

Flussimetro Serie FS01

Istruzioni d'uso e manutenzione



Mat. 93-7519-0009 Rev.A Doc. 3000522701 Ver.01

Grazie per aver acquistato un prodotto Camozzi. Si consigliano le seguenti istruzioni per un uso sicuro del prodotto. Queste istruzioni sono da allegare al prodotto quale istruzioni di impiego. È possibile consultare inoltre il manuale o il catalogo per ulteriori dettagli.

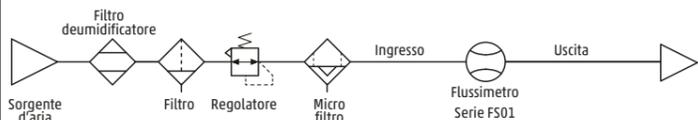
Per la vostra sicurezza, leggete queste istruzioni prima di utilizzare il prodotto.

- Non utilizzare gas o liquidi corrosivi o infiammabili con questo prodotto.
- Utilizzare all'interno del range di pressione. Non applicare pressioni superiori alla pressione massima raccomandata in quanto si possono creare dei danni permanenti al sensore di pressione.
- Non far cadere, colpire o permettere urti eccessivi. Anche se il corpo del pressostato appare non danneggiabile, alcuni componenti interni potrebbero danneggiarsi causando malfunzionamenti.
- Spegnerlo prima di connettere cavi. Un errato collegamento elettrico o corto circuito possono causare danni e/o malfunzionamenti.
- Non usare in ambienti contenenti fumo o vapore d'olio.
- Questo prodotto non è protetto contro i rischi di esplosioni. Non usare in atmosfere contenenti gas infiammabili o esplosivi.
- Mantenere i cavi di collegamento del sensore di pressione il più lontano possibile da linee di alimentazione elettrica e linee di alta tensione. Se utilizzate nello stesso circuito, i disturbi indotti possono causare malfunzionamenti.

1 Introduzione

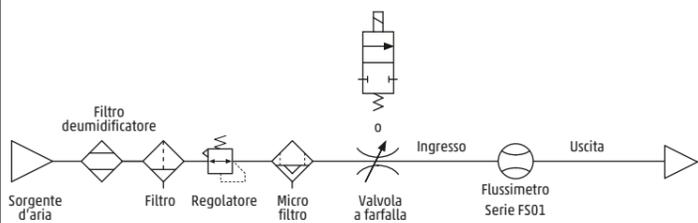
Per la vostra sicurezza, si raccomanda di leggere attentamente le seguenti istruzioni:

- Controllare il regolatore e la valvola di regolazione del flusso prima di introdurre il fluido nel circuito.
- All'ingresso del circuito installare un filtro dell'aria con capacità di almeno 10um.
- L'elemento sensibile non può misurare correttamente il flusso in presenza di sporco.
- Dispositivi ed installazione raccomandata.



NOTA: quando si misura la pressione presente alla porta d'ingresso, inserire una valvola a farfalla o una valvola a solenoide sulla porta d'uscita. Quando si misura la pressione presente alla porta d'uscita, inserire una valvola a farfalla o una valvola a solenoide sulla porta d'ingresso.

- Esempio dispositivi ed installazione raccomandata.

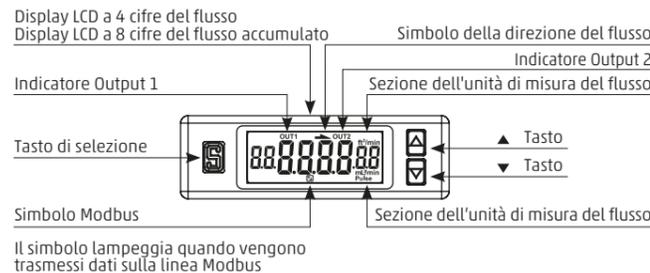


- Alla fine del ciclo di vita del prodotto, smaltire il prodotto rispettando le norme vigenti nel proprio Paese in materia di smaltimento di apparecchi elettrici, non smaltire il prodotto con la spazzatura comune.

2 Specifiche					
Modello	FS01-010*	FSP01-100*	FS01-500*	FS01-201*	
Fluido	Aria secca, N ₂ , gas non corrosivi e non infiammabili				
Range del flusso misurato	0 ÷ 1 L/min	0 ÷ 10 L/min	0 ÷ 50 L/min	0 ÷ 200 L/min	
Direzione del flusso	Unidirezionale				
Schermo					
4 cifre * 4 cifre, schermo 7 segmenti (rosso/verde/arancio)					
Flusso istantaneo	Range visualizzato	0 ÷ 1,050 L/min	0 ÷ 10,50 L/min	0 ÷ 52,5 L/min	0 ÷ 210 L/min
	Risoluzione	LPM 1 mL/min	0.01 L/min	0.1 L/min	1 L/min
Flusso accumulato	Range visualizzato	9999999 mL	999999.99 L	9999999.9 L	99999999 L
	Risoluzione	1 mL	0.01 L	0.1 L	1 L
		0.01 ft ³	0.1 ft ³	1 ft ³	
Accuratezza					
Range garantito		2 ÷ 100 % F.S.			
Accuratezza indicatori		± 3% F.S. ± 1 digit *1			
Accuratezza uscita analogica		± 5% F.S. *1			
Ripetibilità		± 1% F.S. ± 1 digit *2			
Linearità		± 3% F.S. *2			
Variazione con la temperatura		± 2% F.S. (15+35°C); ± 5% F.S. (0+15°, 35+50°C) (confrontato con *2)			
Variazione con la pressione		± 5% F.S. (confrontato con *2)			
Uscita digitale					
		2NPN: 2 uscite open collector Corrente massima: 125 mA Tensione massima: 28 VDC Caduta di tensione: ≤ 1.5 V	2PNP: 2 uscite open collector Corrente massima: 125 mA Tensione massima: 28 VDC Caduta di tensione: ≤ 1.5 V		
Tempo di risposta		800 ms (disponibili 50, 80, 120, 200, 400, 1500ms)			
Modalità		Isteresi, finestra, accumulata, accumulata a impulsi			
Isteresi		Regolabile			
Protezione contro il cortocircuito		Presente			
Uscita accumulata a impulsi		10 mL/impulso	0.1 L/impulso	0.5 L/impulso	2 L/impulso
		0.04 ft ³ /impulso	0.4 ft ³ /impulso	2 ft ³ /impulso	7 ft ³ /impulso
Uscita analogica					
Uscita in tensione		1 + 5 V - Impedenza d'uscita: 1 kΩ			
Uscita in corrente		4 + 20 mA - Impedenza di carico: ≤ 300 Ω			
Tempo di risposta		≤ 100 ms			
Ingresso esterno		Ingresso Open collector, ≤ 0.4V, ≥ 30ms			
Interfaccia di comunicazione		RS-485 *4			
Tensione di alimentazione		12 + 24V DC ± 10% - Ripple (P-P) ≤ 10%			
Consumo di corrente		≤ 50 mA			
Ambiente					
Range di pressione		-0,9 + 8 bar			
Pressione massima		10 bar			
Grado di protezione		IP40			
Temperatura di lavoro del fluido		0+50 °C (senza condensazione o congelamento)			
Temperatura ambiente		Lavoro: 0+50 °C; Stoccaggio: -10+60 °C (senza condensazione o congelamento)			
Umidità ambiente		Lavoro / Stoccaggio: 35+85% R.H. (senza condensazione)			
Resistenza di isolamento		≥ 50 MΩ (500 VDC fra involucro e cavo)			
Tensione massima		1000 VAC per 1 minuto (fra involucro e cavo)			
Vibrazione		Ampiezza totale 1.5mm o 10G, scansione 10 Hz - 55 Hz - 10 Hz per 1 min, 2 ore per ogni direzione X, Y e Z			
Urto		100 m/s ² (10G), 3 volte per ogni direzione X, Y o Z			
EMC		IEC 61000-6-2; IEC 61000-6-4			
Cavo		Cavo resistente all'olio Ø4 - 26 AWG (0,15 mm ²) - 6 fili			
Attacchi		Ø6		Ø8	
Peso (con il cavo da 2 m)		Circa 109.3 g		Circa 112.7 g	

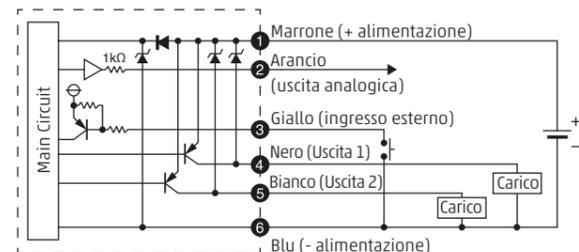
NOTA:
 *1: CONDIZIONI: pressione d'ingresso: 3 bar, Pressione d'uscita: pressione atmosferica, 25 °C
 *2: CONDIZIONI: Pressione d'uscita: pressione atmosferica, 25 °C
 *3: -0,9 + 8 bar, Pressione d'uscita: pressione atmosferica, 25 °C
 *4: Funzione disponibile solo per le opzioni -02 e -04

3 Descrizione del pannello

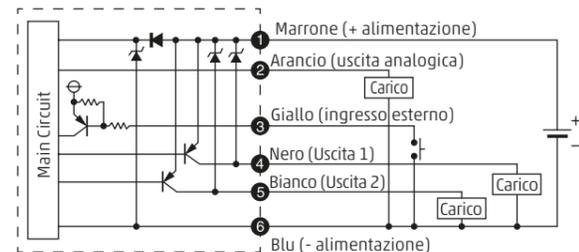


4 Circuito interno e connessioni

• Uscita PNP / Uscita analogica in tensione / ingresso esterno



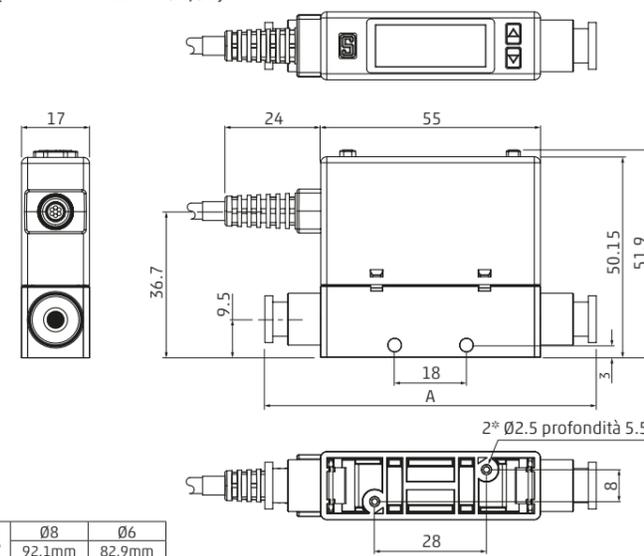
• Uscita PNP / Uscita analogica in corrente / ingresso esterno



Pin	Colore cavo	Descrizione
1	Marrone	Alimentazione elettrica (12÷24 VDC)
2	Arancio	Uscita analogica in tensione: 1+5 V Uscita analogica in corrente: 4+20 mA
3	Giallo	Ingresso esterno
4	Nero	Uscita 1 (Corrente massima: 125 mA)
5	Bianco	Uscita 2 (Corrente massima: 125 mA)
6	Blu	0 V (GND)

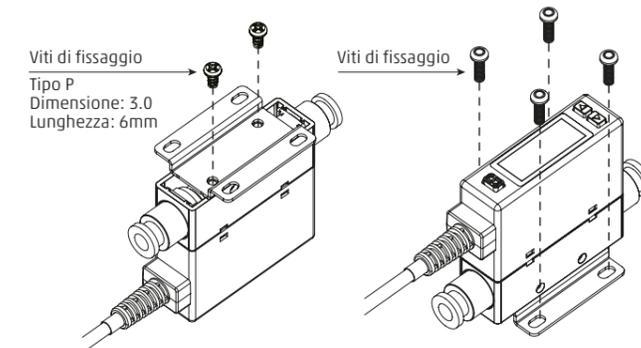
5 Dimensioni

- FS01 (Dimensione attacchi: Ø6, Ø8)



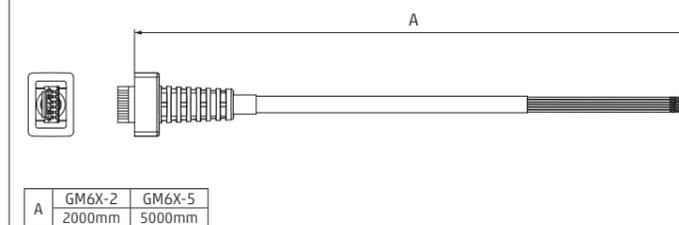
A	Ø8	Ø6
	92.1mm	82.9mm

6 Accessori

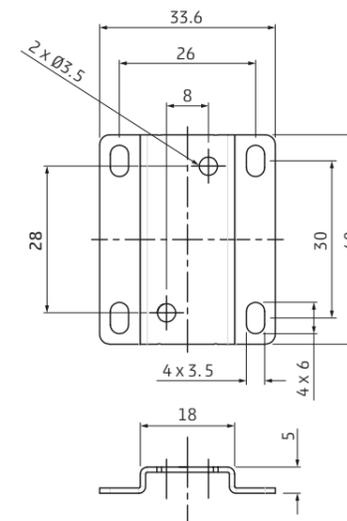


La coppia di serraggio per le viti di fissaggio dovrebbe essere inferiore a 0.5 ± 0.1 Nm

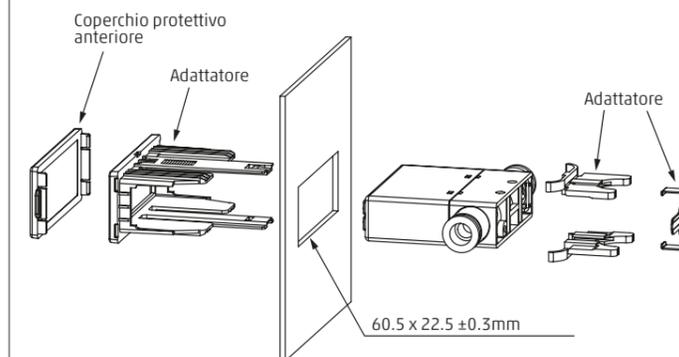
- GM6X-2, GM6X-5



- FS-BT-26



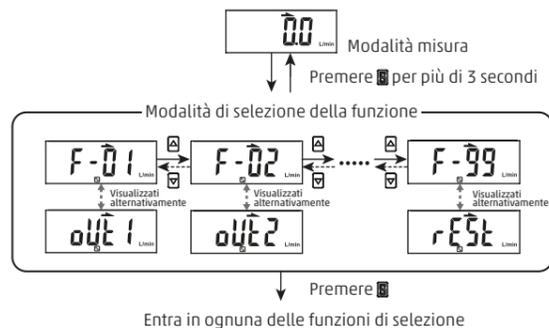
- FS-PA-H, FS-PA-G



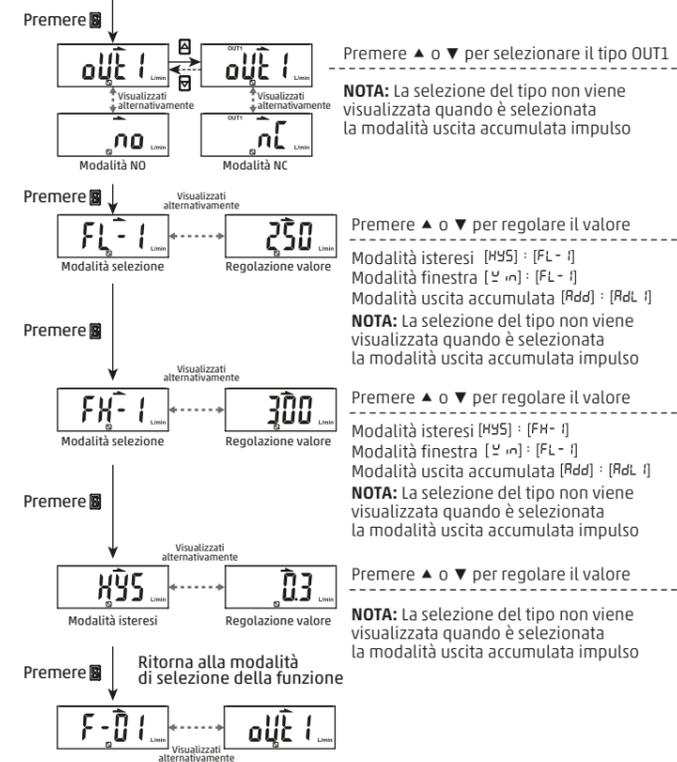
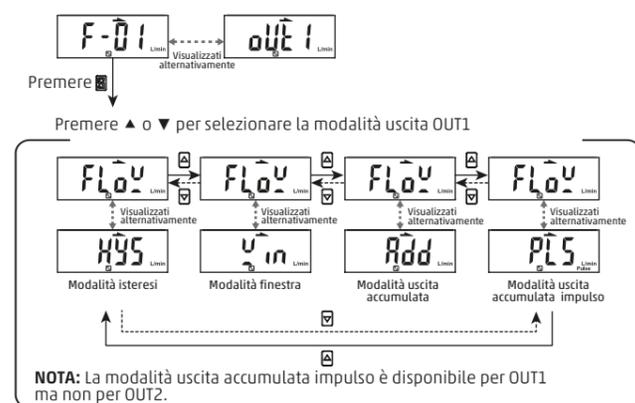
7 Istruzioni operative

1) Selezione della modalità

Dalla modalità misura, premere il tasto per più di 3 secondi per visualizzare la funzione [F-01]. Premere il tasto per selezionare altre funzioni di impostazione. Premere il tasto per 3 secondi per ritornare alla modalità misura.



2) [F-01] Impostazioni OUT1



3) [F-02] Impostazioni OUT2

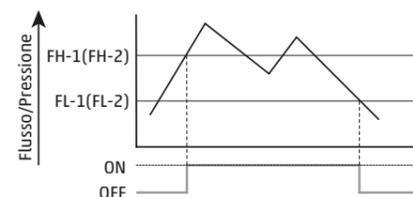
Fare riferimento a [F-01] per le stesse impostazioni di seguito.



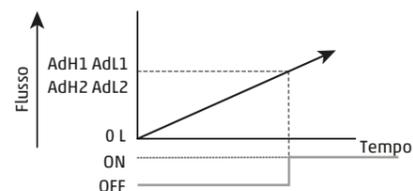
NOTA: La modalità uscita accumulata impulso può essere selezionata solo con OUT1, OUT2 non ha questa impostazione

• Modalità normalmente aperta (NO)

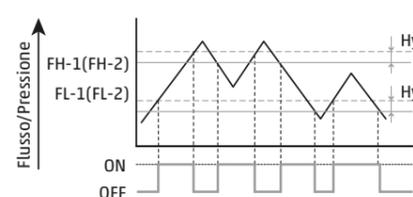
MODALITÀ ISTERESI



MODALITÀ USCITA ACCUMULATA



MODALITÀ FINESTRA

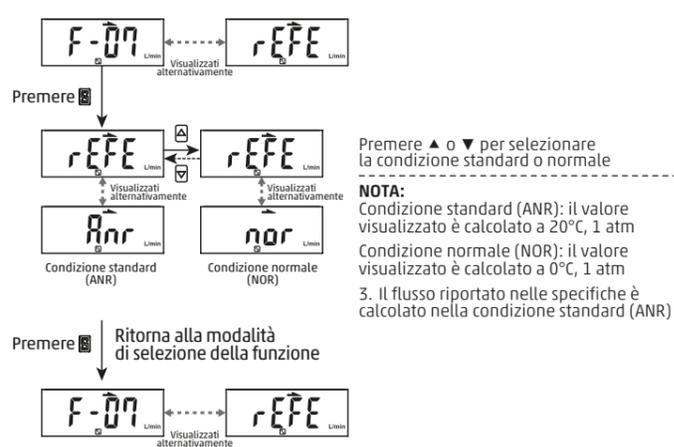


MODALITÀ USCITA ACCUMULATA A IMPULSI

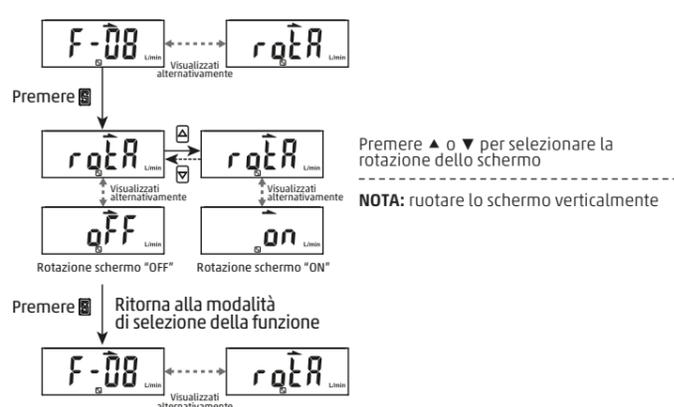


NOTA: Quando isteresi è impostata a 2 o meno cifre, l'uscita potrebbe oscillare se il valore dell'ingresso misurato oscilla vicino al valore target. Quando si usa la modalità finestra, la differenza fra due target deve essere maggiore del valore dell'isteresi impostato, altrimenti si potrebbe danneggiare l'uscita del dispositivo.

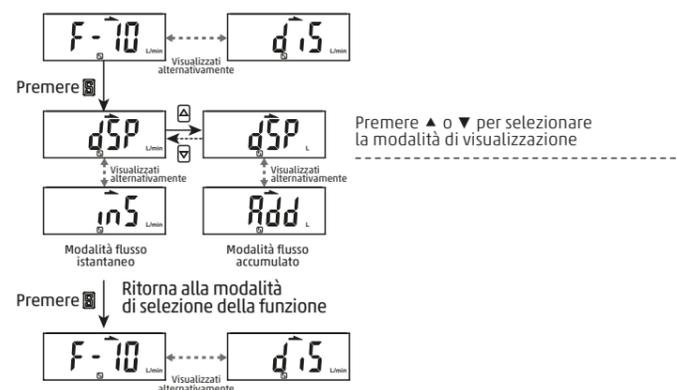
4) [F-07] Impostazioni per la misura del flusso



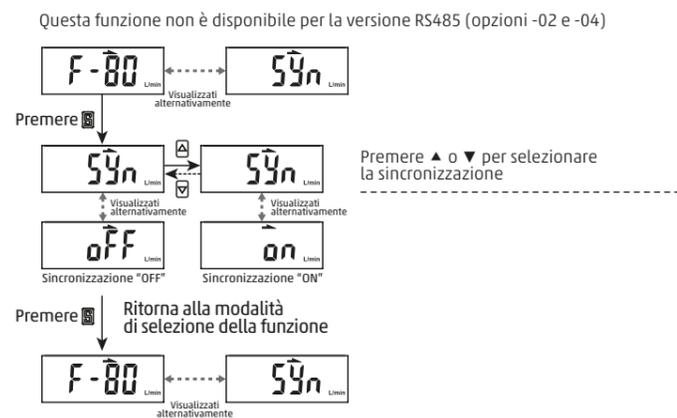
5) [F-08] Display rotation



6) [F-10] Impostazione della modalità di visualizzazione del sensore di flusso

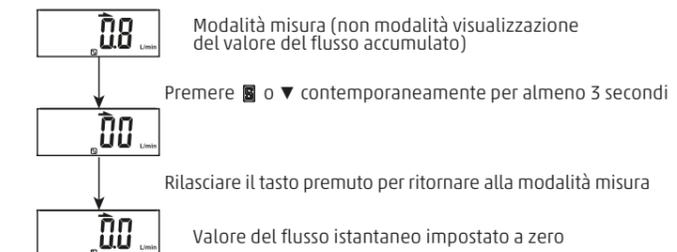


7) [F-80] Sincronizzazione fra il valore dell'uscita analogica del flusso e la visualizzazione

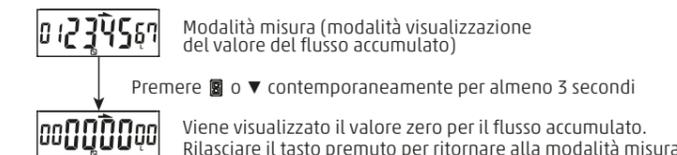


8) Funzione di regolazione del flusso zero istantaneo

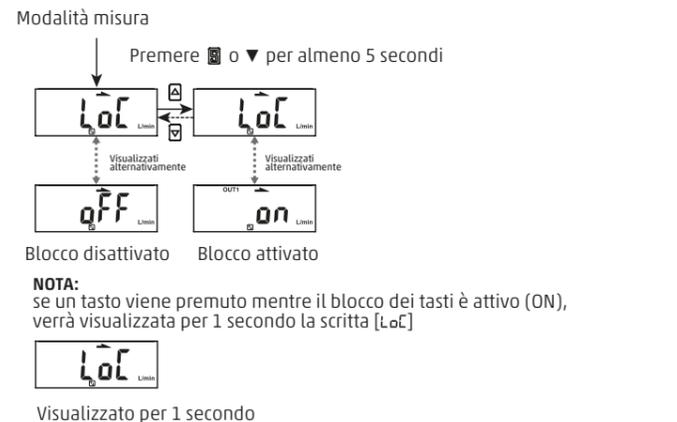
Il valore visualizzato può essere corretto a "0" quando il flusso misurato è all'interno del $\pm 5\%$ F.S. del punto di zero impostato al momento della spedizione dalla fabbrica.



9) Funzione di azzeramento del flusso accumulato



10) Blocco/sblocco dei tasti



8 Funzioni

Codice funzione	Nome	Descrizione
F-01	oUt1	Impostazione OUT1
F-02	oUt2	Impostazione OUT2
F-03	CLor	Impostazione del colore dello schermo
F-04	rESP	Impostazione del tempo di risposta del tempo di risposta
F-05	UPdR	Impostazione del tempo di aggiornamento dello schermo
F-06	Un it	Impostazione unità di misura
F-07	rEFE	Impostazione per la misura del flusso
F-08	rotR	Rotazione dello schermo
F-09	EEP	Impostazione del mantenimento del valore accumulato
F-10	d15	Impostazione della modalità di visualizzazione del flusso
F-80	S9n	Sincronizzazione del valore dell'uscita analogica del flusso con lo schermo
F-91	EC0	Impostazione della modalità di risparmio energetico
F-92	inP	Impostazione dell'ingresso esterno
F-93	nbUS	Impostazioni per Modbus RTU
F-94	F inE	Impostazione della regolazione fine
F-95	FoUt	Funzione di comando dell'uscita
F-99	rEst	Ripristino delle impostazioni di fabbrica

NOTA: (1) Questa funzione non è disponibile per la versione RS485 (opzioni -02 e -04). (2) Questa funzione è disponibile per la versione RS485 (opzioni -02 e -04).

9 Codici errori

Tipo di errore	Codice errore	Cause	Soluzioni
Superato il limite di corrente dell'uscita OUT1	Er1	La corrente sull'uscita OUT1 supera i 125mA	Spegnere il dispositivo e verificare le cause della sovracorrente o diminuire il consumo di corrente sotto i 125mA, poi riavviare il dispositivo
Superato il limite di corrente dell'uscita OUT2	Er2	La corrente sull'uscita OUT2 supera i 125mA	Spegnere il dispositivo e verificare le cause della sovracorrente o diminuire il consumo di corrente sotto i 125mA, poi riavviare il dispositivo
Errore di regolazione dello zero	Er3	Il flusso istantaneo non è all'interno del $\pm 5\%$ F.S. del punto di zero	Ripetere l'operazione di azzeramento nella condizione di assenza di flusso
Errore di sistema	Er4	Errore della memoria	Spegnere e riaccendere il dispositivo. Se l'errore non scompare, contattare il servizio assistenza
	Er5	Errore dei dati interni	
	Er6	Errore dei dati esterni	
Errore del flusso/pressione applicata	Er7	Errore dei parametri di sistema	Ridurre il flusso entro il valore visualizzabile sullo schermo
	HHH	Il valore del flusso istantaneo ha superato il limite massimo visualizzabile sullo schermo	
	LLL	Il valore del flusso istantaneo ha superato il limite minimo visualizzabile sullo schermo	Assicurarsi che la direzione del flusso sia corretta

Series FS01 Digital Flow Sensor

Use and maintenance instructions



Mat. 93-7519-0009 Rev.A Doc. 3000522701 Ver.01

Thank you for purchasing Camozzi's product. Please take care below sentences to use this product safely. Retain this instruction with the product for further consultation whenever necessary. Please read the instruction manual or the catalog about more details.

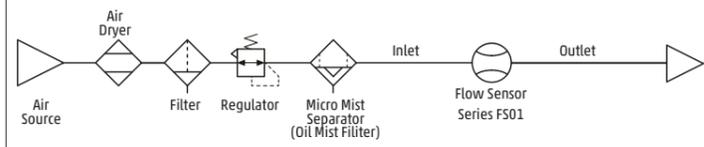
For your safety, please read the following before using.

- Do not use corrosive or flammable gas or liquid with this product.
- Please use within the operating pressure range. Do not apply pressure beyond recommended maximum pressure, permanent damage to the pressure sensor may occur.
- Do not drop, hit or allow excessive shock. Even if switch body appears undamaged, internal components may be broken and can cause malfunction.
- Turn power off before connecting wiring. Wrong wiring or short circuit will damage and/or cause malfunction.
- Do not use in environment containing steam or oil vapor.
- This product is not explosion-proof rated. Do not use in atmosphere containing flammable or explosive gases.
- Wiring for pressure sensor should avoid power source line and high voltage line. If use in the same circuit, noise may cause malfunction.

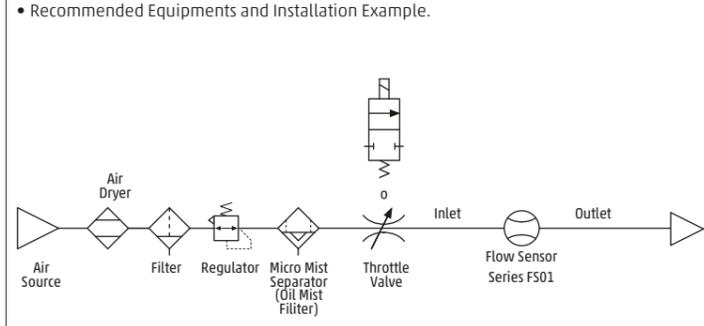
1 Introduction

For your safety, please read the following before using:

- Check the regulator and flow adjustment valve before introducing the fluid.
- On the inlet side, be sure to install an air filter below the filtration level of 10µm. The sensing element cannot measure properly if foreign matter adheres to it.
- Recommended Equipments and Installation



NOTE:
When measuring the pressure of the inlet side, install a throttle valve or solenoid valve on the outlet side.
When measuring the pressure of the outlet side, install a throttle valve or solenoid valve on the inlet side.



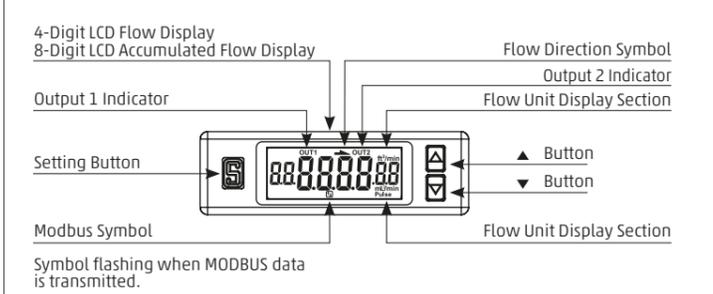
Sensors at end-of-life must be disposed of in accordance with E-Waste regulations of the country/region, NOT disposed of with regular garbage.

2 Specifications

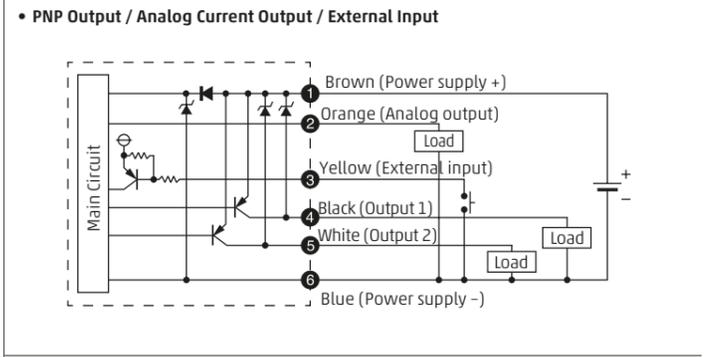
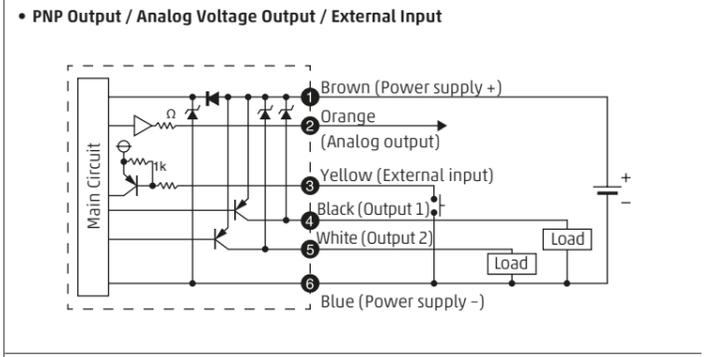
Model	FS01-010*	FSP01-100*	FS01-500*	FS01-201*	
Fluid	Dry air, N ₂ , Non-corrosive / Non-flammable gas				
Measured flow rate range	0 ÷ 1 L/min	0 ÷ 10 L/min	0 ÷ 50 L/min	0 ÷ 200 L/min	
Flow Direction	Unidirection				
Display	4 digital * 4 digital, 7 segment LCD display (Red / Green / Orange)				
Instant Flow Rate	Display Range	0 ÷ 1,050 L/min	0 ÷ 10.50 L/min	0 ÷ 52,5 L/min	0 ÷ 210 L/min
	Minimum Setting Scale	LPM 1 mL/min	0.01 L/min	0.1 L/min	1 L/min
Accumulated Flow	Display Range	99999999 mL	999999.99 L	9999999.9 L	99999999 L
	Minimum Setting Scale	0.01 ft ³ /min	0.1 ft ³ /min	1 ft ³ /min	
Accuracy	Guaranteed Range: 2 ÷ 100 % F.S.				
Indicator Accuracy	± 3% F.S. ± 1 digit *1				
Analog Output Accuracy	± 5% F.S. *1				
Repeatability	± 1% F.S. ± 1 digit *2				
Linearity	± 3% F.S. *2				
Temp. Characteristic	± 2% F.S. (15÷35°C); ± 5% F.S. (0÷15°, 35÷50°C) (compare with *2)				
Pressure Characteristic	± 5% F.S. (compare with *2)				
Switch Output	2NPN: open collector 2 outputs Max. Load Current: 125 mA Max. Supply Voltage: 28 V DC Voltage Drop: ≤ 1.5 V		2PNP: open collector 2 outputs Max. Load Current: 125 mA Max. Supply Voltage: 24 V DC Voltage Drop: ≤ 1.5 V		
Response Time	800 ms (50, 80, 120, 200, 400, 1500 ms selectable)				
Output Mode	Hysteresis Mode, Window Comparator Mode, Accumulated Output, Accumulated Pulse Output				
Hysteresis	Adjustable				
Output Short Circuit Protection	Yes				
Accumulated Pulse Output	10 mL/Pulse	0.1 L/Pulse	0.5 L/Pulse	2 L/Pulse	
	0.04 ft ³ /Pulse	0.4 ft ³ /Pulse	2 ft ³ /Pulse	7 ft ³ /Pulse	
Analog Output	Voltage Output Range: 1 ÷ 5 V - Output Impedance: 1 kΩ				
Current Output	Current Output Range: 4 ÷ 20mA - Load Impedance: ≤ 300 Ω				
Response Time	≤ 100 ms				
External Input	Non-voltage input, ≤ 0.4 V, ≥ 30 ms				
Communication interface	RS-485 *4				
Power Supply Voltage	12 ÷ 24V DC ± 10% - Ripple (P-P) ≤ 10%				
Current Consumption	≤ 50 mA				
Environment	Working Pressure Range: -0,9 ÷ 8 bar				
Withstand Pressure	10 bar				
Enclosure	IP40				
Working Fluid Temp.	0 ÷ 50°C (No condensation or freezing)				
Ambient Temp. Range	Operation: 0 ÷ 50°C; Storage: -10 ÷ 60°C (No condensation or freezing)				
Ambient Humidity Range	Operation / Storage: 35 ÷ 85 % R.H. (No condensation)				
Insulation Resistance	≥ 50 MΩ (500V DC, between case and lead wire)				
Withstand Voltage	1000 V AC 1-min (between case and lead wire)				
Vibration	Total amplitude 1.5 mm or 10 G, 10Hz - 55Hz - 10Hz scan for 1 minute, 2 hours each direction of X, Y and Z				
Shock	100 m/s ² (10 G), 3 times each in direction of X, Y and Z				
EMC	IEC 61000-6-2; IEC 61000-6-4				
Lead Wire	Ø4 Oil-resistance cable - 26 AWG (0.15 mm ²) - 6 cores				
Port Size	Ø6		Ø8		
Weight (with 2 Meter Lead Wire)	Approx. 109.3 g		Approx. 112.7 g		

NOTE:
*1: CONDITION: Inlet Pressure: 3 bar, Outlet Pressure: 1 atmospheric pressure, 25 °C
*2: CONDITION: Outlet Pressure: 1 atmospheric pressure, 25 °C
*3: -0,9 ÷ 8 bar, Outlet Pressure: 1 atmospheric pressure, 25 °C
*4: This function only available for Output Specification -02 and -04

3 Panel Description

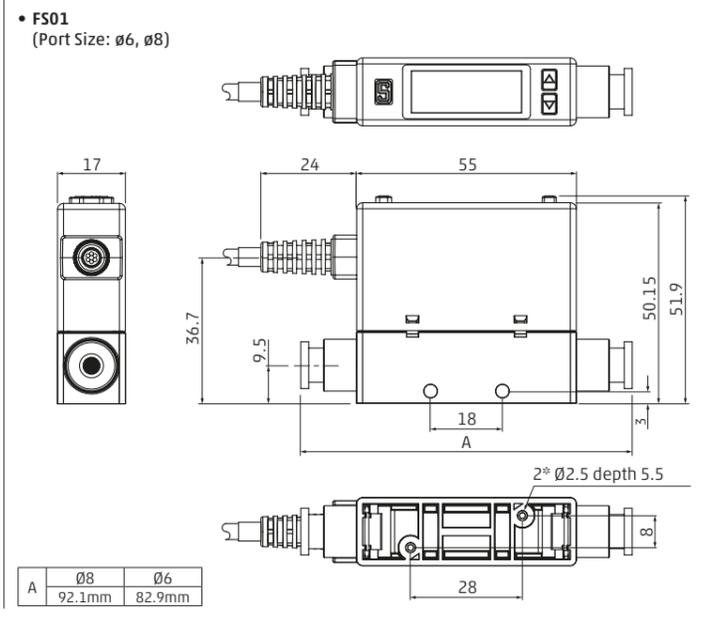


4 Output circuit wiring graph and pinout

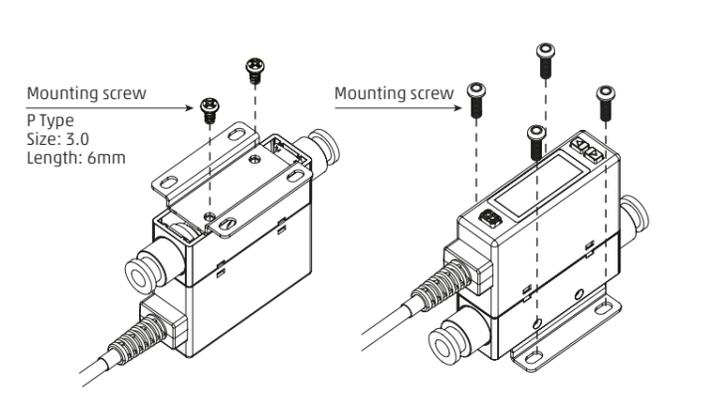


Pin N°	Line color	Content
1	Brown	Power supply (DC 12 to 24V DC)
2	Orange	Analog voltage output: 1 ÷ 5V Analog current output: 4 ÷ 20mA
3	Yellow	External input
4	Black	Output 1 (Max. load current: 125mA)
5	White	Output 2 (Max. load current: 125mA)
6	Blue	0V (GND)

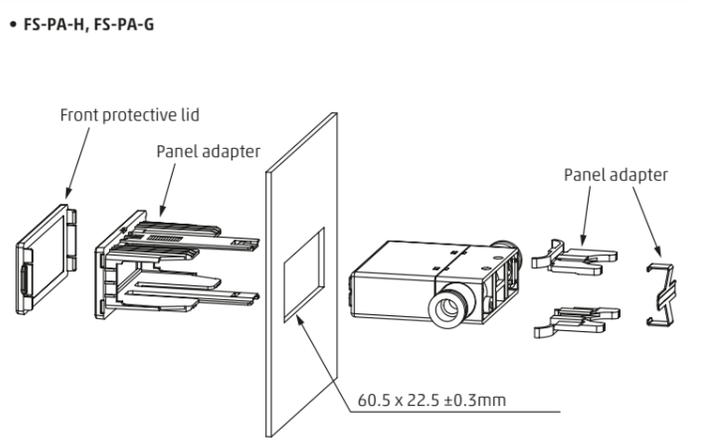
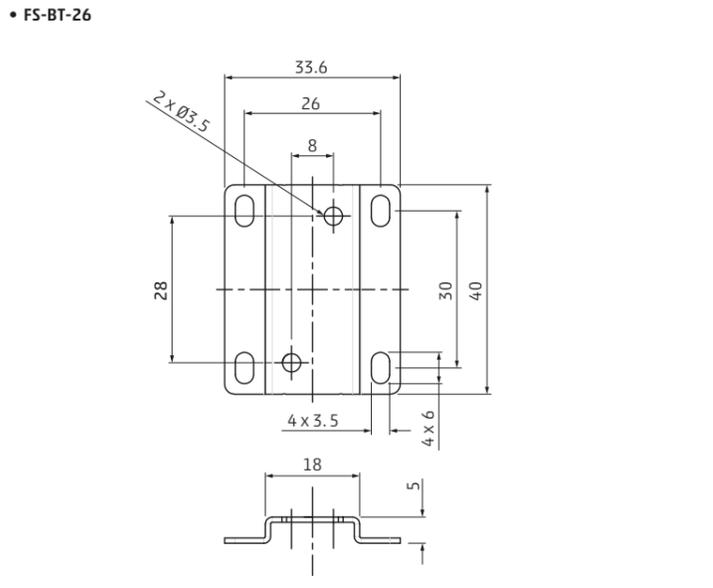
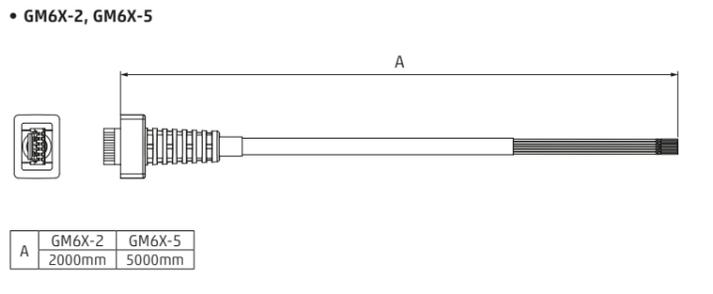
5 Dimensions



6 Type of spare parts / Dimension graph



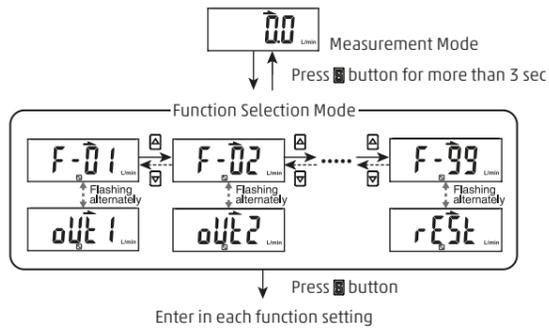
The tightening torque for bracket mounting screws should be under 0.5 ± 0.1 N.m.



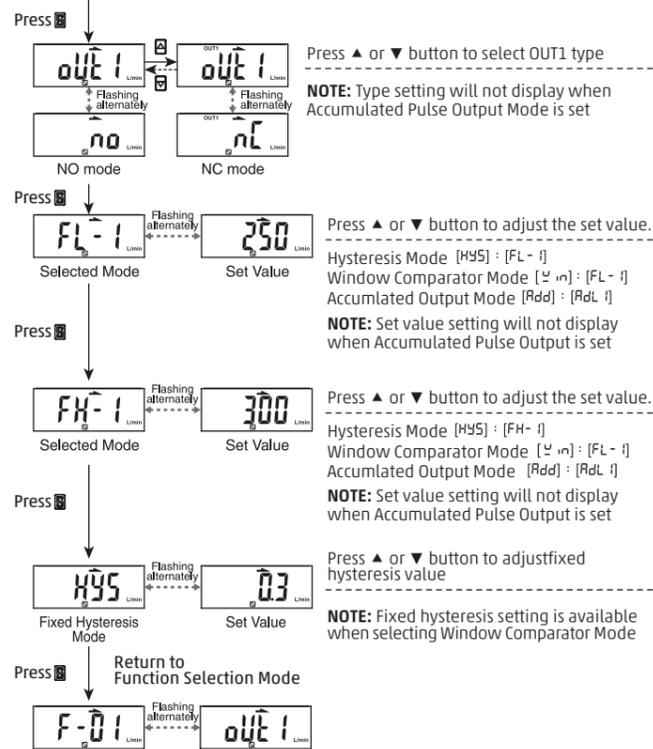
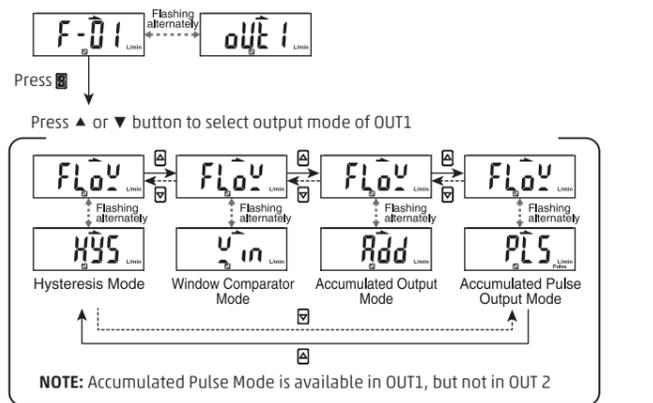
7 Operation Instructions

1) Function Selection Mode

At Measurement Mode, press **[ENT]** button for more than 3 sec. to display [F - 01]. Press **[▲]** or **[▼]** button to select other setting functions. Press **[ENT]** for 3 sec. at Function Setting Mode to return to Measurement Mode.

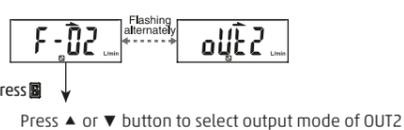


2) [F - 01] OUT1 Setting



3) [F - 02] OUT2 Setting

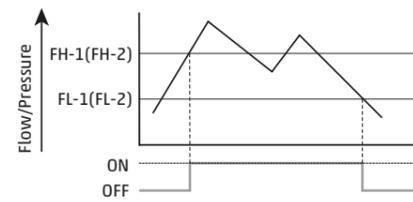
Check the [F - 01] for the same follow setting.



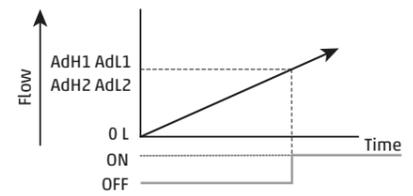
NOTE: The Accumulated Pulse Output Mode can only be set in OUT1, and OUT2 does not have this setting

• Normal Open Mode

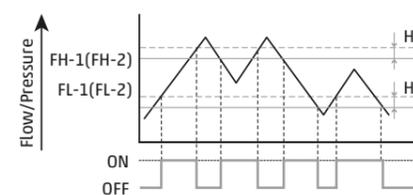
HYSTERESIS MODE



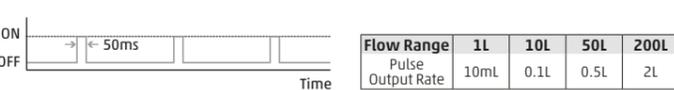
ACCUMULATED OUTPUT MODE



WINDOW COMPARATOR MODE



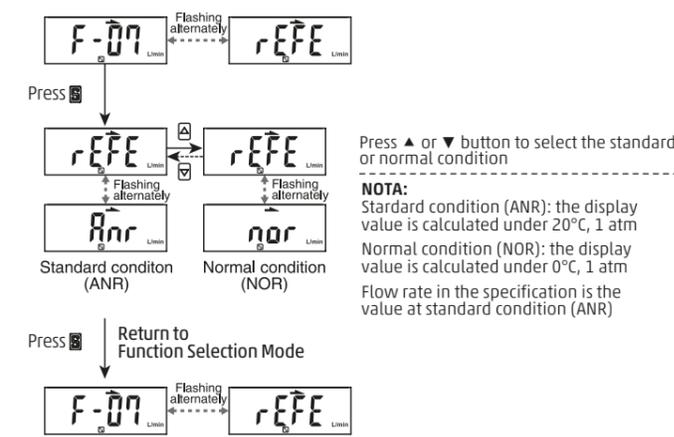
ACCUMULATED PULSE OUTPUT MODE



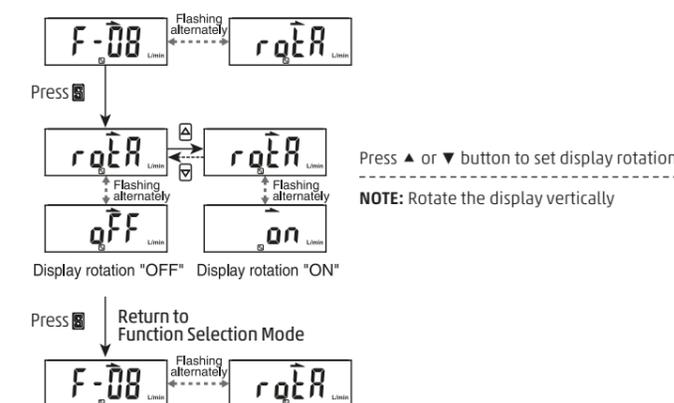
NOTE: In case hysteresis is set at less than or equal to 2 digits, switch output may chatter if input detected fluctuates near the set point

When using window comparator mode, the difference between two set points must be greater than the fixed hysteresis, otherwise will cause the switch output to malfunction

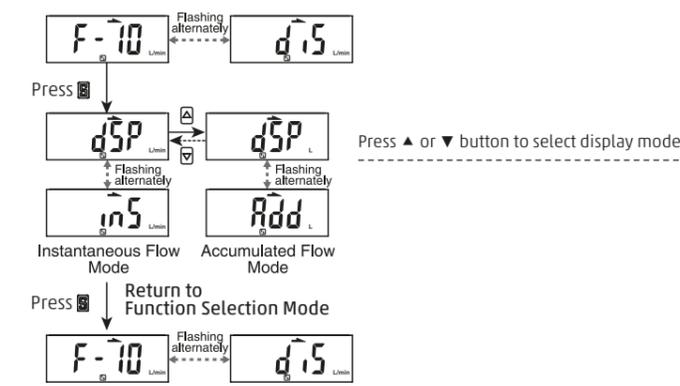
4) [F - 07] Flow Reference Standard Setting



5) [F - 08] Display rotation

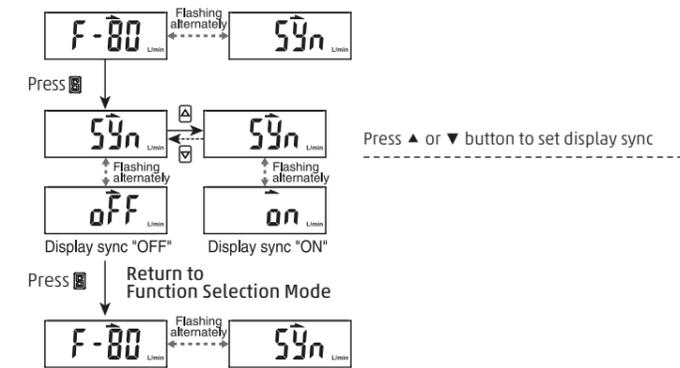


6) [F - 10] Flow Sensor Display Mode Setting



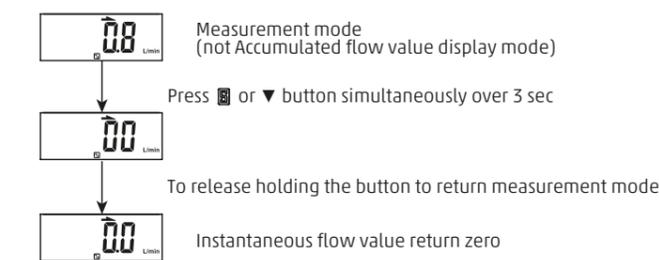
7) [F - 80] Sync the value of flow analog output and display

This function is not available with RS485 (Output Specification -02 and -04).

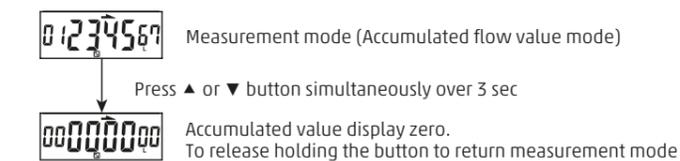


8) Instantaneous Flow Zero Adjustment Function

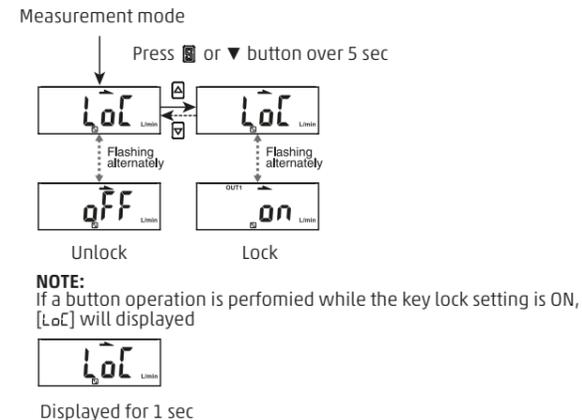
The displayed value can be adjusted to "0" when the measured flow is within $\pm 5\%$ F.S. of the zero point at the time of shipment from the factory.



9) Reset Accumulated Flow Function



10) Key Lock/Unlock Mode



8 Function Instruction

Function Code	Item	Explanation	
F-01	oUt1	OUT 1 setting	Select Output 1 flow value to switch ON/OFF
F-02	oUt2	OUT 2 setting	Select Output 2 flow value to switch ON/OFF
F-03	CLoR	LCD Display color setting	Select back light color and display mode
F-04	rESP	Response time setting	Select the response time in 50ms, 80ms, 120ms, 200ms, 400ms or 1500ms for analog output
F-05	UPdR	Display refresh time setting	Display refresh cycle can be set in 200ms, 500ms or 1000ms
F-06	UnIt	Unit setting	Select the UNIT of flow sensor
F-07	rEFE	Flow reference standard setting	Select the flow value is shown under standard (ANR) or normal condition (NOR)
F-08	roTtR	Display rotation	Set display rotation
F-09	EEPr	Accumulated value hold setting	To save the last accumulated flow value every 2 or 5 minutes
F-10	dIS	Flow sensor display mode setting	Select to display Instantaneous Flow or Accumulated Flow Mode
F-80	Syn	Sync the value of flow analog output and display	Turn ON to synchronize the value of flow analog output and display. (1) (Default setting: OFF)
F-91	ECo	Power-Save mode setting	Select if turn on power-save mode to reduce power consumption
F-92	inP	External input setting	Select for Accumulated flow rate zero clear, Auto-Shift or Auto-Shift zero (1)
F-93	mbUS	Modbus RTU setting	Set ID number, baud rate and transmission format (2)
F-94	FInE	Fine adjustment setting	The displayed value can be adjusted slightly
F-95	ForUt	Forced output function	To force output ON/OFF to test the switch function
F-99	rEst	Reset to the default setting	Return to the factory default setting

NOTE: (1) This function is not available with RS485 (Output Specification -02 and -04).
(2) This function only available for RS485 (Output Specification -02 and -04).

9 Error Code Instruction

Error Type	Code error	Error Condition	Troubleshooting
OUT1 Excess Load Current Error	Er1	Output 1 load current is more than 125 mA	Turn power off and check Flow Rate Range the cause of overload current or lower the current load under 125 mA, then restart
OUT2 Excess Load Current Error	Er2	Output 2 load current is more than 125 mA	
Zero Adjustment Error	Er3	The instant flow is within $\pm 5\%$ F.S. of the zero point	Perform the zero clear function again under no flow conditions
System Error	Er4	Memory error	Turn power off, and then restart. If error condition remains, please return to factory for inspection
	Er5	Internal data error	
	Er6	Internal data error	
Applied Flow/Pressure Error	Er7	System parameter error	Reduce the flow to the display range
	HHH	The instant flow has exceeded the upper limit of the flow display range	
	LLL	The instant flow has exceeded the lower limit of the flow display range	Ensure the flow is in the correct direction