

# Themisplus

Misuratore di gas con totalizzatore elettronico

## Applicazioni

Misura del gas naturale alle condizioni di base. Totalizzatori dei consumi memorizzati secondo le diverse tariffe di fatturazione  
Programmazione automatica del trasferimento dei dati al SAC.

## Brevi informazioni

Themisplus è un misuratore di gas a pareti deformabili (portata massima da 16 a 65 m<sup>3</sup>/h) con totalizzatore elettronico alimentato a batteria dotato di sensori integrati di pressione e temperatura per un accurato calcolo dei volumi di gas erogato alle condizioni base in accordo alla Delibera ARG 155/08.

È dotato di totalizzatori dei consumi memorizzati secondo le diverse tariffe di fatturazione, e consente la programmazione automatica del trasferimento dei dati al SAC (sistema centrale di acquisizione dati).

## Approvazioni

- MID classe 1,5, certificato NMi T10489, OIML R-137-1&2:2012, WELMEC 7.2 issue 5
- Conforme alla EN 1359:1998 + A1:2006
- Rispetta i requisiti della normativa ARG155/08 dell'Autorità Italiana così come i requisiti dello standard Italiano UNI-TS 11291

Themisplus offre una sofisticata funzione di registrazione dati per fornire i consumi agli utilizzatori. Tutte le informazioni registrate possono essere viste sul display grafico, come consumi mensili, giornalieri ed orari.

Il trasferimento dei dati avviene tramite un modem GPRS alimentato a batteria, che trasmette i dati al SAC in modalità automatica. Il misuratore può essere configurato dal sistema centrale di raccolta dati (SAC) permettendo la programmazione dei parametri che possono cambiare nel tempo quali i piani tariffari. L'aggiornamento del firmware avviene secondo le guide WELMEC 7.2 per garantire le nuove funzionalità durante la vita del contatore.

La progettazione del totalizzatore elettronico è modulare: la sezione metrologica e quella di immagazzinamento e trasmissione dati (modulo di comunicazione) sono separate. Inoltre le batterie così come il modulo di comunicazione sono sostituibili in campo, anche con il misuratore in funzione.

La possibilità di aggiornare il firmware da remoto ed la intercambiabilità del modulo di comunicazione garantiscono l'aggiornamento del misuratore nel caso di nuove regolamentazioni o quando una nuova tecnologia di comunicazione dovesse rendersi disponibile.

Themisplus fa parte di una nuova generazione di misuratori del gas che garantisce il futuro dell'investimento e riduce il costo totale di investimento e gestione.



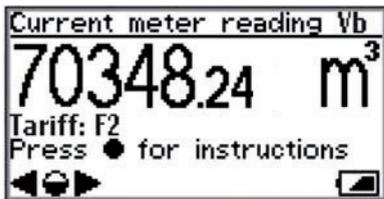
## Caratteristiche principali

- o Principio di misura basato sulla affidabile tecnologia a pareti deformabili
- o Indicazione della misura alle condizioni base  
( $T_n = 288,15 \text{ K} = 15 \text{ °C}$ ,  $p_n = 1,01325 \text{ bar}$ )
- o Conformità MID approvata da NMI
- o Conforme agli standard Europei EN 1359
- o Conforme alla ARG 155/08
- o Conforme allo standard Italiano UNI-TS 11291
- o Adatto per installazioni in area Atex Zona 1
- o Totalizzatore elettronico con display LCD; interfaccia utente intuitiva con tre tasti funzione
- o Funzione tariffazione flessibile
- o Funzione di registrazione dati
- o Connettore di serie con uscita impulsiva per la ripetizione dei consumi
- o Configurazione tramite interfaccia ottica (IEC 62056-21)
- o Alimentazione a doppia batteria: una per la sezione metrologica (15 anni di vita) ed una seconda per la sezione di immagazzinamento e trasmissione dati
- o Modulo GPRS per la trasmissione dei dati (la durata della batteria dipende dal livello di ricezione del segnale e dalla frequenza delle comunicazioni)

## Principio di Misura

In funzione della dimensione del misuratore vengono utilizzati da uno a tre unità di misurazione meccanica dei volumi. Ogni unità di misurazione è dotata di quattro camere di misurazione separate da un diaframma sintetico. Le camere sono riempite e svuotate periodicamente ed il movimento dei diaframmi è trasferito attraverso un ingranaggio ad un albero meccanico. L'albero muove le valvole che controllano il flusso del gas. Le rotazioni dell'ingranaggio sono trasferite attraverso un accoppiamento magnetico ad effetto Hall, a prova di manomissione, al totalizzatore elettronico. I sensori di pressione e temperatura sono integrati nel misuratore, e connessi al totalizzatore elettronico con un cavo che attraversa la cassa del contatore con un sistema di tenuta resistente alla prova ad alta temperatura (antifuoco).

## Interfaccia utente



La schermata base indica il totalizzatore del volume alle condizioni di base  $V_b$  ed il piano tariffario in essere



In una seconda schermata si può vedere la data e l'ora corrente

La lettura del misuratore e le informazioni relative ai consumi sono visualizzate nel display grafico, a matrice di punti, retroilluminato. Una interfaccia intuitiva con tre tasti garantisce una semplice lettura dei dati. Ulteriori istruzioni di lettura sono fornite da menù elettronico.

## Funzione di registrazione dati

La funzione integrata di registrazione memorizza ogni ora il volume del gas fornito alle condizioni base nella relativa fascia di fatturazione oraria. La capacità di memorizzazione delle registrazioni orarie è pari ad un anno.

## Registrazione degli eventi

Oltre alla funzione di registrazione dei dati il misuratore ha anche un registro eventi che memorizza ogni evento significativo come la sincronizzazione dell'orologio, problemi sui componenti, modifiche dei parametri o del piano tariffario. Per ogni evento viene memorizzato orario data ed ora, il tipo di evento, il valore del parametro precedente e quello nuovo, il totalizzatore assoluto di volume al momento dell'evento. Il registro memorizza fino a 287+93 eventi.

## Capacità tariffarie

Il misuratore totalizza e registra i consumi di gas secondo diverse fasce tariffarie configurate dal distributore in base alle richieste della delibera ARG 155/08 e conformemente allo standard UNI TS-11291:

- 3 distinti totalizzatori incrementali per tre fasce tariffarie
- 1 totalizzatore incrementale
- 5 intervalli temporali giornalieri abilitabili per le differenti fasce
- Le fasce tariffarie considerano le differenti tipologie di giorno (lavorativo, Sabato, Domenica, festivo, etc.)

Le fasce tariffarie possono essere aggiornate tramite il SAC.

## Comunicazione

Per la comunicazione locale il misuratore è dotato di una interfaccia ottica in accordo allo standard IEC62056-21. Per la comunicazione remota il misuratore è dotato di un modem GPRS. L'antenna è integrata nel totalizzatore. Se il misuratore è posizionato in un luogo con un basso livello di segnale si può collegare un'antenna esterna (opzionale). Lo scambio dei dati è basato sulle specifiche del protocollo DLMS/COSEM sic da remoto che dalla porta ottica locale.

## Sicurezza dati e riservatezza

Il misuratore Themis<sup>plus</sup> è un componente di un sistema che offre una sicurezza end-to-end adottando gli ultimi standard industriali previsti dalle specifiche DLMS/COSEM. La crittografia dei dati è basata su Advanced Encryption Standard (AES-128 con impiego della modalità Galois/Counter Mode (GCM). Oltre a questo il misuratore supporta l'autenticazione dei messaggi e

l'impacchettamento delle chiavi. Questo metodo assicura un adeguato livello di riservatezza offrendo così un eccellente livello di protezione contro frodi, furto di dati o tecniche di manomissione.

## Configurazione

Generalmente il misuratore è preconfigurato e non necessita cambiamenti. In caso di modifiche di alcuni parametri (tariffe, ampiezza dell'impulso in uscita, ecc.) esse possono essere effettuate attraverso l'interfaccia ottica utilizzando il software di parametrizzazione "enSuite". E' anche possibile l'aggiornamento da remoto in funzione della capacità del SAC.

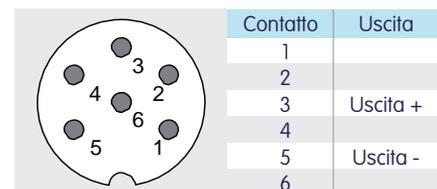
## Alimentazione

Nel misuratore sono alloggiato le batterie che alimentano separatamente l'elettronica di misura (incluso l'archiviazione dei dati) e il modem GPRS. L'alimentazione separata garantisce la funzionalità di misura indipendentemente dal funzionamento del modem. Le batterie dedicate alla misura assicurano una vita operativa di 15 anni. La vita operativa delle batterie del modem GPRS dipende dalla modalità di utilizzo dalla trasmissione dei dati e dal livello di segnale in ricezione nel luogo dove è ubicato il misuratore.

## Uscita impulsiva

Il misuratore è dotato di un'uscita impulsiva che permette la lettura dei consumi di gas per ulteriori applicazioni a valle del misuratore come registratore dati o sistema di monitoraggio.

Vista



Vista dei contatti sul connettore di uscita sul misuratore

## Dispositivi aggiuntivi

Su richiesta il misuratore può essere dotato di un pozzetto termometrico e di una presa di pressione per il controllo in campo dei sensori di temperatura e di pressione.

Technical data																																									
Approvazioni metrologiche	- MID classe 1, 5 certificato NMI T10489 - Contatori per la misura del gas alle condizioni base																																								
Condizioni di riferimento	$T_n = 288,15 \text{ K} = 15 \text{ }^\circ\text{C}$ , $p_n = 1,01325 \text{ bar}$																																								
Intervallo di misura (riferita alle condizioni base)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Misuratore</th> <th><math>Q_{\min}</math> [m<sup>3</sup>/h]</th> <th><math>Q_{\max}</math> [m<sup>3</sup>/h]</th> <th><math>Q_{\min}</math> [m<sup>3</sup>/h]</th> <th><math>Q_{\max}</math> [m<sup>3</sup>/h]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Condizioni operative = condizioni base</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td><math>T = 55 \text{ }^\circ\text{C}</math></td> <td><math>T = -25 \text{ }^\circ\text{C}</math></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td><math>p = 0 \text{ mbar-g}</math></td> <td><math>p = 500 \text{ mbar-g}</math></td> </tr> <tr> <td>BK-G10 B</td> <td>0,1</td> <td>16</td> <td>0,09</td> <td>27,75</td> </tr> <tr> <td>BK-G16 B</td> <td>0,16</td> <td>25</td> <td>0,14</td> <td>43,35</td> </tr> <tr> <td>BK-G25 B</td> <td>0,25</td> <td>40</td> <td>0,22</td> <td>69,37</td> </tr> <tr> <td>BK-G40 B</td> <td>0,40</td> <td>65</td> <td>0,35</td> <td>112,72</td> </tr> </tbody> </table>	Misuratore	$Q_{\min}$ [m <sup>3</sup> /h]	$Q_{\max}$ [m <sup>3</sup> /h]	$Q_{\min}$ [m <sup>3</sup> /h]	$Q_{\max}$ [m <sup>3</sup> /h]	Condizioni operative = condizioni base								$T = 55 \text{ }^\circ\text{C}$	$T = -25 \text{ }^\circ\text{C}$				$p = 0 \text{ mbar-g}$	$p = 500 \text{ mbar-g}$	BK-G10 B	0,1	16	0,09	27,75	BK-G16 B	0,16	25	0,14	43,35	BK-G25 B	0,25	40	0,22	69,37	BK-G40 B	0,40	65	0,35	112,72
Misuratore	$Q_{\min}$ [m <sup>3</sup> /h]	$Q_{\max}$ [m <sup>3</sup> /h]	$Q_{\min}$ [m <sup>3</sup> /h]	$Q_{\max}$ [m <sup>3</sup> /h]																																					
Condizioni operative = condizioni base																																									
			$T = 55 \text{ }^\circ\text{C}$	$T = -25 \text{ }^\circ\text{C}$																																					
			$p = 0 \text{ mbar-g}$	$p = 500 \text{ mbar-g}$																																					
BK-G10 B	0,1	16	0,09	27,75																																					
BK-G16 B	0,16	25	0,14	43,35																																					
BK-G25 B	0,25	40	0,22	69,37																																					
BK-G40 B	0,40	65	0,35	112,72																																					
Dimensioni e pesi	Vedi schemi sotto riportati																																								
Approvazione ATEX	Zona 1, EX II -/2G IIA T4																																								
Classe di protezione	IP 65																																								
Condizioni ambientali	Temperatura: da -25 °C a +55 °C, umidità relativa ≤ 93 % senza condensa																																								
Pannello di controllo	Tastiera con 3 pulsanti																																								
Display	LCD monocromatico retroilluminato a matrice di punti larghezza 128 pixel x altezza 64 pixel																																								
Temperatura del gas	Da -25 °C a +55 °C																																								
Pressione del gas	Da 0 a 500 mbar gauge																																								
Uscite	Uscita impulsiva a bassa frequenza $U_{\max} 30 \text{ V DC}$ , $I_{\max} 250 \text{ mA}$ , $f_{\max} 4 \text{ Hz}$ , minima ampiezza dell'impulso 125 ms Controllare che siano rispettate le prescrizioni di certificazione ATEX in caso d'installazione in area ATEX zona 1.																																								
Archivio	Archivio per 4 diverse misure ( 3 tariffe, 1 totale, 1 totale volumi in allarme) fino a 5 periodi temporali giornalieri																																								
Registro eventi	Registrazione di eventi non periodici Capacità 278+93 di registri eventi																																								
Interfacce	Interfaccia ottica secondo IEC 62056-21																																								
Modulo di comunicazione	Modem GPRS integrato alimentato a batterie con antenna interna o esterna (opzionale)																																								
Protocollo di comunicazione	Specifiche DLMS companion secondo DLMS/COSEM (Blue Book 10) Crittografia dati basata su AES-128 con l'utilizzo di Galois/Counter Mode (GCM)																																								
Batteria parte misura	1 modulo batteria al litio (durata operativa >15 anni in condizioni operative standard)																																								
Batterie modem	1 modulo batteria al litio con HLC (durata operativa in funzione del livello del segnale in ricezione e della frequenza delle comunicazioni)																																								

## Progetto modulare

Il modulo di comunicazione e le batterie sono sostituibili in campo

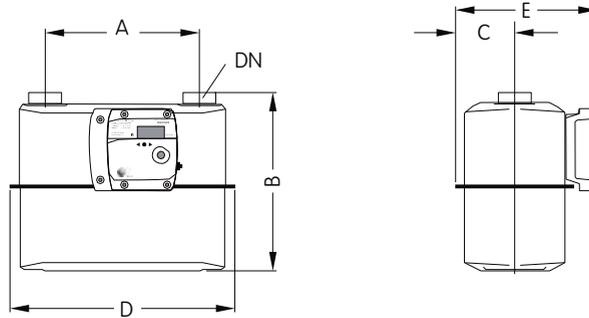


Themis<sup>plus</sup>: Misuratore di gas con totalizzatore elettronico

## Dimensioni, portate, pesi

( $Q_{max}$  e  $Q_{min}$  alle condizioni base, altre dimensioni su richiesta)

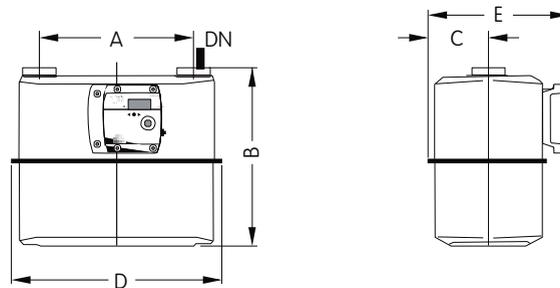
### BK-G10 B e BK-G16 B



Tipo	$Q_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	$Q_{min}$ [m <sup>3</sup> /h]	V [dm <sup>3</sup> ]	Dimensione collegamento		Dimensioni [mm]					Peso [kg]
				DN	Filetto*	A	B	C	D	E	
BK-G10 B	16	0,1	6	32	1 1/4"	250	320	85	334	237	4,5
BK-G10 B	16	0,1	6	40	2"	280	330	108	405	253	5,7
BK-G16 B	25	0,16**	6	40	2"	280	330	108	405	253	5,7

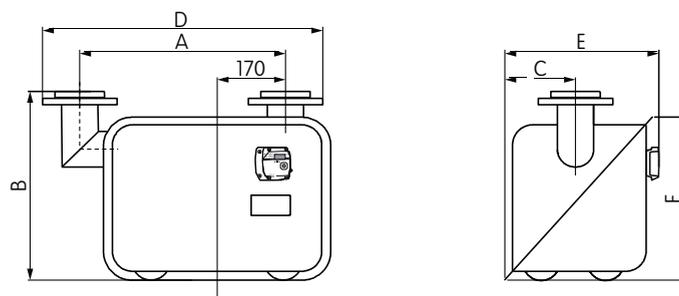
\* ISO 228-1 (se non specificato diversamente), \*\* disponibile anche con  $Q_{min}$  0,1

### BK-G25 B



Tipo	$Q_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	$Q_{min}$ [m <sup>3</sup> /h]	V [dm <sup>3</sup> ]	Dimensione collegamento		Dimensioni [mm]					Peso [kg]
				DN	Filetto	A	B	C	D	E	
BK-G25 B	40	0.25	12	50	2 1/2"	335	398	138	465	313	10.0

### BK-G40 B



Tipo	$Q_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	$Q_{min}$ [m <sup>3</sup> /h]	V [dm <sup>3</sup> ]	Dimensione collegamento		Dimensioni [mm]					Peso [kg]	
				DN		A*	B	C	D	E		F
BK-G40 B	65	0,40	18	65		430	486	175	615	412	403	28,0
BK-G40 B	65	0,40	18	80		430	486	175	630	412	403	29,0
BK-G40 B	65	0,40	18	80		510	470	175	710	412	403	29,0

\* Flange secondo EN 1092-1