

## MISURATORE DI PORTATA TOTALE E ISTANTANEA CON INGRESSO IMPULSIVO, USCITA ANALOGICA 4...20 mA, PORTA SERIALE RS485 (MODBUS RTU)

- ❑ Due misure a display (selezionabili con il tasto UP):
  - portata istantanea
  - portata totale
- ❑ Due ingressi conteggio: statico (NPN, PNP, NAMUR); reed
- ❑ Ampio range di acquisizione da 0,001 Hz a 10.000 Hz
- ❑ Parametrizzazione:
  - Indipendente per ognuna delle due misure
  - semplice in base al tipo di misura voluta: Hz; RPM; m/1°; pcs/ora; m<sup>3</sup>/h; etc.
- ❑ Allineamento totalizzatore (procedura par. 4.6.1; pag. 9)
- ❑ Display a 6 cifre; massima scala visualizzata 0...999999
- ❑ Uscita analogica 4...20 mA proporzionale alla portata istantanea
- ❑ Porta seriale RS485 (protocollo MODBUS RTU)
- ❑ Risoluzione selezionabile: x0,01; x0,1 x1; x10; x100
- ❑ Ingressi di hold e peak-hold



---

## 1.0 PRECAUZIONI E MISURE DI SICUREZZA

Prima della messa in servizio dello strumento leggere attentamente le avvertenze generali disponibili con il prodotto (vedi "3.1 dotazione", lista di imballaggio) e quanto indicato nel presente documento.

Il presente prodotto è uno strumento elettronico, quindi non deve essere considerato una macchina. Di conseguenza non deve sottostare ai requisiti fissati dalla Direttiva Macchine. Pertanto si afferma che se lo strumento viene utilizzato come parte componente di una macchina, non può essere messo in funzione se la macchina non soddisfa i requisiti della direttiva macchine.

La marcatura dello strumento non solleva il cliente dall'adempimento degli obblighi di legge relativi al proprio prodotto finito.

Accertarsi preventivamente del codice del dispositivo e selezionare un'adeguata tensione di alimentazione (vedi paragrafo 3.6 del presente manuale).

Prevedere un'adeguata protezione sui circuiti di alimentazione; è consigliabile un fusibile da 100 mA con intervento a ritardo medio.

Il dispositivo è immune ai fenomeni di fulminazione (protezione interna "surge").



**Prima di fornire alimentazione accertarsi accuratamente della tensione applicata**

---

## 2.0 DESCRIZIONE GENERALE

Indicatore di portata (totale, istantanea) con uscita analogica e porta seriale RS485 (MODBUS RTU).

La selezione della lettura, istantanea o totale, avviene mediante il tasto UP.

Al power ON la lettura è predisposta per la lettura totale; premendo il tasto UP passa a quella istantanea. Una nuova pressione riporta la visualizzazione alla portata totale.

---

### 2.1 PORTATA ISTANTANEA

In questa modalità il dispositivo è idoneo al rilevamento di periodo/frequenza con lettura selezionabile per le seguenti misurazioni:

- lettura diretta (acquisizione del periodo, range 0,01...1000 Hz),
- RPM
- produzione (secondo, minuto, ora)
- portata istantanea
- velocità di trasferimento
- alta frequenza (acquisizione della frequenza, range 1...10 kHz)

Campo di acquisizione 0,001...10000 Hz. Il display dispone di 6 cifre con massimo valore visualizzato 999999. Risoluzione selezionabile x 0,01; x 0,1, x 1; x10; x100.

---

### 2.2 PORTATA TOTALE

La configurazione di lettura è indipendente da quella istantanea; si possono impostare:

- rapporto di lettura (impulsi / litro; litri / impulso)
- decimal point
- abilitazione del tasto di azzeramento frontale
- valore iniziale del contatore (per consentire l'allineamento a contatori meccanici preesistenti)

---

## 3.0 PREPARAZIONE PER L'USO

---

### 3.1 DOTAZIONE

All'interno dell'imballaggio sono presenti:

- manuale d'uso (il presente documento)
- avvertenze (safety precautions and notes)
- dispositivo
- due staffe di fissaggio
- due morsettiere estraibili da 12 +12 poli (innestata sul dispositivo)

---

### 3.2 PREPARAZIONE INIZIALE

Il dispositivo è predisposto per il montaggio a pannello.

Occorre predisporre il quadro elettrico sul quale deve essere installato praticando un taglio di 92x45 mm. Lo spessore massimo ammesso del pannello è 4 mm.

---

### 3.3 MONTAGGIO ED INSTALLAZIONE

Introdurre il dispositivo nel pannello.

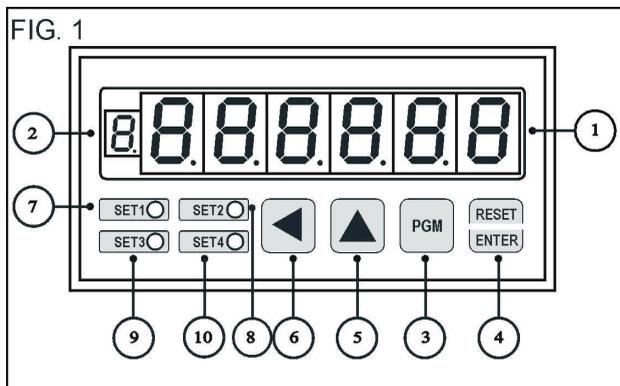
Il fissaggio avviene mediante le due staffe consegnate in dotazione.

Inserire le staffe nelle apposite asole, una a destra e una a sinistra del dispositivo, metterle in tensione ruotando il perno con l'ausilio di un cacciavite (taglio o croce, 4 mm).

Per il collegamento fare riferimento agli schemi seguenti.

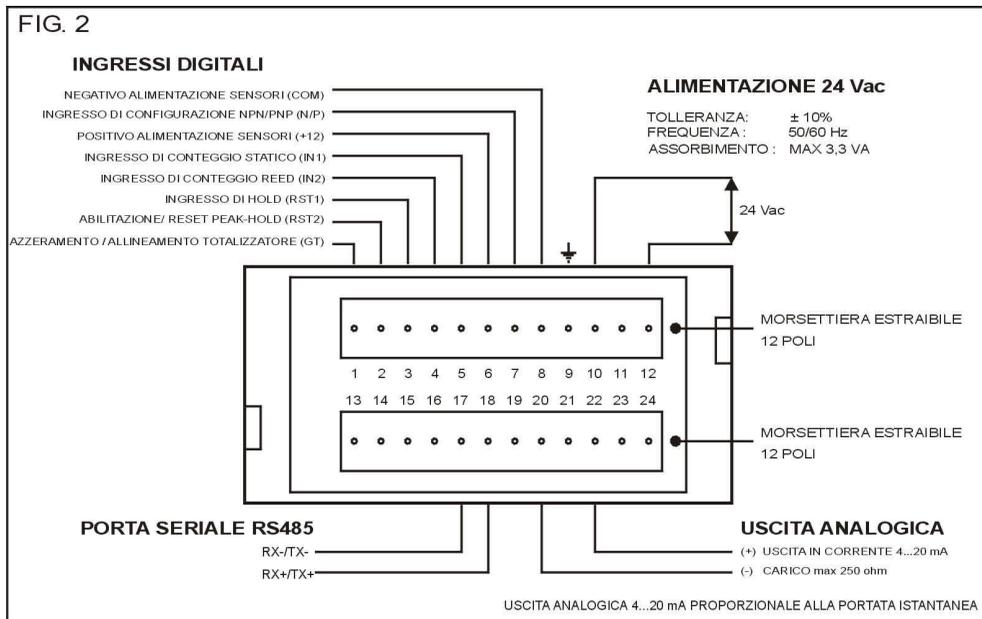
Eseguire il collegamento in assenza di alimentazione.

### 3.4 VISTA FRONTALE



- 1= indicatore a display con 6 cifre da 12,5 mm che visualizza la misura
- 2= in programmazione visualizza la label dei parametri
- 3= tasto PGM per l'accesso alla programmazione
- 4= tasto RESET/ENTER con doppia funzione:
  - per il reset del totalizzatore se abilitato
  - per la conferma dei dati programmati durante la programmazione
- 5= tasto UP con doppia funzione:
  - in esercizio, per la commutazione della visualizzazione tra istantanea e totale
  - in programmazione modifica il valore della cifra selezionata
- 6= tasto SHIFT per spostare la cifra selezionata
- 7= non abilitato
- 8= non abilitato
- 9= non abilitato
- 10= non abilitato

## 3.5 VISTA POSTERIORE E COLLEGAMENTI



## 3.6 ALIMENTAZIONE



Accertarsi preventivamente del codice del dispositivo e selezionare un'adeguata tensione di alimentazione onde prevenire danneggiamenti.

Modello	Tensione di alimentazione	Note
G2X20TDH59	24 Vac	Tolleranza: $\pm 10\%$

Tutti i dati di funzionamento sono memorizzati all'interno di una E<sup>2</sup>PROM e mantenuti in caso di assenza della tensione di alimentazione.

## 3.7 COLLEGAMENTI ELETTRICI

Posteriormente sono disponibili due morsettiere da 12 +12 poli per il collegamento elettrico del dispositivo (vedi figura 2) (tra parentesi sono indicati i numeri dei morsetti).

### 3.7.1 ALIMENTAZIONE

24 Vac: tra i morsetti 0 (12) e 24 (10)

Collegare la terra al proprio morsetto (⚡)(9)

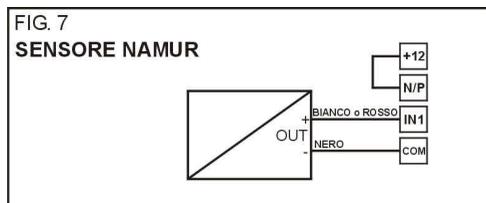
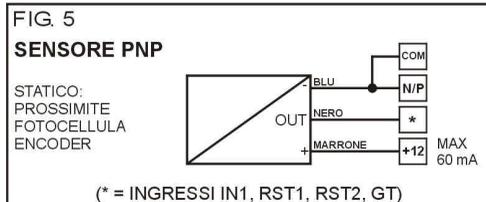
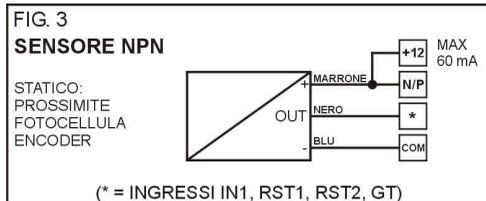
### 3.7.2 INGRESSI DIGITALI

NPN: collegare il morsetto N/P (7) con il morsetto +12 (6) (vedi figure 3 e 4)

PNP: collegare il morsetto N/P (7) con il morsetto COM (8) (vedi figure 5 e 6)

Il dispositivo possiede i seguenti ingressi digitali:

- ingresso veloce per sensori statici (max 10 kHz):
  - positivo = +12 (6)
  - negativo = COM (8)
  - uscita = IN1 (5)
- ingresso veloce per sensori NAMUR (max 10 KHz):
  - collegare il morsetto N/P (7) con il morsetto +12 (6) (vedi figura 7)
  - positivo = IN1 (5)
  - negativo = COM (8)
- ingresso rallentato per contatti reed (max 10 Hz):
  - NPN: contatto tra IN2 (4) e COM (8)
  - PNP: contatto tra IN2 (4) e +12 (6)
- ingresso di hold (chiudendo il contatto di hold la lettura rimane congelata indipendentemente dalla variabile di ingresso):
  - NPN: contatto tra RST1 (3) e COM (8)
  - PNP: contatto tra RST1 (3) e +12 (6)
- ingresso di abilitazione/reset del peak-hold (chiudendo il contatto la lettura registra il valore di picco raggiunto dalla variabile di ingresso e mantiene la visualizzazione fino a quando non viene riaperto il contatto):
  - NPN: contatto tra RST2 (2) e COM (8)
  - PNP: contatto tra RST2 (2) e +12 (6)
- ingresso di reset / allineamento totalizzatore (chiudendo il contatto il totalizzatore si azzerà oppure si allinea al valore impostato nel parametro OFFSET):
  - NPN: contatto tra GT (1) e COM (8)
  - PNP: contatto tra GT (1) e +12 (6)



### 3.7.3 USCITA ANALOGICA

Uscita in corrente 4...20 mA

mA (22) =	uscita in corrente - positivo
COM (20) =	uscita in corrente - negativo

### 3.7.4 PORTA SERIALE

TX+/RX+ (18) =	linea segnale positivo
TX-/RX - (17) =	linea segnale negativo

Le terminazioni di linea devono essere montate esternamente (il dispositivo non le prevede internamente).

---

## 3.8 VERIFICA FUNZIONALE

Fornire alimentazione. Il display indica per un secondo "H59td", allo scopo di identificare il prodotto installato.

Alla prima accensione il display deve illuminarsi e indicare zero. Successivamente il display indicherà il totale accumulato.

---

## 4.0 ISTRUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO

Dopo le operazioni di preparazione per l'uso il dispositivo è pronto per essere utilizzato.

Il dispositivo è un indicatore di portata (totale, istantanea) con uscita analogica e porta seriale RS485 (MODBUS RTU).

La selezione della lettura, istantanea o totale, avviene mediante il tasto UP.

Al power ON il dispositivo si predispose per la portata totale oppure istantanea, in base all'impostazione del parametro "n" della configurazione del totalizzatore (codice 210); premendo il tasto UP è possibile commutare la variabile visualizzata (portata istantanea oppure portata totale); una nuova pressione riporta la visualizzazione alla portata precedente.

---

### 4.1 PORTATA Istantanea

In questa modalità il dispositivo è idoneo al rilevamento di periodo/frequenza con lettura selezionabile per le seguenti misurazioni:

- lettura diretta (acquisizione del periodo, range 0,01...1000 Hz),
- RPM
- produzione (secondo, minuto, ora)
- portata istantanea
- velocità di trasferimento
- alta frequenza (acquisizione della frequenza, range 1...10 kHz)

Campo di acquisizione 0,001...10000 Hz. Il display dispone di 6 cifre con massimo valore visualizzato 999999. Risoluzione selezionabile x 0,01; x 0,1, x 1; x10; x100.

---

### 4.2 PORTATA TOTALE

La configurazione di lettura è indipendente da quella istantanea; si possono impostare:

- rapporto di lettura (impulsi / litro; litri / impulso)
- decimal point
- abilitazione del tasto di azzeramento frontale
- valore iniziale del contatore (per consentire l'allineamento a contatori meccanici preesistenti)

---

### 4.3 USCITA ANALOGICA

Il dispositivo dispone di un'uscita analogica proporzionale alla portata istantanea.

L'uscita è in corrente con range 4...20 mA.

Il range di lettura della portata istantanea da associare all'uscita analogica è configurabile attraverso i parametri "Out IS" e "Out FS" della configurazione del frequenzimetro (codice 210210).

---

### 4.4 PORTA SERIALE

Il dispositivo dispone di una porta seriale RS485 (protocollo MODBUS RTU) per la lettura dei valori di portata totale e portata istantanea.

L'indirizzo periferico, il baud-rate di comunicazione e la parity sono configurabili attraverso i parametri "Add", "Baud" e "Prt" della configurazione del frequenzimetro (codice 210210).

---

### 4.5 SELEZIONE DELLA MODALITA' PERIODIMETRO / FREQUENZIMETRO

Attraverso il parametro "i" della configurazione del frequenzimetro (codice 210210) è possibile scegliere una delle 5 modalità di funzionamento.

Parametro i	Modalità di funzionamento	Funzione
0	Frequenzimetro	Rilevamento come periodimetro (range 0,001...1000 Hz)
1	Contagiri	Rilevamento come periodimetro
2	Contaproduzione	Rilevamento come periodimetro
3	Contametri	Rilevamento come periodimetro
4	Frequenzimetro	Rilevamento come frequenzimetro (range 1000...10000 Hz)

---

#### 4.5.1 MODALITA' PERIODIMETRO

Il dispositivo misura il periodo che intercorre tra due impulsi successivi, poi esegue il calcolo della velocità in base ai programmi inseriti.

Grazie a questo principio sono possibili acquisizioni a frequenze molto basse (anche inferiori ad 1 Hz).

È comunque consigliabile utilizzare questo tipo di acquisizione per frequenze non superiori a 1000 Hz.

Se il dispositivo viene accoppiato ad una ruota fonica occorre accertarsi che le tacche siano equidistanziate tra loro.

---

#### 4.5.2 MODALITA' FREQUENZIMETRO

Il dispositivo conteggia gli impulsi che arrivano all'ingresso in un determinato intervallo di tempo (programmabile nel range 0,001...999,999 secondi).

La scala di lettura può essere liberamente scelta attraverso un fattore di divisione e uno di moltiplicazione della frequenza di ingresso.

La cadenza di aggiornamento del display è pari a 0,5 secondi se il tempo di campionamento è uguale o inferiore a 0,5 secondi; pari al tempo di campionamento +0...0,5 secondi se il valore programmato è superiore a 0,5 secondi.

È consigliabile utilizzare questo tipo di acquisizione se l'ingresso è superiore a 1000 Hz o in sistemi non perfettamente stabili.

---

### 4.6 AZZERAMENTO / ALLINEAMENTO INIZIALE

Per l'allineamento iniziale del totalizzatore è necessario:

- impostare al parametro "OFFSEt" della configurazione del totalizzatore (codice 210 con la tastiera oppure registri 5, 6 del profilo MODBUS) il valore di allineamento del totalizzatore
- fornire il comando all'ingresso digitale GT e poi rimuoverlo
- fornire il comando via MODBUS (scrittura del valore 12345 al registro 7 del profilo)

## **ALLINEAMENTO**

- 1) **accedere al menu codice 210**
- 2) **impostare il parametro "F" a 1**
  - ha lo scopo di abilitare il tasto frontale RESET/ENTER per poter fare l'allineamento
- 3) **impostare nel parametro "OFFSET" il valori di allineamento desiderato**
- 4) **uscire dall'impostazione**
- 5) **premere il tasto RESET/ENTER**
  - esegue l'allineamento
- 6) **verificare il buon esito dell'allineamento**
  - attenzione: la visualizzazione potrebbe essere quella della portata istantanea; premere il tasto UP per selezionare il totalizzatore

## **DISABILITAZIONE (DOPO L'ALLINEAMENTO)**

- 7) **accedere al menu codice 210**
- 8) **impostare il parametro "F" a 0**
  - ha lo scopo di disabilitare il tasto frontale RESET/ENTER
- 9) **premere il tasto RESET/ENTER per uscire dall'impostazione**

## 4.7 PROGRAMMAZIONI

Il dispositivo possiede due livelli di programmazione:

- totalizzatore (codice di accesso 210)
- frequenzimetro (codice di accesso 210210)

Per accedere alla configurazione occorre premere il tasto **PGM**, sul display compare la dicitura "C 000000" con il display delle unità lampeggiante. Per accedere alla programmazione bisogna introdurre il codice corretto desiderato ("210" oppure "210210") e confermarlo con **PGM**.

Per impostare i numeri premere le due frecce: la freccia **UP** modifica il numero contenuto sul display lampeggiante (da 0 a 9); la freccia **SHIFT** cambia la cifra lampeggiante (in sequenza: unità, decine, centinaia, migliaia, decine di migliaia, centinaia di migliaia).

L'introduzione di un numero errato non viene accettata: al momento della pressione dei tasti **ENTER** o **PGM** il display ritorna a visualizzare la variabile di ingresso. Dopo ogni programmazione di configurazione è possibile in alternativa: premere **PGM** per passare alla programmazione successiva oppure premere **ENTER** per ritornare alla visualizzazione del totalizzatore.

Dopo l'introduzione del codice corretto di accesso il display indica per un secondo circa "SL. 1.10" che precisa il software level del programma.

### 4.7.1 PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE DEL TOTALIZZATORE (codice di accesso 210)

Descrizione parametro	Messaggio Visualizzato	Range		Valore di fabbrica
		Min	Max	
Divisore dell'ingresso	E	1	999999	(1)
Moltiplicatore dell'ingresso	L	1	999999	(1)
Funzione del tasto RESET/ENTER	F	0	2	(0)
Selezione dell'ingresso (IN1/IN2)	c	0	1	(0)
Decimal point	d	0	5	(0)
Visualizzazione al power_on	n	0	1	(0)
Offset totalizzatore	OFFSEt	0	999999	(0)

#### PARAMETRO "E" - divisore dell'ingresso

Impostare il valore del divisore di ingresso del totalizzatore.

Il numero deve essere compreso nel range 1...999999.

#### PARAMETRO "L" - moltiplicatore dell'ingresso

Impostare il valore del moltiplicatore di ingresso del totalizzatore.

Il numero deve essere compreso nel range 1...999999.

Esempio 1: 5 impulsi / litro: "E" = 5; "L" = 1

Esempio 2: 1 impulso = 10 litri: "E" = 1; "L" = 10

#### PARAMETRO "F" - funzione del tasto RESET/ENTER

Impostare la funzione del tasto anteriore RESET/ENTER impostando uno dei seguenti numeri:

0 = tasto disabilitato

1 = tasto abilitato per l'azzeramento / allineamento del totalizzatore (con entrambe le visualizzazioni)

2 = tasto abilitato per l'azzeramento / allineamento del totalizzatore (solo se è visualizzato il totalizzatore)

#### PARAMETRO "c" - selezione dell'ingresso (IN1/IN2)

Selezionare l'ingresso desiderato programmando uno dei seguenti numeri:

0 = ingresso veloce (IN1 max. 10 KHz)

1 = ingresso lento (IN2 max. 10 Hz)

### PARAMETRO 'd' - decimal point

Selezionare il decimal point del totalizzatore impostando uno dei seguenti numeri:

- 0 = scala 999999
- 1 = scala 99999,9
- 2 = scala 9999,99
- 3 = scala 999,999
- 4 = scala 99,9999
- 5 = scala 9,99999

### PARAMETRO "n" - visualizzazione al power\_on

Impostare la variabile da visualizzare all'accensione del dispositivo:

- 0 = portata totale
- 1 = portata istantanea

### PARAMETRO "OFFSEt" - offset totalizzatore

Impostare il valore da caricare nel totalizzatore (l'impostazione può essere eseguita anche via remoto caricando il valore ai registri 5, 6 del profilo MODBUS).

La risoluzione del parametro segue la selezione impostata al parametro "d".

L'attuazione dell'allineamento del totalizzatore con il valore di offset, può avvenire mediante:

- la pressione del tasto ENTER (se abilitato)
- l'ingresso GT in esercizio
- il comando "write offset" via seriale (scrivendo il valore 12345 al registro 7 del profilo MODBUS)

## 4.7.2 PARAMETRI DI CONFIGURAZIONE DEL FREQUENZIMETRO (codice di accesso 210210)

Descrizione parametro	Messaggio Visualizzato	Range		Valore di fabbrica	Note
		Min	Max		
Time-out	t	0	999	(0)	*
Attivazione Time-out	A	0	1	(0)	*
Update del display (filtro)	u	0	8	0	*
Base tempi	u	0,001	999,999	(1,000)	**
Valore di inizio scala dell'uscita analogica	Out IS	0	999999	(0)	/
Valore di fondo scala dell'uscita analogica	Out FS	0	999999	(1000)	/
Indirizzo periferico (MODBUS)	Add	1	247	(1)	
Baud rate di comunicazione (MODBUS)	Baud	0	7	(6)	
Parità (MODBUS)	Prt	0	2	(0)	
Risoluzione / decimal Point	P	0	2	(0)	/
Uscita analogica in caso di hold	H	0	1	(0)	/
Tipo di lettura	i	0	4	(0)	/

\* : parametro disponibile se "i" (tipo di lettura) è diverso da 4

\*\* : parametro disponibile se "i" (tipo di lettura) è uguale a 4

In base al tipo di acquisizione scelta mediante il parametro “i”, vengono richiesti i seguenti parametri:

- Se “i” = 0 (frequenzimetro con acquisizione in modalità periodo): non vi sono altri parametri da impostare

- Se “i” = 1 (contagiri):

Riferimenti per giro	r	1	999999	1	/
Zeri fissi	O	0	2	0	/

- Se “i” = 2 (contaproduzione; flow meter):

Riferimenti per giro / impulsi per litro	r	1	999999	1	/
Zeri fissi	O	0	2	0	/
Unità di tempo	U	0	2	0	/
Rapporto di lettura / litri per impulso	L	1	999999	1	/

- Se “i” = 3 (velocità lineare):

Riferimenti per giro	r	1	999999	1	/
Zeri fissi	O	0	2	0	/
Unità di tempo	U	0	2	0	/
Diametro rullo	d	0.01	9999.99	0.01	/
Unità di spazio	S	0	3	0	/

- Se “i” = 4 (frequenzimetro con acquisizione con base tempi):

Impulsi/giro	r	1	999999	1	/
Coefficiente moltiplicativo	L	1	999999	1	/

#### PARAMETRO “t” – Time-out

Impostare il tempo superato il quale la lettura deve azzerarsi. Il parametro “t” è disponibile se viene impostato il parametro “i” diverso da 4. Il valore impostato è espresso in secondi; la scala impostabile è da 0 a 999 secondi (l'impostazione 0 corrisponde a 0,5 secondi). Utilizzare questo parametro per scegliere il compromesso tra tempo di azzeramento e velocità della macchina.

*ESEMPIO:*

*volendo leggere una velocità minima di 1800 pezzi/ora e disponendo di un riferimento ogni pezzo prodotto, si ha che l'intervallo minimo tra un impulso ed il successivo è di 2 secondi.*

*Il valore di time-out dovrà essere almeno di tre secondi.*

*Se la macchina dovesse bloccarsi, e quindi non vi fossero più impulsi in ingresso, la lettura esistente permarrrebbe per tre secondi prima di riportarsi a zero.*

#### PARAMETRO “A” – Attivazione Time-out

Selezionare il tipo di time-out desiderato impostando uno dei seguenti numeri:

0 = time-out normale

1 = time-out attivo.

Con timeout attivo e in assenza di impulsi in ingresso, la lettura scende progressivamente, portandosi verso lo zero, all'aumentare del tempo trascorso dall'ultimo impulso.

### **PARAMETRO “u” –Update del display (filtro) / base tempi**

Il programma "u" ha due modi di funzionamento in base al tipo di lettura e, di conseguenza, in base al modo di funzionamento (vedi programma "l").

*Parametro "l" impostato a 0, 1, 2, 3*

Impostare il tempo di aggiornamento del display programmando uno dei seguenti numeri:

0 = 0,75 secondi

1 = 1,50 secondi

2 = 2,25 secondi

3 = 3,00 secondi

4 = 3,75 secondi

5 = 4,50 secondi

6 = 5,25 secondi

7 = 6,00 secondi

8 = 6,75 secondi

Tra un aggiornamento ed il successivo lo strumento effettua le medie dei rilevamenti dell'ingresso; aumentando il tempo di aggiornamento si ottiene dunque anche una maggior stabilità di lettura specie nel caso dovesse esistere uno squilibrio tra un riferimento ed il successivo della ruota fonica.

*Parametro "l" impostato a 4*

Impostare il tempo di campionamento del frequenzimetro.

Il valore può essere selezionato tra 0,001 e 999,999 secondi.

### **PARAMETRO “Out IS” - Valore di inizio scala dell'uscita analogica**

Impostare il valore di lettura al quale si intende associare l'inizio scala dell'uscita analogica (4 mA).

### **PARAMETRO “Out FS” - Valore di fondo scala dell'uscita analogica**

Impostare il valore di lettura al quale si intende associare il fondo scala dell'uscita analogica (20 mA).

*Esempio volendo impostare: 0...400 RPM = 4... 20mA; è necessario impostare i seguenti valori:*

*“Out IS” = 0*

*“Out FS” = 400*

### **“Add” – Indirizzo periferico**

Il display indica “Add” per circa un secondo.

Impostare l'indirizzo della stazione; gli indirizzi assegnati alle singole apparecchiature slave vanno da 1 a 247.

### **“baud” – Baud rate di comunicazione**

Attraverso questo parametro è possibile selezionare il baud-rate di comunicazione.

La scelta deve essere eseguita valutando le caratteristiche di funzionamento dell'unità master.

Il display inferiore indica “baud”. Impostare uno dei seguenti valori:

0 = 300

1 = 600

2 = 1200

3 = 2400

4 = 4800

5 = 9600

6 = 19200

7 = 38400

### **“Prt” – Parità (MODBUS)**

Attraverso questo parametro è possibile selezionare il tipo di parità da utilizzato nella comunicazione seriale.

La scelta deve essere eseguita valutando le caratteristiche di funzionamento dell'unità master.

Il display inferiore indica “Prt”. Impostare uno dei seguenti valori:

0 = none

1 = even

2 = odd

### **PARAMETRO "P" – Risoluzione - Decimal point**

Il parametro "P" ha due modi di funzionamento in base al tipo di lettura e, di conseguenza, in base al modo di funzionamento (vedi programma "I").

#### *Parametro "I" impostato a 0,1,2,3*

Selezionare la risoluzione desiderata:

- 0 = risoluzione x1; (scala di lettura senza decimali: 0...999999)
- 1 = risoluzione x0,1 (scala di lettura con un decimale: 0...99999,9)
- 2 = risoluzione x0,01 (scala di lettura con due decimali: 0...9999,99)

#### *Parametro "I" impostato a 4*

Selezionare la posizione del decimal point (DP):

- 0 = nessun DP (scala 0...999999)
- 1 = un DP (scala 0...99999,9)
- 2 = due DP (scala 0...9999,99)



**La modifica del parametro esegue l'azzeramento dei parametri "Out IS" e "Out FS"**

### **PARAMETRO "H" – uscita analogica in caso di hold**

Selezionare il comportamento dell'uscita analogica e del registro MODBUS rispetto all'hold (sia hold che peak-hold) impostando uno dei seguenti numeri:

- 0 = l'uscita analogica ed il registro MODBUS producono un valore proporzionale al valore visualizzato sul display.
- 1 = l'uscita analogica ed il registro MODBUS producono un valore proporzionale alla variabile di ingresso

### **COCICE "i" - Tipo di lettura**

Selezionare il tipo di lettura desiderato impostando uno dei seguenti numeri:

- 0 = frequenzimetro (rilevamento come periodimetro; range 0,001...1000 Hz)
- 1 = contagiri (rilevamento come periodimetro)
- 2 = contaproduzione (rilevamento come periodimetro)
- 3 = contametri (rilevamento come periodimetro)
- 4 = frequenzimetro (rilevamento come frequenzimetro range 1000...10000 Hz)

### **PARAMETRO "r" - Riferimenti per giro**

Impostare il numero di riferimenti per giro calettati sul rullo o sull'albero da misurare. Il numero deve essere compreso tra 1 e 999999.

### **PARAMETRO "O" - Zeri fissi**

Al fine di evitare eventuali pendolazioni del display sulle cifre meno significative (soprattutto nel caso di sistemi a velocità instabile) è possibile bloccare a zero le unità oppure sia le unità che le decine del visualizzatore. Impostare uno dei seguenti numeri:

- 0 = nessun zero fisso
- 1 = uno zero fisso
- 2 = due zeri fissi

### **PARAMETRO "U" – Unità di tempo**

Impostare uno dei seguenti numeri:

- 0 = la misurazione avviene al secondo (es. metri/secondo)
- 1 = la misurazione avviene al minuto (es. metri/minuto)
- 2 = la misurazione avviene all'ora (es. metri/ora)

### PARAMETRO "L" - Rapporto di lettura

Questo parametro, presente solo nei tipi di lettura contaproduzione ("i" = 2) e frequenzimetro ("i" = 4), consente, abbinato alla parametro "r", di ottenere rapporti di lettura non unitari; la formula che lega le due variabili è la seguente:

$$A) V = \text{Fin} \times \frac{L}{r}$$

dove: V = valore visualizzato sul display  
Fin = frequenza di ingresso  
L = valore impostato al programma L  
r = valore impostato al programma r

Se è abilitata la lettura "contaproduzione" il parametro "U" condiziona il risultato in base al campionamento selezionato: secondo, minuto, ora:

$$B) V = \text{Fin} \times \frac{L}{r} \times 1 \text{ (se } U = 0)$$

$$C) V = \text{Fin} \times \frac{L}{r} \times 60 \text{ (se } U = 1)$$

$$D) V = \text{Fin} \times \frac{L}{R} \times 3600 \text{ (se } U = 2)$$

### PARAMETRO "d" - Diametro del rullo

Impostare il diametro del rullo del quale si vuole misurare la velocità periferica. L'impostazione consente una precisione al centesimo. Il numero deve essere compreso tra 0,01 e 9999,99 millimetri.

### PARAMETRO "S" – Unità di spazio

Selezionare l'unità di misura di spazio con la quale si intende misurare la velocità periferica impostando:

- 0 = lettura in metri
- 1 = lettura in decimetri
- 2 = lettura in centimetri
- 3 = lettura in millimetri

---

## 4.8 PROTOCOLLO MODBUS RTU

Lo strumento (slave) colloquia sulla linea seriale (con uno strumento MASTER) attraverso un protocollo di tipo MODBUS RTU.

Il formato del protocollo è basato su di una struttura di tipo "Query/Response"; il master può eseguire una serie di query sulla linea seriale indirizzate a strumenti diversi, i quali rispondono alla query con un messaggio che contiene l'indirizzo identificativo ed i dati richiesti.

Esiste inoltre una comunicazione di tipo "Broadcast" che permette allo strumento master di inviare dei messaggi a tutti gli strumenti slave connessi sulla rete, che accettano il tipo di comunicazione, senza ottenere nessuna risposta.

Il tempo di ritardo massimo tra la query e la response è fissato a 500 mS.

Il baudrate di comunicazione è programmabile: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 baud

L'indirizzo degli strumenti slave può essere da 1...247.

### 4.8.1 CONTROLLO DI ERRORE

Il protocollo MODBUS assicura la validità dei dati sulla linea attraverso un controllo di errore di tipo: "Cyclic Redundanc Check".

Il CRC viene aggiunto in coda ad ogni messaggio; nel caso in cui lo strumento riceva un messaggio con un CRC invalido, la query viene eliminata e non vi è risposta verso lo strumento master.

Maggiori informazioni sull'algoritmo di calcolo del CRC sono reperibili sul sito internet [www.modicon.com](http://www.modicon.com) o in alternativa è possibile contattare l'ufficio tecnico REEL TORINO all'indirizzo [uff.tecnico@reeltorino.it](mailto:uff.tecnico@reeltorino.it)

### 4.8.2 STRUTTURA DEI COMANDI ABILITATI

I comandi abilitati sono:

03 : Read register

16 : Preset multiple register

#### 03 - Read Register

Per eseguire la lettura dei registri dello strumento, il master deve inviare una query così composta:

ADDRESS | 03 | START\_REG | N\_REG | CRC |

dove :

Address : Indirizzo identificativo (UID) dello strumento slave (range 1...247)

Un indirizzo 0 (Broadcast) non è permesso per questo comando

03 : Comando MODBUS Read Register

START\_REG : Indirizzo (16 bit) del registro da cui iniziare la lettura.

La parte alta dell'indirizzo deve essere inviata per prima (es. per l'indirizzo 520 devono essere inviati i byte 02 e 08 )

N\_REG : Numero di registri sequenziali da leggere

(dato a 16 bit di cui viene trasmessa prima la parte alta e poi la parte bassa)

CRC : Marker di controllo a 16 bit

Lo strumento slave, risponde a questa query con un messaggio così composto:

ADDRESS | 03 | BYTE | DATA | CRC |

dove :

Address : Indirizzo identificativo (UID) dello strumento slave (range 1...247)

03 : Comando MODBUS Read Register

BYTE : Numero di byte che compongono il messaggio DATA;

il numero di byte deve essere sempre 2 volte il numero di registri richiesti

DATA : Valore dei registri richiesti, dal primo all'ultimo della sequenza, dati da 16bit di cui viene inviata prima la parte alta e poi la parte bassa

CRC : Marker di controllo a 16 bit

## 16 - Preset Multiple Register

Per eseguire la scrittura dei registri dello strumento, il master deve inviare una query così composta:

ADDRESS | 16 | START\_REG | N\_REG | BYTE | DATA | CRC |

dove :

<b>Address</b>	: Indirizzo identificativo (UID) dello strumento slave (range 1...247) L'indirizzo 0 (Broadcast) è permesso per questo comando: tutti gli slave connessi sulla rete processano la richiesta senza inviare nessun dato in risposta.
<b>16</b>	: Comando MODBUS Preset Multiple Register
<b>START_REG</b>	: Indirizzo (16 bit) del registro di cui iniziare la scrittura. La parte alta dell'indirizzo deve essere inviata per prima (es. per l'indirizzo 520 devono essere inviati i byte 02 e 08 )
<b>N_REG</b>	: Numero di registri sequenziali da scrivere (dato a 16 bit di cui viene trasmessa prima la parte alta e poi la parte bassa)
<b>BYTE</b>	: Numero di byte che compongono il messaggio DATA; il numero di byte deve essere sempre 2 volte il numero di registri richiesti
<b>DATA</b>	: Valore dei registri richiesti, dal primo all'ultimo della sequenza, dati da 16bit di cui viene inviata prima la parte alta e poi la parte bassa
<b>CRC</b>	: Marker di controllo a 16 bit

Lo strumento slave, risponde a questa query con un messaggio così composto:

ADDRESS | 16 | START\_REG | N\_REG | CRC |

dove :

<b>Address</b>	: Indirizzo identificativo (UID) dello strumento slave (range 1...247)
<b>16</b>	: Comando MODBUS Preset Multiple Register
<b>START_REG</b>	: Indirizzo (16 bit) del registro da cui è iniziata la scrittura. La parte alta dell'indirizzo deve essere inviata per prima (es. per l'indirizzo 520 devono essere inviati i byte 02 e 08 )
<b>N_REG</b>	: Numero di registri sequenziali scritti (dato a 16 bit di cui viene trasmessa prima la parte alta e poi la parte bassa)
<b>CRC</b>	: Marker di controllo a 16 bit

## MESSAGGI DI ERRORE

Lo strumento slave che non è in grado di eseguire la query richiesta invia un messaggio di errore; il messaggio è così composto:

ADDRESS | EXCEPTION | ERROR | CRC

dove:

Address	: Indirizzo identificativo (UID) dello strumento slave (range 1...247)
EXCEPTION	: Comando MODBUS richiesto + 128 (es. 131 = errore sulla query con comando 03)
ERROR	: Tipo di errore rilevato
CRC	: Marker di controllo a 16 bit

I tipi di errore possono essere:

- 1 = Invalid Function Code: Viene inviato in risposta ad un comando diverso da 03 o 16
- 2 = Invalid Address Field: Viene inviato in risposta ad un tentativo di accesso ad un indirizzo diverso da quelli specificati nel profilo
- 3 = Invalid Data Field: Viene inviato in risposta ad una richiesta di scrittura di uno o più registri con un dato non permesso (fuori range)
- 4 = Query Processing Failure: Indica un errore interno

## 4.8.3 INDIRIZZI DEI REGISTRI DI RETE, ESERCIZIO, PARAMETRIZZAZIONE

NOME REGISTRO	INDIRIZZO DECIMALE	RANGE		FUNZIONE DEL REGISTRO	TIPO	NOTE
		MIN	MAX			
Portata istantanea (HI)	1	0	999999	Portata istantanea	R	[1]
Portata istantanea (LO)	2				R	
Portata totale (HI)	3	0	999999	Portata totale	R	/
Portata totale (LO)	4				R	
Offset (HI)	5	0	999999	Valore del parametro	R/W	/
Offset (LO)	6	0	999999	OFFSet (offset totalizzatore)	R/W	/
Allineamento	7	12345	12345	Caricamento offset	W	[2]
Trade Mark	120	50	50	Marchio identificativo	R	/
Tipo Strumento	121	10024	10024	Tipo di strumento	R	/
Rev. Protocollo	122	0	0	Revisione del protocollo	R	/
Rev. Firmware	123	110	110	Revisione del firmware	R	[3]

- R = registro di sola lettura  
R/W = registro di lettura / scrittura  
W = registro di sola scrittura  
[1] = in caso di OFL ritrasmette il valore 1000000  
[2] = scrivendo la password 12345 il dispositivo allinea il totalizzatore al valore di offset impostato  
[3] = viene visualizzata la revisione del firmware installato (1.00)

## 4.9 COMANDI MANUALI

E' possibile interagire localmente con il dispositivo attraverso i seguenti comandi manuali (vedi Fig. 1):

- 3 = tasto **PGM** per l'accesso alla programmazione  
4 = tasto **RESET/ENTER** con doppia funzione:  
- per il reset del totalizzatore se abilitato  
- per la conferma dei dati programmati in programmazione  
5 = tasto **UP** con doppia funzione:  
- in esercizio per la commutazione della visualizzazione tra istantanea e totale  
- in programmazione modifica il valore della cifra selezionata  
6 = tasto **SHIFT** in programmazione per cambiare la cifra lampeggiante

## 4.10 COMANDI A DISTANZA

E' possibile interagire a distanza con il dispositivo attraverso:

- gli ingressi digitali
- l'uscita analogica
- la porta seriale

### 4.10.1 INGRESSI DIGITALI

Vedere figura 2; il dispositivo dispone di cinque ingressi digitali optoisolati Impedenza 2200 ohm; il segnale può essere di tipo: NPN, PNP, NAMUR.  
La tensione massima applicabile deve essere compresa nel range 10...30Vdc  
Livello logico 0: 0...1V  
Livello logico 1: 10...30Vdc  
Massima distanza ammessa per i cavi 3 metri.

#### **4.10.2 USCITA ANALOGICA**

Vedere figura 2; il dispositivo dispone di un'uscita analogica optoisolata.

L'uscita è in corrente con range 4...20 mA.

L'uscita ammette un carico compreso tra 0 ...250 ohm.

Massima distanza ammessa per i cavi 3 metri.

Per i modelli in continua accertarsi che l'ingresso cui è destinata l'uscita sia isolato rispetto al negativo.

In caso contrario contattare l'ufficio tecnico.

#### **4.10.3 PORTA SERIALE RS485 MODBUS MASTER**

Il dispositivo dispone di una porta di ingresso/uscita per rete seriale RS485.

Protocollo di comunicazione: MODBUS

Unità collegabili in rete: 127 (FAN IN  $\frac{1}{4}$ )

La porta è galvanicamente isolata dal resto del circuito per garantire un adeguato livello di immunità ai fenomeni transitori e di sicurezza elettrica.

Le terminazioni di linea devono essere montate esternamente (il dispositivo non le prevede internamente).

---

### **4.11 PERIODICITÀ DELLA TARATURA**

Non sono presenti nel dispositivo parti soggette a taratura.

---

### **4.12 MANUTENZIONE**

Non sono presenti nel dispositivo parti soggette alla manutenzione.

## 5.0 SPECIFICHE TECNICHE

### 5.1 CARATTERISTICHE GENERALI

Solo i valori completi di tolleranze o di limiti costituiscono dei valori garantiti. I valori privi di tolleranze sono dati a puro titolo indicativo.

#### CUSTODIA

Contenitore:	da pannello 96 x 48 mm frontale, IP54
Dima di foratura:	92 x 45 mm, profondità 100 mm (compresa morsettieria)
Materiale:	Noryl
Peso:	450 g
Tastiera:	4 tasti a membrana
Collegamento:	mediante 2 morsettiere estraibile da 12 + 12 poli per cavi fino a 2,5 mm <sup>2</sup> di sezione

#### INGRESSI DIGITALI

Ingressi di conteggio:	IN1 = ingresso di conteggio veloce da sensore NPN, PNP, NAMUR (10kHz) IN2 = ingresso di conteggio da contatto REED (10Hz) RST1 = ingresso di hold RST2 = abilitazione / reset peak hold GT = azzeramento / allineamento totalizzatore
Tensione applicabile:	10...30Vdc
Impedenza :	2200 ohm

#### ALIMENTAZIONE SENSORE

Tensione erogata:	12V stabilizzati
Massima corrente:	60mA

#### USCITA ANALOGICA

Uscita analogica:	proporzionale alla portata istantanea con segnale 4...20mA
Impedenza dell'uscita:	max 250ohm
Selezione:	uscita legata alla variabile diretta oppure alla variabile visualizzata (scelta del comportamento in caso di hold e peak-hold ).
Risoluzione:	2000 punti
Precisione:	0,1% ± 1 punto (con carico 125 ohm)
Linearità:	0,1% ± 1 punto (con carico 125 ohm)
Errore massimo:	0,8%

#### PORTA SERIALE

Ingresso/uscita per rete seriale RS485
Protocollo di comunicazione: MODBUS
Unità collegabili in rete : 127
Indirizzo impostabile nel range 1...247
Baud rate programmabile: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400
Configurazione dell'unità master: 8 bit data; parity none;1 bit di stop

#### INDICATORE

Display:	6 + 1 cifre, altezza 12,5 mm + 6 mm
Massima scala visualizzata	0...999999

#### MISURA PORTATA

Massima scala visualizzata	0...999999
Indicazione fuori scala	OFL

#### TOTALIZZATORE

Massima scala visualizzata	0...999999
Alla massima capienza	Azzeramento automatico
Allineamento	Manuale o remoto (Modbus)

## **ALIMENTAZIONE AUSILIARIA**

Tensione:	24 Vac
Assorbimento:	max. 3,3 VA
Tolleranza:	± 10%; frequenza 50 / 60 Hz
Memorizzazione:	E <sup>2</sup> PROM

---

## **5.2 CARATTERISTICHE AMBIENTALI**

### **5.2.1 TEMPERATURA**

Temperatura ambiente -10...+50°C

### **5.2.2 UMIDITA'**

Umidità relativa 0...95% - non condensante

### **5.2.3 COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA**

Secondo direttiva 2004/108/CE

Norma generica immunità ambiente industriale EN61000-6-2

Norma generica emissione ambiente industriale EN61000-6-4

### **5.2.4 SICUREZZA ELETTRICA**

Secondo direttiva 2006/95/CE

Norma relativa alla strumentazione EN61010-1

---

## **5.3 STOCCAGGIO**

Temperatura di stoccaggio: -20...+70°C

Umidità relativa: 0...95% - non condensante

Sono preferibili ambienti asciutti e non polverosi.

Evitare l'esposizione a esalazioni acide corrosive.

Non lavare i prodotti con acqua.

Evitare l'ingresso di liquidi nei circuiti interni.

---

## **5.4 ACCESSORI E OPZIONI**

Non sono disponibili accessori opzionali.

---

## **5.5 PUNTI DI VENDITA E ASSISTENZA**

### **5.5.1 GARANZIA**

Il dispositivo è coperto da garanzia, su difetti di produzione, valida 12 mesi dalla data di consegna; la garanzia non copre dispositivi che risultino manomessi, impropriamente riparati o utilizzati in modo non conforme alle avvertenze di utilizzazione.

Per le regole di assistenza riferirsi alle "Condizioni generali di assistenza" (richiederle al costruttore o al punto vendita dove è stato effettuato l'acquisto).

### **5.5.2 RIPARAZIONE**

Ogni intervento di riparazione deve essere eseguito dalla ditta costruttrice o da un suo rappresentante autorizzato.

Imballare con cura lo strumento, inserendo all'interno una descrizione sintetica e completa circa la natura del guasto ed inviare il tutto alla ditta costruttrice.

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE IN BIANCO

Documento: FT01002 rev. 1.11 del 27/11/2015	
Redatto:	<i>Laura Agostini</i>
Verificato:	<i>Massimo Stillavato</i>
Approvato:	<i>Paolo Bruno</i>



RAEE:IT08020000002184