

Manuale per l'utente

HART

Comunicazione HART con i flussimetri GF868, XGM868, XGS868 e XMT868

HART

Comunicazione HART con i flussimetri GF868, XGM868, XGS868 e XMT868

Manuale per l'utente

PANA018C11 Rev. B

Ago. 2026

panametrics.com

Copyright 2026 di Panametrics LLC. TUTTI I DIRITTI RISERVATI. Il presente materiale contiene uno o più marchi registrati di Panametrics LLC e/o delle sue controllate. Tutti i prodotti di terze parti e i nomi delle aziende sono marchi dei rispettivi titolari.

[pagina lasciata intenzionalmente in bianco]

Servizi



Panametrics fornisce ai propri clienti un servizio di assistenza a cura di personale qualificato, in grado di rispondere ai dubbi di natura tecnica e a esigenze da remoto o nel sito. A completamento del nostro ampio portafoglio di soluzioni all'avanguardia, offriamo diverse tipologie di servizi di assistenza flessibili e scalabili, quali: formazione, riparazione dei prodotti, contratti di assistenza e molto altro.

Per ulteriori informazioni, visitare www.gemeasurement.com/.

Convenzioni tipografiche

Nota: Questi paragrafi forniscono informazioni che assicurano una maggiore comprensione della situazione, tuttavia non sono essenziali per il corretto completamento delle istruzioni.

IMPORTANTE: Questi paragrafi forniscono informazioni che evidenziano istruzioni essenziali per la corretta configurazione del prodotto. Il mancato rispetto scrupoloso di tali istruzioni può comportare prestazioni inaffidabili.



ATTENZIONE! Questo simbolo indica un rischio di lesioni personali lievi e/o danni all'apparecchiatura se le istruzioni non vengono seguite attentamente.



AVVERTENZA! Questo simbolo indica un rischio di gravi lesioni personali se queste istruzioni non vengono seguite attentamente.

Problemi di sicurezza



AVVERTENZA! È responsabilità dell'utente seguire tutte le regole del sito e i requisiti normativi applicabili.



IMPORTANTE Tutte le istruzioni relative alla messa a terra e alla terminazione dei cavi contenute nel presente manuale sono necessarie per garantire la conformità agli standard EMC / RFI globali. Tale conformità può essere richiesta dalla legislazione nazionale in materia di compatibilità elettromagnetica (EMC) e interferenze radio (RFI).

Norme di sicurezza locali

L'utente deve assicurarsi di utilizzare tutte le apparecchiature conformemente ai codici, norme, regolamenti e leggi locali applicabili.

Qualifica del personale

Assicurarsi che tutto il personale abbia ricevuto una formazione adeguata all'uso dell'apparecchiatura.

Dispositivi di sicurezza individuale

Assicurarsi che tutti gli operatori e il personale addetto alla manutenzione dispongano dei dispositivi di sicurezza adeguati.

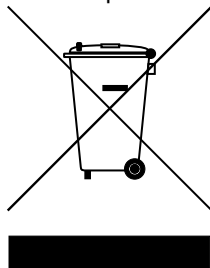
Utilizzo non autorizzato

Assicurarsi che il personale non autorizzato non possa accedere all'apparecchiatura e non possa attivarla.

Rispetto delle normative ambientali

Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche

La produzione dell'apparecchiatura che avete acquistato ha richiesto l'estrazione e l'uso di risorse naturali. Può contenere sostanze pericolose che potrebbero avere un impatto sulla salute e l'ambiente. Al fine di evitare la dispersione di queste sostanze nell'ambiente e diminuire la pressione sulle risorse naturali, si raccomanda di utilizzare un adeguato programma di recupero delle risorse. Questi programmi riutilizzano o riciclano in modo ecologicamente responsabile la maggior parte dei materiali delle apparecchiature non più usate. Il simbolo del bidone della spazzatura con le ruote barrato riportato sul prodotto invita a utilizzare tale programma.



Per ulteriori informazioni sui sistemi di raccolta, riutilizzo e riciclaggio, contattare l'amministrazione locale responsabile della gestione dei rifiuti.

Nell'ambito del proprio impegno a favore dell'ambiente e della direttiva UE 2012/19/UE sui RAEE, Panametrics partecipa a un programma di ritiro dei prodotti.

Per istruzioni sullo smaltimento e ulteriori informazioni su questa iniziativa visitare il sito

<https://panametrics.com/health-safety-and-environment-hse>.

1. Introduzione

I flussimetri a ultrasuoni Panametrics GF868, XGM868, XGS868 e XMT868 si possono modificare per consentire la comunicazione bidirezionale con un dispositivo HART. A questo scopo occorre installare nel flussimetro una scheda opzioni HART. La scheda genera un segnale di uscita analogico da 4-20 mA che il dispositivo HART è in grado di leggere. Per le istruzioni dettagliate sull'installazione e sull'uso della scheda opzioni HART consultare la sezione dedicata allo specifico argomento.

2. Installazione della scheda opzioni HART

Per installare una scheda opzioni HART nel flussimetro procedere come segue:



AVVERTENZA La procedura deve essere affidata unicamente a personale qualificato.

1. Scollegare l'alimentazione di rete dal flussimetro.



AVVERTENZA Il mancato rispetto di questa avvertenza può causare gravi infortuni.

2. Per le istruzioni dettagliate consultare il *Manuale per l'utente* e installare la scheda opzioni HART nello slot 6 del modello GF868 o nello slot 2 del modello XGM868, XGS868 o XMT868.

IMPORTANTE: *Se lo slot 5 di un flussimetro GF868 è occupato da una scheda opzioni MODBUS la scheda opzioni HART nello slot 6 non viene riconosciuta.*

3. Collegare la scheda opzioni HART e il dispositivo HART come indicato in Figura 1 alla pagina seguente.

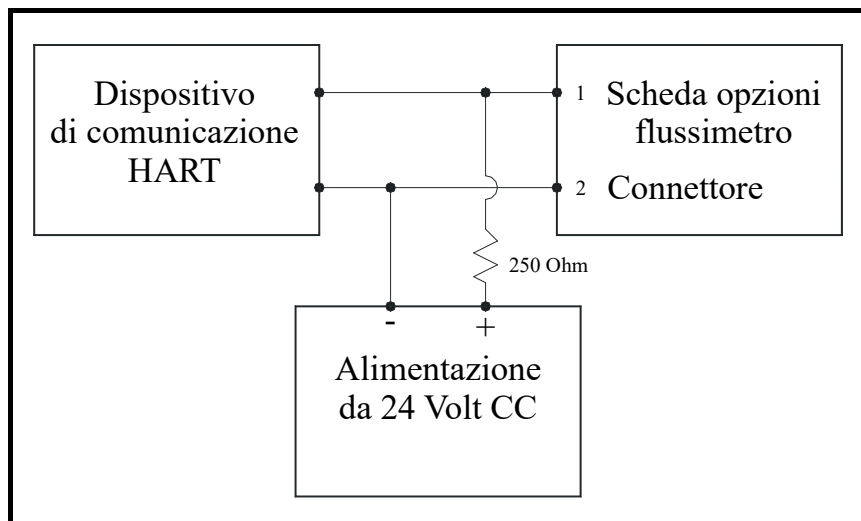


Figura 1: Collegamento della scheda opzioni

Sul modello GF868 il connettore è montato direttamente sulla scheda opzioni; i fili del dispositivo HART si devono collegare ai pin 1 e 2 del connettore. Analogamente ad altre schede opzioni installate sul flussimetro insieme alla scheda HART, il dispositivo HART non riconosce le schede installate negli slot da 3 a 5, ma solo quelle installate negli slot 1 e 2 se si tratta di schede a ingressi analogici, uscite analogiche o RTD.

Sui modelli XGM868, XGS868 e XMT868 il dispositivo HART si deve collegare ai pin 1 e 2 del blocchetto a 12 pin J2 sulla morsettieria. Controllare quindi che le schede opzioni installate nello slot 1 non utilizzino questi morsetti.

Nota: Per i dettagli completi sulle schede opzioni disponibili sullo slot 1 e sull'uso dei relativi morsetti consultare il Manuale per l'utente.

3. Configurazione software del flussimetro

I flussimetri Panametrics forniti con scheda opzioni HART installata in fabbrica non richiedono procedure di configurazione particolari ad opera dell'utente. Lo strumento si configura automaticamente per la comunicazione HART al momento dell'avvio. Se invece la scheda opzioni HART deve essere installata in un secondo tempo, affinché il flussimetro possa riconoscerla occorre configurarla con il menu di prova. Una volta effettuata questa operazione la scheda viene inizializzata automaticamente all'avvio. Rivolgersi all'azienda produttrice per le istruzioni dettagliate.

Oltre a configurare la scheda opzioni HART perché venga riconosciuta dallo strumento, è possibile configurare l'uscita analogica della scheda utilizzando uno dei metodi indicati di seguito (se disponibili):

- tastiera del flussimetro
- software Instrument Data Manager (IDM™)
- software di interfaccia utente PanaView™
- dispositivo HART

Per configurare l'uscita analogica della scheda opzioni HART con uno dei primi tre metodi seguire le istruzioni indicate sul relativo *Manuale per l'utente*. Durante la configurazione scegliere unicamente i parametri indicati in Tabella 1 alla pagina seguente. Per configurare l'uscita analogica con il dispositivo HART consultare le istruzioni fornite con il dispositivo stesso.

Nota: *Dal momento che la comunicazione HART non è affidabile con uscite analogiche inferiori a 4 mA, all'avvio il flussimetro modifica automaticamente la configurazione 0-20 mA o OFF dell'uscita analogica di una scheda opzioni HART in una configurazione 4-20 mA.*

Il dispositivo HART può leggere alcuni parametri del flussimetro solo durante l'avvio. Pertanto, dopo aver riprogrammato l'uscita analogica della scheda opzioni HART si raccomanda di riavviare sia il flussimetro che il dispositivo HART. Diversamente le informazioni possono risultare errate oppure può verificarsi un guasto della comunicazione tra flussimetro e dispositivo HART.

Tabella 1: Parametri e unità di misura validi per i dispositivi HART

Parametro	Sistema imperiale	Sistema metrico
Velocity	ft/sec	m/s
Volumetric (liquid)	gal/s, gal/m, gal/h, mgal/giorno, cuf/s, cuf/m, cuf/h, mcf/giorno, bbls/s, bbl/m, bbl/h, mbl/d, acre-inch/giorno	l/s, l/m, l/h, ml/g, cum/s, cum/m, cum/h, mcm/g, bbl/s, bbl/m, bbl/h, mbl/g
Volumetric (gas)	acf/m, acf/h, scf/m, scf/h	acm/h, scm/h, scm/g
+Tot, -Tot (liquid)	gal, cuf, bbl, acre-in, acre-ft	litri, cum, bbl
+Tot, -Tot (gas)	acf, scf	acm, scm
Mass Flow	lb/s, lb/m, lb/h, mlb/g, ton/m, ton/h, mton/g	kg/s, kg/h, mkg/g, tne/m, tne/h, tne/g
+Mass, -Mass	lb, ton	kg, tne
Power	kbtu/h, kw	mcal/h, kw
+Energy, -Energy	btu, kw-hr	mcal, kw-hr
Temperature	°F	°C
Pressure	psia	bar, bara
Mol Weight	nessuna	nessuna
NOTA: al posto di "acf" il dispositivo HART indica "normal cubic feet" (piedi cubici standard). Inoltre le unità espresse in "mega" (ovvero mgal/giorno, mcf/giorno, ecc.) sono indicate come unità standard x 10 ⁶ . Ad esempio in un dispositivo HART 1 mgal corrisponde a 1x10 ⁶ gal.		

4. Uso dell'interfaccia HART

La scheda opzioni di comunicazione HART installata nei flussimetri Panametrics ha superato i controlli effettuati con il **dispositivo di comunicazione portatile Rosemount 275** e il **software di comunicazione Rosemount AMS**. Sebbene alcune delle funzioni del flussimetro si possano comandare dal dispositivo HART, molte altre (ad esempio la registrazione dei dati, il caricamento dei file del sito di misurazione, la stampa, ecc.) si devono programmare con i metodi descritti sul *Manuale per l'utente* dello strumento, perché il protocollo HART è stato sviluppato per trasmettitori semplici e non è in grado di gestire tutte le sofisticate funzioni dei flussimetri Panametrics.

4.1 Tipi di unità

Dati i limiti del protocollo HART, valgono soltanto le unità elencate nella Tabella 1 alla pagina precedente. Se un parametro del flussimetro viene configurato su un'unità di misura diversa il dispositivo HART visualizza il messaggio di errore *"Unknown Enumerator, Can not resolve"* (enumeratore sconosciuto, impossibile risolvere) e potrebbe interrompere la comunicazione. In alcuni casi, per eliminare l'errore è necessario riavviare sia il dispositivo HART che il flussimetro. Per risolvere questo potenziale problema il flussimetro è stato programmato per trasformare tutte le unità di misura in unità compatibili HART se all'avvio viene rilevata la presenza di una scheda opzioni HART.

4.2 Funzioni HART

Dopo aver configurato correttamente le comunicazioni HART il dispositivo HART permette di accedere alle funzioni del flussimetro indicate di seguito:

- temperatura e pressione statica

Nota: *Per visualizzare la temperatura o la pressione statica di un canale tramite il dispositivo HART occorre assegnare al canale del flussimetro il valore fisso del parametro di interesse. Per istruzioni dettagliate consultare il Manuale per l'utente.*

- finestre di tracciatura (solo XMT868)
- velocità del suono minima e massima (solo XMT868)
- gestione errore due linee
- tempo di risposta media velocità
- densità statica
- gestione degli errori
- livello errore mA (se selezionato)
- azzeramento dei totali

Nota: *Per la descrizione dettagliata delle funzioni appena elencate consultare il Manuale per l'utente.*

Quando le informazioni vengono visualizzate mediante il dispositivo HART la variabile di ingresso appare sempre come *temperatura del canale 1* o *pressione del canale 1*. Anche se non sono necessariamente assegnati al canale 1, il protocollo HART definisce tutti gli ingressi come specifici di un canale. Ad esempio, un ingresso analogico dello slot 1 programmato nel flussimetro come ingresso di temperatura assegnato al canale 1, al canale 2, a entrambi o a nessuno viene sempre segnalato dal dispositivo HART come ingresso di temperatura del *canale 1*.

Nota: *Il dispositivo HART non consente di assegnare gli ingressi. Inoltre segnala sempre gli ingressi di tipo "Special" (speciale) come ingressi di temperatura del canale 1.*

Oltre alle funzioni elencate alla pagina precedente, il dispositivo HART consente di svolgere le procedure indicate di seguito:

- calibrazione e configurazione dell'uscita analogica di una scheda opzioni HART
- calibrazione e, in parte, programmazione di ingressi analogici, uscite analogiche e ingressi RTD su schede opzioni installate nello slot 0 (tutti i modelli), 1 (tutti i modelli) e 2 (solo GF868).
- visualizzazione dei parametri di diagnostica del flussimetro

5. Elenco delle variabili programmabili

Per comodità, tutte le variabili programmabili dei quattro modelli di flussimetro sono indicate in Tabella 2, di seguito.

Tabella 2: Variabili programmabili

Descrizione	Formato*	L/S/L+S*	XMT868	XGS868	XGM868	GF868
Variabili di processo del canale						
Ch1, Ch2, o Ave vel	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1, Ch2, o Ave vol	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1, Ch2, o Ave mdot	f.p.	L	S	S	se massa	S
Ch1, Ch2, o Ave power	f.p.	L	se energia	N	N	N
Ch1, Ch2, o Ave Temper	f.p.	L	N	S	S	S
Ch1, Ch2, o Ave Pressure	f.p.	L	N	S	S	S
Ch1, Ch2, o Ave Mw	f.p.	L	N	N	N	S
Ch1, Ch2, o Ave +tot	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1, Ch2, o Ave -tot	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1, Ch2, o Ave +mass	f.p.	L	S	S	se massa	S
Ch1, Ch2, o Ave -mass	f.p.	L	S	S	se massa	S
Ch1, Ch2, o Ave +energy	f.p.	L	se energia	N	N	N
Ch1, Ch2, o Ave -energy	f.p.	L	se energia	N	N	N
Ch1 o Ch2 Ssup	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1 o Ch2 ssDO	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1, Ch2, o Ave tUP	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1, Ch2, o Ave tDO	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1, Ch2, o Ave deltaT	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1 o Ch2 peak%	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1, Ch2, o Ave DeltaT(s)	f.p.	L	N	se misura	se misura	se misura
Ch1, Ch2, o Ave DeltaT(M)	f.p.	L	N	se misura	se misura	se misura
Ch1 o Ch2 qUP	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1 o Ch2 qDOWN	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1 o Ch2 ampUP	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1 o Ch2 ampDOWN	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1 o Ch2 peak#UP	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1 o Ch2 peak#DOWN	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1, Ch2, o Ave t.S	f.p.	L	se energia	N	N	N
Ch1, Ch2, o Ave t.R	f.p.	L	se energia	N	N	N
Ch1, Ch2, o Ave t.S-t.R	f.p.	L	se energia	N	N	N
Ch1 o Ch2 incol	f.p.	L	se transflection	N	N	N

Tabella 2: Variabili programmabili

Descrizione	Formato*	L/S/L+S*	XMT868	XGS868	XGM868	GF868
Ch1 o Ch2 onco2	f.p.	L	se transflection	N	N	N
Ch1 o Ch2 Rpower	f.p.	L	se transflection	N	N	N
Ch1 o Ch2 Rqual	f.p.	L	se transflection	N	N	N
Ch1 o Ch2 Repp	f.p.	L	se transflection	N	N	N
Ch1, Ch2, o Ave c3	f.p.	L	S	S	S	S
Ch1, Ch2, o Ave Temp_super	f.p.	L	N	S	N	N
Ch1, Ch2, o Ave Rho	f.p.	L	N	S	N	N
Ch1 o Ch2 Err code	int	L	S	S	S	S
Ch1 o Ch2 re#	f.p.	L	S	N	N	N
Dati generali del flussimetro						
MeterType (Model)	int	L	S	S	S	S
#Channels	int	L	S	N	N	N
2-Path?	int	L+S	S	N	N	N
Resp_time	int	L+S	S	S	S	S
Static Density?	int	L+S	S	S	S	S
Static Density Value	f.p.	L+S	S	S	S	S
Error Mode	int	L+S	S	S	S	S
Aout Error Level	f.p.	L+S	S	S	S	S
Meter Units (Eng. or Metric)	uchar	L+S	S	S	S	S
EnergyMeter?	uchar	L	S	N	N	N
Clear-totals?	int	S	S	S	S	S
Dati CH1						
Ch1 Fixed Temp	f.p.	L+S	N	S	S	S
Ch1 Fixed Press	f.p.	L+S	N	S	S	S
Ch1 Tracking?	int	L+S	S	N	N	
Ch1 Min Sound Spd	f.p.	L+S	S	N	N	N
Ch1 Max Sound Spd	f.p.	L+S	S	N	N	N
Dati CH2 (se presente)						
Ch2 Fixed Temp	f.p.	L+S	N	S	S	S
Ch2 Fixed Press	f.p.	L+S	N	S	S	S
Ch2 Tracking?	int	L+S	S	N	N	
Ch2 Min Sound Spd	f.p.	L+S	S	N	N	N
Ch2 Max Sound Spd	f.p.	L+S	S	N	N	N
Dati slot						
Slot 0 A o B Device	uchar	L	S	S	S	S
Slot 0 A o B Type	uchar	L+S	S	S	S	S
Slot 0 A o B Chan	uchar	L+S	se a 2 canali	se a 2 canali	se a 2 canali	se a 2 canali
Slot 0 A o B Variable	uchar	L+S	S	S	S	S
Slot 0 A o B Units	uchar	L	S	S	S	S
Slot 0 A o B Zero	f.p.	L+S	S	S	S	S

Tabella 2: Variabili programmabili

Descrizione	Formato*	L/S/L+S*	XMT868	XGS868	XGM868	GF868
Slot 0 A o B Span	f.p.	L+S	S	S	S	S
Slot 1 o 2 Active	int	L	S	S	S	S
Slot 1 o 2 A, B, C, o D Device	uchar	L	se attivo	se attivo	se attivo	se attivo
Slot 1 o 2 A, B, C, o D Type	uchar	L+S	se attivo	se attivo	se attivo	se attivo
Slot 1 o 2 A, B, C, o D Chan	uchar	L+S	se attivo	se attivo	se attivo	se attivo
Slot 1 o 2 A, B, C, o D Variable	uchar	L+S	se attivo	se attivo	se attivo	se attivo
Slot 1 o 2 A, B, C, o D Units	uchar	L	se attivo	se attivo	se attivo	se attivo
Slot 1 o 2 A, B, C, o D Zero	f.p.	L+S	se attivo	se attivo	se attivo	se attivo
Slot 1 o 2 A, B, C, o D Span	f.p.	L+S	se attivo	se attivo	se attivo	se attivo
Variabili HART						
Universal Rev	uchar	L	S	S	S	S
Software Rev	uchar	L	S	S	S	S
Transmitter Rev	uchar	L	S	S	S	S
Hardware Rev	uchar	L	S	S	S	S
Device ID	uchar	L	S	S	S	S
PollAddress	uchar	L+S	S	S	S	S
Message	uchar24	L+S	S	S	S	S
Tag	uchar6	L+S	S	S	S	S
Descriptor	uchar12	L+S	S	S	S	S
Data	uchar3	L+S	S	S	S	S
Final Assy No	uchar3	L+S	S	S	S	S
Serial No.	uchar3	L	S	S	S	S
Pvt. Label Dist	uchar	L	S	S	S	S
Pri Var Code	uchar	L	S	S	S	S
Alarm Select	f.p.	L+S	S	S	S	S
Write Protect Code	uchar	L+S	S	S	S	S
Config Chgd Flag	uchar	L+S	S	S	S	S
Response Preambles	uchar	L+S	S	S	S	S
HART Device	uchar	L	S	S	S	S
HART Type	uchar	L+S	S	S	S	S
HART Channel	uchar	L+S	S	S	S	S
HART Variable	uchar	L+S	S	S	S	S
HART Units	uchar	L	S	S	S	S
HART Zero	f.p.	L+S	S	S	S	S
HART Span	f.p.	L+S	S	S	S	S
Nota: <i>Formato</i> - f.p. = virgola mobile IEEE, int = intero, uchar = carattere unsigned, ucharX = X byte di caratteri unsigned. <i>L/S/L+S</i> - L = sola lettura, S = sola scrittura, L+S = lettura o scrittura tramite dispositivo HART						

[pagina lasciata intenzionalmente in bianco]



Scansionare qui o utilizzare il link sottostante per contattare il Servizio clienti, l'Assistenza tecnica o per informazioni sui servizi:

panametrics.com/support

Copyright 2026 di Panametrics LLC. TUTTI I DIRITTI RISERVATI. Il presente materiale contiene uno o più marchi registrati di Panametrics LLC e/o delle sue controllate. Tutti i prodotti di terze parti e i nomi delle aziende sono marchi dei rispettivi titolari.

PANA018C11 IT B (08/2026)