BalunTech          |  | Pressure Calibrator,<br>Electrical Calibrator | <br>China   |
| FT system          |  | Inspection System                             | <br>Italy   |
| Jesco              |  | Dosing Pump                                   | <br>Germany   |
| HF Scientific      |  | Water Analyzer                                | <br>USA   |
| Hoffer             |  | Flow Meter                                    | <br>USA   |
| Hydronix           |  | Moisture Analyzer                             | <br>England   |
| IMR                |  | Gas Analyzer                                  | <br>USA   |

## ► Product Brand

| Brand             | Logo Brand  | Product  | Origin of Country  |  |
|-------------------|---|--|--|--|
| KCTECH            |    | Gas Analyzer                                     | <br>China         |  |
| Keller            |    | Temperature Instrument                           | <br>Germany       |  |
| Koblod            |    | Instrument                                       | <br>Germany       |  |
| Madur             |    | Gas Analyzer                                     | <br>Poland        |  |
| Maselli           |    | Beverage Analyzer                                | <br>Italy         |  |
| McCrometer        |    | Flow Meter                                       | <br>USA           |  |
| MoistTech         |    | Moisture Analyzer                                | <br>USA           |  |
| Nagman            |    | Pressure Calibrator,<br>Signal Calibrator        | <br>India         |  |
| PCE               |  | Instrument                                       | <br>England     | <br>USA |
| PolyScience       |  | Temperature Calibrator,<br>Lab Equipment         | <br>USA         |  |
| Sensorex          |  | Water Analyzer                                   | <br>USA         |  |
| SilverInstruments |  | Instrument                                       | <br>China       |  |
| Steinfurth        |  | Beverage Analyzer                                | <br>Germany     |  |
| Stiko             |  | Pressure Calibrator                              | <br>Netherlands |  |
| Supmea            |  | Water Analyzer                                   | <br>China       |  |
| Taisite           |  | Lab Equipment                                    | <br>USA         |  |
| Tempsens          |  | Temperature Calibrator                           | <br>India       |  |
| Testo             |  | Handheld Instrument                              | <br>Germany     |  |
| Thermo Scientific |  | Gas Analyzer                                     | <br>USA         |  |
| Tinsley           |  | Temperature Calibrator,<br>Electrical Calibrator | <br>England     |  |

# Calibration Services

ห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 Calibration 0058  
บริการสอบเทียบทั้งในและนอกสถานที่ ด้วยวิธีสอบเทียบที่ถูกต้องตามมาตรฐานสากล

- ด้านไฟฟ้าและความถี่ (Electrical & Frequency)
- ด้านความดัน (Pressure & Vacuum)
- ด้านอุณหภูมิ (Temperature)
- ด้านความชื้น (Humidity)
- ด้านมวลและเครื่องชั่ง (Mass & Balance)
- ด้านแรงและแรงบิด (Torque & Force)
- ด้านมิติ (Dimension)
- ด้านไฟฟ้าเคมี (Electrochemistry)

LABORATORY

ON-SITE SERVICES



# 📏 ขอบข่ายสอบเทียบ “LABORATORY”

## ▶ Temperature & Humidity Calibration Capability

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ                                | พิสัย              |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Digital Thermometer with Probe                  | -100 °C to 1200 °C |
| 2     | Temperature Controller with Probe               | -100 °C to 1200 °C |
| 3     | Temperature Transmitter with Probe              | -100 °C to 1200 °C |
| 4     | Temperature Recorder with Probe (Data Logger)   | -100 °C to 1200 °C |
| 5     | Thermocouple Sensor Type K J E T N              | -100 °C to 1200 °C |
| 6     | RTD & PRT Sensor 2 3 4 Wire                     | -100 °C to 850 °C  |
| 7     | Thermistor Sensor                               | -100 °C to 650 °C  |
| 8     | Temperature Surface Probe                       | -100 °C to 650 °C  |
| 9     | Liquid-in-Glass Thermometer (Total, Partial)    | -30 °C to 250 °C   |
| 10    | Mercury-in-Glass Thermometer                    | -30 °C to 250 °C   |
| 11    | Retort Thermometer                              | -30 °C to 250 °C   |
| 12    | Dial Thermometer                                | -100 °C to 1200 °C |
| 13    | Temperature Gauge                               | -100 °C to 1200 °C |
| 14    | Water Bath (วัดอุณหภูมิ 5 ตำแหน่ง)              | Up to 100 °C       |
| 15    | Histology Bath (วัดอุณหภูมิ 9 ตำแหน่ง)          | Up to -60 °C       |
| 16    | Coliform Bath (วัดอุณหภูมิ 9 ตำแหน่ง)           | Up to 135 °C       |
| 17    | Viscosity Bath (วัดอุณหภูมิ 9 ตำแหน่ง)          | Up to 135 °C       |
| 18    | Liquid Circulating Bath (วัดอุณหภูมิ 9 ตำแหน่ง) | -50 °C to 250 °C   |
| 19    | Calibration Bath (วัดอุณหภูมิ 9 ตำแหน่ง)        | -50 °C to 250 °C   |
| 20    | Dry Block / Temperature Calibrator              | -50 °C to 1200 °C  |
| 21    | Furnace   | 100 °C to 1200 °C  |
| 22    | Oven / Temperature Chamber                      | Up to 250 °C       |
| 23    | Vacuum Oven                                     | Up to 250 °C       |
| 24    | Incubator                                       | Up to 100 °C       |
| 25    | Freezer   | -50 °C to 0 °C     |
| 26    | Refrigerator                                    | 0 °C to 10 °C      |
| 27    | Autoclave                                       | 100 °C to 130 °C   |
| 28    | Surface Thermometer                             | -50 °C to 600 °C   |
| 29    | Infrared Calibrator                             | -50 °C to 1200 °C  |
| 30    | Infrared Thermometer                            | -50 °C to 1200 °C  |
| 31    | Digital Thermometer (SIM)                       | -270 °C to 1760 °C |
| 32    | Temperature Indicator & Controller (SIM)        | -270 °C to 1760 °C |
| 33    | Temperature Switch                              | -100 °C to 1200 °C |
| 34    | Heating Temperature Block                       | -50 °C to 250 °C   |

## ▶ Temperature & Humidity Calibration Capability (Cont.)

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ   | พิสัย                              |
|-------|--|------------------------------------|
| 35    | Thermo-hygrometer, Hygrograph  | 10 °C to 50 °C<br>10 %RH to 95 %RH |
| 36    | Humidity Transmitter (Signal Output)<br>10 %RH to 95 %RH               | 4 to 20 mA<br>1 to 5 V             |
| 37    | Temperature Transmitter with Sensor (Signal Output) -100 °C to 1200 °C | 4 to 20 mA<br>1 to 5 V             |
| 38    | Temperature Transmitter (SIM) (Signal Output) -270 °C to 1760 °C       | 4 to 20 mA<br>1 to 5 V             |
| 39    | Soldering Temperature Tester   | Up to 1000 °C                      |

## ▶ Electrical & Frequency Calibration Capability

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ  | พิสัย                       |
|-------|---|-----------------------------|
| 1     | Analog / Digital Multimeter                                     | As Specification            |
| 2     | AC / DC Power Supply  | 0 to 1000 V /<br>0 to 30 A  |
| 3     | AC / DC Millivolt Source (Calibrator)                           | 0 to 1000 mV                |
| 4     | AC / DC Milliamp Source (Calibrator)<br>mACal                   | 0 to 1000 mA                |
| 5     | DC Voltage Source (Calibrator)                                  | 0 to 1000 V                 |
| 6     | DC Current Source (Calibrator)                                  | 0 to 30 A                   |
| 7     | AC / DC Voltmeter   | 0 to 1000 V                 |
| 8     | AC / DC Ammeter   | 0 to 22 A                   |
| 9     | Loop Signal Indicator / Calibrator                              | 4 to 20 mA<br>0 to 10 V     |
| 10    | Milliamp Process Clamp Meter                                    | 0 to 100 mA                 |
| 11    | Analog / Digital Clamp Meter                                    | 0 to 1100 A                 |
| 12    | Leakage Current Clamp Meter                                     | 0 to 100 A                  |
| 13    | Multifunction Process Calibrator                                | As Specification            |
| 14    | Advanced Signal Calibrator                                      | As Specification            |
| 15    | RTD Calibrator  | As Specification            |
| 16    | TC Calibrator (All Type)  | As Specification            |
| 17    | Digital Temperature Indicator (TC / RTD)<br>Thermometer Readout | 0 to 400 Ω<br>-10 to 100 mV |
| 18    | Current Transmitter   | 4-20 mA                     |
| 19    | Voltage Transmitter   | 1-5 V                       |
| 20    | Tachometer  | up to 99999 rpm             |
| 21    | Stroboscope   | up to 99999 rpm             |
| 22    | Stop Watch  | sec, min, hr                |
| 23    | Timer   | sec, min, hr                |

## ► Electrical &amp; Frequency Calibration Capability (Cont.)

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ  | พิสัย  |
|-------|---|--|
| 24    | Analog / Digital Oscilloscope                                 | Bandwidth up to 600 MHz  |
| 25    | LCR Meter   | 10 nF to 1 $\mu$ F<br>1 mH to 1 H<br>0.1 $\Omega$ to 1 G $\Omega$              |
| 26    | Decade Resistance   | 0.1 $\Omega$ to 1 G $\Omega$   |
| 27    | Capacitance Decade Box  | 10 pF to 100 $\mu$ F   |
| 28    | Inductance Decade Box   | 1 mH to 10 H   |
| 29    | Micro / Milliohm meter  | 50 $\mu\Omega$ to 2000 m $\Omega$  |
| 30    | Earth Ground Clamp Meter                                      | 0.1 $\Omega$ to 2000 $\Omega$  |
| 31    | Earth Ground Tester   | 0.1 $\Omega$ to 2000 $\Omega$  |
| 32    | AC / DC Withstanding / High Voltage Tester                    | 10 kV (AC / DC)  |
| 33    | Withstanding Voltage/Insulation Resistance Ground Bond Tester | As specification   |
| 34    | Mega Ohmmeter   | Up to 1000 G $\Omega$  |
| 35    | Insulation Tester   | Up to 1000 G $\Omega$  |
| 36    | Insulation Multimeter   | As specification   |
| 37    | Multifunction Installation Tester                             | As specification   |
| 38    | Signal Generator  | up to 3 GHz  |
| 39    | Function Generator  | up to 3 GHz  |
| 40    | Frequency Counter   | up to 1 GHz  |
| 41    | Universal Counter   | up to 1 GHz  |
| 42    | Programmable Counter  | up to 1 GHz  |
| 43    | Power Meter   | Up to 1000 kW  |
| 44    | Power Quality Analyzer / Recorder / Logger                    | Up to 1000 kW  |
| 45    | Multifunction Power Meter                                     | Up to 1000 kW  |
| 46    | Panel Digital Power Watt Meter                                | Up to 1000 kW  |
| 47    | Single Phase Watt-Hour Meter                                  | Up to 1000 kW  |
| 48    | Surface Resistivity Meter / ESD Test Meter                    | As specification   |
| 49    | Battery Analyzer  | As specification   |
| 50    | Sound Level Meter   | 94 dB, 114 dB  |
| 51    | Sound Calibrator  | 30 dB - 130 dB   |
| 52    | Relay Test Unit   | All Range  |
| 53    | Vibration Meter / Data Logger                                 | Acceleration<br>200 m/s <sup>2</sup><br>Velocity 200 mm/s<br>Displacement 2 mm |

## ► Dimension Calibration Capability

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ                   | พิสัย            |
|-------|------------------------------------|------------------|
| 1     | Gauge Block Set                    | 0 mm to 1000 mm  |
| 2     | Long Gauge Block                   | 125 mm to 500 mm |
| 3     | Step Block                         | up to 100 mm     |
| 4     | Vernier Caliper (Digital / Analog) | 0 mm to 1000 mm  |
| 5     | Micrometer (Digital / Analog)      | 0 mm to 500 mm   |
| 6     | Micrometer Head                    | 0 mm to 50 mm    |
| 7     | Can Seam Micrometer                | 0 mm to 13 mm    |
| 8     | Hub Micrometer                     | 0 mm to 100 mm   |
| 9     | Wire Micrometer                    | 0 mm to 10 mm    |
| 10    | Groove Micrometer                  | 0 mm to 100 mm   |
| 11    | Dial Gauge / Dial Indicator        | 0 mm to 50 mm    |
| 12    | Dial Test Indicator                | 0 mm to 5 mm     |
| 13    | Dial / Digital Thickness Gauge     | 0 mm to 50 mm    |
| 14    | Dial Snap Gauge                    | 0 mm to 50 mm    |
| 15    | Pocket Thickness Gauge             | 0 mm to 50 mm    |
| 16    | Pin / Plug Gauge                   | 0 mm to 50 mm    |
| 17    | Height Gauge                       | 0 mm to 300 mm   |
| 18    | Steel Tape                         | All Range        |
| 19    | Steel Ruler                        | 0 mm to 1000 mm  |
| 20    | Textile Tape                       | All Range        |
| 21    | Tubular Inside Micrometer          | 50 mm to 300 mm  |
| 22    | Inside Micro Checker               | 0 mm to 300 mm   |
| 23    | Caliper Checker                    | 0 mm to 1000 mm  |
| 24    | Telescope Gauge Set                | Up to 150 mm     |
| 25    | Three-Point Micrometer (Holtest)   | 6 mm to 150 mm   |
| 26    | Bore Gauge (Digital / Analog)      | Up to 150 mm     |
| 27    | Feeler Gauge                       | All Range        |
| 28    | Standard Thickness Foil            | All Range        |
| 29    | Standard Plastic Shim              | All Range        |
| 30    | Coating Thickness Gauge            | Up to 10 mm      |
| 31    | Ultrasonic Thickness Gauge         | Up to 100 mm     |
| 32    | Laser Distance Meter               | 0 mm to 1000 mm  |
| 33    | Precision Level                    | All Range        |
| 34    | Step Gauge                         | Up to 100 mm     |
| 35    | Snap Meter                         | Up to 100 mm     |
| 36    | Scale Lupe                         | 0 mm to 50 mm    |
| 37    | Proximity Test Kit                 | 0 mm to 25 mm    |



► Electrical & Frequency Calibration Capability (Cont.)

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ                        | พิสัย              |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Deadweight Tester                       | Up to 1000 bar     |
| 2     | Pressure Calibrator                     | -1 bar to 1000 bar |
| 3     | Pressure Transducer (Module)            | -1 bar to 1000 bar |
| 4     | Pressure Recorder                       | -1 bar to 1000 bar |
| 5     | Pressure Controller                     | -1 bar to 1000 bar |
| 6     | Pressure Gauge / Indicator              | -1 bar to 1000 bar |
| 7     | Vacuum Gauge / Indicator                | Up to -1 bar       |
| 8     | Standard Test Gauge                     | -1 bar to 1000 bar |
| 9     | Compound Pressure Gauge / Indicator     | -1 bar to 1000 bar |
| 10    | Absolute Pressure Gauge / Indicator     | Up to 1000 bar     |
| 11    | Differential Pressure Gauge / Indicator | Up to 1000 bar     |
| 12    | Pressure Transmitter                    | Up to 1000 bar     |
| 13    | Vacuum Transmitter                      | Up to -1 bar       |
| 14    | Level Transmitter (D / P)               | Up to 1000 bar     |
| 15    | Flow Transmitter (D / P)                | Up to 1000 bar     |
| 16    | Absolute Pressure Transmitter           | Up to 1000 bar     |
| 17    | Differential Pressure Transmitter       | Up to 1000 bar     |
| 18    | Barometer                               | As Specification   |
| 19    | Manometer                               | As Specification   |
| 20    | Pressure Switch                         | -1 bar to 1000 bar |
| 21    | Air Leak Tester                         | -1 bar to 1000 bar |
| 22    | Safety Valve                            | -1 bar to 1000 bar |
| 23    | Electrical Analog Gauge                 | As Specification   |

► Flow Calibration Capability

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ             | พิสัย              |
|-------|------------------------------|--------------------|
| 1     | Deadweight Tester            | Up to 1000 bar     |
| 2     | Pressure Calibrator          | -1 bar to 1000 bar |
| 3     | Pressure Transducer (Module) | -1 bar to 1000 bar |
| 4     | Pressure Recorder            | -1 bar to 1000 bar |
| 5     | Pressure Controller          | -1 bar to 1000 bar |
| 6     | Pressure Gauge / Indicator   | -1 bar to 1000 bar |
| 7     | Vacuum Gauge / Indicator     | Up to -1 bar       |
| 8     | Standard Test Gauge          | -1 bar to 1000 bar |

► Mass & Balance Calibration Capability

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ             | พิสัย              |
|-------|------------------------------|--------------------|
| 1     | Deadweight Tester            | Up to 1000 bar     |
| 2     | Pressure Calibrator          | -1 bar to 1000 bar |
| 3     | Pressure Transducer (Module) | -1 bar to 1000 bar |
| 4     | Pressure Recorder            | -1 bar to 1000 bar |
| 5     | Pressure Controller          | -1 bar to 1000 bar |
| 6     | Pressure Gauge / Indicator   | -1 bar to 1000 bar |
| 7     | Vacuum Gauge / Indicator     | Up to -1 bar       |
| 8     | Standard Test Gauge          | -1 bar to 1000 bar |

► Torque & Force Calibration Capability

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ                 | พิสัย         |
|-------|----------------------------------|---------------|
| 1     | Screw Torque Driver              | 0 to 20 N.m   |
| 2     | Torque Wrench Meter              | 0 to 1500 N.m |
| 3     | Setting Torque Wrench            | 0 to 1500 N.m |
| 4     | Digital Torque Tester            | 0 to 20 N.m   |
| 5     | Torque Gauge                     | 0 to 20 N.m   |
| 6     | Force Gauge (Digital / Analog)   | 0 to 100 kg   |
| 7     | Tension Gauge (Digital / Analog) | 0 to 100 kg   |
| 8     | Push - Pull Scale                | 0 to 100 kg   |

► Electrochemical Calibration Capability

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ      | พิสัย              |
|-------|-----------------------|--------------------|
| 1     | pH Meter              | pH 0 to pH 14      |
| 2     | ORP Meter             | -2000 to 2000 mV   |
| 3     | Conductivity Meter    | 0 uS to 2000 mS/cm |
| 4     | TDS Meter             | 0.01 to 20000 ppm  |
| 5     | Dissolved Oxygen      | 0 to 100 %         |
| 6     | Brix Refractometer    | 0 % to 85 % Brix   |
| 7     | In-Line Refractometer | 0 % to 85 % Brix   |
| 8     | Salt Refractometer    | 0 to 28 % Salt     |

## ขอบข่ายสอบเทียบ “ON-SITE”

### ► Temperature On-site Calibration Capability

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ                                | พิสัย              |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Digital Thermometer with Probe                  | -100 °C to 1200 °C |
| 2     | Temperature Controller with Probe               | -100 °C to 1200 °C |
| 3     | Temperature Transmitter with Probe              | -100 °C to 1200 °C |
| 4     | Temperature Recorder with Probe (Data Logger)   | -100 °C to 1200 °C |
| 5     | Thermocouple Sensor Type K J E T N              | -100 °C to 1200 °C |
| 6     | RTD & PRT Sensor 2 3 4 wire                     | -100 °C to 660 °C  |
| 7     | Liquid-in-Glass Thermometer (Total, Partial)    | -30 °C to 250 °C   |
| 8     | Mercury-in-Glass Thermometer                    | -30 °C to 250 °C   |
| 9     | Dial Thermometer                                | -50 °C to 650 °C   |
| 10    | Temperature Gauge                               | -50 °C to 650 °C   |
| 11    | Water Bath (วัดอุณหภูมิ 5 ตำแหน่ง)              | Up to 100 °C       |
| 12    | Viscosity Bath (วัดอุณหภูมิ 5 ตำแหน่ง)          | Up to 135 °C       |
| 13    | Liquid Circulating Bath (วัดอุณหภูมิ 5 ตำแหน่ง) | -50 °C to 250 °C   |
| 14    | Calibration Bath (วัดอุณหภูมิ 9 ตำแหน่ง)        | -50 °C to 250 °C   |
| 15    | Furnace   | 100 °C to 1200 °C  |
| 16    | Oven / Temperature Chamber                      | Up to 250 °C       |
| 17    | Incubator                                       | Up to 100 °C       |
| 18    | Freezer   | -50 °C to 0 °C     |
| 19    | Refrigerator                                    | 0 °C to 10 °C      |

### ► Temperature On-site Calibration Capability (Cont.)

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ                         | พิสัย              |
|-------|--|--------------------|
| 20    | Autoclave                                | 100 °C to 130 °C   |
| 21    | Digital Thermometer (SIM)                | -270 °C to 1760 °C |
| 22    | Temperature Indicator & Controller (SIM) | -270 °C to 1760 °C |
| 23    | Temperature Switch                       | -100 °C to 1200 °C |
| 24    | Temperature Transmitter                  | -100 °C to 1200 °C |

### ► Level & Valve On-site Calibration Capability

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ  | พิสัย     |
|-------|-------------------|-----------|
| 1     | Level Switch      | 0 to 100% |
| 2     | Level Transmitter | 0 to 100% |
| 3     | Control Valve     | 0 to 100% |

### ► Flow On-site Calibration Capability

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ      | พิสัย  |
|-------|-----------------------|--|
| 1     | Mass Flow Meter       | Pipe Size 1 to 200 in<br>Flow Range 12 m/s<br>Sensitivity 0.3 mm/s |
| 2     | Magnetic Flow Meter   |  |
| 3     | Ultrasonic Flow Meter |  |
| 4     | Rota Flow             |  |
| 5     | Flow Transmitter      |  |
| 6     | Flow Switch           |  |



► Balance On-site Calibration Capability

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ   | พิสัย                          |
|-------|--------------------|--------------------------------|
| 1     | Mechanic Balance   | 0 to 1000 kg                   |
| 2     | Spring Balance     | 0 to 1000 kg                   |
| 3     | Weighing Indicator | 0 to 1000 kg                   |
| 4     | Moisture Balance   | 0 to 210 g<br>(0 °C to 200 °C) |
| 5     | Hopper Scale       | 0 to 1000 kg                   |
| 6     | Silo Scale         | 0 to 1000 kg                   |
| 7     | Platform Scale     | 0 to 1000 kg                   |
| 8     | Tank Scale         | 0 to 1000 kg                   |

► Electrochemical On-site Calibration Capability

Water Analyzer

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ   | พิสัย              |
|-------|--------------------|--------------------|
| 1     | pH Meter           | pH 0 to pH 14      |
| 2     | ORP Meter          | -2000 to 2000 mV   |
| 3     | Conductivity Meter | 0 uS to 2000 mS/cm |
| 4     | TDS Meter          | 0.01 to 20000 ppm  |
| 5     | Turbidity Meter    | 0.01 to 1000 NTU   |
| 6     | Dissolved Oxygen   | 0 to 100%          |
| 7     | Brix Refractometer | 0 % to 85 % Brix   |
| 8     | Salt Refractometer | 0 to 28 % Salt     |

► Pressure & Vacuum On-site Calibration Capability

| ลำดับ | รายการเครื่องมือ                        | พิสัย              |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Pressure Recorder                       | -1 bar to 1000 bar |
| 2     | Pressure Controller                     | -1 bar to 1000 bar |
| 3     | Pressure Gauge / Indicator              | -1 bar to 1000 bar |
| 4     | Vacuum Gauge / Indicator                | Up to -1 bar       |
| 5     | Standard Test Gauge                     | -1 bar to 1000 bar |
| 6     | Compound Pressure Gauge / Indicator     | -1 bar to 1000 bar |
| 7     | Absolute Pressure Gauge / Indicator     | Up to 1000 bar     |
| 8     | Differential Pressure Gauge / Indicator | Up to 1000 bar     |
| 9     | Pressure Transmitter                    | Up to 1000 bar     |
| 10    | Vacuum Transmitter                      | Up to -1 bar       |
| 11    | Absolute Pressure Transmitter           | Up to 1000 bar     |
| 12    | Differential Pressure Transmitter       | Up to 1000 bar     |
| 13    | Pressure Switch                         | -1 bar to 1000 bar |
| 14    | Air Leak Tester                         | -1 bar to 1000 bar |
| 15    | Safety Valve                            | -1 bar to 1000 bar |
| 16    | Electrical Analog Gauge                 | As Specification   |
| 17    | Hydro Test                              | Up to 1000 bar     |



# Temperature Calibrator

- Dry Block • Temperature Bath
- Infrared Temperature Calibrator

## DRY BLOCK

อุปกรณ์สร้างอุณหภูมิมาตรฐานสำหรับสอบเทียบเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ เช่น Thermocouple, RTD โดยใช้โลหะ: (Insert) เป็นตัวกลางนำความร้อน



### ► Feature

#### External Reference Sensor แบบ “Intelligent Plug” ดีอย่างไร?

เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิที่มีหน่วยความจำภายในตัว! เมื่อเชื่อมต่อเซ็นเซอร์กับเครื่อง จะแสดงข้อมูลต่างๆ ดังนี้

- Serial Number ของเซ็นเซอร์
- ค่า Coefficients
- ช่วงอุณหภูมิที่สามารถวัดได้
- วันที่สอบเทียบ
- Plug and Play ใช้งานได้เลย ไม่ต้องตั้งค่า

#### DLC จุดเด่นของ Dry Block ยี่ห้อ Ametek (\*\*ลิขสิทธิ์เฉพาะ: AMETEK เท่านั้น !)

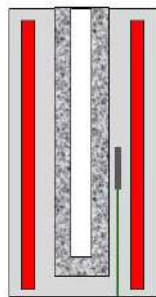
DLC หรือ Dynamic Load Compensation เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้

- อุณหภูมิภายใน Insert มีความสม่ำเสมอเท่ากันทุกตำแหน่ง
- ขนาดและจำนวนของเซ็นเซอร์ไม่ส่งผลต่อค่า Uncertainty

### ► มีที่รุ่น อะไรบ้าง?

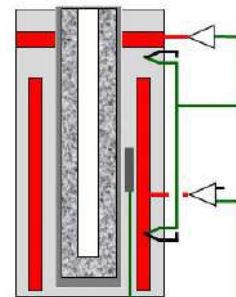
| Model | Internal Reference Sensor | DLC Sensor | Input for External Reference Sensor | Input for Sensor Under Test |
|-------|---------------------------|------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| A ★   | ✓                         |            |                                     |                             |
| C ★★  | ✓                         | ✓          | ✓                                   |                             |
| B ★★★ | ✓                         | ✓          | ✓                                   | ✓                           |

### ► ประเภทของ Dry Block



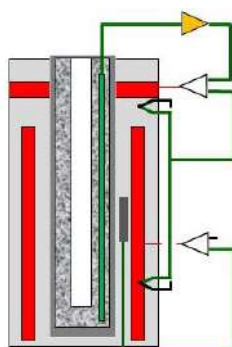
#### 1. Single Zone ETC CTC

- น้ำหนักเบา เหมาะกับการนำไปสอบเทียบหน้างาน
- ทำอุณหภูมิได้เร็ว
- ราคาถูก



#### 2. Dual Zone Active Block PTC

- เพิ่มเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ ด้านบน Well เพื่อชดเชยอุณหภูมิ



#### 3. Dynamic Load Compensation (DLC) RTC

- เพิ่ม DLC Sensor วัดอุณหภูมิภายใน Insert และมีระบบชดเชยอุณหภูมิ
- อุณหภูมิภายใน Insert สม่ำเสมอทุกตำแหน่ง
- สอบเทียบเซ็นเซอร์ได้ในปริมาณมาก และทุกขนาด โดยไม่มีผลต่อความแม่นยำ



JOFRA calibration



# Product Highlight



## ► RTC

### Reference Temperature Calibrator

| Model                      | Range           | Resolution |
|----------------------------|-----------------|------------|
| RTC-156                    | -30 ถึง 155 °C  | 0.001      |
| RTC-157                    | -45 ถึง 155 °C  |            |
| RTC-158<br>(Hybrid design) | -22 ถึง 155 °C  |            |
| RTC-159<br>(Ultra cool)    | -100 ถึง 155 °C |            |
| RTC-187                    | -45 ถึง 180 °C  |            |
| RTC-250<br>(Hybrid design) | +28 ถึง 250 °C  |            |
| RTC-700                    | +33 ถึง 700 °C  |            |

- เป็นเพียงรุ่นเดียวที่มี **DLC System\*** ที่ช่วยลด Uncertainty ในการสอบเทียบ
- ด้วยเทคโนโลยี **Ultra Coolers\*** สามารถทำอุณหภูมิติดลบได้มากถึง -100°C
- ความแม่นยำสูงสุด  $\pm 0.04^{\circ}\text{C}$  (เมื่อใช้ร่วมกับ External Reference Sensor)
- ใช้ร่วมกับ Software “JofraCal” เพื่อตั้งค่า บันทึกผลการสอบเทียบและพิมพ์ใบรับรองการสอบเทียบ

----- ลิขสิทธิ์เฉพาะ AMETEK เท่านั้น ! -----



## ► PTC

### Professional Temperature Calibrator

| Model   | Range          | Resolution |
|---------|----------------|------------|
| PTC-125 | -90 ถึง 125 °C | 0.01       |
| PTC-155 | -25 ถึง 155 °C |            |
| PTC-350 | +33 ถึง 350 °C |            |
| PTC-425 | +33 ถึง 425 °C |            |
| PTC-660 | +33 ถึง 660 °C |            |



## ► STS

### Reference Sensor

| Model       | Range          |
|-------------|----------------|
| STS-050 A   | -50 to 400 °C  |
| STS-100 A/B | -150 to 650 °C |
| STS-102 A   | -50 to 155 °C  |
| STS-103 B   | -50 to 400 °C  |
| STS-120 A   | -45 to 660 °C  |
| STS-150 A   | -90 to 660 °C  |
| STS-200 A/B | -100 to 700 °C |



## ► CTC

### Compact Temperature Calibrator

| Model    | Range            | Resolution |
|----------|------------------|------------|
| CTC-155  | -25 ถึง 155 °C   | 0.1        |
| CTC-350A | +28 ถึง 350 °C   | 0.01       |
| CTC-652  | +28 ถึง 650 °C   | 0.01       |
| CTC-660A | +28 ถึง 660 °C   | 0.01       |
| CTC-1205 | +100 ถึง 1205 °C | 0.01       |

### NOTE

“STS” ใช้เป็น Reference Sensor ร่วมกับ Dry Block เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการสร้างอุณหภูมิ และสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์สอบเทียบอื่นๆ ได้



## ► ETC

### Easy Temperature Calibrator

| Model                    | Range          | Resolution |
|--------------------------|----------------|------------|
| ETC-125                  | -10 ถึง 125 °C | 0.1        |
| ETC-400                  | +28 ถึง 400 °C |            |
| ETC-400R<br>(Black Body) | +28 ถึง 400 °C |            |

## Digital Temperature Indicator

### ► DTI1000

- ใช้เป็นมาตรฐาน (Master) ในการสอบเทียบอุปกรณ์สอบเทียบอุณหภูมิทุกชนิด เช่น Dry Block
- Accuracy:  $\pm 0.004^{\circ}\text{C}$  หรือ  $\pm 0.03^{\circ}\text{C}$  เมื่อใช้ร่วมกับ STS
- Temperature Range:  $-200^{\circ}\text{C}$  ถึง  $750^{\circ}\text{C}$
- Resolution:  $0.001^{\circ}\text{C}$
- Input 2 Channel



### ► Model Selection

| Temperature Range | Internal Accuracy (°C) | External Accuracy (°C) | Stability (°C) | Resolution (°C) | Type    | Insert Diameter (mm) | Immersion Depth (mm) | External Ref. Sensor | Sensor Under Test Input | Dynamic Load Compensation | Clamp Calibration | Set Follows True | Autostep | Switch Test | Patented Technology | Model   |
|-------------------|------------------------|------------------------|----------------|-----------------|---------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|------------------|----------|-------------|---------------------|---------|
| -100°C to 155°C   | 0.30                   | 0.06                   | 0.030          | 0.001           | Dry     | 29.7                 | 190                  | ✓                    | ✓                       | ✓                         |                   | ✓                | ✓        | ✓           | X,Y                 | RTC-159 |
| -90°C to 125°C    | 0.30                   | 0.07                   | 0.030          | 0.01            | Dry     | 29.7                 | 190                  | ✓                    | ✓                       |                           |                   | ✓                | ✓        | ✓           | X                   | PTC-125 |
| -45°C to 180°C    | 0.10                   | 0.04                   | 0.005          | 0.001           | Dry     | 29.7                 | 160                  | ✓                    | ✓                       | ✓                         |                   | ✓                | ✓        | ✓           | Y                   | RTC-187 |
| -45°C to 155°C    | 0.10                   | 0.04                   | 0.005          | 0.001           | Dry     | 29.7                 | 160                  | ✓                    | ✓                       | ✓                         |                   | ✓                | ✓        | ✓           | Y                   | RTC-157 |
| -30°C to 155°C    | 0.10                   | 0.04                   | 0.005          | 0.001           | Dry     | 29.7                 | 160                  | ✓                    | ✓                       | ✓                         | ✓                 | ✓                | ✓        | ✓           | Y                   | RTC-156 |
| -25°C to 155°C    | 0.18                   | 0.06                   | 0.010          | 0.01            | Dry     | 25.8                 | 160                  | ✓                    | ✓                       |                           |                   | ✓                | ✓        | ✓           |                     | PTC-155 |
| -22°C to 155°C    | 0.18                   | 0.04                   | 0.010          | 0.001           | Dry/Wet | 63.5                 | 180                  | ✓                    | ✓                       | ✓                         |                   | ✓                | ✓        | ✓           | Y                   | RTC-158 |
| -25°C to 155°C    | 0.30                   | 0.20                   | 0.040          | 0.01            | Dry     | 25.8                 | 120                  | ✓                    |                         |                           |                   | ✓                | ✓        | ✓           |                     | CTC-155 |
| -10°C to 125°C    | 0.50                   | -                      | 0.050          | 0.1             | Dry     | 12.5                 | 110                  |                      |                         |                           |                   | ✓                | ✓        | ✓           |                     | ETC-125 |

| Temperature Range      | Internal Accuracy (°C) | External Accuracy (°C) | Stability (°C) | Resolution (°C) | Type    | Insert Diameter (mm) | Immersion Depth (mm) | External Ref. Sensor | Sensor Under Test Input | Dynamic Load Compensation | Set Follows True | Autostep | Switch Test | Main's Variance Immunity | Patented Technology | Model    |
|------------------------|------------------------|------------------------|----------------|-----------------|---------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|------------------|----------|-------------|--------------------------|---------------------|----------|
| 28°C to 250°C          | 0.28                   | 0.07                   | 0.020          | 0.001           | Dry/Wet | 63.5                 | 180                  | ✓                    | ✓                       | ✓                         | ✓                | ✓        | ✓           | ✓                        | Y                   | RTC-250  |
| 28°C to 350°C          | 0.45                   | 0.25                   | 0.050          | 0.01            | Dry     | 25.7                 | 110                  | ✓                    |                         |                           |                  | ✓        | ✓           | ✓                        |                     | CTC-350A |
| 33°C to 350°C          | 0.20                   | 0.08                   | 0.020          | 0.01            | Dry     | 25.8                 | 140                  | ✓                    | ✓                       | ✓                         | ✓                | ✓        | ✓           | ✓                        | Z                   | PTC-350  |
| 33°C to 425°C          | ± 0.20 / 0.25          | 0.13                   | 0.020          | 0.01            | Dry     | 25.8                 | 150                  | ✓                    | ✓                       | ✓                         | ✓                | ✓        | ✓           | ✓                        | Z                   | PTC-425  |
| 28°C to 400°C          | 0.50                   | -                      | 0.150          | 0.1             | Dry     | Fixed                | 105                  |                      |                         |                           |                  | ✓        |             |                          |                     | ETC-400  |
| 28°C INFRARED to 400°C | 0.50                   | -                      | 0.300          | 0.1             | Dry     | 36.0                 | -                    |                      |                         |                           |                  | ✓        |             |                          |                     | ETC-400R |
| 28°C to 660°C          | 0.85                   | 0.45                   | 0.080          | 0.01            | Dry     | 25.7                 | 110                  | ✓                    |                         | ✓                         | ✓                | ✓        | ✓           | ✓                        |                     | CTC-660A |
| 28°C to 650°C          | 0.65                   | 0.45                   | 0.050          | 0.01            | Dry     | 25.7                 | 190                  | ✓                    |                         | ✓                         | ✓                | ✓        | ✓           | ✓                        |                     | CTC-652  |
| 33°C to 660°C          | 0.30                   | 0.15                   | 0.040          | 0.01            | Dry     | 24.8                 | 150                  | ✓                    | ✓                       | ✓                         | ✓                | ✓        | ✓           | ✓                        | Z                   | PTC-660  |
| 33°C to 700°C          | 0.29                   | 0.11                   | 0.020          | 0.001           | Dry     | 29.8                 | 200                  | ✓                    | ✓                       | ✓                         | ✓                | ✓        | ✓           | ✓                        | Y,Z                 | RTC-700  |
| 100°C to 1205°C        | 2.00                   | 2.00                   | 0.100          | 0.01            | Dry     | 27.0                 | 137                  | ✓                    |                         | ✓                         | ✓                | ✓        | ✓           | ✓                        |                     | CTC-1205 |

### TIPS

#### แนะนำการเลือกใช้ใช้งาน Dry Block แต่ละรุ่น

RTC Series: งานห้องปฏิบัติการ หรืองานที่ต้องการความแม่นยำสูง

PTC Series: ความแม่นยำปานกลาง ราคาไม่สูงมาก

CTC Series: น้ำหนักเบา เหมาะกับการนำไปใช้หน้างาน



## INFRARED TEMPERATURE CALIBRATOR

Black Body Calibration Source เป็นอุปกรณ์สำหรับสอบเทียบเครื่องวัดอุณหภูมิแบบอินฟราเรด เช่น Infrared Thermometer ทำอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 10°C ถึง 3000°C

▶ **ETC-400R**



**AMETEK**

▶ **BBSM** NEW



**NAGMAN**

▶ **CALsys 1200BB** NEW



**TEMPSENS**

## TEMPERATURE BATH

อุปกรณ์สร้างอุณหภูมิมาตรฐานสำหรับควบคุมอุณหภูมิของสารละลายให้คงที่ ใช้ในห้องปฏิบัติการทั่วไป โดยใช้ของเหลว ได้แก่ น้ำ, Silicone Oil เป็นตัวกลางนำความร้อน

### Circulating Baths



 Refrigerated Circulating Bath: -40°C ถึง +200°C

 Heated Circulating Bath: Ambient +10°C ถึง +200°C

#### ▶ Reservoir Sizes



7 liters   15 liters   20 liters   28 liters   45 liters   75 liters

### Feature

#### lidDock™

ฝาปิดออกแบบพิเศษ ให้ช่องเหลวที่เกิดจากการควบแน่นไหลกลับเข้าไปในอ่าง โดยไม่ละอองบริเวณทำงาน



#### Swivel 180™

หน้าจอ Controller แบบ Touch Screen หมุนได้ 180 องศา

#### WhisperCool®

เทคโนโลยีพิเศษที่ช่วยลดเสียงการทำงานของเครื่อง และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยการลดพลังงานที่ใช้ในการทำอุณหภูมิ



\*\*จดสิทธิบัตรเฉพาะของ PolyScience เท่านั้น!

## ► Controller Selection Guide



| Topic / Model         | Advanced Programmable (AP)  | Advanced Digital (AD)  | Standard Digital (SD)  | MX                     |
|-----------------------|---|--|------------------------|------------------------|
| Maximum Temperature   | 200°C   | 200°C  | 170°C                  | 135°C                  |
| Temperature Stability | ±0.005°C  | ±0.01°C  | ±0.04°C                | ±0.07°C                |
| Pump Type             | Pressure/Suction, Variable-speed  | Pressure/Suction, Variable-speed                               | Pressure Only, 2-speed | Pressure Only, 1-speed |
| Programmability       | OpenMode - Unlimited Programs and Steps                                       | N/A  | N/A                    | N/A                    |
| Connectivity          | USB-A & B, Ethernet, RS-232/RS-485, Remote On/Off, External Temperature Probe | USB-A & B, Ethernet, RS-232/RS-485, External Temperature Probe | RS-232                 | N/A                    |

## Calibration Baths

### ► Feature

| Topic              | Details   |
|--------------------|---|
| Controller         | AP (Advanced Programmable Temperature Controller)   |
| Temperature Sensor | ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 2 ถึง 8 mm.<br>(Standard: 3 mm. x 2 / 4 mm. x 2 / 6 mm. x 2)<br>จำนวนมากที่สุด 6 ชิ้น |
| Stability          | ±0.005°C  |
| Working Access     | 11.7 Ø x 28 cm  |
| Reservoir Size     | 15 Liters   |



Refrigerated/Heated : -30 ถึง +200°C



Heat-Only : Ambient +10 ถึง +200°C

## TIPS

### Temperature Calibrator แต่ละประเภทเหมาะกับเครื่องวัดอุณหภูมิแบบใดบ้าง ?

#### ■ Dry Block

เหมาะกับเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ เช่น RTD, Thermocouple ที่เป็นสายหรือแท่งตรง



#### ■ Infrared Temperature Calibrator

เหมาะกับเครื่องวัดอุณหภูมิชนิดอินฟราเรด เช่น Temp Gun, Thermal Image Camera, Infrared Pyrometer



#### ■ Temperature Bath

เหมาะกับเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิที่ไม่ได้เป็นแท่งตรง





## Product Highlight

### PRESSURE RECORDER “nVision”

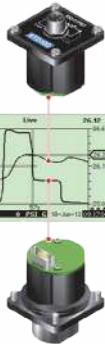
อุปกรณ์สำหรับอ่านและบันทึกค่าความดัน อุณหภูมิ และสัญญาณทางไฟฟ้า

#### ► Feature

- อ่านและบันทึกค่าความดันได้สูงสุด 1000 bar
- บันทึกค่าได้มากถึง 1 ล้าน Data Point
- ความแม่นยำสูงสุด 0.025% of Reading
- ทำจากวัสดุที่แข็งแรง ทนการกัดกร่อนของสารเคมี
- ได้มาตรฐานป้องกันการระเบิด



#### ► Display



#### Module Selection



└ Pressure Module (PM)



└ Temperature Module (TM)



└ Current, Voltage, and Switch Test Module (MA20)

# Pressure Calibrator

- Pressure Recorder • Pressure Calibrator
- Deadweight Tester • Comparator • Pump
- Digital Pressure Gauge • Pressure Controller

### PRESSURE CALIBRATOR “HPC50” NEW

อุปกรณ์สำหรับวัดและสอบเทียบความดัน อุณหภูมิ และสัญญาณทางไฟฟ้า

#### ► Feature

- อ่านค่าได้สูงสุด 700 bar (10,000 psi)
- รับ Input ได้สูงสุด 5 Module
 

|                           |           |                  |
|---------------------------|-----------|------------------|
| Standard                  | 2 Modules | (1 or 2 Modules) |
| APMi (Pressure Module)    | 2 Modules | (Option)         |
| ATMi (Temperature Module) | 1 Module  | (Option)         |
- สามารถวัด Diff-pressure ได้และเมื่อต่อกับ “BARO Metric Reference” จะสามารถวัด Absolute Pressure ได้ (Option)
- ได้มาตรฐานป้องกันการระเบิด



#### Modules

อุปกรณ์เสริมที่แปลงความดันหรืออุณหภูมิ เป็นสัญญาณทางไฟฟ้า



#### APMi : Pressure Module

- วัดความดันได้ถึง 700 bar
- ความแม่นยำ 0.035% of Reading
- เก็บข้อมูลการสอบเทียบภายในตัว



#### ATMi : Temperature Module

- วัดอุณหภูมิในหน่วย °C, °F, K, R, และ Ω
- ความแม่นยำ 0.015% of Reading
- เก็บข้อมูลการสอบเทียบภายในตัว

# PRESSURE CALIBRATOR

อุปกรณ์สำหรับวัดและสอบเทียบความดัน

## ▶ HPC40

- วัดความดัน อุณหภูมิและสัญญาณทางไฟฟ้าได้ภายในเครื่องเดียว !
- มี 24 VDC Loop Power Supply
- วัด Diff-pressure ได้และเมื่อต่อกับ **“BARO Metric Reference”** จะสามารถวัด Absolute Pressure ได้ (Option)
- Function: % Error Calculation / Scaling / Pressure Switch Test / mA Sink & Source



AMETEK

## ▶ 30 series

- อุปกรณ์วัดความดันและสัญญาณ mA
- ได้มาตรฐานป้องกันการระเบิด
- ตัวเครื่องทำจากอะลูมิเนียม
- เชื่อมต่อกับ PC ได้ด้วย Micro-USB



AMETEK

## Accessories

### APM

#### Advanced Pressure Module

อุปกรณ์เสริมสำหรับต่อกับอุปกรณ์สอบเทียบ เพื่อแปลงความดันเป็นสัญญาณทางไฟฟ้า



- วัดความดันได้สูงสุด 15,000 psi (1,000 bar)
- ทำจากอะลูมิเนียม
- เก็บข้อมูลสอบเทียบได้ภายในตัว

## ▶ PPC-P/H/D

- มีให้เลือกทั้งแบบ Pneumatic, Hydraulic และ Dual (Pneumatic & Hydraulic)
- สร้างแรงดันได้สูงสุด 400 bar
- ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่
- Built-in Pump
- มีเสียงและไอคอนแจ้งเตือนเมื่อเกิด Over Pressure



NAGMAN





NEW

## ▶ Model Selection

| Pressure Range     | Specifications          |                 |                       |           |                  |                     | Functions   |                       |                   |                  |                 |                     |             |                          | Model |                    |
|--------------------|-------------------------|-----------------|-----------------------|-----------|------------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------------|-------------|--------------------------|-------|--------------------|
|                    | Pressure Accuracy       | Vacuum Accuracy | Operating Temp. Range | IP Rating | Pressure Sensors | Pressure Connection | Datalogging | Differential Pressure | Absolute Pressure | Read Temperature | Read Electrical | 24 VDC Power Supply | Switch Test | External Pressure Module |       | Intrinsically Safe |
| Vacuum to 1000 bar | ± 0.035% Rdg            | ± 0.05% FS      | -20 to 50° C          | IP65      | 1 or 2           | CPF Female          | ✓           | ✓                     | ✓                 | ✓                | ✓               | ✓                   | ✓           | ✓                        | ✓     | HPC40 Series       |
| Vacuum to 1000 bar | ± 0.1% Rdg              | ± 0.25% FS      | -10 to 50° C          | IP67      | 1                | CPF Female          | ✓           | ✓                     | ✓                 | ✓                | ✓               | ✓                   | ✓           | ✓                        | ✓     | XP2i               |
| Vacuum to 1000 bar | ± 0.025% Rdg            | ± 0.06% FS      | -20 to 50° C          | IP67      | 1 or 2           | CPF Female          | ✓           | ✓                     | ✓                 | ✓                | ✓               | ✓                   | ✓           | ✓                        | ✓     | nVision            |
| Vacuum to 700 bar  | ± 0.035% Rdg            | ± 0.05% FS      | -20 to 50° C          | IP65      | 1 or 2           | CPF Female          | ✓           | ✓                     | ✓                 | ✓                | ✓               | ✓                   | ✓           | ✓                        | ✓     | HPC50 Series       |
| Vacuum to 700 bar  | ± 0.2% Rdg              | ± 0.25% FS      | -10 to 50° C          | IP65      | 1                | CPF Female          | ✓           | ✓                     | ✓                 | ✓                | ✓               | ✓                   | ✓           | ✓                        | ✓     | m1                 |
| Vacuum to 300 bar  | ± 0.05% Rdg + 0.005% FS | ± 0.25% Rdg     | 0 to 50° C            | —         | 1 or 2           | 1/8" NPT Female     | ✓           | ✓                     | ✓                 | ✓                | ✓               | ✓                   | ✓           | ✓                        | ✓     | 30 Series          |
| Vacuum to 200 bar  | ± 0.25% Rdg             | ± 0.5% FS       | -10 to 50° C          | IP65      | 1                | CPF Female          | ✓           | ✓                     | ✓                 | ✓                | ✓               | ✓                   | ✓           | ✓                        | ✓     | m1M                |
| Vacuum to 7 bar    | ± 0.1% Rdg              | ± 0.1% Rdg      | -10 to 50° C          | IP67      | 1                | 1/8" NPT Female     | ✓           | ✓                     | ✓                 | ✓                | ✓               | ✓                   | ✓           | ✓                        | ✓     | XP2i-DP            |







## DEADWEIGHT TESTER

เครื่องมือสอบเทียบอุปกรณ์วัดความดัน โดยใช้หลักการเปรียบเทียบกับน้ำหนักบนพื้นที่หน้าตัดที่ทราบค่า

| Model  | Type                              | Range  | Standard Accuracy | Optional Accuracy    |
|--|-----------------------------------|--|-------------------|----------------------|
| <br><b>AMETEK</b><br><b>Type T Series</b> | Hydraulic<br>(Water/Alcohol, Oil) | 10 ถึง 15000 psi<br>(1 ถึง 1000 bar)                     | ±0.015% Rdg       | ±0.025%, ±0.1% Rdg   |
| <br><b>AMETEK</b><br><b>HL Series</b>     | Hydraulic (Oil)                   | 10 ถึง 3000 psi<br>(1 ถึง 255 bar)                       | ±0.1% Rdg         | ±0.05% Rdg           |
| <br><b>AMETEK</b><br><b>HK Series</b>     | Pneumatic                         | 10 ถึง 1500 psi<br>(0.5 ถึง 100 bar)                     | ±0.025% Rdg       | -                    |
| <br><b>AMETEK</b><br><b>RK Series</b>   | Pneumatic                         | 4 inH <sub>2</sub> O ถึง 301 psi<br>(10 mbar ถึง 20 bar) | ±0.05% Rdg        | ±0.025%, ±0.015% Rdg |
| <br><b>AMETEK</b><br><b>PKII Series</b> | Pneumatic                         | 4 inH <sub>2</sub> O ถึง 30 psi<br>(10 mbar ถึง 2 bar)   | ±0.05% Rdg        | ±0.025%, ±0.015% Rdg |
| <br><b>tinsley</b><br><b>58-DTP</b>     | Hydraulic (Oil)                   | 5.8 ถึง 8700 psi<br>(0.4 ถึง 600 bar)                    | 0.02%             | 0.005%               |
| <br><b>STIKO</b><br><b>DOS0008</b>      | Hydraulic (Oil)                   | 20 ถึง 36000 psi<br>(1.25 ถึง 2500 bar)                  | 0.008%            | -                    |
| <br><b>STIKO</b><br><b>DGS0008</b>      | Pneumatic                         | 20 ถึง 2800 psi<br>(1.25 ถึง 200 bar)                    | 0.008%            | -                    |

## COMPARATOR

เครื่องมือสร้างแรงดันสำหรับสอบเทียบอุปกรณ์วัดความดันในห้องปฏิบัติการ

| Model   | Range                                 | Media       | Model  | Range   | Media       |
|---|---------------------------------------|-------------|--|---|-------------|
| <br><b>Pump System D</b> | 0 ถึง 5000 psi<br>(0 ถึง 350 bar)     | Oil / Water | <br><b>Pump System G</b> | 0 ถึง 15,000 psi<br>(0 ถึง 1,000 bar)               | Oil / Water |
| <br><b>Pump System E</b> | 0 ถึง 10,000 psi<br>(0 ถึง 700 bar)   | Oil         | <br><b>COP2500</b>       | 0 ถึง 40,000 psi<br>(0 ถึง 2,500 bar)               | Oil         |
| <br><b>Pump System F</b> | 0 ถึง 15,000 psi<br>(0 ถึง 1,000 bar) | Oil / Water | <br><b>COP4000/7000</b>  | 0 ถึง 60,000/100,000 psi<br>(0 ถึง 4,000/7,000 bar) | Oil         |

## HAND PUMP

อุปกรณ์สร้างแรงดันแบบพกพา สำหรับสอบเทียบอุปกรณ์วัดความดัน เช่น Pressure Gauge, Pressure Switch เป็นต้น

| Pressure Range      | Specifications       |                      |                       | Model      |
|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------------|
|                     | Pneumatic/ Hydraulic | Hand Pump/ Bench Top | CPF Hose and Fittings |            |
| -26 inHg to 0 psi   | P                    | H                    |                       | T-810      |
| 0 psi to 200 psi    | P                    | H                    |                       | T-811      |
| 0 psi to 30 psi     | P                    | H                    | ✓                     | T-960-CPF  |
| -25 inHg to 30 psi  | P                    | H                    | ✓                     | T-965-CPF  |
| 0 psi to 580 psi    | P                    | H                    | ✓                     | T-970-CPF  |
| -27 inHg to 580 psi | P                    | H                    | ✓                     | T-975-CPF  |
| 0 psi to 3000 psi   | H                    | H                    | ✓                     | T-620-CPF  |
| 0 psi to 5000 psi   | H                    | H                    | ✓                     | T-620H-CPF |
| 0 psi to 5000 psi   | H                    | B                    | ✓                     | P-018-CPF  |
| 0 psi to 10000 psi  | H                    | B                    |                       | P014       |
| 0 psi to 15000 psi  | H                    | B                    | ✓                     | T-1-CPF    |
| 0 psi to 15000 psi  | H                    | B                    | ✓                     | GaugeCalHP |

### Pneumatic Hand Pump

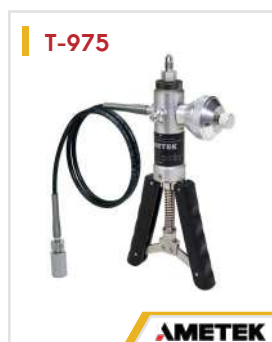
#### ► ใช้ “ลม” ในการสร้างแรงดัน

- สร้างได้ทั้ง Vacuum และ Pressure สูงสุด 580 psi (40 bar)
- ปรับค่าได้ละเอียดสุด 0.01 psi
- มี 2 Outlet Port สำหรับ Gauge มาตรฐาน และ Gauge ที่ต้องการสอบเทียบ

### Hydraulic Hand Pump

#### ► ใช้ “ของเหลว” ในการสร้างแรงดัน

- สร้างความดันได้สูงสุด 5000 psi (350 bar)
- มี 2 Outlet Port สำหรับ Gauge มาตรฐาน และ Gauge ที่ต้องการสอบเทียบ



## BENCHTOP PNEUMATIC PRESSURE COMPARATOR

อุปกรณ์สร้างแรงดันโดยใช้ลม เหมาะสำหรับสอบเทียบอุปกรณ์วัดความดันในห้องปฏิบัติการ

### ▶ BL571



Low Pressure Calibration Pump  
Pressure Range: 0.4 bar



### ▶ BL575



Portable Pneumatic Comparison Pump  
Pressure Range: 40 bar



### ▶ BL576



Portable High Pressure Hand Pump  
Pressure Range: 70 bar or 100 bar



### ▶ BL577



High Pressure Pneumatic Hand Pump  
Pressure Range: 140 bar



## DIGITAL PRESSURE GAUGE

อุปกรณ์วัดความดัน แสดงผลเป็นตัวเลขแบบดิจิทัล

### XP2i



- เลือก Range ได้สูงสุด 15,000 psi (1,000 bar)
- ความแม่นยำ 0.1% of Reading
- มาตรฐานการป้องกัน IP67 ป้องกันฝุ่นและจมน้ำได้ ที่ความลึกสูงสุด 1 เมตร เป็นเวลา 30 นาที
- เมื่อใช้ร่วมกับ "DataLoggerXP" (Option) จะบันทึกข้อมูลได้กว่า 32,000 Data Points



### m1



- เลือก Range ได้สูงสุด 10,000 psi (700 bar)
- ความแม่นยำ 0.2% of Reading
- แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้ต่อเนื่อง 3 ปี
- มาตรฐานการป้องกัน IP65 ป้องกันฝุ่นและน้ำได้



## PRESSURE CONTROLLER

เครื่องวัดและสอบเทียบความดัน



### ▶ DPC3000

- อ่านค่าได้ตั้งแต่ Vacuum ถึง 210 bar
- ความแม่นยำ 0.01% FS
- หน้าจอ Touch Screen
- บันทึกและแสดงค่าเป็นกราฟได้
- เชื่อมต่อกับ PC ได้ผ่าน RS232, USB, LAN

# Signal Calibrator

## SIGNAL CALIBRATOR

อุปกรณ์สำหรับอ่านและจำลองสัญญาณทางไฟฟ้า  
ใช้สำหรับวัดค่าและสอบเทียบ RTD, Thermocouple, Current, Voltage,  
Frequency, Resistance, Pulse และ Pressure

## Product Highlight

## ADVANCED SIGNAL CALIBRATOR "ASC400"

### ► Feature

- ช่อง Input/Output อยู่ด้านบน สะดวกในการต่อสายอุปกรณ์
  - มี 24 VDC Loop Power Supply ภายในตัว
  - ต่อกับ **APM** เมื่อต้องการสอบเทียบ **ความดัน** หรือ ต่อกับ **Dry Block** เพื่อเพิ่ม Channel ในการวัด **อุณหภูมิ**
  - ทำจากวัสดุที่แข็งแรง ทนการกัดกร่อนของสารเคมี
  - มีฟังก์ชันภาพกราฟฟิสิกการเชื่อมต่อ
- เทคโนโลยี **"True Ohm"** เมื่อต่อกับ RTD จะแสดงทั้งค่าอุณหภูมิและค่าความต้านทาน (Ohm)
  - สามารถวัด Absolute Pressure ได้ โดยการเพิ่ม Option BARO Module



### ► ASC400 เครื่องเดียวจบครบทุกฟังก์ชัน

- **Measure:** วัดสัญญาณ mA, Voltage และ Pressure
- **Switch Test:** ทดสอบการทำงานของ Switch หรือ NO/NC
- **Testing Input/Indicating Device:** จำลองสัญญาณทางไฟฟ้า เพื่อทดสอบการแสดงผลของอุปกรณ์
- **Calibrate Device:** สอบเทียบสัญญาณทางไฟฟ้า
- **Scaled/Percent Error:** เทียบสัญญาณทางไฟฟ้าและคำนวณเป็น %Error

### Accessories



#### APM Module

อุปกรณ์เสริมสำหรับแปลงความดันเป็นกระแสไฟฟ้า

- วัดความดันได้สูงสุด 15,000 psi (1,000 bar)
- เก็บข้อมูลการสอบเทียบไว้ใน Module สามารถใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องสอบเทียบ



## Advanced Signal Multi-Scanner

### ► ASM



- ใช้สอบเทียบเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิและสัญญาณไฟฟ้าหลายเซ็นเซอร์พร้อมกัน
- สอบเทียบได้พร้อมกันมากที่สุด 24 เซ็นเซอร์
- ใช้ร่วมกับเครื่องมือสอบเทียบอื่นๆ เช่น Dry Block, Multifunction calibrator เพื่อเพิ่ม Channel ในการสอบเทียบ
- ใช้ได้กับ RTD, Thermocouple, Transmitter, Thermistor, Temperature Switch และ Voltage

## mA Loop Calibration

### ► mAcal



|         |   |
|---------|---|
| Measure | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Current (0-24mA)</li> <li>• Voltage (0-45VDC)</li> </ul>   |
| Source  | Current (0-24mA)  |
| Unit    | mA, %Reading  |
| Feature | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ฟังก์ชัน Autostep</li> <li>• ใช้งานได้ต่อเนื่อง 200 ชั่วโมง โดยใช้เพียงถ่านAAA 4 ก้อน</li> </ul> |

## Portable Multifunction Process Calibrator

NEW

### ► MFC40



|                      |   |
|----------------------|---|
| Measure & Simulation | <ul style="list-style-type: none"> <li>• DC Voltage</li> <li>• DC Current</li> <li>• Resistance</li> <li>• Thermocouple</li> <li>• RTD</li> </ul> |
| Feature              | Built-in Memory (20 Values)   |
| Connection           | RS-232  |

## TIPS

Measure, Source และ Sink แตกต่างกันอย่างไร?

Measure : วัดค่า

Source : จำลองกระแสไฟฟ้า โดยใช้ Internal Loop Power Supply จากอุปกรณ์

Sink : จำลองกระแสไฟฟ้า โดยต่อ External Loop Power Supply เพื่อจ่ายไฟเลี้ยงให้กับอุปกรณ์

## ► Model Selection

|                | RTD | Thermocouple | Current | Voltage | Frequency | Resistance | Pulse | Reference Thermometer | With APM | 24VDC Power Supply |            |
|----------------|-----|--------------|---------|---------|-----------|------------|-------|-----------------------|----------|--------------------|------------|
| R/S            | R/S | R/S          | R/S     | R/S     | R/S       | R/S        | R/S   | ✓                     | ✓        | ✓                  | ASC-400    |
| R/S            | R/S | R/S          | R/S     | —       | R/S       | —          | —     | ✓                     | —        | ✓                  | ASM Series |
| —              | —   | R/S          | R       | —       | —         | —          | —     | —                     | —        | ✓                  | mAcal      |
| Specifications |     |              |         |         |           |            |       |                       |          | Functions          | Model      |

R = Read S = Source R/S = Both



# Electrical Calibrator

- Multifunction Calibrator
- Resistance Boxes

## MULTIFUNCTION CALBRATOR

เครื่องมือสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า สามารถสอบเทียบได้หลากหลายพารามิเตอร์ โดย 'Time Electronics' สามารถสร้างแบบจำลองทางไฟฟ้าครอบคลุมทุกฟังก์ชันการใช้งาน มีความแม่นยำสูงและได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 และ ISO17025

### Precision Test Instrument

#### ► 5025C / 5075

- 15 ppm Precision Calibrator
- Calibrate Up to 6.5-7.5 Digit Meters
- 0-1050V & 0-22A (AC/DC)



Time Electronics

#### Multifunction Calibrator

##### ► 5025E



- Resistance
- Capacitance
- Thermocouple
- PT100
- Power
- Oscilloscope

#### Programmable DC/AC V/I Calibrator

##### ► 5018



- 0-22V DC and 220V AC
- Optional 0-220mA AC/DC

#### Resistance/Temperature Calibrator

##### ► 5011



- RTD & Thermocouple Simulation
- 1Ω to 120MΩ

#### Oscilloscope Calibrator

##### ► 5045



- 1mV to 220V Square Wave/DC
- Frequency 0.1 to 100MHz

#### Power Calibrator

##### ► 5077



- 20mA to 22A AC/DC
- 1mV to 1050V AC/DC
- Up to 22kVA or 22kW

#### Electrical Tester Calibrator

##### ► 5030



- RCD: 3-2500mA, 10-2000ms
- Loop 50mΩ to 1.8kΩ
- Insulation Up to 2GΩ / 1kV
- Continuity 0.1Ω to 10kΩ

#### Insulation Tester Calibrator

##### ► 5069



- 100KΩ to 100GΩ
- Up to 10kV Operation
- Fully Shrouded Safety Connectors

#### Micro - Ohm Meter Calibrator

##### ► 5070



- Calibrate Ductor Testers
- Calibrate Micro-ohm Meters
- Up to 200A Operation

## Resistance Boxes

ตัวต้านทานชนิดปรับค่าได้ ใช้เป็นมาตรฐานในการสอบเทียบในโรงอุตสาหกรรมหรือห้องแล็บสอบเทียบ

#### ► ZX Series



- ค่าความแม่นยำ 0.01%
- Insulation Resistance: >1000MΩ at 1000V
- ชุดความต้านทานปรับค่าได้ละเอียด

tinsley

#### ► 4720 Series



- ค่าความแม่นยำ 0.1%
- ทนแรงดันในการทดสอบได้ถึง 5 kV
- ค่าความต้านทานสูงถึง 1 TΩ

tinsley

#### ► 5685 and 5695 Series



- High Accuracy
- Excellent Long-term Stability
- Low Temperature Coefficient

tinsley



# pH ANALYZER

“pH” หรือ “Potential of Hydrogen ion” เป็นค่าที่แสดงถึงปริมาณความเข้มข้นของ ‘ไฮโดรเจนไอออน (H<sup>+</sup>)’ ซึ่งบอกถึงความเป็นกรด-ด่างของผลิตภัณฑ์

การวัดค่า pH ทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่ให้ผลลัพธ์แม่นยำที่สุดคือการวัดความต่างศักย์ไฟฟ้า โดยการเปรียบเทียบค่าต่างศักย์ไฟฟ้าของ Glass Electrode กับ Reference Electrode ซึ่งเป็นเซลล์มาตรฐานที่มีค่าศักย์ไฟฟ้าคงที่

## Product Highlight



### pH / Redox (ORP) Electrode Systems

#### ▶ 7660 Series

- ด้วยการออกแบบพิเศษเฉพาะของ ABB เซ็นเซอร์จะเป็นแบบแยกหัว ข้อดีคือ ทำให้เปลี่ยนเซ็นเซอร์ได้ง่าย และเปลี่ยนเฉพาะเซ็นเซอร์ที่เสียได้
- มีความแม่นยำสูง ค่าที่วัดได้มีความเสถียร
- เหมาะสำหรับวัดน้ำที่มีความบริสุทธิ์สูง ค่าการนำไฟฟ้าน้อยกว่า 20  $\mu\text{s}/\text{cm}$
- มี **Reference Reservoir** สำหรับเติม KCl จึงไม่ต้องเติมสารละลายบ่อย

#### ▶ AP Series

- ขนาดกะทัดรัด ลดความยุ่งยากในการเปลี่ยนเซ็นเซอร์
- มีระบบ **Auto Clean** ช่วยทำความสะอาดเซ็นเซอร์แบบอัตโนมัติ
- ทนอุณหภูมิได้ถึง 130°C และความดันได้สูงถึง 6 bar
- ติดตั้งได้หลายรูปแบบ ทั้ง Flow-through, Dip และ Submersible Applications

#### AP100



เหมาะสำหรับน้ำบริสุทธิ์หรือน้ำ Demin ที่มีค่าการนำไฟฟ้าต่ำกว่า 100  $\mu\text{s}/\text{cm}$

#### AP200



เหมาะสำหรับงานวัดทั่วไป

#### AP300



เหมาะสำหรับใช้งานทั่วไป และน้ำเสียที่มีสารเคมีเจือปนไม่มาก

## NEW SERIES

### Digital pH Sensor

รุ่นใหม่ล่าสุดจาก **ABB**

100 GP 100 ULTRA 500 PRO 700 ULTRA

- ‘EZLink™ Connectivity’ ใช้งานง่าย แจ้งเตือนสถานะของเครื่องได้
- มาตรฐานป้องกันการระเบิด ‘ATEX/IECEx’
- ‘Plug-and-Play’ จัดจำหน่ายพร้อมสายเชื่อมต่อแล้วสามารถใช้งานได้เลย
- สัญญาณ Digital ลดการรบกวนจากสัญญาณภายนอก และต่อสายได้ไกลถึง 210 เมตร

100 GP = วัดน้ำทั่วไป ราคาถูก

100 ULTRA = วัดน้ำบริสุทธิ์ ค่า Conduct  $\geq 2 \mu\text{s}/\text{cm}$

500 PRO = วัดน้ำ Chemical

700 ULTRA = วัดน้ำบริสุทธิ์สูง ค่า Conduct ต่ำถึง 0.05  $\mu\text{s}/\text{cm}$

- pH • Conductivity • Dissolved Oxygen
- Turbidity • Silica • Chlorine • Hardness

# Water Analyzer

## ▶ TB Series

- ด้วยเทคโนโลยี 'Next Step™ Solid State Reference' เทคโนโลยีเฉพาะของ ABB ช่วยชะลอการซึมผ่านของของเหลวที่เข้าไปบนเป็นภายในเซ็นเซอร์ และยืดอายุการใช้งานของเซ็นเซอร์ให้นานขึ้น
- 'Reference Junction' มีให้เลือกทั้ง Wood และ PTFE โดยแบบ Wood Junction เหมาะสำหรับค่า pH ไม่เกิน 11 และแบบ PTFE Junction เหมาะสำหรับค่า pH มากกว่า 11 เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานของเหลวที่มีสารกัดกร่อนเจือปนสูง
- เหมาะกับการใช้งานในระบบน้ำเสีย สารเคมีบริสุทธิ์ และสารละลายเคมี นอกจากนี้ยังมีรุ่นที่ใช้งานในอุตสาหกรรม เครื่องดื่ม อาหารและยา
- ทนอุณหภูมิได้ถึง 140°C และทนแรงดันได้สูงถึง 20 bar



## ▶ Transmitter

## ▶ AX400



- 4-wire, Dual Input Transmitter
- Wall, Pipe, Panel Mount

## ▶ AWT420

NEW



- 4-wire, Dual Input Transmitter
- Wall, Pipe, Panel Mount
- ใช้กับ Analog/Digital Sensor

## ▶ TB8X



- 4-wire Transmitter
- 2-wire Transmitter
- Wall, Pipe, Panel Mount

## ▶ AWT210

NEW



- 2-wire Transmitter
- Wall, Pipe, Panel Mount

## CONDUCTIVITY ANALYZER

เครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าในน้ำหรือสารละลายอื่นๆ ในหน่วยไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )

## ▶ 2-Electrode

เซ็นเซอร์แบบ 2 Electrode เหมาะสำหรับใช้น้ำบริสุทธิ์และงานน้ำทั่วไป มีความเสถียรและแม่นยำสูง มีช่วงการวัด Low Range 0-100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  และ High Range 0-10,000  $\mu\text{S}/\text{cm}$



## ▶ AC21X

- วัดค่า Conduct 0.1-10,000  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Electrodes: Carbon
- Cell Body: Epoxy Resin
- Submersible / Dip Cells



## ▶ AC22X

- วัดค่า Conduct 0.01-1,000  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Body: Stainless Steel 316 L
- Terminal Head Ver. Max Temp 200°C
- อุณหภูมิ 110°C ทนแรงดันได้สูงสุด 20 bar

▶ **4-Electrode**

เซ็นเซอร์แบบ 4 Electrode ใช้ในน้ำบริสุทธิ์และงานน้ำทั่วไป มี Connection ชนิด Tri-clamp เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่มและยา ตามการรับรองมาตรฐาน

มีช่วงการวัด 0-2,000,000  $\mu\text{s/cm}$  มีรุ่นสำหรับ High Temp 200°C และ High Pressure 20.68 bar



■ TB4CS Series

▶ **Toroidal**

เซ็นเซอร์แบบหลักการเหนี่ยวนำไฟฟ้า ใช้ในน้ำเสีย สารเคมบริสุทธิ์ สารละลายเคมี และสารที่มีการกัดกร่อนสูง เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมเคมี

มีช่วงการวัด 0-2,000,000  $\mu\text{s/cm}$  มีรุ่นสำหรับ High Temp 200°C และ High Pressure 20.68 bar



■ TB404 Series

▶ **Model Selection**

| Model       | Ultra Pure | Pure | Demin Water | Boiler Feed & Condensate | Cooling Tower | High Conductivity | % Concentration | TDS (ppm) | Wastewater | Chemical & Corrosive | Oil & Grease Present |
|-------------|------------|------|-------------|--------------------------|---------------|-------------------|-----------------|-----------|------------|----------------------|----------------------|
| 2-electrode | ✓          | ✓    | ✓           | ✓                        | ✓             |                   |                 | ✓         | ✓          |                      |                      |
| 4-electrode |            |      | ✓           | ✓                        | ✓             | ✓                 | ✓               | ✓         | ✓          | ✓                    |                      |
| Toroidal    |            |      |             |                          |               | ✓                 | ✓               | ✓         | ✓          | ✓                    | ✓                    |

└ **DISSOLVED OXYGEN ANALYZER**

เครื่องวัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ ซึ่งออกซิเจนเป็นองค์ประกอบสำคัญต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยาในระบบบำบัดน้ำเสีย

High DO

■ 9408 Series



- เหมาะกับระบบบำบัดน้ำดี น้ำเสีย
- มี Option Water-wash

■ Azttec ADS430



- เหมาะกับระบบบำบัดน้ำดี น้ำเสีย
- เป็นระบบ PRO-X Optical Dissolved Oxygen Sensing System

Low DO

■ Navigator 500



- เหมาะกับระบบน้ำ Boiler

## ▶ รูปแบบของเซ็นเซอร์

### 1. Flow System

เหมาะกับการติดตั้งในระบบ  
ท่อเพื่อวัด O<sub>2</sub> ในน้ำของระบบ  
Water Treatment



### 2. Dip and Submersible Systems

เหมาะกับการติดตั้งในระบบ  
บำบัดน้ำเสียที่มีการเปลี่ยนแปลง  
ระดับน้ำขึ้น-ลงไม่คงที่



## TURBIDITY ANALYZER

เครื่องวัดค่าความขุ่นของน้ำและสารแขวนลอยในน้ำ

### ▶ Feature

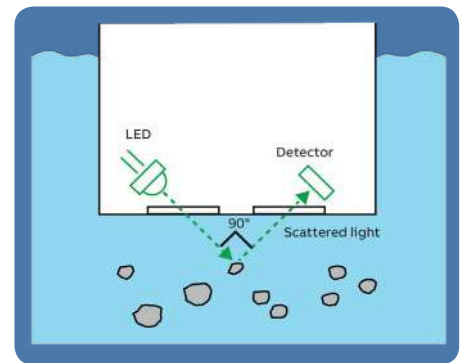
- มีชุด Secondary Dry Calibration Standard เพื่อตรวจสอบและสอบเทียบความขุ่นมาตรฐาน
- มีฟังก์ชัน Water Wash เพื่อช่วยทำความสะอาด Sensor และตั้งเวลาการทำงานได้



### ▶ 4690 Series

- Low Range: 0-40 NTU
- High Range: 0-400 NTU
- เป็นแบบ Flow-through
- ตอบสนองได้เร็ว
- ตามมาตรฐาน ISO7027

### หลักการวัดความขุ่น



“Nephelometer” เป็นการใช้  
ทฤษฎีการกระจายแสงของอนุภาค  
โดยให้แสงเดินทางผ่านตัวอย่าง แล้วมี  
เซ็นเซอร์มาตรวจจับการกระเจิงของแสง  
ที่มุม 90 องศา ถ้าตรวจจับแสงได้มาก  
แสดงว่าขุ่นมาก

### ▶ ATS430

- ช่วงการวัด 0 - 4,000 NTU
- เลือกวัดและลักษณะการติดตั้งให้เหมาะสมกับการใช้งานได้
- เป็นดิจิทัลเซ็นเซอร์ใช้ร่วมกับ Transmitter รุ่น AWT440 ด้วยระบบ EZLink Plug-and-Play
- วัดค่า Turbidity และ Total Suspended Solids (TSS) ได้
- ตามมาตรฐาน ISO7027



## SILICA ANALYZER

เครื่องวิเคราะห์ปริมาณซิลิกาแบบออนไลน์สำหรับตรวจวัดคุณภาพน้ำในระบบ Demin และ Boiler โดยซิลิกาที่อยู่ในน้ำเมื่อมีการต้มด้วยความร้อนจะส่งผลทำให้เกิดตะกอนเกาะตามผิวของท่อ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ทำให้การถ่ายเทความร้อนและประสิทธิภาพของ Boiler หรือเครื่องจักรลดลง จึงจำเป็นต้องมีการวัดและควบคุมปริมาณซิลิกาในน้ำให้มีความเหมาะสม

### ▶ Navigator 600

- ช่วงการวัด 0-5,000 ppb
- ใช้หลักการ 'Colorimetric'
- เลือกวัดน้ำตัวอย่างได้สูงสุด 6 Stream
- ใช้ Reagent ในการวัดน้อย (ปริมาณ 2.5 ลิตร ใช้ได้นานถึง 3 เดือน)
- มีฟังก์ชัน 'Auto Cleaning' และ 'Auto Calibrate'
- มี SD card จัดเก็บข้อมูลเพื่อความปลอดภัย และง่ายต่อการวิเคราะห์ข้อมูล
- ดูผลการวัดผ่าน Website ได้เมื่อเชื่อมต่อกับ Ethernet



## CHLORINE ANALYZER

เครื่องวัดและควบคุมค่าคลอรีนคงเหลือของน้ำในระบบ Water Treatment มีช่วงการวัด 0-20 ppm

### ▶ AW400

- **ไม่ใช้ 'Reagent'** ในการวัด ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย
- เชื่อมต่อกับเซนเซอร์ได้สูงสุด 3 ชนิด
- ฟังก์ชัน 'Self-cleaning' ช่วยยืดอายุการใช้งานและคงความแม่นยำในการวัด
- มีการชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติสำหรับช่วงอุณหภูมิ 2°C ถึง 50°C



## HARDNESS ANALYZER

เครื่องวิเคราะห์ความกระด้างของน้ำ เพื่อแสดงถึงปริมาณของแคลเซียมที่ละลายอยู่ในน้ำในหน่วย ppm CaCO<sub>3</sub> น้ำที่มีความกระด้างสูงจะมีปริมาณแคลเซียมปนอยู่มาก

### ▶ AW101

- ช่วงการวัด 0.89 ถึง 447 ppm CaCO<sub>3</sub>  
(ขึ้นอยู่กับชนิดของ Reagent ที่เลือกใช้)
- Automatic Intervals: กำหนดช่วงเวลาการวัดได้อัตโนมัติ (ตั้งค่าได้ตั้งแต่ 0 ถึง 99 นาที)
- รองรับสัญญาณ Flow Meter จากภายนอก (เช่น Turbine Meter)
- ใช้ Reagent ในการวัดน้อย (ปริมาณ 500 มิลลิลิตร)
- สามารถสั่ง Stop/Start จากภายนอกได้



# Moisture Analyzer

- Microwave Moisture Sensor
- NIR Moisture Sensor
- Moisture Balance

## ▶ ทำไมต้องวัดความชื้น ?

### ควบคุม

- ความชื้นของผลิตภัณฑ์ (Finished Product)
- ความชื้นของวัตถุดิบ (Raw Material) ก่อนเข้ากระบวนการผลิต
- ความชื้นของสารผสม (Mixture) ใน Mixer

### ลด

- ปริมาณของเสียจากการผลิตสินค้าที่ด้อยคุณภาพ
- Downtime ในการผลิต เนื่องจากแสดงค่าเป็น Real-time ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันที
- ปริมาณงานและพนักงานในการตรวจวัดความชื้น

## └ MICROWAVE MOISTURE SENSOR

เครื่องวิเคราะห์ความชื้นแบบออนไลน์ โดยใช้หลักการคลื่นไมโครเวฟ

### ▶ Feature

- ตอบสนองต่อค่าความชื้นได้อย่างรวดเร็ว สามารถวัดได้ 25 ครั้งภายใน 1 วินาที
- ติดตั้ง สอนเทียบ และใช้งานง่าย
- ใช้ร่วมกับ software 'Hydro-com' เพื่อ Configuration และอัปเดต Firmware
- เชื่อมต่อผ่าน RS232, RS485, Ethernet, USB และสัญญาณ 4-20 mA

## ▶ Hydro-Mix



### Hydro-Mix

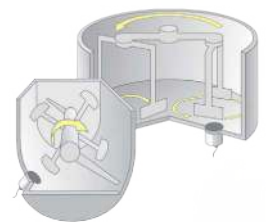
สำหรับ Inorganic Materials:  
หิน ดิน ทราย คอนกรีต ฯลฯ

### Hydro-Mix XT

สำหรับ Organic Materials:  
ข้าวโพด ข้าว ถั่วเหลือง อาหารสัตว์

### ลักษณะการติดตั้ง

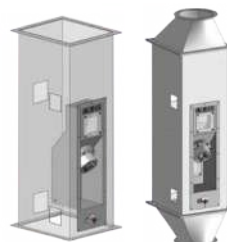
- Mixer
- Chutes Conveyor
- Screw Conveyor



### Hydro-Mix HT

สำหรับ Organic Materials และ  
Inorganic Materials ที่มีอุณหภูมิสูง  
(ทนอุณหภูมิได้ถึง 120°C)

### ▶ Accessory



### Ducting System

ใช้ควบคุมการไหลของวัตถุดิบ  
ให้ไหลผ่านหน้าสัมผัสของ  
เซ็นเซอร์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้  
ได้ผลการวัดที่มีความเสถียร  
และแม่นยำ

▶ Hydro-Probe



**Hydro-Probe**  
 สำหรับ Inorganic Materials:  
 หิน ดิน ทราย คอนกรีต ฯลฯ


**Hydro-Probe XT**  
 สำหรับ Organic Materials:  
 ข้าวโพด ข้าว ถั่วเหลือง  
 อาหารสัตว์ แป้งมันสำปะหลัง ฯลฯ

**ลักษณะการติดตั้ง**



- Bins
- Silos
- Hoppers
- Conveyors

▶ Hydro-Probe Orbiter



**Hydro-Probe Orbiter**  
 สามารถติดตั้งพร้อมใบกวน  
 ที่อยู่ภายในถึงผสมได้

**ลักษณะการติดตั้ง**



- Rotating Pan
- Planetary/Static Mixer  
 เช่น ถัง Mixer คอนกรีต

▶ Hydro-View V



**Display**

- Ethernet Port with Web Browser Interface / Web API
- แสดงผลได้สูงสุด 6 เซ็นเซอร์
- ตั้งค่าได้สูงสุด 16 เซ็นเซอร์
- แสดงผลเป็นค่าความชื้นและกราฟ

▶ Hydro-Probe BX

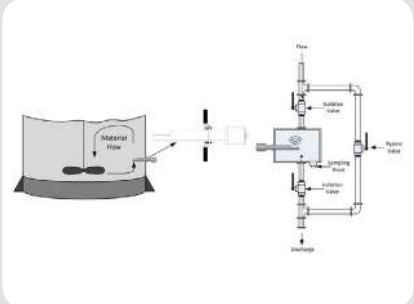


**Hydro-Probe BX**  
 ใช้สำหรับวัดปริมาณ Brix ด้วยหลักการ  
 วัดแบบ Digital Microwave ทำให้สามารถ  
 วัดปริมาณน้ำและค่าความหวานของน้ำเชื่อม  
 หรือน้ำตาลได้อย่างแม่นยำ

**Measuring Range**

- Moisture Range: 0-20%
- Brix Range: Approximately 50 Brix

**ลักษณะการติดตั้ง**



- Steam Boiler
- Pipe Line

## NIR MOISTURE SENSOR “IR3000”

เครื่องวิเคราะห์ความชื้นแบบออนไลน์ โดยใช้แสงที่มีความยาวคลื่นใกล้อินฟราเรด (Near Infrared)



### ▶ Feature

- ไม่ต้องสัมผัสกับวัตถุดิบ
- ขนาดและสีของวัตถุดิบไม่มีผลต่อการวัด
- ใช้ร่วมกับ Software ของ MoistTech ในการ Config และ Calibrate
- เชื่อมต่อผ่าน RS232, RS485, Ethernet, Modbus, Profibus, Profinet และสัญญาณ 4 - 20 mA

### ▶ ลักษณะการติดตั้ง

- Belt/Screw/Enclosed Conveyors
- Cyclones/Bins
- Pipeline/Chutes
- Laboratory

### ▶ Organic



อาหารสัตว์    ธัญพืช    Snack

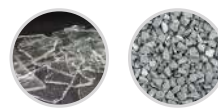


กระดาษ    ยาสูบ

### ▶ In-Organic



ทราย    ถ่านหิน    กรวด



เศษกระจก    หิน

## TIPS

‘Microwave Moisture Sensor’ กับ ‘NIR Moisture Sensor’ ต่างกันอย่างไร?

### Microwave Moisture Sensor

- ต้องสัมผัสวัตถุดิบ
- มีหลายรุ่นให้เลือก ติดตั้งได้ในทุก process
- ทำจากวัสดุแข็งแรง อายุการใช้งานนาน
- มีรุ่น High Temperature สามารถทนอุณหภูมิได้สูงสุด 100 °C
- ราคาถูก

### NIR Moisture Sensor

- ไม่ต้องสัมผัสวัตถุดิบ
- เหมาะกับการวัดความชื้นของอาหารที่มีข้อจำกัดด้านการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์
- เหมาะกับวัตถุดิบที่มีขนาดไม่สม่ำเสมอ
- สามารถวัดความหนาของสารเคลือบผิวได้
- บันทึกผลการสอบเทียบได้สูงสุดถึง 50 สมการ

## MOISTURE BALANCE

เครื่องวัดความชื้นของสารตัวอย่างด้วยหลักการ “การให้ความร้อนจากหลอดฮาโลเจน (Halogen Lamp)”



Max Weight: 50 g



Max Temperature: 175 °C

- สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ
- บันทึกข้อมูลได้ภายในตัว
- เลือกระดับความร้อนได้ Standard, Gentle, Rapid, Step, High Temp
- เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์และปรีนเตอร์ได้ผ่านทาง USB หรือ RS-232



# FLUE GAS OXYGEN AND COMBUSTIBLES ANALYZER

เครื่องมือวัดประสิทธิภาพการเผาไหม้ในปล่องควัน โดยการวัดปริมาณแก๊สที่เหลือหลังจากการเผาไหม้ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานอากาศเสีย

## ► ทำไมต้องใช้ Gas Analyzer ?

- เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพการเผาไหม้ที่สมบูรณ์
- เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการเผาไหม้
- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้

# Gas Analyzer

- Flue Gas Oxygen and Combustibles Analyzer
- CEMs
- Process Analyzer

## Product Highlight



## Flue Gas Oxygen and Combustibles Analyzer

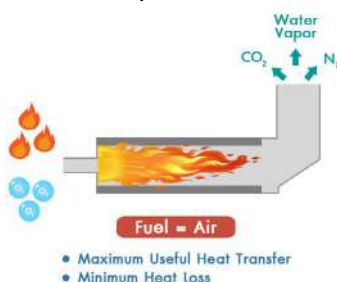
### ► WDG-HPIC and WDG-HPII

- วัดปริมาณ  $O_2$  และ Combustibles ด้วยเทคโนโลยี Zirconium Oxide Sensor
- เหมาะสำหรับ **High-Particulate Process** เช่น น้ำมันเตา หรือ Biomass โดยไม่ต้องกังวลเรื่องการอุดตันของ Sensor
- สามารถวัดแก๊สที่มีอุณหภูมิสูงถึง  $1537^\circ C$
- มี Option สำหรับติดตั้งบริเวณที่เสี่ยงต่อการระเบิด
- มีความทนทานสูง บำรุงรักษาง่าย

## ทฤษฎีการเผาไหม้ (Combustion Theory)

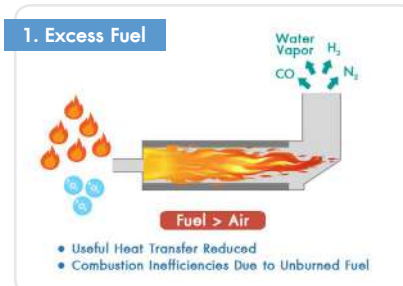
### I การเผาไหม้ที่สมบูรณ์

สมดุลสมการเคมี ทำให้เกิดประสิทธิภาพ และให้ค่าพลังงานสูงสุดในการเผาไหม้ เป็นการเผาไหม้สมบูรณ์แบบ (Stoichiometric)

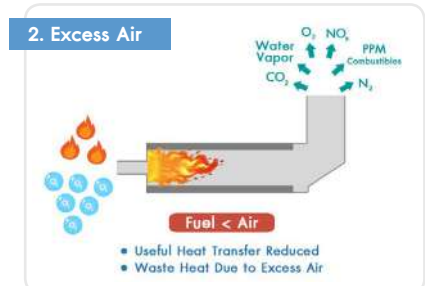


### I การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์

การสูญเสียประสิทธิภาพการให้พลังงานความร้อน (Thermal Efficiency) มีสาเหตุมาจาก

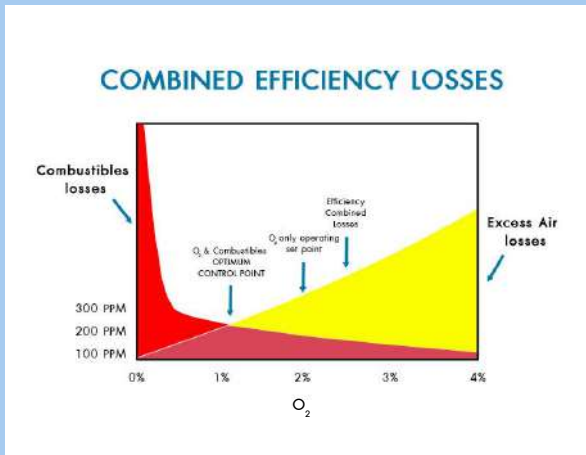


จะมีเชื้อเพลิงหลงเหลือจากการเผาไหม้ ออกมาในรูปแบบแก๊ส CO ทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน



ใช้อากาศมากเกินไป จะมี  $O_2$  ถูกปล่อยทิ้ง ทำให้สูญเสียความร้อน

▶ เราจะลดการสูญเสียพลังงานได้อย่างไร?



การควบคุมปริมาณเชื้อเพลิงและอากาศที่เหมาะสมจะทำให้เกิดความสมดุลและสูญเสียพลังงานน้อยที่สุด ณ จุดสมดุล (Optimum Control Point) ในตาราง

**Flue Gas Oxygen Analyzer**

▶ WDG-V and WDG-IV



- ใช้วัดปริมาณ O<sub>2</sub>, Combustibles(CO+H<sub>2</sub>) และ Methane(CH<sub>4</sub>) ในเตาเผาด้วยเทคโนโลยี Zirconium Oxide Sensor
- เหมาะสำหรับแก๊สสะอาด, Light Oil
- รุ่น WDG-V ออกแบบมาพร้อมระบบ SIL-2
- สามารถวัดแก๊สที่มีอุณหภูมิสูงถึง 1648 °C

**Insitu Probe**

▶ WDG 1200 and WDG 1210

- ใช้วัดปริมาณ O<sub>2</sub> ด้วยเทคโนโลยี Zirconium Oxide Sensor
- การใช้งานมี 2 แบบ คือ Integral และ Remote
- Probe ยาวตั้งแต่ 0.4 ถึง 3.0 เมตร
- ติดตั้งและบำรุงรักษาง่าย
- สามารถวัดแก๊สที่มีอุณหภูมิสูงถึง 800 °C



**Air/Fuel Ratio Analyzer**

▶ PreMix 2000

- ใช้วัด O<sub>2</sub> หรือเชื้อเพลิง รวมถึงส่วนเกินของ O<sub>2</sub> และเชื้อเพลิงก่อนการเผาไหม้จริงในกระบวนการผลิต
- สามารถหาอัตราส่วนระหว่าง O<sub>2</sub> และเชื้อเพลิงโดยการดึงแก๊สออกมาเผาไหม้ก่อนบางส่วน
- เหมาะกับโรงงาน Fiber Glass



## CONTINUOUS EMISSION MONITORING SYSTEMS “CEMs”

เครื่องตรวจวัดมลพิษทางอากาศ ( $O_2$  / CO /  $CO_2$  /  $NO_x$ ) จากปล่องแบบอัตโนมัติ เพื่อควบคุมการเผาไหม้เชื้อเพลิง ในโรงงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกระทรวงอุตสาหกรรม

### ► ทำไมต้องติดตั้ง ?

เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกระทรวงอุตสาหกรรม ว่าด้วยเรื่องการตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติ

#### ตัวอย่าง ลักษณะโรงงานที่ต้องติดตั้งระบบ CEMs

- ‘ โรงงานที่มีหน่วยผลิตพลังงานไฟฟ้าที่มีกำลังการผลิตต่อหน่วยตั้งแต่ 29 เมกกะวัตต์ขึ้นไป ’
- ‘ หม้อต้มน้ำหรือแหล่งกำเนิดความร้อนที่มีขนาด 30 ตันไอน้ำต่อชั่วโมง หรือ 100 เมกกะบีลลิเมตรที่อุณหภูมิสูงขึ้นไป ’

## ► Gas Monitoring System

### ► Mamos



- วัดก๊าซได้สูงสุดถึง 6 ชนิด
- ด้วยหลักการ NDIR / Electrochemical
- จอแสดงผลขนาดใหญ่ พร้อมไฟพื้นหลังขนาด 4 Lines x 20 Characters
- รูปแบบการติดตั้งเช่น Compact, Split and Twin Split
- เครื่องบันทึกข้อมูลย้อนหลังพร้อมการ์ด SD ในตัวเครื่อง
- สามารถเชื่อมต่อข้อมูลเข้ากับคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เฟซต่างๆ (USB, LAN, RS485 และ MODBUS)
- สามารถเลือกโหมดการทำงานได้ เช่น การวัดอย่างต่อเนื่อง, การทำงานตามกำหนดตารางเวลา, การวัดจากสองแหล่งที่แตกต่างกัน

| Parameter                 | Range          | Principle                     |
|---------------------------|----------------|-------------------------------|
| $O_2$ (Oxygen)            | 0 - 25 %       | Electrochemical, Paramagnetic |
| CO (Carbon Monoxide)      | 0 - 20,000 ppm | Electrochemical               |
| $CO_2$ (Carbon Dioxide)   | 100 %          | NDIR                          |
| NO (Nitric Oxide)         | 0 - 5,000 ppm  | Electrochemical               |
| $NO_2$ (Nitrogen Dioxide) | 0 - 4,000 ppm  | Electrochemical               |
| $SO_2$ (Sulfur Dioxide)   | 0 - 5,000 ppm  | Electrochemical               |

### ► Photon S



#### ชุดสำหรับควบคุมและแสดงผล

- จอแสดงผลสีขนาดใหญ่ 6.4 นิ้ว VGA (640\*480) พร้อม Touch-pad
- SSD ขนาดใหญ่ (Solid State Drive) สำหรับการจัดเก็บข้อมูล

#### ชุดสำหรับปรับสภาพก๊าซ

- แผ่นกรองขนาดใหญ่สำหรับดักจับฝุ่นละออง อนุภาคและเขม่า
- มีเครื่องทำก๊าซแห้ง

#### ชุดสำหรับการวัดก๊าซ

- เลือกวัดก๊าซได้ NDIR 9 เซ็นเซอร์ และ EC Cells 4 เซ็นเซอร์

| Parameter                 | Range          | Principle                     |
|---------------------------|----------------|-------------------------------|
| $O_2$ (Oxygen)            | 0 - 25 %       | Electrochemical, Paramagnetic |
| CO (Carbon Monoxide)      | 0 - 20,000 ppm | NDIR                          |
| $CO_2$ (Carbon Dioxide)   | 0 - 100 %      | NDIR                          |
| NO (Nitric Oxide)         | 0 - 1,000 ppm  | NDIR                          |
| $NO_2$ (Nitrogen Dioxide) | 0 - 1,000 ppm  | NDIR                          |
| $SO_2$ (Sulfur Dioxide)   | 0 - 5,000 ppm  | NDIR                          |

## ▶ Gas Detector



## ▶ Portable Single Gas Detector

- วัด Gas ได้ 1 พารามิเตอร์ เช่น Combustible Gas, Toxic Gas, Oxygen, NO, PH<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, HCN, SO<sub>2</sub> หรือ พารามิเตอร์อื่นๆ ที่ลูกค้าต้องการได้
- ปรับค่า Low และ High Alarm Level
- Alarm แจ้งเตือนด้วยไฟกระพริบและการสั่น
- ใช้งานได้ยาวนานกว่า 8 ชั่วโมง
- Option: Probe with Pump เมื่อต้องการวัดเฉพาะจุด

## ▶ Portable Multi-gas Detector

- วัด Gas ได้ 4 พารามิเตอร์พร้อมกัน เช่น Combustible Gas, H<sub>2</sub>S, CO, O<sub>2</sub> (Standard) หรือพารามิเตอร์อื่นๆ ที่ลูกค้าต้องการได้
- เก็บค่าได้สูงสุด 500 ค่า และสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านซอฟต์แวร์
- ออกแบบมาให้พกพาได้สะดวก ใช้งานง่าย จับถนัดมือ
- ใช้งานได้ยาวนานกว่า 8 ชั่วโมง
- Option: Probe with Pump เมื่อต้องการวัดเฉพาะจุด



## ▶ Portable Multi-gas Detector with Built-in Pump

- วัด Gas ได้ 4 พารามิเตอร์พร้อมกัน เช่น Combustible gas, H<sub>2</sub>S, CO, O<sub>2</sub> (Standard) หรือ พารามิเตอร์อื่นๆ ที่ลูกค้าต้องการได้ โดยมีปั๊มดูดอากาศในตัวเพื่อดึงอากาศเข้ามาวัดได้รวดเร็วยิ่งกว่า
- หน้าจอสี ใช้งานง่าย และสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านซอฟต์แวร์
- แสดงผลเป็นกราฟได้
- เก็บค่าได้สูงสุด 1200 ค่า

## ▶ Fixed Gas Detector with Display

- Gas Detector ที่มาพร้อมกับหน้าจอแสดงผล
- ใช้งานได้กับ Chemical Plant, LPG Station, Boiler Room, Painting Plant และอื่นๆ อีกมากมาย
- Contact Relay, Max Power 1 kW
- มีมาตรฐานการป้องกันการระเบิด : Exd IIC T6 Gb



## Option Probe

Gas Sampling Pump

สามารถใช้งานร่วมกับ Portable Single Gas Detector และ Portable Multi-gas Detector สำหรับต้องการวัด Gas ให้ตรงจุดยิ่งขึ้น

Probe Gas Sample

- สำหรับ Gas Detector ที่มีบีมในตัว
- สามารถช่วยให้วัด Gas ได้ตรงจุดมากยิ่งขึ้น
- มีด้ามจับ ทำให้ง่ายต่อการใช้งานมากขึ้น

## PROCESS ANALYZER

เครื่องวิเคราะห์ปริมาณแก๊ส เช่น ซัลเฟอร์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ ในกระบวนการผลิต

### Sulfur Online Analyzer

#### ► SOLA II

เครื่องวิเคราะห์ปริมาณซัลเฟอร์ในกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงไฮโดรคาร์บอน

- ทำให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ
- ช่วงการวัดตั้งแต่ 0.25 ppm ถึง 5,000 ppm
- ไม่ต้องใช้  $O_2$  บริสุทธิในการวัด
- วัดได้ 2 Stream ในเครื่องเดียว



### NDIR Multi-gas Analyzer

#### ► 60i

เครื่องวิเคราะห์แบบ Multi-gas สามารถวัดปริมาณแก๊สได้หลายชนิดภายในเครื่องเดียว

- ใช้ Non-dispersive Infrared (NDIR) ในการวิเคราะห์
- วัดได้สูงสุด 5 แก๊ส

### NO-NO<sub>2</sub>-NO<sub>x</sub> Chemiluminescent Gas Analyzer

#### ► 42ii

เครื่องวัดปริมาณไนโตรเจนออกไซด์ในอากาศ

- เชื่อมต่อ Ethernet เพื่อควบคุมเครื่องจากระยะไกลได้
- ใช้งานง่าย หน้าจอแสดงผลขนาดใหญ่
- มี Flash Memory ช่วยเพิ่มพื้นที่หน่วยความจำ
- ตั้งค่าปุ่มลัดสำหรับฟังก์ชันที่ใช้งานบ่อยได้



### Hydrogen Sulfide - Sulfur Dioxide Analyzer

#### ► 450i

เครื่องวิเคราะห์ปริมาณไฮโดรเจนซัลไฟด์และซัลเฟอร์ไดออกไซด์

- ใช้ Pulsed Fluorescence ในการวิเคราะห์
- เชื่อมต่อ Ethernet เพื่อควบคุมและดาวน์โหลดข้อมูลจากระยะไกลได้
- ใช้งานง่าย หน้าจอแสดงผลขนาดใหญ่
- ตั้งค่าปุ่มลัดสำหรับฟังก์ชันที่ใช้งานบ่อยได้



# Beverage Analyzer

- On-line Brix Refractometer
- Laboratory Brix Refractometer
- CO<sub>2</sub> Tester
- Torque Measurement
- Foam Stability Tester

## BEVERAGE ANALYZER

เครื่องตรวจวัดคุณภาพในอุตสาหกรรมและเครื่องดื่ม เช่น เครื่องวัดความหวาน (Refractometer) เครื่องวัดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เครื่องวัดแรงบิด เป็นต้น

### Product Highlight

#### On-line Brix Refractometer

##### ► UR24/UR32

เครื่องวัดความหวานแบบออนไลน์ ใช้หลักการหักเหของแสงในการวัด สามารถวัดได้ต่อเนื่องโดยไม่ต้องสุ่มตัวอย่าง

- วัดค่าความหวานได้ตั้งแต่ 0-95 Brix
- เหมาะสำหรับติดตั้งกับท่อในไลน์การผลิต
- มีหน้าจอ LCD และ Keypad ในตัว แสดงผลและปรับค่าได้ง่าย
- ความแม่นยำสูงถึง 0.5% (Optional: 0.3%)
- มีรุ่น 'High Temp' เหมาะกับไลน์การผลิตที่มีอุณหภูมิสูง ทนอุณหภูมิได้ถึง 140°C
- Analog Output, RS485, Relay Contact



### Lab Packages for Beverages / Beer

#### ► LP Series

เครื่องวัดค่า Brix, Alcohol, ความเข้มข้นของสารละลาย หรือ CO<sub>2</sub> ในเครื่องดื่มใช้ในห้องแล็บ



#### รุ่น LP series

#### เลือก Parameter ได้หลายชนิด

- Brix
- Fresh Brix
- Alcohol
- Original Extracts
- Real Extracts
- CO<sub>2</sub>
- Oxygen (Option)

### Model Selection

#### ► MP01



Brix

#### ► MD01S



Brix, Fresh Brix, Alcohol, Original Extract, Real Extracts

#### ► MD05



CO<sub>2</sub>, Oxygen (Option)

## On-line Brix Refractometer

### ▶ IR02

เครื่องวัดความหวานแบบออนไลน์ใช้หลักการหักเหของแสงในการวัด สามารถวัดได้ต่อเนื่องโดยไม่ต้องสุ่มตัวอย่าง



RC24 (Display)



UR62 (Sensor)

|                     |                                     |
|---------------------|-------------------------------------|
| Range               | 0 ถึง 80 Brix                       |
| Accuracy            | ±0.2 Brix                           |
| Product Temperature | -5°C ถึง +90°C                      |
| Installation        | ในถังหรือท่อ                        |
| Output              | Analog Output, RS485, Relay Contact |

## In-line Infrared Carbometric Unit

### ▶ UC09

เครื่องวัดปริมาณ CO<sub>2</sub> ในเครื่องดื่มแบบออนไลน์

- ช่วงการวัดตั้งแต่ 0 ถึง 6 v/v (หรือ 0 ถึง 12 g/l)
- เหมาะสำหรับติดตั้งกับท่อในไลน์ผลิต
- ใช้ร่วมกับจอแสดงผลรุ่น 'MP01' หรือ 'MP02'



UR-71

UC09

## Beverage Analysis System

### ▶ IB08

เครื่องวัดคุณภาพเครื่องดื่มแบบออนไลน์ สามารถวัด Brix , Diet Brix และ CO<sub>2</sub> ได้ภายในเครื่องเดียว

- ช่วงการวัด
  - Brix : 0 ถึง 18.5 Brix
  - Diet Brix : 0 ถึง 2000 mBrix
  - CO<sub>2</sub> : 0 ถึง 5 v/v (0 ถึง 10 g/l)
- ใช้ร่วมกับจอแสดงผลรุ่น 'MP01' หรือ 'MP02'
- ดูค่าและปรับค่าด้วยคอมพิวเตอร์ได้ผ่านทาง Software 'M8'

### Display Model

MP01



จอแบบ Touch Screen

MP02



แสดงผลเป็นกราฟได้

## ▶ Laboratory Analyzer

เครื่องวัดค่าความหวาน (Brix) แบบตั้งโต๊ะ สำหรับใช้ในห้องแล็บ

### Lab Differential Refractometer

#### ▶ DR10



ใช้วัด Brix ในเครื่องดื่มชูการ์ลิ่งหรือเครื่องดื่ม Sugar-free ในหน่วย %Standard, Total Acidity, Brix และ RD (Refractometric Degree)

### Lab Refractometer

#### ▶ LR05



สำหรับใช้ในห้องแล็บที่ต้องการความแม่นยำสูง ความแม่นยำสูงสุด +/- 0.00002 nD (+/-0.01Bx)

## ELECTROMECHANICAL MEASURING SYSTEMS “STEINFURTH”

เครื่องตรวจสอบคุณภาพสินค้าที่ใช้ในอุตสาหกรรม Beverage, Packaging, Food, Pharmacy และ Mining

### Product Highlight



### Non-Destructive Lab Scale CO<sub>2</sub> Tester

#### ► CDA-OST

เครื่องวัดปริมาณ CO<sub>2</sub> ในขวด ด้วยวิธี Optical Method เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ที่ใช้บรรจุเครื่องดื่มที่มี CO<sub>2</sub> และรักษาผลิตภัณฑ์ไม่ได้รับความเสียหาย

- วัดค่า CO<sub>2</sub> ได้ตั้งแต่ 0-10 g/l
- Data Output : LCD, RS 232, USB, LAN
- CO<sub>2</sub> Repeatability : ±0.05 g/l (±0.03 vol)
- รองรับ Pressure ได้มากที่สุดถึง 10 bar
- วัดค่าและแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว Approx. 5-10 sec

### Laboratory Carbonation System

#### ► LCS710P

- CO<sub>2</sub> มีผลกระทบต่อรสชาติและคุณภาพของเครื่องดื่ม จึงต้องมีการควบคุมปริมาณ CO<sub>2</sub> ให้เหมาะสม
- สำหรับทดสอบคุณภาพ พัฒนา และคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ใน Lab ด้วยวิธี Sensory Testing เพื่อให้ได้ปริมาณ CO<sub>2</sub> ที่เหมาะสมต่อเครื่องดื่ม
- ตัวเครื่องสามารถเติม CO<sub>2</sub> ได้ อัตโนมัติ ใช้งานง่ายและรวดเร็ว



### ► CO<sub>2</sub> Measurement

- เครื่องวัดปริมาณ CO<sub>2</sub> ในอุตสาหกรรมเครื่องดื่ม สำหรับตรวจสอบคุณภาพของเครื่องดื่มและบรรจุภัณฑ์
- ตัวเครื่องทำงานแบบอัตโนมัติ จึงลดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการวัด
- ออกแบบมาเพื่อรองรับ Design ของบรรจุภัณฑ์หลากหลายรูปแบบ เช่น ขวด (PET & Glass) และกระป๋อง
- ใช้งานและตั้งค่าง่าย ทั้งใน Lab และ Line การผลิต
- ลดเวลาและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการตรวจสอบ QA (Quality Assurance)
- สามารถวัดได้ทั้ง CO<sub>2</sub> แร่งตัน และอุณหภูมิ







### ▶ CDA-MK6

- วัดค่า CO<sub>2</sub> ได้ตั้งแต่ 0-10 g/l
- Data Output : LCD, RS 232, USB, LAN
- CO<sub>2</sub> Repeatability : ±0.05 g/l (±0.03 vol)
- รองรับ Pressure ได้มากที่สุดถึง 10 bar
- วัดค่าและแสดงผลได้อย่างรวดเร็ว Approx. 5-10 sec

## ▶ Torque Measurement

- เครื่องวัดแรงบิดในอุตสาหกรรมเครื่องดื่มและยา
- ใช้ควบคุมคุณภาพมาตรฐานของสินค้าให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด
- มี Adapter สำหรับฝาหลากหลายรูปแบบ
- มาพร้อมกับการ Calibration Kit (บางรุ่น)
- สามารถแสดง Report ค่าแรงบิด กราฟ และ Excel ได้
- มีหลากหลายรุ่นให้เลือกใช้งาน



### ▶ TMS 5010



- เครื่องวัดแรงบิดแบบอัตโนมัติ
- Range : 0-50 in-lbs, Accuracy : ±0.25 % FS
- การเชื่อมต่อได้ผ่านทาง RS 232 / LAN
- มีชุดอุปกรณ์สอบเทียบในตัว

### ▶ TMS 4010 / 4000



- Range : 0-50 in-lbs, Both Directions  
Accuracy : ±0.25 % FS
- Data Interface : Ethernet & RS232
- ใช้งานง่าย ใช้งานได้ทั้งใน Lab และ Line การผลิต
- มีฟังก์ชัน CPA-Master

## ▶ Non-Invasive Handheld CO<sub>2</sub> Tester



- เครื่องวัด CO<sub>2</sub> แบบ Portable ไม่ทำลายตัวอย่างสินค้าที่วัด
- ส่งข้อมูลผ่าน Wifi และ QR-code ได้
- เหมาะสำหรับขวดบรรจุภัณฑ์ที่มีลักษณะโปร่งใส

## ▶ Past Control System



- เครื่องวัดอุณหภูมิและเก็บข้อมูล เพื่อใช้ตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการผลิตและคุณภาพระหว่างการขนส่ง
- ลักษณะเป็น Probe ใส่ได้ทั้งขวดและกระป๋อง
- บันทึกค่าได้ 255 ค่า

## ▶ Foam Stability Tester



- เครื่องทดสอบความคงของโฟมในฟองเบียร์
- วัดได้ทั้งแบบขวดและกระป๋อง
- มีระบบทำความสะอาดกระบอกล้างตัวอย่างอัตโนมัติ จึงสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

## NEW PRODUCT

### Multi-stage CO<sub>2</sub> Vapour Polishing Filtration

#### ▶ Carboguard

เครื่องกำจัดสารปนเปื้อนในแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

ใช้สำหรับกรองแก๊ส CO<sub>2</sub> ที่ใช้ในการผลิตเครื่องดื่ม ให้ปราศจากสารปนเปื้อนต่างๆ ที่ส่งผลต่อคุณภาพ เช่น ซี กลิ่น-รสของผลิตภัณฑ์ ดังนี้

- NVR / NVOR หรือสารตกค้างที่ไม่ระเหย
- โมเลกุลของน้ำ
- สารประกอบไฮโดรคาร์บอน
- สารประกอบซัลเฟอร์ เช่น Carbonyl Sulphide
- อนุภาคขนาดเล็ก

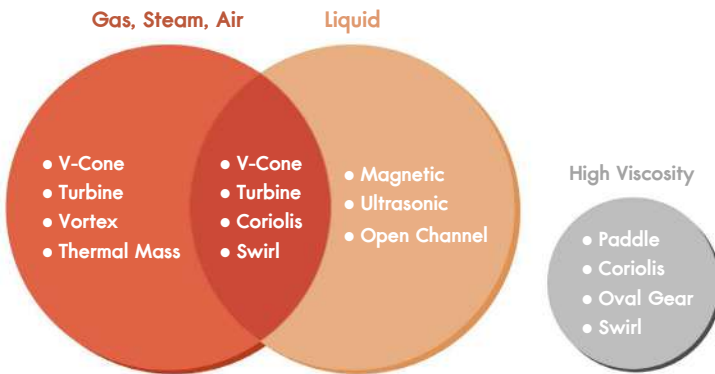


ทำจากวัสดุมาตรฐาน Food Grade

## FLOW METER

เครื่องวัดปริมาณ ปริมาณหรืออัตราการไหลของของเหลว แก๊ส ไอน้ำ และของเหลวที่มีความหนืด โดยเทียบกับเวลา ณ เวลาหนึ่ง เช่น ปริมาตรต่อชั่วโมง

สามารถแบ่งประเภทตามชนิดของของเหลวได้ดังนี้



# Flow Meter

- Magnetic
- Coriolis Mass
- Ultrasonic
- Swirl
- V-Cone
- Turbine
- Vortex

### ► Magnetic Flow Meter

ทำงานโดยใช้หลักการเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นจากสนามแม่เหล็ก เมื่อของเหลวไหลผ่านจะเกิดแรงดันไฟฟ้าขึ้นในแนวตั้งฉากกับทิศทางของสนามแม่เหล็ก โดยของเหลวที่นำมาวัดต้องเป็นของเหลวที่มีค่าการนำไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า  $5\mu\text{s/cm}$

#### ► ProcessMaster



เหมาะสำหรับงานในอุตสาหกรรมทั่วไป การใช้งานครอบคลุมทั้งอุตสาหกรรมเคมี ไฟฟ้า Oil&Gas กระดาษ และบำบัดน้ำเสีย

#### ► HygienicMaster



เหมาะสำหรับงานเครื่องดื่ม อาหาร ยา และอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ

#### ► FSM4000



เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมหนักที่มี Particle ปะปนมากหรือของเหลวที่มีค่าการนำไฟฟ้าต่ำ

### ► Coriolis Mass Flow Meter

วัดอัตราการไหลเชิงมวล เมื่อมีของไหลไหลผ่านท่อโค้งจะเกิดแรงบิดทำให้ท่อแกว่ง โดยจะมีตัว Vibrator คอยรับสัญญาณซึ่งค่าความเร็วนี้สัมพันธ์กับการไหลเชิงมวลของของไหล ส่วนใหญ่ใช้วัดน้ำมัน ลม และแก๊สที่ต้องการความแม่นยำสูง

#### ► Compact Type

หน้าจอแสดงผลติดกับ Flow Meter อ่านค่าได้บริเวณที่ติดตั้ง เหมาะกับพื้นที่ที่มีอุณหภูมิไม่สูงมาก และสะดวกต่อการเข้าไป Commissioning



#### ► Remote Type

หน้าจอแสดงผลแยกกับ Flow Meter สามารถเชื่อมสายสัญญาณไปอ่านค่าได้ที่หน้าจออื่นๆ หรือ PLC เหมาะกับพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูงหรือต้องการอ่านค่าในห้อง Control Room



## ▶ Ultrasonic Flow Meter

ทำงานโดยการส่งคลื่นอัลตราโซนิคหรือคลื่นความถี่เหนือเสียงเข้าไปกระทบกับน้ำหรือของเหลวที่ไหลผ่านแล้วคำนวณจากระยะเวลาที่คลื่นเดินทางผ่านของเหลว

### ▶ DCT7088

Ultrasonic Flow Meter IIU Portable หลักการ Transit-time ใช้วัดของเหลวที่ไม่มีฟอง ไม่มีตะกอน ไม่ต้องตัดต่อท่อเคลื่อนย้ายสะดวก บันทึกค่าได้ 40,000 Data Point ใช้ได้กับท่อขนาด 1 นิ้ว ถึง 5 เมตร



Thermo  
SCIENTIFIC

### ▶ DCT6088

แบบติดตั้งถาวร ใช้วัดของเหลวที่ไม่มีฟอง ไม่มีตะกอน บันทึกค่าได้ 30,000 Data Point ใช้ได้กับท่อขนาด 1 นิ้ว ถึง 5 เมตร



Thermo  
SCIENTIFIC

## ▶ Swirl Flow Meter

ใช้หลักการเหมือนกับ Vortex Flow Meter แต่ตัวจัดระเบียบทิศทางการไหลของของไหล จะเป็นลักษณะใบพัด ทำให้มีการจัดระเบียบ Flow เป็นลักษณะหมุนวนสม่ำเสมอและมีความแม่นยำมากขึ้น ใช้ระยะในการติดตั้งน้อยกว่า Vortex Flow Meter และไม่จำเป็นต้อง Reduce ท่อ

### ▶ FSS430

รุ่นมาตรฐาน มีทั้งแบบ Integral และ Remote



ABB

### ▶ FSS450

รุ่น Advanced ซึ่งมาพร้อมกับ Flow Computer และ Temperature Sensor สามารถคำนวณค่า Mass Flow ได้



ABB

## ▶ V-Cone

ใช้หลักการ Differential Pressure โดยภายในจะมี Cone ขวางทิศทางการไหล เพื่อจัดระเบียบการไหล เหมาะสำหรับงานวัดไอน้ำ หรือใช้แทนหลักการ Vortex Flow Meter ที่มีปัญหาเรื่องระยะการติดตั้ง



ใช้ได้ทั้งของเหลว แก๊สและไอน้ำ สามารถทนอุณหภูมิได้สูงกว่า 800 °C ติดตั้งใกล้ข้อต่อหรือข้องอได้ ไม่มีปัญหาในระยะการติดตั้ง

McCROMETER

## ▶ Turbine Flow Meter

เครื่องวัดการไหลแบบกังหัน มีใบพัดติดตั้งขนานกับทิศทางการไหล เมื่อมีของไหลไหลผ่าน จะมีเซนเซอร์คอยตรวจจับตามความเร็วของใบพัดซึ่งจะสัมพันธ์กับความเร็วของของไหล ใช้กับของไหลที่ไม่นำไฟฟ้า เช่น น้ำมัน หรือแก๊ส และเหมาะสำหรับงานซื้อขายเพราะมีความแม่นยำสูง

### ▶ HO Series

มีรุ่นสำหรับวัดแก๊ส ของเหลว และ Food Grade ได้รับมาตรฐาน CGA, NIST, MCAA, OIML, ISA, API, AGA เพื่อการซื้อขาย มีขนาดตั้งแต่ 1/4 ถึง 12 นิ้ว ใช้ได้ในสภาวะความดันสูงและอุณหภูมิสูง



Hoffer Flow Controls, Inc.  
Perfecting Measurement

## PRESSURE TRANSMITTER

อุปกรณ์วัดความดันและแปลงเป็นสัญญาณทางไฟฟ้า

### Product Highlight

#### Gauge/Absolute Pressure Transmitter



|                 |   |
|-----------------|---|
| Range           | สูงสุด 15,225 psi (1,050 bar)           |
| Accuracy        | สูงสุด $\pm 0.025\%$ of Calibrated Span |
| Stability       | 0.15% of URL                            |
| Turn Down Ratio | 100:1                                   |

#### Gauge/Absolute Pressure Transmitter



|                  |   |
|------------------|---|
| Range            | สูงสุด 8,700 psi (600 bar)  |
| Accuracy         | $\pm 0.1\%$   |
| Turn Down Ratio  | 20:1  |
| Housing Material | 316L Stainless Steel  |
| Output           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-20 mA</li> <li>• HART</li> </ul> |

#### Differential Pressure Transmitter



|                 |   |
|-----------------|---|
| Range           | สูงสุด 8,700 psi (600 bar)  |
| Accuracy        | $\pm 0.025\%$   |
| Turn Down Ratio | 100:1   |
| Output          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-20 mA</li> <li>• HART</li> <li>• FOUNDATION Fieldbus</li> <li>• PROFIBUS PA</li> </ul> |

# Pressure Transmitter

- Gauge Pressure • Absolute Pressure
- Differential Pressure • Multivariable

### Feature

#### TTG Through-the-glass Technology

กดปุ่มบนหน้าจอได้โดยไม่ต้องเปิดฝาครอบออก  
เหมาะกับงานในพื้นที่เสี่ยงต่อการระเบิด



#### WirelessHART

อ่านค่าและตั้งค่าได้จากระยะไกล  
เหมาะกับงานติดตั้งบนที่สูงหรือพื้นที่เสี่ยงระเบิด



#### Communication Protocol



### Multivariable Transmitter



- วัด Differential Pressure, Absolute Pressure และอุณหภูมิ (External RTD) ได้พร้อมกัน
- คำนวณหาค่าความหนาแน่น, Mass Flow และ Volume Flow ได้

# Level Meter

- Ultrasonic
- Laser
- Guided Wave Radar
- Magnetic Level Gauge
- Radar
- Differential Pressure Transmitter

## LEVEL METER

เครื่องตรวจจับระดับของของเหลวหรือของแข็งในโรงงานอุตสาหกรรม เช่น ระดับของเหลวในถัง ระดับน้ำในบ่อ เป็นต้น สามารถนำไปคำนวณเป็นปริมาตรได้

### Product Highlight

#### Ultrasonic Level Meter

วัดระดับโดยหลักการการสะท้อนของคลื่นเสียงที่มีความถี่ตั้งแต่ 20 kHz ขึ้นไป ที่เรียกว่าคลื่นอัลตราโซนิก

#### Model Selection

| Model \ Properties        | Ultrasonic Level Meter | Laser Level Meter | Guided Wave Radar Level Meter | Magnetic Level Gauge | Radar Level Meter | Differential Pressure Transmitter |
|---------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------------|
| ของเหลว                   | ✓                      | ✓                 | ✓                             | ✓                    | ✓                 | ✓                                 |
| ของแข็ง                   | ✓                      | ✓                 |                               |                      | ✓                 |                                   |
| มีฝุ่น/ไอ                 |                        | ✓                 | ✓                             | ✓                    | ✓                 | ✓                                 |
| มีน๊าว                    |                        |                   | ✓                             | ✓                    |                   | ✓                                 |
| สารเคมีกัดกร่อน           | ✓                      | ✓                 |                               |                      | ✓                 | ✓                                 |
| มีสิ่งกีดขวางในถัง        |                        |                   | ✓                             | ✓                    |                   | ✓                                 |
| มีฟอง                     |                        |                   | ✓                             | ✓                    |                   | ✓                                 |
| อุณหภูมิสูง               |                        |                   |                               | ✓                    | ✓                 | ✓                                 |
| ไม่สัมผัสกับวัตถุ/ของเหลว |                        | ✓                 |                               |                      | ✓                 | ✓                                 |

#### Compact Type



- วัดระดับได้สูงสุด 10 m
- ตัวเครื่องทำจากโลหะและ PVDF ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี
- มี Beam Angle 1 แคม จึงสามารถวัดระดับในถัง/ไซโลที่มีสิ่งกีดขวางอยู่ภายในได้

#### Remote Type



- วัดระดับได้สูงสุด 30 m
- วัด Open Channel Flow ได้ เช่น อัตราการไหลของน้ำในรางระบายน้ำทิ้ง เป็นต้น
- มีเซ็นเซอร์หลายแบบให้เลือกตามความเหมาะสมกับของเหลวที่วัด

#### Laser Level Meter

วัดระดับโดยหลักการการสะท้อนของแสงเลเซอร์แบบพัลส์ (Pulsed Laser) ข้อดีคือมี Beam Angle 1 แคมจึงสามารถใช้ในถัง/ไซโลที่มีสิ่งกีดขวางอยู่ภายในได้

#### วัดระดับได้สูงสุด 100 m



#### วัดระดับได้สูงสุด 900 m



#### Accessories

##### Dust Tube

สำหรับป้องกันฝุ่นหรือของเหลวที่มาสัมผัสหน้าเลนส์



##### Heated Window

เลนส์แบบพิเศษ ป้องกันไอน้ำที่เกิดจากการควบแน่น

##### Cooling Tube

ถอดค่าความเย็น ใช้ในงานที่มีอุณหภูมิสูง ทนอุณหภูมิได้สูงสุด 280°C (535°F)



▶ Guided Wave Radar Level Meter

สัญญาณเรดาร์ที่ส่งออกมาจะไปสะท้อนกับพื้นผิวของผลิตภัณฑ์และสะท้อนกลับมายังตัวรับอีกครั้งเป็นช่วงระยะเวลา (t) และระยะเวลาการเดินทางของคลื่นไมโครเวฟในตัวกลางที่ทราบค่า ซึ่งความถี่ที่ใช้ 10 - 26 Ghz



▶ Magnetic Level Gauge

วัดระดับโดยใช้หลักการของลูกลอยรวมเข้ากับคุณสมบัติของแม่เหล็ก เมื่อลูกลอยเกิดการลอยตัวขึ้นจะทำให้แม่เหล็กที่เป็น indicator พลิกเปลี่ยนด้าน

**NOTE** ใช้กับ Level Switch เมื่อต้องการกำหนดระดับสูงสุด/ต่ำสุดที่ต้องการวัด



▶ Radar Level Meter

วัดระดับโดยใช้หลักการการสะท้อนของสัญญาณเรดาร์ที่มีความถี่ในช่วง 6.8 - 80 GHz



▶ Differential Pressure Transmitter

คำนวณหาระดับของเหลวจากค่าความต่างของความดันระหว่างบนและล่างถึง



▶ RF Admittance Level

วัดระดับของวัตถุโดยหลักการทำงานของคลื่นความถี่วิทยุที่จะแปรเปลี่ยนตามค่าของตัวเก็บประจุ วัดได้ทั้งแบบต่อเนื่องและแบบเฉพาะจุด รวมถึงวัดระดับของเหลวที่แบ่งชั้น (Interface) ได้



▶ Magnetostrictive Level Transmitter

ใช้หลักการสนามแม่เหล็กในการวัด โดยคำนวณจากเวลาในการส่งและรับคลื่นแม่เหล็กของเซ็นเซอร์ ที่ส่งไปยังแท่งแม่เหล็กเคลื่อนที่ได้ที่อยู่บนผิวน้ำ



# Temperature

- Temperature Instrument
- NIR Moisture Sensor • Moisture Balance

## STATIONARY PYROMETER

เครื่องวัดอุณหภูมิแบบไม่สัมผัสแบบติดตั้งถาวร ใช้หลักการ “แผ่รังสีอินฟราเรดของวัตถุ” ติดตั้งบนสายพานการผลิตหรือหน้าเตาหลอม นิยมใช้กับวัตถุที่มีอุณหภูมิสูงมากและมีการเคลื่อนที่ เช่น เตาหลอม เป็นต้น

- Analog Output
- ทฤษฎีการวัดแบ่งเป็น 2 แบบคือ
  - Single-colour สำหรับใช้ในงานทั่วไป
  - Two-colour สำหรับงานที่มีฝุ่น ควัน หรือไอน้ำ
- ฟังก์ชัน SCM (Smart Contamination Monitoring): ช่วยตรวจสอบสิ่งสกปรกที่หน้าเลนส์และสิ่งกีดขวางการวัด
- ใช้ระบบ IO-link \*\*\*

### NOTE

“IO-link” เป็นการสื่อสารรูปแบบหนึ่งช่วยให้เซ็นเซอร์สื่อสารกับอุปกรณ์ควบคุมได้ง่ายขึ้น

- ☺ ตรวจสอบสถานะของเซ็นเซอร์ได้
- ☺ สัญญาณหรือข้อมูลที่วัดได้จะเป็นค่าจริง ไม่มีความคลาดเคลื่อน
- ☺ ใช้สายเพียงเส้นเดียวต่อเซ็นเซอร์ 1 ตัว ช่วยต่อการเดินสายไฟ
- ☺ จำการตั้งค่าของเซ็นเซอร์ได้ เมื่อมีการถอดเปลี่ยนหรือซ่อมบำรุงจึงไม่ต้องตั้งค่าใหม่

### CellaTemp PA



Range 0 ถึง 3000 °C

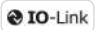
### CellaTemp PX



Range 0 ถึง 3000 °C



### CellaTemp PXL



Range 0 ถึง 2500 °C

Accuracy มีแสง LED Spot Light ระบุตำแหน่งของวัตถุ

## Feature

### ระบุตำแหน่งวัตถุและปรับระยะโฟกัสโดย

- Through the Lens : มองผ่านเลนส์ของอุปกรณ์ไปยังวัตถุ



- Laser : ใช้เลเซอร์ส่องไปยังวัตถุ
- Camera : แสดงภาพวิดีโอของบริเวณที่วัดและค่าที่วัดได้ไปยังจอมอนิเตอร์



### CellaTemp PK



Range -30 ถึง 3000 °C

### CellaTemp PKF



Range 300 ถึง 2500 °C

Feature มีสายไฟเบอร์ออฟติกเป็นตัวกลางในการส่งรังสีอินฟราเรด เหมาะกับงานที่มีพื้นที่จำกัดหรืออยู่ในสนามไฟฟ้าแรงสูง

## TIPS

สายไฟเบอร์ออฟติก (Fiber Optic) ดีอย่างไร ?

### ตัวสายสัญญาณทำจากแก้วซึ่งเป็นฉนวนไฟฟ้า

- ป้องกันการรบกวนจากสัญญาณแทรก สามารถติดตั้งกับสายไฟแรงสูงหรือเครื่องจักรขนาดใหญ่ได้
- ไม่นำกระแสไฟฟ้าจึงไม่เกิดการลัดวงจร
- สามารถทนอุณหภูมิโดยรอบได้สูงถึง 250 °C ซึ่งสูงกว่ารุ่นอื่นที่ทนได้เพียง 65-70 °C



**CellaPort PT**



Range -30 ถึง 3000 °C

**PORTABLE PYROMETER**

เครื่องวัดอุณหภูมิแบบมือถือ ใช้หลักการแผ่รังสีอินฟราเรดของวัตถุ เหมาะสำหรั้นำไปใช้ในหน้าที่มีหลายจุดตรวจวัด หรือหลายไลน์การผลิต ใช้แบตเตอรี่เป็นแหล่งพลังงาน มีหน่วยความจำภายในตัว

**NOTE**

สามารถใช้งานร่วมกับ Software 'CellaView' เพื่อดูค่าที่วัดได้ทั้งแบบข้อมูลดิบและกราฟ

**TEMPERATURE TRANSMITTER**

อุปกรณ์ทางไฟฟ้าที่รับสัญญาณจากหัววัดอุณหภูมิแล้วแปลงเป็นสัญญาณทางไฟฟ้าส่งไปยังอุปกรณ์อื่นๆ เช่น เครื่องบันทึกอุณหภูมิ

**Head-mount Temperature Transmitter**



ABB

**Rail-mount Temperature Transmitter**



ABB

**Field-mount Temperature Transmitter**



ABB

**TEMPERATURE SENSOR**

เซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ เช่น Thermocouple, RTD ใช้หลักการเปลี่ยนแปลงความร้อนให้เป็นแรงเคลื่อนทางไฟฟ้า

**TSP100**



ABB

**TIPS**

Thermocouple แต่ละชนิดต่างกันอย่างไร ?

แตกต่างกันที่ชนิดของโลหะที่ใช้เป็นตัวนำ เช่น

- Type K ทำจาก Nickel Chromium/Nickel Aluminium ยานการวัดอยู่ที่ -270°C ถึง +1372°C
- Type T ทำจาก Copper/Constantan ยานการวัดอยู่ที่ -270°C ถึง +400°C

# Actuator & Positioner

• Actuator • Positioner

## ACTUATOR

หัวขับเคลื่อนวาล์ว เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมให้สามารถเปิด-ปิดวาล์วได้อย่างอัตโนมัติและให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ เพื่อการทำงานที่มีประสิทธิภาพของ Actuator จะต้องมียุทธภัณฑ์ที่ให้พลังงานในการขับเคลื่อนวาล์วที่เหมาะสม แม่นยำ และตอบสนองได้ไว

### ► ทำไมต้องใช้ Actuator ?

- วาล์วมีขนาดใหญ่เกินกำลังคน
- ต้องการกำหนดเวลาในการเปิด-ปิดวาล์ว
- ตำแหน่งที่ติดตั้งวาล์วอยู่ในพื้นที่ที่เข้าถึงยาก

### ► Model Selection

#### Electrical Actuator

##### ► Contrac – Part Turn



- S9-100% Duty Cycle Motor
- Input: 4-20 mA HART® Option for Profibus DP
- Drive Angle: 0...35° to 270°
- Torque Options:
  - 120 Nm up to 16000 Nm
  - 80 lbf.ft up to 12000 lbf.ft

#### Electrical Actuator

##### ► Contrac – Linear



- S9-100% Duty Cycle Motor
- Input: 4-20 mA HART® Option for Profibus DP
- Drive Stroke: 60mm...300mm
- Thrust Options:
  - 4 kN up to 100 kN
  - 900 lbf up to 22500 lbf

#### Pneumatic Actuator

##### ► UP – Part Turn



- Continuous or On/Off
- Input: 4-20 mA HART® Option for FF or Profibus PA
- Drive Angle: 0 to 90°
- Torque Options:
  - 122 Nm up to 12744 Nm
  - 90 lbf.ft up to 9400 lbf.ft

#### Pneumatic Actuator

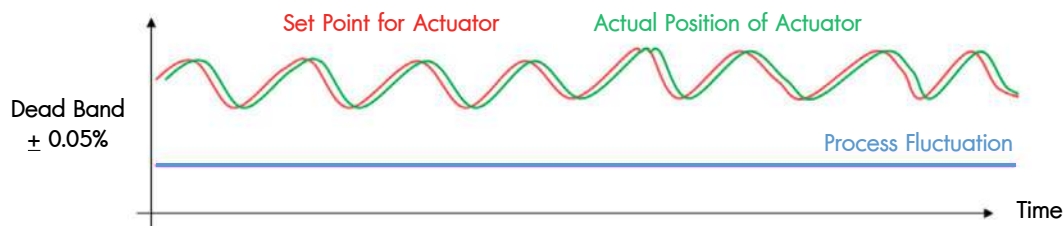
##### ► LP - Linear



- Continuous or On/Off
- Input: 4-20 mA HART® Option for FF or Profibus PA
- Drive Stroke: User Specific
- Thrust Options:
  - 1.5 kN to 24.4 kN
  - 339 lbf up to 5479 lbf

## Quality of Position Control

### Actuator ของ Brand ABB มีค่า Dead Band เพียง $\pm 0.05\%$



ทำให้ Motor ทำงานได้อย่างต่อเนื่องและควบคุมวาล์วได้แม่นยำมากขึ้น

## POSITIONER

อุปกรณ์เสริมที่ใช้ในการควบคุมหัวขับเคลื่อนโดยใช้ความดันอากาศ (Pneumatic Signal) หรือสัญญาณทางไฟฟ้า (Electronic Signal) ส่งไปกระตุ้นให้ Actuator เคลื่อนที่ไปตำแหน่งที่ต้องการและช่วยเพิ่มความแม่นยำในการทำงานของวาล์ว

### Product Highlight

#### Electro-pneumatic Digital Positioner

##### ► EDP300

Positioner คุณภาพสูง มาพร้อมหน้าจอดีจิดอล LCD เหมาะกับงานทั่วไปหรืองานที่เสี่ยงต่อการระเบิด



- มีระบบตรวจสอบระบบวาล์ว
- มีสัญญาณ 4-20mA HART®
- Air Saving Technology
- บันทึกการตั้งค่าได้  
Internal Memory : 5 Signature หากใช้ Software จะบันทึกได้ไม่จำกัด
- มี Filter กรอง Supply Air

#### Accessories



##### ► รั้ว Remote Mount

- สายสัญญาณยาว 10 meter (32ft.)
- ทนอุณหภูมิสูงถึง 100°C (212°F)
- เหมาะกับงานที่มีแรงสั่นสะเทือน 300Hz
- Protection Class : IP67

### ► Model Selection

#### ► EDP-300 Positioner



- Applications: General Purpose or Intrinsic Safe
- Advanced HMI
- High Pressure & Flow
- Air Saving Technology
- Communication 4-20mA HART®

#### ► TZIDC-2x0 Positioner



- Applications: Explosion Proof Class 1 Div 1 EXP
- Air Saving Technology
- Communication Options
  - TZIDC-200 4-20mA HART®
  - TZIDC-210 Profibus PA
  - TZIDC-220 F. Fieldbus®

#### ► TZIDC-1x0 Positioner



- Applications: General Purpose or Intrinsic Safe
- Air Saving Technology
- Communication Options
  - TZIDC 4-20mA HART®
  - TZIDC -110 Profibus PA
  - TZIDC -120 F. Fieldbus®

#### ► TEIP-11 I/P Converter



- Applications: General Purpose, Intrinsic Safe or EXP
- Input 4-20mA/Output 0.2-1bar
- Air Saving Technology
- Mounting:
  - Field Mount
  - Panel Mount

#### NOTE

“ Fail Safe ” เป็นโหมดการทำงานเมื่อสัญญาณที่ส่งมายัง Actuator ล้มเหลว ซึ่งมีในทุกรุ่นของ Positioner

- ☺ Stay-Put ให้วาล์วอยู่ตำแหน่งเดิมก่อนสัญญาณล้มเหลว
- ☺ Close ให้วาล์วเคลื่อนไปอยู่ในตำแหน่ง “ปิด” เมื่อสัญญาณล้มเหลว
- ☺ Open ให้วาล์วเคลื่อนไปอยู่ในตำแหน่ง “เปิด” เมื่อสัญญาณล้มเหลว

# Lab Equipment

- Viscosimeter • Temperature Bath • Chiller
- Balances • Oven • Furnace • Incubator

## VISCOMETER & RHEOMETER

เครื่องวัดความหนืดและพฤติกรรมการไหล

### Product Highlight

#### DV2T

เครื่องวัดความหนืดและพฤติกรรมการไหล

- Touch Screen Interface 5.7 - Inch Full Color
- Temp. Probe
- Data / User Security
- PC Control
- Calculate Viscosity



#### ► ทำไมต้องค่าความหนืด?

เพื่อตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของสี ความหนาแน่น องค์ประกอบของแข็งและของเหลว ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้ผลิตนำการวัดมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงและควบคุมกระบวนการผลิตให้ได้มาตรฐานยิ่งขึ้น

#### ► ทำไมต้องเลือก AMETEK Brookfield?

เครื่องมือได้มาตรฐานพร้อมค่าความแม่นยำสูงและมีความน่าเชื่อถือจาก USA ที่ใช้งานได้ดีกับของเหลวหลายประเภท อาทิ ซีเมนต์ สารเคมี กาว สี เครื่องสำอางค์และอาหาร จึงสามารถไว้วางใจในแบรนด์ Ametek Brookfield ของเราได้

#### ► Model Selection



| MODEL            |        | Min. cP (mPa.s)<br>Viscosity Range | Max. cP (mPa.s)<br>Viscosity Range | Number of Speeds | # of Spindles<br>Supplied |
|------------------|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------|---------------------------|
| Low Viscosity    | LVT    | 1*                                 | 2 M                                | 8                | 4                         |
|                  | DVELV  | 1*                                 | 2 M                                | 18               | 4                         |
|                  | DV1LV  | 1*                                 | 2 M                                | 18               | 4                         |
|                  | DV2TLV | 1*                                 | 6 M                                | 200              | 4                         |
|                  | DV3TLV | 100                                | 6 M                                | 2600             | 4                         |
| Medium Viscosity | RVT    | 100                                | 8 M                                | 10               | 6                         |
|                  | DVERV  | 100                                | 13 M                               | 18               | 6                         |
|                  | DV1RV  | 100                                | 13 M                               | 18               | 6                         |
|                  | DV2TRV | 100                                | 40 M                               | 200              | 6                         |
|                  | DV3TRV | 100                                | 40 M                               | 2600             | 6                         |
| High Viscosity   | HAT    | 200                                | 16 M                               | 10               | 6                         |
|                  | DVEHA  | 200                                | 26 M                               | 18               | 6                         |
|                  | DV1HA  | 200                                | 26 M                               | 18               | 6                         |
|                  | DV2THA | 200                                | 80 M                               | 200              | 6                         |
|                  | DV3THA | 200                                | 80 M                               | 2600             | 6                         |
|                  | HBT    | 800                                | 64 M                               | 10               | 6                         |
|                  | DVEHB  | 800                                | 104 M                              | 18               | 6                         |
|                  | DV1HB  | 800                                | 104 M                              | 18               | 6                         |
|                  | DV2THB | 800                                | 320 M                              | 200              | 6                         |
|                  | DV3THB | 800                                | 320 M                              | 2600             | 6                         |

**LV Series - Low Viscosity**

กาว สารเคมี น้ำหมัก

ปิโตรเลียม สีและสารเคลือบ นม

**RV Series - Medium Viscosity**

ครีม เครื่องสำอางค์ ยาสีฟัน

เยื่อกระดาษ อาหาร

**HA/HB Series - High Viscosity**

ยางมะตอย ซอส เจล

ซีอิ๊วโกแลต กากน้ำตาล

**NOTE**

คำถามที่พบบ่อยในการวัดความหนืด

- ⊕ วัดความหนืดช่วงไหน (ต่ำ,กลาง,สูง)
- ⊕ ความเร็วและแรงเฉือนในวัด
- ⊕ ปริมาณตัวอย่างที่วัด
- ⊕ ความคมของหัววัดหรือไม้
- ⊕ ต้องการเก็บข้อมูลความหนืดหรือไม่

► Spindles

เข็มที่ใช้วัดตามความหนืดในช่วงต่างๆ มีวัสดุหลักเป็น Stainless Steel(#302) และมี Option เป็น Stainless Steel(#316) หรือเคลือบ Teflon เพิ่มความทนทานต่อสารกัดกร่อน

**LV Spindle Set**

เหมาะสำหรับความหนืดต่ำ

**RV/HA/HB Spindle Set**

เหมาะสำหรับความหนืดกลางและสูง

**Optional Cylindrical Spindle Set**

เหมาะสำหรับตัวอย่างพิเศษต่างๆ

► Others

**RST Rheometer**  
วัดพฤติกรรมการไหล

- วัดความหนืดแบบอัตโนมัติ
- ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Peltier
- ควบคุมการทำงานผ่านคอมพิวเตอร์

**CTX Texture**  
วัดแรงกด-ดึงในกลุ่มตัวอย่าง

- เปลี่ยน Load Cells ได้ตั้งแต่ 100g - 100kg
- ทดสอบระยะดึงได้ถึง 280 mm
- มีอุปกรณ์การจับ ดึง กด เชื้อนหลายรูปแบบ

**TT-100 In-line Viscometer**  
วัดความหนืดแบบต่อเนื่อง

- ช่วงการวัด 10 - 500,000 (cP/mPa.s)
- Explosion - Proof Certifications

## TEMPERATURE BATH

อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ สำหรับควบคุมอุณหภูมิของสารละลายใน Flask หรือหลอดทดลองให้คงที่ เหมาะสำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการของสถานศึกษา หรือห้องปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรม

### Product Highlight

#### General Purpose Water Bath

##### Feature



##### ฝาครอบทรงสูง

- ถอดออกได้
- ใส่อุปกรณ์ห้องแลปที่มีทรงสูงได้ เช่น ขวดรูปชมพู่สำหรับอาหารเลี้ยงเชื้อ



##### หน้าจอสี

ตัวเลขและปุ่มกดขนาดใหญ่ ใช้งานง่าย

| Mode   | Temp   | Time  |
|--------|--------|-------|
| SSS    | 37.0°C |       |
| PRESET | 37.0   | 08:00 |
| P1     | 37.0   |       |
| P2     | 37.0   | 08:00 |
| P3     | 41.5   |       |
| P4     | 44.4   |       |
| P5     | 56.0   |       |

##### Preset Program

ตั้งโปรแกรมสำหรับอุณหภูมิที่ใช้งานบ่อยได้ ช่วยประหยัดเวลาในการทำงาน



PolyScience®

##### Reservoir Sizes



2 liters    5 liters    10 liters    20 liters    28 liters

|            |                          |
|------------|--------------------------|
| Range      | Ambient +5 °C ถึง 100 °C |
| Uniformity | ±0.2 °C                  |
| Stability  | ±0.1 °C                  |

##### Viscosity Bath

อ่างควบคุมอุณหภูมิสำหรับทดสอบค่าความหนืดของสาร



PolyScience®

##### Histology Freeze Plate

อ่างควบคุมอุณหภูมิสำหรับแช่แข็งเนื้อเยื่อและรักษาอุณหภูมิของตัวอย่าง



PolyScience®

##### Coliform Bath

อ่างควบคุมอุณหภูมิสำหรับทดสอบเชื้อจุลินทรีย์ เช่น Fecal Coliform, E.coli



PolyScience®

### NEW PRODUCT



##### Water Bath

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| Range       | Ambient +5 °C ถึง 100 °C |
| Accuracy    | ±1 °C                    |
| Fluctuation | ±0.5 °C                  |

Taisite

## CHILLER

เครื่องทำความเย็น ใช้ร่วมกับเครื่องจักรเพื่อระบายความร้อน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled) และระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled)

### ▶ Model Selection

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <p><b>Benchtop</b></p>  <p>Cooling Capacity<br/>0.4-1.3 kW Cooling</p> <p>PolyScience®</p> | <p><b>DuraChill Portable</b></p>  <p>Cooling Capacity<br/>0.7-2.9 kW Cooling</p> <p>PolyScience®</p> | <p><b>High Capacity</b></p>  <p>Cooling Capacity<br/>6-33 kW Cooling</p> <p>PolyScience®</p> | <p><b>Non-refrigerated</b></p>  <p>Cooling Capacity<br/>Liquid / Air Cooler</p> <p>PolyScience®</p> |
|---|---|--|--|

## BALANCES

เครื่องชั่งละเอียดหรือเครื่องชั่งวิเคราะห์ สำหรับชั่งน้ำหนักวัตถุที่มีขนาดเล็กหรืองานที่ต้องการความถูกต้องในการชั่งสูง นิยมใช้ในห้องปฏิบัติการของสถานศึกษาหรือห้องปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรม

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>Precision Balances</b></p> <p>เครื่องชั่งน้ำหนักใช้ในห้องปฏิบัติการ</p>  <p>aczel</p> | <p><b>Micro&amp;Semi Micro Balances</b></p> <p>เครื่องชั่งละเอียด สำหรับชั่งวัตถุที่มีน้ำหนักต่ำกว่า 100 กรัม เช่น อุตสาหกรรมผลิตยา</p>  <p>aczel</p> | <p><b>Standard Calibration Weights</b></p> <p>ตลับน้ำหนักมาตรฐาน ผลิตจากสแตนเลส เหล็กหล่อและทองเหลือง ได้มาตรฐาน OIML</p>  <p>aczel</p> |
|--|--|--|

## OTHER

|  |  |  |
|--|--|--|
| <p><b>Oven</b></p> <p>ตู้อบลร้อน ใช้อบ/ไล่ความชื้นของตัวอย่าง หรือวัสดุอุปกรณ์ และรักษาอุณหภูมิของปฏิกิริยาในการตรวจวิเคราะห์</p>  <p>Taisite</p> | <p><b>Furnace</b></p> <p>เตาเผาอุณหภูมิสูง สำหรับเผาตัวอย่าง เมื่อนำไปวิเคราะห์</p>  <p>Taisite</p> | <p><b>Incubator</b></p> <p>ตู้น้ำเพาะเลี้ยงเชื้อ ใช้รักษาอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะกับการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์</p>  <p>Taisite</p> |
|--|--|--|

# Handheld Meter

## HANDHELD METER

เครื่องมือวัดด้านอุตสาหกรรม

### ▶ เครื่องวัดอุณหภูมิ

#### testo 720



- รองรับ Pt100 อุณหภูมิตั้งแต่ 100°C ถึง 800°C
- วัดค่าอุณหภูมิอากาศ พื้นผิว และในของเหลว

#### testo 925



- ช่วงการวัด -50°C ถึง +1000°C
- เชื่อมต่อกับ Probe แบบไร้สายได้

### ▶ เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ แบบติดผนังหรือตั้งโต๊ะ

#### testo 623



- ตั้งค่าแจ้งเตือน Alarm HI/LO ได้
- แสดงผลข้อมูลย้อนหลังได้นาน 90 วัน

#### testo 622



- วัดอุณหภูมิ ความชื้น และแรงดันบรรยากาศได้

#### testo 608-H1/H2



- มี 3 Channel
- ส่งข้อมูลการวัดแบบ Radio หรือ Wireless

### ▶ เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ แบบพกพา

#### testo 610



- คำนวณค่า Dew Point และ Wet Bulb ได้
- เหมาะสำหรับวัดค่าสภาพแวดล้อมในออฟฟิศ หรือ คลังเก็บสินค้า

#### testo 625



- มีหัววัดในตัว
- ถอดเปลี่ยนเป็นหัววัดเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานได้

#### testo 635



- วัดระหาค่าความชื้นในอากาศ, ความชื้นในวัตถุ, U-value และค่า Dewpoint ในระบบเครื่องปรับอากาศได้

### ▶ เครื่องวัดความเร็วลม

#### testo 425



- วัดลม อุณหภูมิ และอัตราการไหล
- มาพร้อมกับโพรบวัดขนาด ๑7.5 มม

#### testo 417



- หัววัดแบบใบพัด 100 mm. ติดที่ตัวเครื่อง
- เหมาะสำหรับวัดทางเข้า-ออกของช่องลม

#### testo 470



- แบบ 2 in 1
- เหมาะสำหรับวัดพัดลมระบายอากาศ และเพลาถยนต์

#### testo 477



- ช่วงการวัด 30 ถึง 300,000 fpm
- แบบใช้แสงความเข้มเข้ม 1500 lux



## INDUSTRIAL WEIGHING SYSTEMS

เครื่องชั่งน้ำหนักวัตถุดิบในกระบวนการผลิต แบ่งเป็นหลายประเภทตามลักษณะการติดตั้ง

### ▶ Solid Flow Meter

วัดอัตราการไหลของของแข็งในท่อ เช่น อาหารสัตว์ เม็ดพลาสติก น้ำตาลดิบ เป็นต้น

#### SITRANS WF100



SIEMENS

#### SITRANS WF200 and WF250



SIEMENS

#### NOTE

วัตถุดิบที่วัดจะต้องมีขนาดสม่ำเสมอ

### ▶ Belt Scale

เครื่องชั่งแบบสายพานลำเลียงใช้กับเชื้อเพลิงชีวมวล เช่น ชันไม้สับ กากอ้อย ถ่านหิน อาหารสัตว์ เป็นต้น

#### Milltronics MSI



SIEMENS

#### SITRANS WS300



SIEMENS

## Others

- Industrial Weighing Systems • Metal Detector
- FT SYSTEM Control & Inspection
- งานติดตั้งระบบไฟฟ้าครบวงจร

### ▶ Bulk Weighing System

เครื่องชั่งน้ำหนักวัตถุดิบสำหรับติดตั้งบริเวณ Hopper เช่น น้ำตาล ปุ๋ย ข้าว Molasses

#### Hopper Scale ABS-X



SIEMENS

▶ Paperless Recorder



อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับบันทึกค่าที่วัดได้จากเครื่องมือวัดชนิดต่างๆ เช่น อุณหภูมิ ความดัน เป็นต้น โดยจะบันทึกตามช่วงเวลาที่คุณใช้งานกำหนด

▶ Hart Communicator



อุปกรณ์ที่ใช้สื่อสารกับเครื่องมือวัดต่างๆ โดยการส่งข้อมูลดิจิทัลผ่านสายสัญญาณมาตรฐาน

▶ Watercut Meter




เครื่องวัดปริมาณน้ำ ความชื้นหรือไฮโดรเจนในน้ำมันด้วยคลื่นความถี่ Radio Frequency ซึ่งหากน้ำมันที่ใช้กับเครื่องจักรมีน้ำปะปนอยู่ อาจทำให้เครื่องจักรเกิดความเสียหายได้

▶ Ultrasonic Thickness Gauge



เครื่องมือวัดความหนาของวัสดุได้หลากหลายด้วยคลื่นอัลตราโซนิก โดยไม่ทำลายวัตถุนั้น นิยมใช้วัดความหนาของท่อโครงสร้างเหล็กและความหนาของพลาสติก

▶ Dosing Pumps



ปั๊มสูบล้างสารเคมี ตัวเครื่องทำจาก PVC, PP, PVDF และ Stainless เหมาะสำหรับสารเคมีทุกประเภท ทนต่อการกัดกร่อนสูง ทำ Flow Rate ได้ตั้งแต่ 0-4200 L/hr (แล้วแต่รุ่นและหลักการของตัวเครื่อง) เลือก Controller ได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อรองรับการใช้งานตามที่คุณค่าต้องการ

TIPS

หลักการเลือกรุ่นของ Input จะแสดงผล

- LB - ราคาถูก เหมาะกับการใช้งานที่ไม่ต้องการ Option มากนัก
- LD - ปรับค่า Stroke frequency ผ่าน Display และ Pulse Input สำหรับปรับค่า Flow Rate ตามที่เราต้องการได้
- LA - ปรับค่า Stroke Frequency ผ่าน Display และ Analog Input (4-20 mA) สำหรับปรับค่า Flow Rate ตามที่เราต้องการได้
- LK - Graphic Display, ปรับค่า Stroke Frequency, Maximum Rate, Release Input สั่งเปิด-ปิดผ่านสัญญาณได้, Stroke Feedback Output เมื่อส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์อื่น
- LP - Graphic Display, Pulse Input and Analog Input (4-20 mA) ปรับค่า Stroke Frequency, Maximum Rate, Release Input สั่งเปิด-ปิดผ่านสัญญาณได้, Stroke Feedback Output, Dosing Control Input, Alarm Relay Output เมื่อส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์อื่น และแจ้งเตือนได้เมื่อเกิดการ Leak ของ Process

# METAL DETECTOR

อุปกรณ์ตรวจจับโลหะในอาหารและยา เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของสิ่งแปลกปลอมและเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคในด้านความปลอดภัยมากขึ้น



| Model | SENTINEL 5000 | SENTINEL 3000 | SENTINEL 1000 | APEX 300 | APEX 100 | APEX HD (300-500) | APEX Rx |
|-------|---------------|---------------|---------------|----------|----------|-------------------|---------|
|-------|---------------|---------------|---------------|----------|----------|-------------------|---------|

## Typical Install Application

|                         |                 |                                |                 |                          |                 |                            |                      |
|-------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|----------------------------|----------------------|
| Conveyor                | ✓               |                                | ✓               | ✓                        | ✓               | 500 Only                   |                      |
| Combo with Checkweigher | External Infeed | Integral to Checkweigher Frame | External Infeed | Integral to Checkweigher | External Infeed | External Infeed (500 only) |                      |
| Drop through/ Gravity   |                 |                                |                 | 300D and 300P Systems    |                 | 300 Only                   | Tablet/ Capsule Only |
| Pipeline                |                 |                                |                 | ✓                        |                 | 300 Only                   |                      |

## Package/Product Type

|  |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|---|---|
| Cartons/Boxes                          | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   |
| Pouches/Bags                           | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   |
| Bulk Flow Products                     | ✓ |   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Plastic Bottles & Jars (No Metal Lids) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |   |
| Tablets and Capsules                   |   |   |   |   |   |   | ✓ |

## ► Applications



ธัญพืชและถั่ว



พาสต้า



ปลา



อาหารสำเร็จรูป



ซีเรียล



เบเกอรี่



ขนม



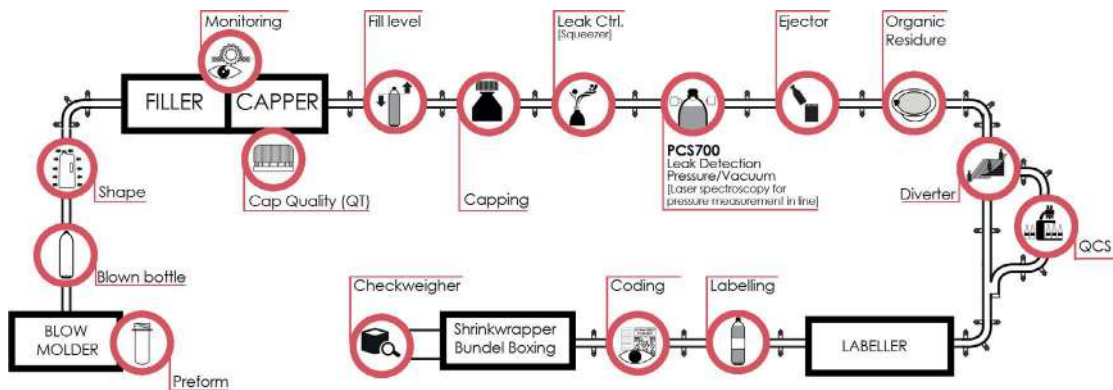
เนื้อสัตว์



ผลิตภัณฑ์ดูแลผิว และเครื่องสำอาง

## FT SYSTEM CONTROL & INSPECTION

เครื่องควบคุมและตรวจสอบคุณภาพการผลิตของอุตสาหกรรมเครื่องดื่มและยา สามารถตรวจจับความผิดปกติจากการผลิต เช่น ระดับน้ำในขวด รอยรั่ว ลักษณะของขวดบรรจุที่ผิดปกติและสิ่งพิมพ์บนภาชนะบรรจุ เพื่อช่วยให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้นและถูกต้องแม่นยำ



### ▶ Fill Level Inspection



- เครื่องตรวจสอบระดับน้ำในภาชนะบรรจุ
- หลักการที่ใช้ได้แก่ High Frequency, X-ray, Infrared, Machine Vision (ขึ้นอยู่กับวัสดุของบรรจุภัณฑ์)
- เมื่อตรวจพบระดับน้ำในภาชนะบรรจุที่ผิดปกติ เช่น Under Filled หรือ Over Filled

### ▶ Container Shape Inspection

- เครื่องใช้รูปร่างของขวดพลาสติกหลังจากการขึ้นรูปของ Perform ด้วยความร้อน
- ใช้ Machine Vision Technology ด้วยการส่องภาพเพื่อตรวจเช็คความสมบูรณ์ของบรรจุภัณฑ์ก่อนเข้ากระบวนการผลิต
- ช่วยลดต้นทุนและทำให้สินค้าที่เข้าสู่กระบวนการผลิตมีคุณภาพมากขึ้น



### ▶ Leak Control



- เครื่องตรวจสอบรอยรั่วหลังการปิดฝาแล้ว เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดของกระบวนการผลิต
- สามารถตรวจสอบ Closure Tightness / Micro Holes On Bottle Neck Area และ Under or Over Pressure ได้

## งานติดตั้งระบบไฟฟ้าครบวงจร

เรามีให้บริการงานติดตั้งระบบไฟฟ้าแรงสูง งานปักเสา และพาดส่งสายไฟฟ้าขนาดแรงดันต่างๆ พร้อมอุปกรณ์ในระบบจำหน่ายไฟฟ้าต่างๆ เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า ตั้งแต่ 22kV-33kV และระบบไฟฟ้าด้านแรงต่ำ 400/230V รวมถึงระบบไฟฟ้าประกอบอาคาร เช่น ระบบแสงสว่าง (Lighting System) และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm) และระบบล่อฟ้า



### ► High & Medium Voltage

#### Sank Osha

- : Surge Protection Device
- : Grounding Improvement 'San-e arth'

#### EuroSMC/Programma/KoCoS/ISA/King Sine

- : Relay Test Sets

#### Schweitzer Engineering Laboratories

- : Protective Relays

#### Vanguard

- : Substation Testing Instruments

#### Ruggedcom (Siemen)

- : Ethernet Switches for Harsh Environment

#### CATU

- : Safety Tools for Electricians

#### Penn-Union

- : Grounding Connectors

#### Q-WELD

- : Exothermic Bonding for Ground Grid



### ► Low Voltage

#### Digital Multi Meter

- : Insulation Tester

#### Earth Ground Tester

- : Clamp Meter

#### Phase Rotation Tester

- : Power Quality Analyzer

#### Infrared Camera

- : Battery Analyzer

#### Laser Distance Meter

- : HVAC Indoor Air Quality

#### Oscilloscope





# Note

Handwriting practice lines consisting of multiple horizontal dotted lines across the page.

