

KF-700 Series Electromagnetic Flowmeter

Operating Manual



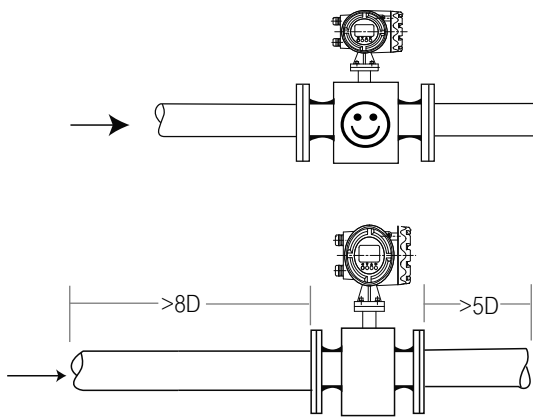
Nitto Instruments Co.,Ltd

คู่มือการใช้งาน ภาษาไทย

การติดตั้ง Electromagnetic Flowmeter

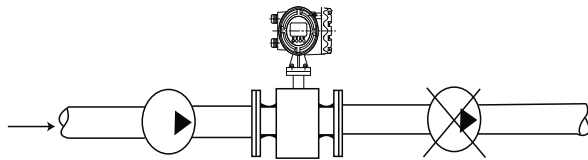
1. ตำแหน่งการติดตั้ง

ตำแหน่งที่แนะนำสำหรับการติดตั้ง

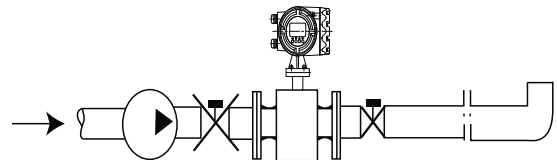


ทางเข้าเป็นช่วงตรง
ไม่น้อยกว่า 8 เท่า ของขนาดท่อ

ทางออก เป็นช่วงตรง
ไม่น้อยกว่า 5 เท่า ของขนาดท่อ



Flowmeter ควรติดตั้งหลัง บั๊ม แต่ควรมีระยะห่าง
ไม่น้อยกว่า 10 เท่า ของขนาดท่อ

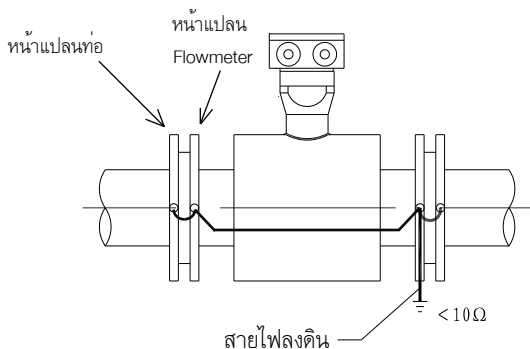


ด้านหน้า Flowmeter ไม่ควรมีวาล์ว ติดตั้งอยู่

ตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม
เนื่องจากของไหล อาจไม่เต็มท่อ

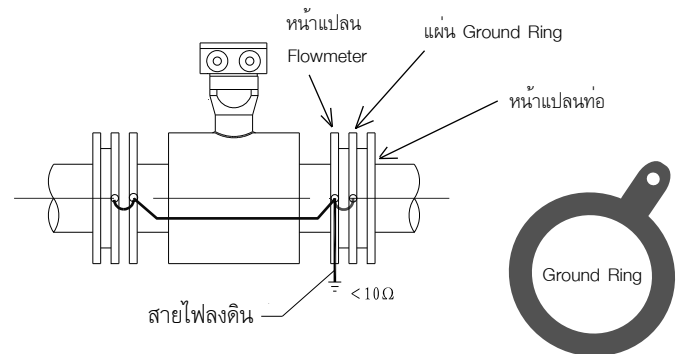
2. การต่อกราวด์

2.1 สำหรับท่อและหน้าแปลน เหล็กหรือสแตนเลส



- ให้ต่อสายกราวด์ เชื่อมระหว่างหน้าแปลน Flowmeter กับ หน้าแปลนท่อ ทั้ง 2 ด้าน เข้าด้วยกัน

2.2 สำหรับท่อ PVC, HDPE หรือท่อที่ไม่ใช่โลหะ



- จัดเตรียม "Ground Ring" สอดระหว่างหน้าแปลน (คือแผ่นเหล็ก หรือ แผ่นสแตนเลส มีขนาด เท่ากับ ประเก็น)
- ให้ต่อสายกราวด์ เชื่อมระหว่างหน้าแปลน Flowmeter กับ แผ่น Ground Ring ทั้ง 2 ด้าน เข้าด้วยกัน

หมายเหตุ *** การไม่ต่อสายกราวด์ทำให้ 1. ค่าที่อ่าน Flow rate อาจมีค่าสวิง 2. ค่า Flow rate ไม่อยู่ที่ 0 (ศูนย์)
3. ค่าที่อ่านได้ ไม่ตรง หรือไม่สามารอ่านค่าได้เลย

3. การต่อสายไฟ

3.1 การต่อไฟเลี้ยง

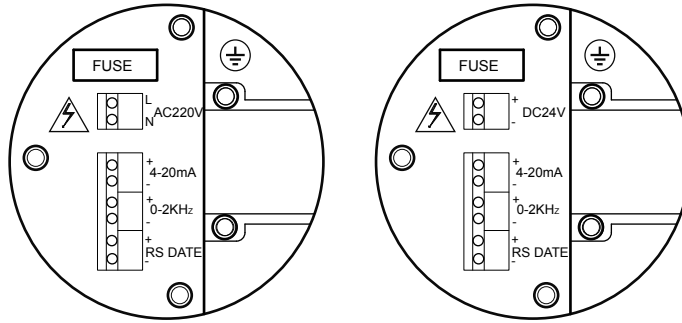
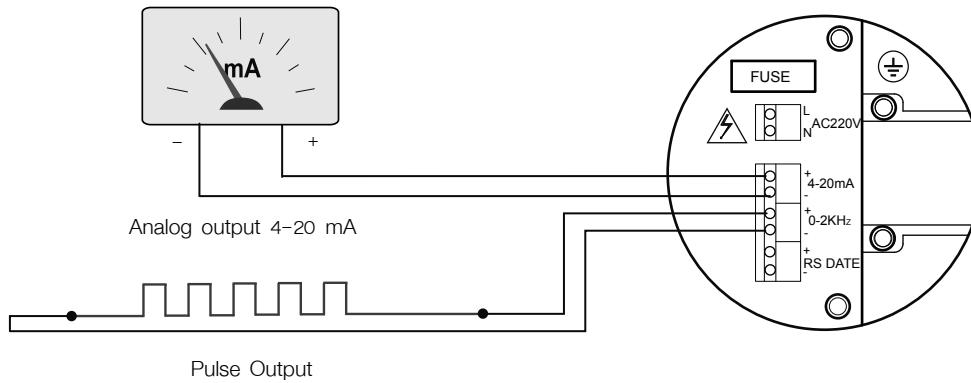


Diagram of output signal terminal

Terminal Description

Identifier	Functional	Description
L	220VAC Power, L terminal	Power range: 85 VAC-265VAC、50Hz
N	220VAC Power, Nterminal	
+	24 VDC Power, positive terminal	Power range: 18 VDC -36VDC
-	24 VDC Power, negative terminal	
	Power Ground terminal	Grounding resistance $\leq 10 \Omega$

3.2 การต่อสัญญาณ Output

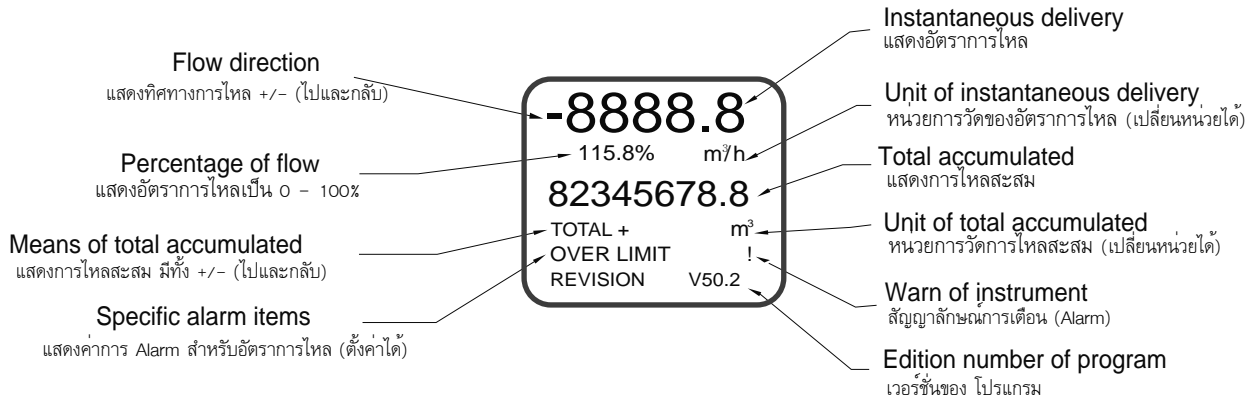


Terminal description

Items	Lable	Function Instructions	Remarks
1	4-20mA +	4-20mA Output positive terminal	1, Load resistance:750Q (with link) 2, Hart Communications external 24VDC power supply Active Output Mode
2	4-20mA -	4-20mA Output negative terminal	
3	0~2KHz+	Frequency/pulse output positive terminal	The output amplitude of 24V load current $\leq 50\text{mA}$
4	0~2KHz-	Frequency/pulse output negative terminal	
5	RS485date+	RS485 Communication positiveterminal	RS485 communication function (n just for transmitter has this function)
6	RS485date -	RS485 Communication negativeterminal	

4.จอแสดงผล

สัญลักษณ์และตัวเลขตำแหน่งต่าง ๆบนหน้าจอ



***หมายเหตุ Flowmeter สามารถ วัดอัตราการไหลได้ 2 ทิศทาง ตามทิศทาง Forward (+) และ Reverse (-) รวมถึง การไหลสะสมสามารถบันทึก แบบ 2 ทิศทางเช่นเดียวกัน

5.แผงหน้าปัด และ ปุ่มกด รุ่น KF700, MF7200 series



Function instructions

- Parameter confirmation and withdraw from subprogram สำหรับเข้าโปรแกรม ,โปรแกรมย่อย และยืนยันค่า
- Set item (the key of downward and decrease of data variable) ปุ่ม set เปลี่ยนแปลงค่าในตำแหน่ง
- set item (the key of move to right), ปุ่ม set เลื่อนค่าให้อยู่ในตำแหน่ง ต่างๆ ที่ต้องการเปลี่ยน

6. การเปลี่ยนหน่วยวัด



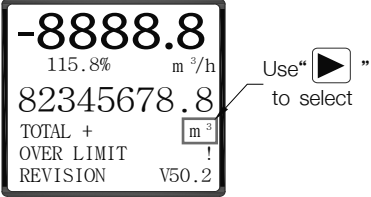


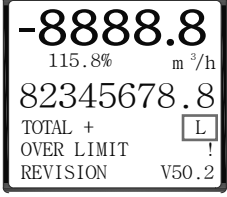


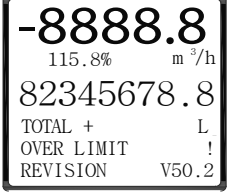
6.1การเปลี่ยนหน่วยวัดของอัตราการไหล Unit of Flowrate

Adjust instant flow's unit, the setting rang L/s, L/min, L/h, m³/s, m³/m, m³/h, gal/s, gal/m, gal/h

Steps	Operation instructions	Interface show
1	In the measurement mode, click "▼" to choice flow unit จอยู่ในหน้าปัด กด "▼" ไปยัง Total Unit	Use "▶" to select
2	Click "▶" to modify flow unit กด "▶" เพื่อไปเปลี่ยนแปลงหน่วย Total Unit	
3	Click "C/CE" to confirm flow unit กด "C/CE" เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลง	




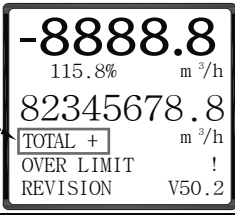


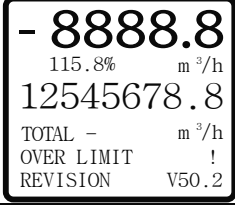


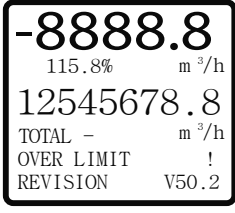
6.2 การเปลี่ยนหน่วยวัดของการไหลสะสม Unit of Total

Adjust Total unit, setting range L, m³,gal

Steps	Operation instructions	Interface show
1	In the measurement mode, click “  ” to choice Total direction จอยู่ในหน้าปกติ กด “  ” ไปยัง Total Unit	
2	click “  ” to modify Total unit กด “  ” เพื่อไปเปลี่ยนแปลงหน่วย Total Unit	
3	click “  ” to confirm Total unit กด “  ” เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลง	

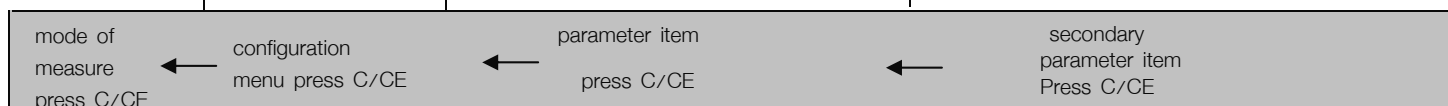
6.3 การเปลี่ยนทิศทางของการไหลสะสม Direction of Total

Adjust Total direction, setting range is positive or negative

Steps	Operation instructions	Interface show
1	In the measurement mode, click “  ” to choice Total direction จอยู่ในหน้าปกติ กด “  ” ไปยัง Total Unit	Use “  ” to select 
2	click “  ” to modify Total unit กด “  ” เพื่อไปเปลี่ยนแปลงหน่วย Total Unit	
3	Click “  ” to confirm Total direction กด “  ” เพื่อยืนยันการเปลี่ยนแปลง	

7. แผนผัง รายการการปรับตั้ง Flowmeter . menu construction

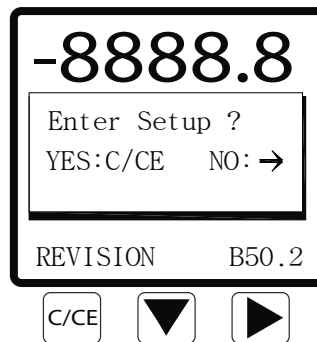
Mode of Measure Press c/ce	Configuration Menu press	Parameter item Press	Secondary Parameter item	
1. BASIC SETUP	1.1 Damping(s) 0.1~ 99.9	ปรับการอ่านค่าอัตราการไหล เร็วหรือช้าลง(ปรับค่ามาก ตัวเลขแก่งน้อยลง)		
	1.2 PV Decimal (1,2,3)	ปรับหลักทศนิยมของอัตราการไหล		
	1.3 Totoal Decimal (1,2,3)	ปรับหลักทศนิยมของ การไหลสะสม		
	1.4 Lcd rotate (0, +90 180 -90)	ปรับหน้าจอให้อยู่ในแนวที่อ่านได้ง่าย เช่น แนวตั้ง, แนวนอน		
	2. SYSTEM SETUP	2.1 Signal		2.1.1 Qmax(m ³ /h) ปรับค่าการอ่านสูงสุด(มีผลต่อ range 4-20 mA) 2.1.2 Low Cutoff % ตัดค่าอ่านการไหลต่ำสุดให้เป็น 0 2.1.3 Max Limit% ตั้งค่าสัญญาณเตือน Flow Alarm 2.1.4 Limit Time(S) 2.1.5 Direction ตั้งทิศทางการไหล Forward, Reverse,BID 2.1.6 Indication ให้นำหน้าจอสั่งค่า การไหล Forward หรือ Reverse ถ้า Direction เป็น BID ต้องปรับ Indication ให้ตรงกับทิศทางการไหลของท่อด้วย
		2.2 Pulse Output		2.2.1 Freq Max(Hz) ปรับค่า Pulse สูงสุด 2.2.2 Liter/pulse ปรับค่า output 2.2.3 Pulswidth(ms) ปรับค่าความกว้างของ รูปคลื่น
		2.3 MODBUS Output		2.3.1 Protocol 2.3.2 Baudrate 2.3.3 Parity 2.3.4 Dev Address
		2.4 Clear Total	ล้างการไหลสะสมเป็น 000000	
		2.5 Load Settings	ปรับเป็นค่าเดิมจากโรงงานทั้งหมด	
	3. TRANSMITTER TRIM	3.1 Tube Trim		3.1.1 Empty Trim ปรับค่าในขณะท่อว่างเปล่า 3.1.2 Full Trim ปรับค่าในขณะของไหลเต็มท่อ 3.1.3 TubeRegion%
		3.2 Loop Trin		3.2.1 4mA Trim ปรับ 4 mA (ขึ้นลงได้เล็กน้อย) 3.2.2 20mA Trim ปรับ 20 mA (ขึ้นลงได้เล็กน้อย)
		3.3 Zero Trim	ทำให้อัตราการไหลเป็น 000 ในตอนไม่มีการไหลในท่อ	
3.4 K Character				
3.5 Total preset				
3.6 Manual Adjust			3.6.1 Actual Zero(mV) 3.6.2 Empty Freq(Hz) 3.6.3 Full Freq(Hz)	
4. OUTPUT CHECK	4.1 Loop Test	ทดสอบ จำลองค่า Output 4-20 mA		
	4.2 Pulse Test	ทดสอบ จำลองค่า Output Pulse		



8. การเข้าทำรายการ เพื่อเปลี่ยนแปลงค่า พารามิเตอร์ Select menu item Measurement mode

การเข้าทำรายการ Parameter กด “ ” จะปรากฏ ภาพดังตั้งรูป
จากนั้นให้กด “ ” ใช้เพื่อเข้าทำรายการ

- (BAS) Basic Configuration
 - (SYS) System Configuration
 - (TRIM) Instrument Calibration
 - (CHK) Instrument Test
- กด “ ” เพื่อออกรายการ



(BAS)Basic Configuration Damping(s) 0.1~99.1 PV Decimal (1,2,3) Tootal Decimal 1,2,3 Lcd Rotate (0, +90, 180, -90)	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> Bas Sys Trim CHK Damping(s) PV Decimal Total Decimal Lcd Rotate Basic Setup </div>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(SYS)System Configuration Signal Pulse Output MODBUS Output HART Address Clear Total Load Settings	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> Bas Sys Trim CHK Signal → Pulse Output → MODBUS Output → Clear Total Load Settings SYSTEM SETUP </div>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

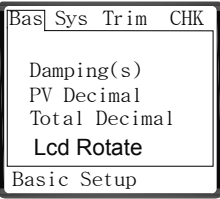
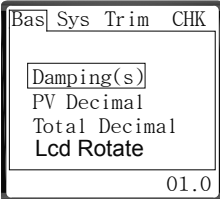
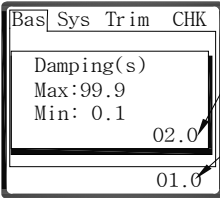
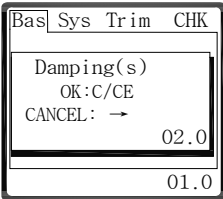
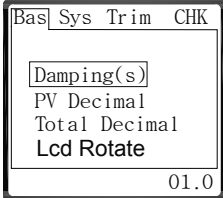
(TRIM) Instrument Calibration Tube Trim Loop Trin Zero Trim K Character Manual Adjust	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> BAS SYS TRIM CHK Tube Trim → Loop Trim → Zero Trim K Character ↓ Toal Preset → TRANSMITTER TRIM </div>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(CHK)Instrument Test Loop Test 4~20mA test Pulse Test Check frequency output	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> BAS SYS TRIM CHK Loop test Pulse Test OUTPUT CHECK </div>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ตัวอย่างการเข้าทำรายการ Damping

Damping time

Damping time on the meter display and output. Set range o 1-99 9S (unit is "seconds").
Set as follows:

Steps	Operation instructions	Interface show
1	In measurement mode, click "C/CE" two times into configuration menu	
2	Click "↓" to choice Damping(s).	
3	Click "→" into "damping time" setup menu, "→" and "↓" key to set Damping times	
4	Click "C/CE" key to quit setup menu, LCD show confirm menu	
5	Click "C/CE" key to confirm and return configuration menu(click"→" give up modify)	
6	Click "C/CE" two times from configuration menu to measurement menu, also you can continue other operation.	

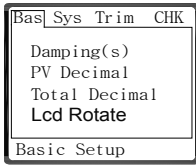
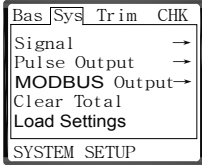
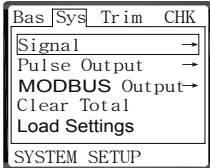
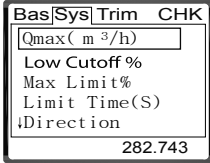
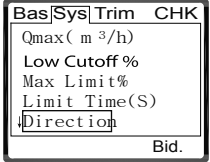
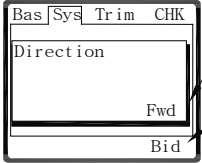
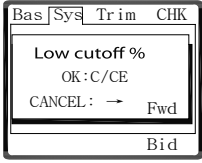
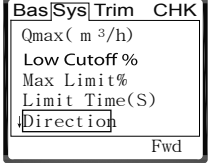
ทิศทางการไหล

Forward(Fwd) คือทิศทางการไหล ในท่อเป็นไปตาม ลูกศรด้านข้าง Flowmeter

Reverse(Rev) คือการไหล ย้อน ทิศทาง ลูกศร

Bidirection (Bid) การไหลได้ทั้ง 2 ทิศทาง

ตัวอย่างการเข้าทำรายการ Flow Direction

Steps	Operation instructions	Interface show
1	Click "C/CE" two times from measurement mode into configuration menu	
2	Click "→" to choice "sys" item	
3	Click "↓" to choice "Signal" item	
4	Click "→" into signal handle menu	
5	Click "↓" to choice Direction item	
6	Click "→" enter direction , press use "↓" to set direction	
7	Click "C/CE" quit setup menu , LCD show confirm menu	
8	Click "C/CE" ,confirm and save configure ,after return configure option menu,(click "→" to give up modify.)	
9	Click "C/CE" three times to back measurement mode, you also can continue other operation.	

หมายเหตุ การปรับ Flow Direction จำเป็นต้องปรับ Indication ให้ทิศทาง สอดคล้องกัน
ไม่เช่นนั้นค่า Flow rate ด้านหน้า ติด (-)

ตัวอย่างการเข้าทำรายการ Cumulate Clear

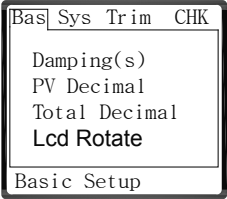
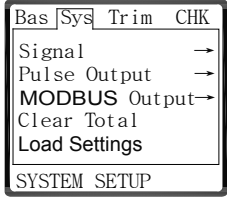
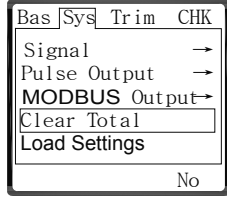
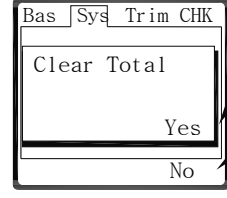
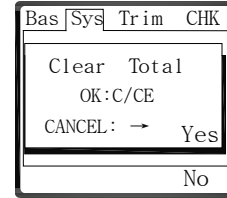
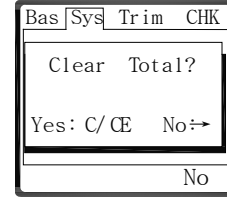
Cumulate Clear

Two ways of the total cumulative flow, its meaning is as follows

1 $\Sigma +$, means symbol "+" cumulative value of the flow

2 $\Sigma -$, means symbol "-" cumulative value of the flow

Select cumulate cleared, the total amount of the above two are forced to zero, cannot be recovered if don't save before. Clear cumulate as follows

Steps	Operation instructions	Interface show
1	Click "C/CE" two times from measurement mode into BAS configuration menu	
2	Click "→" to choice "sys" item	
3	Click "↓" to choice "Clear Total" item	
4	Click "→" into Clear Total menu, click "↓" to setup value of clear total	
5	Click "C/CE" quit setup menu , LCD show confirm menu	
6	Click "C/CE" again into "Clear total" confirm menu, if click "→", quit "Clear total" stage	

Panel construction



หน้าจอโหมด ปกติ



หน้าจอโหมด การปรับตั้งค่า Sensor K

การปรับแต่ง ค่า Flow ในกรณี อ่านค่าไม่ตรงกับกับ Master

ให้ทำการปรับที่ K-Factor เป็น Manu ที่อยู่ด้านใน โดยทำตามขั้นตอน ต่อไปนี้

ให้กดปุ่ม ค้างไว้ 5 วินาที จากแถบ 2 บรรทัด ล่าง จะเปลี่ยน จาก NORMAL ไปเป็นตัวเลข ด้านล่างตามรูป

จากนั้นให้กดปุ่ม และตามด้วย อีกครั้ง เป็นการเข้าสู่ โหมด เราจะเห็น Manu ดังนี้

- Size
- Sensor K
- Convert K
- PGA Set
- PZ Range ฯลฯ

ให้เข้าไปทำการแก้ไขเฉพาะในส่วน Senser K เท่านั้น โดยการกดปุ่ม เพื่อเลือก Sensor K แล้วกดปุ่ม เป็นการเข้าไปแก้ไขค่า K-Factor

เมื่อเปลี่ยนค่าแล้วให้ กดปุ่ม เพื่อเป็นการยืนยันค่าใหม่ และ กดปุ่ม เพื่อออกจาก Manu เข้าสู่ หน้า ปกติ

เมื่อเราเสร็จสิ้นการปรับค่าเรียบร้อยแล้วให้ออกจาก โหมด การปรับค่า Sensor K โดยการกดปุ่ม ค้างไว้ 5 วินาที (เหมือนตอนเข้า) หน้าจอ ก็จะกลับไปสู่โหมด ปกติ

วิธีการคำนวณค่า K Factor ใหม่ ให้คำนวณดังนี้

- ต.ย. ค่าที่วัดได้จาก Flowmeter (Master) อ่านค่าได้ 53 m3
- ค่าที่วัดได้จาก Flowmeter อ่านค่าได้ 56 m3
- ค่า K-Factor ตัว Flowmeter คือ 0.13564

วิธีทำ ค่า Flow (Master) / ค่า Flow ที่อ่านได้ * K-Factor ใน Flowmeter = K-Factor ใหม่

(53/56 = 0.9464285) * 0.13564 = 1.2837 คือค่า K-Factor ใหม่