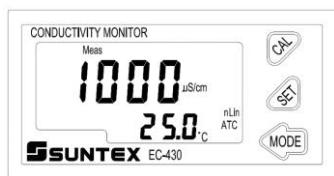


คู่มือการใช้งาน Conductivity/Resistivity Controller รุ่น EC-430 V7.0

การตั้งค่า



- ใช้เป็นลูกศรขึ้นในโหมด Setup หรือ Calibration
- ใช้เป็นลูกศรลงในโหมด Setup หรือ Calibration
- ใช้เป็นปุ่ม Enter
- กดสองปุ่มพร้อมกันเพื่อเข้าเมนูตั้งค่า
- กดสองปุ่มพร้อมกันเพื่อเข้าเมนูการสอบเทียบ (Calibration Menu)

เริ่มต้นการเข้าเมนู SETU โดยกดปุ่ม SET + MODE พร้อมกัน

- เมนูการเลือกหน่วย : สามารถเปลี่ยนจาก mS/cm → uS/cm → MΩ.cm โดยกดปุ่ม CAL หรือปุ่ม SET เพื่อเปลี่ยนแปลงค่า เมื่อได้ค่าที่ต้องการกดปุ่ม MODE เพื่อบันทึกและไปเมนูต่อไป
- เมนูการตั้ง range การอ่านค่า : สามารถเลือก range การอ่านค่าได้ตั้งแต่ 0-20.00 MΩ, uS/cm, mS/cm หรือ 0-200.0 uS/cm, mS/cm หรือ 0-2000 uS/cm, mS/cm เมื่อได้ค่าที่ต้องการกดปุ่ม MODE เพื่อบันทึกและไปเมนูต่อไป
- เมนูการตั้งค่าชนิดหัววัดอุณหภูมิ :
 - OFF = ไม่ใช้หัววัดอุณหภูมิ สามารถป้อนค่าอุณหภูมิแบบ manual ค่าได้
 - NTC = หัววัดอุณหภูมิแบบ NTC30KΩ (สำหรับ sensor model 8113, 8244-10)
 - PTC = หัววัดอุณหภูมิแบบ PT1000 (สำหรับ sensor model EC-100)
- เมนูแก้ไขค่าอุณหภูมิ : สามารถปรับแก้อุณหภูมิได้หากอ่านค่าไม่ตรงหรือต้องการสอบเทียบอุณหภูมิที่เมนูนี้
- เมนูเลือกวิธีการชดเชยอุณหภูมิเพื่อ Compensate กลับมาที่ 25°C :
 - Lin=linear compensate % ต่อ °C (เมื่อ temp ต่างจาก 25°C จะให้ชดเชยเท่าใด ตั้งได้ตั้งแต่ 0-10%, ค่าจากโรงงานคือ 2% สำหรับสารละลาย buffer หรือน้ำผิวดิน, กรณีที่ตั้งในระบบน้ำโรงงานยาให้เลือก 0% เนื่องจาก USP กำหนดไม่ให้ compensate ค่าหมายความว่าต้องการอ่านค่า ณ อุณหภูมิที่ใช้งานโดยไม่ Compensate กลับมาที่ 25°C
 - nLin=non linear compensate สำหรับน้ำบริสุทธิ์มากกว่า 10MΩ.cm หรือต่ำกว่า 0.1uS/cm เนื่องจากน้ำบริสุทธิ์สูงจะมีค่า Temperature compensate เปลี่ยนแปลงไม่ linear ตาม ASTM purification temperature coefficient for UPW water เครื่องจะเลือก % compensate ตามตาราง ASTM
- เมนูการตั้ง scale current output กรณีต่อ PLC หรือ Recorder ภายนอก
 - Scale 4mA = xxxx uS/cm, mS/cm, MΩ.cm
 - Scale 20mA = xxxx uS/cm, mS/cm, MΩ.cm
- SP เมนู Setpoint alarm : (EC430 มาพร้อม relay contact normally open type 1 output)
 - SP : ตั้งค่า Setpoint relay 1 alarm = xxxx uS/cm, mS/cm, MΩ.cm
 - RLY : ตั้งค่าโหมดในการ Alarm เช่น Hi=high alarm, Lo=low alarm
 - db : ตั้งค่า Dead band ค่าห้วง relay contact เมื่อค่าเข้า setpoint
- rEAd เมนูการตั้งการตอบสนองการอ่านค่า : ตั้งได้ตั้งแต่ 1-60 วินาที, กรณีที่ต้องการ response เร็วให้ใช้วินาทีน้อยๆ, กรณี Process ค่าแกว่งตัวเร็วมากไปให้ตั้งวินาทีมาก (เครื่องจะตัดค่า Peak หรือ Noise ออกให้ตามเวลาที่ตั้งค่า)
- FrEq เมนูตั้งค่าความถี่ไฟฟ้า : เป็นเมนูที่ใช้แก้ปัญหา Phase ไฟที่รบกวน อาจมาจาก Inverter หรือ Grounding ของจุดติดตั้ง โดยปกติแนะนำให้ตั้งค่าที่ 50Hz สำหรับประเทศไทย
- กลับเข้าสู่เมนูการอ่านค่าปกติหลังจาก ออกจากโหมด FREQ, หากต้องการกลับไปตั้งค่าใหม่ให้กด SET + MODE เพื่อเริ่มการตั้งค่าอีกครั้ง

คู่มือการใช้งาน Conductivity/Resistivity Controller รุ่น EC-430 V7.0

การสอบเทียบหัววัด

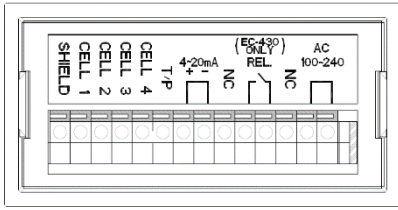
- A. การสอบเทียบแบบใส่ค่า Cell constant ที่ให้มาจากโรงงานหรือหัววัดที่ส่งไปสอบเทียบค่า K จากผู้ให้บริการสอบเทียบ (หัววัด SUNTEX ทุกตัวถูกสอบเทียบมาจากโรงงาน สามารถนำค่า K บอกรับใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องสอบเทียบน้ำยาอีกครั้งสำหรับหัววัดใหม่ จะมีค่า K พิมพ์อยู่ที่สายหรือหัววัด)
- กดปุ่ม CAL + MODE พร้อมกัน (เครื่องจะแสดงค่า K ล่าสุดที่ memory ไว้ให้ดู)
 - เลือกช่วงค่า K ของหัววัดที่ต่ออยู่ให้ใกล้เคียงกับค่า K ที่จะบอกรับ (เช่น หัววัด 8-11-3 ค่า K default 0.05) โดยกดปุ่ม SET หรือปุ่ม CAL เพื่อแก้ไข และ กดปุ่ม MODE เพื่อบันทึกและไปเมนูต่อไป
 - ใส่ค่า K ของหัววัดที่ต้องการ โดยกดปุ่ม SET หรือปุ่ม CAL เพื่อแก้ไข และ กดปุ่ม MODE เพื่อบันทึกค่าและจบการสอบเทียบ
- B. การสอบเทียบแบบใช้สารละลายมาตรฐานหรือปรับค่าเข้าหาเครื่อง Master Unit (Online calibration)
- นำหัววัดจุ่มในสารละลายมาตรฐานให้ใกล้เคียงกับ application ที่ใช้งานและค่าดังกล่าวต้องอยู่ในย่าน range ของหัววัดที่ใช้งานได้ (ห้ามสอบเทียบนอกช่วงการวัดของหัววัดแต่ละรุ่น เช่น หัววัด 0-100uS/cm ห้ามสอบเทียบด้วย buffer 1,413 uS/cm เนื่องจากหัววัดทุกชนิดมีช่วง linearity แตกต่างตามระยะค่า Cell constant ในการออกแบบ, การ calibrate นอกช่วงจะเกิดปัญหา ion cloud, polarization effect ได้)
 - กดปุ่ม CAL + MODE พร้อมกัน K (เครื่องจะแสดงค่า K ล่าสุดที่ memory ไว้ให้ดู)
 - เลือกช่วงค่า K ของหัววัดที่ต่ออยู่ให้ใกล้เคียงกับค่า K ที่จะบอกรับ (เช่น หัววัด 8-11-3 ค่า K default 0.05) โดยกดปุ่ม SET หรือปุ่ม CAL เพื่อแก้ไข และ กดปุ่ม MODE เพื่อบันทึกและไปเมนูต่อไป
 - ปรับค่า K ของหัววัดจนได้ค่าเท่ากับสารละลายมาตรฐาน โดยกดปุ่ม SET หรือปุ่ม CAL เพื่อแก้ไข เมื่อค่าตรงกับสารละลายมาตรฐาน ให้กดปุ่ม MODE เพื่อบันทึกค่าและจบการสอบเทียบ

ข้อควรระวังการสอบเทียบ

1. ก่อนการสอบเทียบให้ล้างหัววัดให้สะอาดแล้วเช็ดหรือวางให้แห้งในอากาศ ค่า Conductivity จะต้องแสดงค่า 0 uS/cm หากไม่แสดงค่าศูนย์ แสดงว่าหัววัดมีการลัดวงจรจากคราบสกปรกที่ล้างไม่ออก หรือ สายสัญญาณลัดวงจร “ไม่ควรนำหัววัดมาใช้งานอีกต่อไปเนื่องจากความผิดปกติ ดังกล่าวจะทำให้การวัดผิดพลาดทุกย่านการใช้งาน” กรณีแก้ไขไม่ได้กรุณาติดต่อฝ่ายบริการเพื่อให้คำปรึกษาเพิ่มเติม
2. การสอบเทียบโดยใช้ Buffer solution หรือเทียบกับเครื่อง Conductivity meter master หรือการปรับค่าให้ตรงกับห้อง lab ช่วงค่าที่ทำการสอบเทียบต้องอยู่ในย่านการใช้งานของหัววัด การสอบเทียบนอกย่านการใช้งานจะทำให้ค่าการวัดผิดพลาดทุกช่วงการใช้งาน (Model 8113 range 100uS, Model 8244 range 200,000uS/cm, Model 100 range 5,000uS/cm)
3. กรณี Cell constant ผิดไปจากค่ามาตรฐานจากโรงงานเกิน 20% แนะนำให้ติดต่อทางผู้จำหน่ายเพื่อให้คำปรึกษาหรือหาสาเหตุความผิดพลาด (เช่น Cell constant nominal อยู่ที่ 0.1/cm แต่ Calibrate ได้ 0.4/cm ถือว่าผิดปกติเกิน 20% หัววัดหรือสายสัญญาณอาจมีปัญหา)

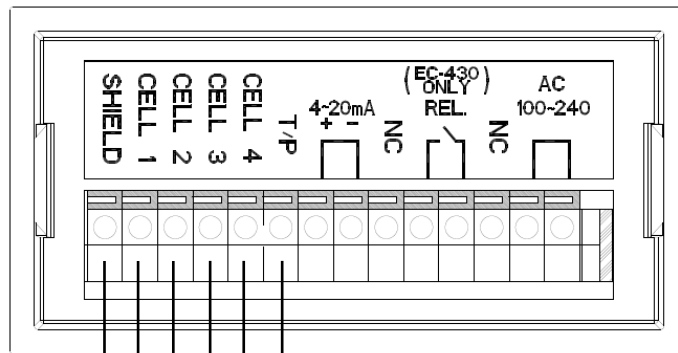
คู่มือการใช้งาน Conductivity/Resistivity Controller รุ่น EC-430 V7.0

การต่อสายกับหัววัดรุ่น 8113 โดยตรง



- Shield สายสีดำ
- Cell 1 สายสีใส
- Cell 2 สายสีใส (Jumper กับ Cell1)
- Cell 3 สายสีขาว (Jumper กับ Cell4)
- Cell 4 สายสีขาว
- T/P สายสีเหลือง TEMPERATURE NTC 30K

การต่อสายกับหัววัดรุ่น 8113 โดยผ่าน JUNCTION BOX J-100



สายจาก JUNCTION BOX ไปมิเตอร์

- 1: CLEAR
- 2: WHITE
- 3: BROWN
- 4: GREEN
- 5: YELLOW
- 6: GREY

JUNCTION BOX
J-100

1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6

1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6

สายจากหัววัดไปกล่อง JUNCTION BOX

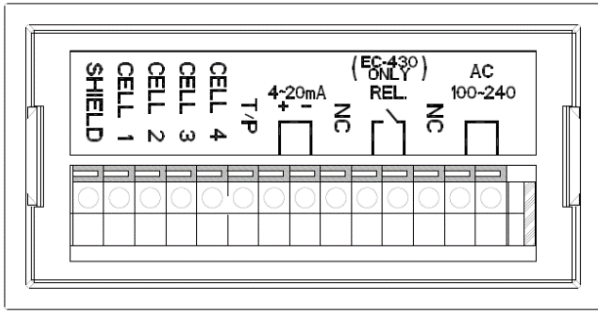
- 1: BLACK
- 2: CLEAR
- 3: CLEAR
- 4: WHITE
- 5: WHITE
- 6: YELLOW

หัววัดรุ่น 8113



คู่มือการใช้งาน Conductivity/Resistivity Controller รุ่น EC-430 V7.0

การต่อสายกับหัววัดรุ่น 8224 โดยตรง



- Shield สายสีใส
- Cell 1 สายสีน้ำตาล
- Cell 2 สายสีแดง
- Cell 3 สายสีส้ม
- Cell 4 สายสีดำ
- T/P สายสีเหลือง TEMPERATURE NTC 30K

การต่อสายกับหัววัดรุ่น 8244 โดยผ่าน JUNCTION BOX J-100

