

€XPLORER FT

**Correttore di volume elettronico
Electronic Volume Corrector**



**Manuale utente
User Manual**

 Pietro Fiorentini®	€explorer FT	

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO

ITALIANO

Edizione	Revisione	Data
2	5	26/04/2007

Indice

1. Introduzione	3
1.1 <i>Prodotti</i>	3
1.1.1 Lista Modelli	3
1.1.2 Identificazione del Prodotto	3
2. Dati tecnici	4
2.1 <i>Ambientali</i>	4
2.2 <i>Meccanici</i>	4
2.2.1 Connettore di pressione	4
2.2.2 Sensore Temperatura	4
2.3 <i>Architettura hardware</i>	4
2.3.1 Orologio Datario in tempo reale	4
2.4 <i>Acquisizione analogica</i>	4
2.4.1 Sensori di pressione	5
2.4.2 Sonda di Temperatura	5
2.4.3 Ingressi contatore	5
2.5 <i>Ingressi digitali</i>	5
2.6 <i>Uscite digitali</i>	6
2.7 <i>Alimentazione</i>	6
2.7.1 Pacco Batteria	6
2.7.2 Alimentazione remota	6
2.7.3 Batteria di Back- up	6
3. Principio di funzionamento	7
3.1 <i>Acquisizione</i>	7
3.1.1 Eventi e Allarmi	7
3.2 <i>Calcoli</i>	7
3.2.1 Correzione dei volumi alle condizioni di misurazione (Vc)	7
3.2.2 Volume alle condizioni base (Vb)	7
3.2.3 Fattore di compressibilità del gas (Z)	8
3.2.4 Calcolo della densità relativa (o gravità specifica)	8
3.2.5 Portata (Q)	9
3.3 <i>Uscite digitali</i>	9
3.4 <i>Memorizzazione dati</i>	9
3.5 <i>Comunicazione</i>	10
3.5.1 Connessione modem	10
3.5.2 Applicazione SNAM	10
3.6 <i>Interfaccia uomo-macchina</i>	10
4. Installazione	11
4.1 <i>Raccomandazioni</i>	11
4.2 <i>Diagramma a blocchi</i>	11
4.3 <i>Caratteristiche elettriche / Parametri IS</i>	12
4.4 <i>Marcatura</i>	12
4.5 <i>Istruzioni di sicurezza per l'installazione in area pericolosa</i>	12
4.6 <i>Fissaggio dell'apparato</i>	12
4.7 <i>Installazione Elettrica</i>	13
4.7.1 Collegamenti	13
4.7.2 Lista morsetti	14
4.7.3 Collegamenti al Telesender	14
4.7.4 Collegamenti ad equipaggiamento in campo	15
4.8 <i>Accensione & Spegnimento</i>	15
5. Interfaccia uomo-macchina	16
5.1 <i>Display e tastiera</i>	16
5.1.1 Struttura del menu	16
5.1.2 Pagina principale	17
5.1.3 Livelli di sicurezza	17
5.1.4 Menu "Misure"	18

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO

5.1.5	Menu "Impostazioni"	21
5.1.6	Menu "Info Sistema"	27
5.1.7	Condizioni di allarme	28
5.2	<i>Porta ottica</i>	28
5.3	<i>Comunicazione remota</i>	28
5.3.1	Inizializzazione del modem	28
6.	Manutenzione	30
6.1	<i>Manutenzione ordinaria</i>	30
6.1.1	Pacco batteria	30
6.1.2	Batteria di Back-up	30
6.1.3	Aggiornamento FMW	30
6.2	<i>Manutenzione correttiva</i>	30
6.3	<i>Localizzazione guasti</i>	30
6.3.1	L'apparato non si accende	30
6.3.2	Non funziona l'acquisizione della temperatura	30
6.3.3	Non funzionano le uscite digitali	30
6.3.4	Non funziona la comunicazione seriale	30
6.3.5	Non funziona la comunicazione via IrDA	30
6.3.6	Le informazioni a display non risultano visibili	30
7.	Software X_Term	31
7.1	<i>Introduzione</i>	31
7.2	<i>Istruzioni di funzionamento</i>	31

 Pietro Fiorentini®	Explorer FT Manuale Utente	ITALIANO

1. Introduzione

Explorer è una famiglia di prodotti dedicati alla misurazione e alla conversione dei volumi dei gas naturali.

Questo documento si riferisce alla versione Explorer FT, definita come "Electronic Volume Conversion Device" (EVCD), in accordo con la definizione EN 12405. Le prossime sessioni daranno informazioni dettagliate sui dati tecnici, installazione e procedure utente.

1.1 Prodotti

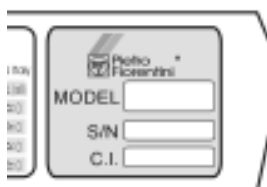
I correttori Explorer FT sono disponibili in una vasta selezione di modelli, dipendenti dalle opzioni di assemblaggio.

1.1.1 Lista Modelli

Modello	Caratteristiche principali
FT	Explorer FT, certificazione metrica, sensore integrato di Press. alta precisione, sonda di Temperatura, una Batteria primaria
FT2	Explorer FT, certificazione metrica, sensore di Press. alta precisione, sonda di Temperatura, una Batteria primaria, sensore ausiliario di Pressione
FTEP	Explorer FT con sensori integrati di Pressione e Temperatura, una Batteria primaria

1.1.2 Identificazione del Prodotto

Il prodotto può essere identificato dai codici riportati sull'etichetta applicata sullo sportello morsetti



MODEL

S/N

C.I.

modello e codice del campo scala del/dei sensori di pressione

numero seriale del prodotto

codice che identifica altre opzioni di assemblaggio

MODEL

Formato codice

MMM-CS2CS1

MMM modello (FT, FT2, FTEP)

CS2 codice sensore 2

CS1 codice sensore 1

(se il sensore 2 non è presente viene indicato 0)

S/N

Formato codice

AANXXXX

AA anno di produzione (due cifre)

N prodotto famiglia Explorer

XXXX numero progressivo

C.I. (Constructor Identifier)

Formato

HHHHHHHH (8 caratteri)

FS (Bar)	Tipo	Codice
2	Assoluto	E
3.5	Assoluto	G
7	Assoluto	I
10	Assoluto	M
21	Assoluto	Q
35	Relativo	S
75	Relativo	U

Codici campo scala

#H	Opzione	Codice	Descrizione
1	Modello	B	Explorer
2	Numero Batterie primarie installate	0	non installata
		1	una pacco batteria installato
		2	due pacchi batteria installati
3	Batteria di Backup	1	installata
4	RAM utente	2	256Kbyte
5	Tipo Connettori	M	Terminali a vite
6	Modello Sensore P1	B	PDCR2200 o equivalente
		C	PDCR1000 o equivalente
7	Modello Sensore P2	0	non installato
		C	PDCR1000 o equivalente
8	Sensore di Temperatura	T	Sonda Temperatura tipo PT100

Esempio

MODEL FT-0E

Explorer tipo FT, sensore di pressione 2B assoluti

S/N 05N0100

apparato numero 100, prodotto nel 2005

C.I. B112MB0T

Explorer FT, un pacco batteria, Batteria di backup, Terminali a vite, Sensore di pressione tipo PDCR220
Sonda di temperatura tipo PT100

 Pietro Fiorentini®	Explorer FT Manuale Utente	ITALIANO

2. Dati tecnici

2.1 Ambientali

- Range di temperatura: -20 to + 60 °C
- Classe di protezione : IP65 (misura pressione assoluta), IP55 (misura pressione relativa) (EN 60529)

2.2 Meccanici

- Montaggio : Muro e Palo
- Dimensioni : 155 x 157 x 82 mm
- Contenitore : Lega di alluminio UNI EN 1706:1999 (EN 46100)

2.2.1 Connettore di pressione

- Materiale: acciaio INOX AISI 316
- Attacco: 1/4" ISO7/1 RC conico femmina

2.2.2 Sensore Temperatura

- cavo: 3m cavo armato
- tipo 1/2" GAS cilindrico femmina (ISO 228/1)
- Elemento termico: Ø 8 / L 180 mm

2.3 Architettura hardware

Explorer è basato su un architettura a microcontrollore a basso consumo, il microcontrollore integra molte delle periferiche e capacità input/output per una maggiore efficienza e minor costo.

- Microprocessore
 - 16 bit CPU core
 - 3 USART
 - 10 bit ADC – 8 canali
 - Orologio SW in tempo reale e Calendario
 - 256k memoria FLASH
 - 20k memoria RAM
- 256 kbyte RAM
- Convertitore Analogico/Digitali a 24 bit $\Sigma\Delta$
- Compensazione dell'errore di temperatura

2.3.1 Orologio Datario in tempo reale

La serie di apparati Explorer dispone di un orologio interno con le seguenti caratteristiche.

- Inizio/fine ora legale: selezionabile dall'utente
- Precisione iniziale: ± 1 min/anno @25°C
- Deriva Termica: -1.5ppm/°C (-20°C a +60°C)

2.4 Acquisizione analogica

Le misure sul gas sono di pressione (fino a due sensori) e di temperatura.

Nella serie FT c'è un ingresso di pressione **P1** dedicato alla misurazione della pressione del gas (calcolo di Vb) e un secondo sensore di pressione **P2**, opzionale, per supportare la misura della pressione di uscita o altre misure equivalenti per applicazioni di sorveglianza remota (solo FT2).

Explorer FT permette la connessione diretta al misuratore di flusso per l'acquisizione del volume misurato (Vm).

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO

2.4.1 Sensori di pressione

Sono disponibili due tipi di sensori di pressione (tipo B e tipo C). I sensori sono installati in dipendenza del modello €plorer FT:

Modello €plorer	Sensore P1	Sensore P2
FT	B	---
FT2	B	C
FTEP	C	---

Sensore di Pressione tipo B

- Sensore: GE PDCR 2200 o equivalente
- Tipo di sensore: Trasduttore di pressione al silicio con membrana in acciaio
- Accuratezza : $\pm 0,1\%$ della lettura (da 20 a 100% FS)
- Stabilità : $\pm 0,1\%$ FS / anno
- Deriva termica : $\pm 0,1\%$ della lettura (-20 + 60 °C)
- Range: 2 a 21 Bar Assoluti / 35, 75 Bar relativi
- Max Sovrapressione : 200%

Sensore di Pressione tipo C

- Sensore: GE PDCR 1000 o equivalente
- Accuratezza : $\pm 0,25\%$ FS
- Stabilità : $\pm 0,1\%$ FS / anno
- Deriva termica : $\pm 3\%$ FOS (-20 + 60 °C)
- Range: 2 a 21 Bar Abs / 35, 75 Bar Relativi
- Max Sovrapressione: 200%

2.4.2 Sonda di Temperatura

- Tipo : PT100 Classe A termoelemento al platino (4 fili)
- Accuratezza : $\pm 0,15\text{ °C}$
- Deriva termica : $\pm 0,1\text{ °C}$ (-20°C a +60 °C)
- Range di misura : -20°C a +50°C

2.4.3 Ingressi contatore

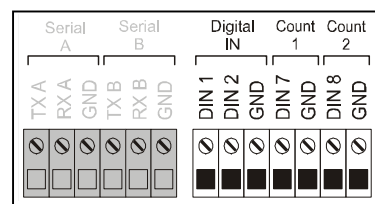
- Interfaccia fisica : contatto reed, open collector
- Tipo: BF (2Hz max), HF (5kHz max)
- Connessione: Morsetto 1,5 mm²
- Distanza : massimo 3 m
- Peso impulso : selezionabile dall'utente

DIN7 (Count1) e DIN8 (Count2) sono configurati come ingressi contatori; può essere attivato solo un ingresso per volta (secondo selezione utente, riferirsi alla sezione dedicata all'interfaccia uomo-macchina). *Questi ingressi sono dedicati alla misurazione dei volumi (Vm)*

2.5 Ingressi digitali

La serie €plorer FT ha 2 ingressi digitali a uso generale (DIN1 e DIN2). Questi ingressi possono essere usati per monitoraggio remoto dello stato dei contatti, fine corsa, etc.

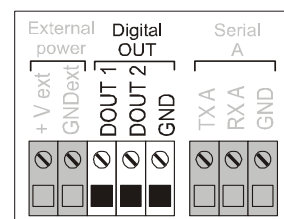
- Interfaccia : Contatti liberi da tensione
- Connessione: Morsetto 1.5mm²
- min imped. "stato aperto": 500K Ω
- max imped. "stato chiuso": 200 Ω



2.6 Uscite digitali

La famiglia €xplorer ha 2 uscite digitali per ripetizione volumi lordi e corretti o controllo

- Interfaccia: open drain
- Massima tensione ing.: 6.5 V
- Massima corrente : 110mA
- Impedenza "stato aperto": > 500K Ω
- Impedenza "stato chiuso": < 50 Ω



2.7 Alimentazione

L'€xplorer FT può essere alimentato da batteria o da alimentazione esterna.

La batteria è inserita in un contenitore apposito con vite per il fissaggio interno ed è denominata "Pacco Batteria" cod. AS0600T03M01R01.

2.7.1 Pacco Batteria

Il pacco batteria ha le seguenti caratteristiche:

- Tipo batteria: Litio non ricaricabile 3.6V 16Ah tipo D
- Protezione: Fusibile non ripristinabile
- Durata della batteria : > 5 anni (*)
- Sostituzione: Sostituire in area sicura (**usare solo pacchi batteria certificati – contattare il fornitore**)

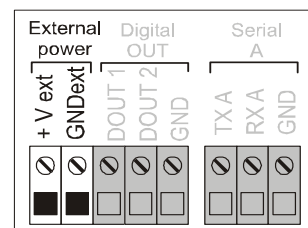
(*) Temperatura ambiente media: 25° C, comunicazione settimanale: 15 minuti a 9600Baud, frequenza impulsi = 5 kHz.

Sull'etichetta del pacco batteria è indicata la data di massimo utilizzo. Questa data si riferisce a batteria conservata in ambiente asciutto a temperatura di 20°C. Installando la batteria alla data di scadenza indicata, l'autonomia è ridotta all'80% del valore nominale.

2.7.2 Alimentazione remota

La serie di correttori €xplorer FT può essere alimentata da un apparato esterno (remoto) tramite un cavo collegato al morsetto "External Power". Le caratteristiche elettriche di questo ingresso sono:

- Consumo massimo: 20mA
- Range di tensione: 5V - 6.5VDC



Attenzione! L'alimentazione remota può essere fornita esclusivamente da un apparato associato certificato Ex

2.7.3 Batteria di Back-up

La serie €xplorer è dotata una batteria di back-up per mantenere i dati in memoria in assenza di alimentazione esterna oppure mentre si sostituisce il pacco batteria.

Per abilitare la batteria riferirsi alla sezione di installazione (cap. 4.8).

- Tipo: al litio 3.6 V, ½ AA 1.2 Ah
- Durata ritenzione dati: > 2 anni (*)

(*) temperatura ambiente: 25°C

 Pietro Fiorentini®	Explorer FT Manuale Utente	ITALIANO

3. Principio di funzionamento

La famiglia di prodotti Explorer FT è idonea all'installazione in area pericolosa (CENELEC Zone 0, IIB T4 / NEC Class I, Division 1, Group C) per la connessione diretta ad elementi primari (Contatore Gas o Turbina) ed acquisizione di Pressione e Temperatura di esercizio attraverso trasduttori integrati.

3.1 Acquisizione

Le variabili in ingresso, come pressione, temperatura, stato e contatore vengono aggiornate ogni 30 secondi; per avere un tempo di risposta più veloce quando occorre, il periodo di acquisizione è di 1 secondo quando l'interfaccia uomo-macchina o la comunicazione seriale sono attive.

3.1.1 Eventi e Allarmi

Explorer ha la capacità di generare eventi o allarmi in condizioni definite dall'utente, come il superamento di soglia per le variabili analogiche, variazione dello stato dei contatti, etc.

Ogni variabile può essere configurata indipendentemente per generare un evento, un allarme o tutti e due assieme; gli eventi e gli allarmi sono memorizzati in due code separate, ciascuna delle quali può contenere fino a 1000 registrazioni.

Quando si verifica una condizione di allarme, l'Explorer inizia una serie di chiamate, in accordo con le relative impostazioni.

Il setup è possibile tramite le porte di comunicazione, tramite il software x-term.

3.2 Calcoli

3.2.1 Correzione dei volumi alle condizioni di misurazione (Vc)

L'Explorer FT esegue la correzione automatica di errori introdotti dal misuratore di gas, applicando la seguente formula:

$$V_c = V_m \times \frac{100}{100 + Err\%}$$

Dove:

Vc = Volume corretto alle condizioni di esercizio

Vm = Volume misurato alle condizioni di esercizio

Err% = Percentuale di errore del misuratore alla frequenza di lavoro

Come risultato il Fattore di Correzione è definito come segue:

$$C_f = V_c / V_m = \frac{100}{100 + Err\%}$$

Quando è richiesta la funzione di correzione, all'operatore è richiesto di inserire i relativi parametri di setup, come segue:

Qmin = portata minima del gas

Qmax = portata massima del gas

Err% / Q (10 coppie) = errore del misuratore in percentuale (Err%) alla portata Q, definita come percentuale di Qmax (Qmax%).

La correzione viene applicata solo nel range definito, mentre l'errore del misuratore del gas è calcolato in accordo con la portata Q corrente, come risultato dell'interpolazione lineare all'interno della curva inserita.

Quando non è effettuato nessun setup Err% è impostato per default a 0, quindi Vc= Vm.

Non viene applicata alcuna correzione se la frequenza in ingresso < 10 Hz e Q ≤ Qmin, mentre il fattore di conversione rimane allo stesso valore ottenuto per Qmax quando Q ≥ Qmax.

3.2.2 Volume alle condizioni base (Vb)

L'Explorer FT esegue la conversione del volume misurato (Vm) in volume alle condizioni di riferimento (condizioni base, Vb) applicando la formula AGA7, come segue:

$$V_b = V_c \times \frac{p}{p_b} \times \frac{t_b + T_o}{t + T_o} \times \frac{Z}{Z_b}$$

Dove:

Vb = Volume alle condizioni di riferimento

Vc = Volume corretto alle condizioni di funzionamento

p = Pressione del gas

pb = pressione di riferimento

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO

t = Temperatura del gas

tb = Temperatura di riferimento

To = Temperatura assoluta fattore di conversione (273,15°K)

Z = Fattore di compressibilità alle condizioni di funzionamento

Zb = Fattore di compressibilità alle condizioni di riferimento

Come risultato dei calcoli sopra indicati il fattore di conversione C è definito come segue:

$$C = Vb / Vc = \frac{p}{pb} \times \frac{tb + To}{t + To} \times \frac{Z}{Zb}$$

3.2.3 Fattore di compressibilità del gas (Z)

Il fattore di compressibilità del gas (Z) è calcolato in accordo all'algoritmo selezionato, come segue:

- AGA-NX19mod
- ISO12213-3 : 1997 (SGERG91)
- AGA8 gross 1
- AGA8 gross 2

L'algoritmo di compressibilità è eseguito solo se i parametri di analisi del gas e i sensori in ingresso (pressione e temperatura) sono in un range valido.

Altrimenti è segnalato l'errore di fuori range e i volumi alle condizioni base non sono calcolati.

I range dei parametri di analisi del gas e i sensori in input (pressione e temperatura) per ogni formula selezionata sono riportati di seguito:

AGA-NX19mod:

Relative density = 0.554 - 1.00
Carbon dioxide = 0 - 15%
Nitrogen = 0 - 15%
Meas. Pressure = 0..75 Bar
Meas. Temperature = -20..+50 °C

ISO12213-3:

Relative density = 0.55 - 0.9
Heating value = 20 - 48MJ/m³
Carbon dioxide = 0 - 30%
Hydrogen = 0 - 10%
Meas. Pressure = 0..75 Bar
Meas. Temperature = -20..+50 °C

AGA8 gross 1 and gross 2:

Relative density = 0.55 - 0.87
Heating value = 16.65 - 45.12 MJ/m³
Carbon dioxide = 0 - 30%
Hydrogen = 0 - 10%
Nitrogen = 0 - 15%
Carbon monoxide = 0 - 30%
Meas. Pressure = 0..75 Bar
Meas. Temperature = -10..+50 °C

L'acquisizione di nuove misure e il calcolo sono eseguiti ogni 30 secondi.

3.2.4 Calcolo della densità relativa (o gravità specifica)

d = RHOgas / RHOair

La densità relativa è il rapporto tra densità dello specifico gas e la densità dell'aria alle stesse condizioni di riferimento (temperatura e pressione di riferimento).

 Pietro Fiorentini®	Explorer FT Manuale Utente	ITALIANO

La seguente tabella mostra la densità dell'aria (RHOair) considerata dall'Explorer in accordo con le condizioni di riferimento di temperatura e pressione:

PGR	TGR	RHO air(*)
1,01325 bar	0°C	1,292923
1,01325 bar	15°C	1,22541
1,01325 bar	20°C	1,204449
14,73 psi	60°F	1,225878

(*) I valori in tabella sono conformi agli standard ISO e AGA.

3.2.5 Portata (Q)

L'Explorer FT esegue il calcolo della portata oraria (Q) come risultato dell'acquisizione o calcolo del volume, come segue:

$$Q_m = f(V_m)$$

$$Q_c = f(V_c)$$

$$Q_b = f(V_b)$$

Per avere l'effettiva portata misurata, l'algoritmo usato dipende dal tipo di segnale in ingresso, come segue:

- Bassa frequenza (Massimo 2 Hz)

Il calcolo della portata è effettuato ogni 30 secondi, ma per avere una misurazione stabile anche per frequenze in ingresso molto basse, gli impulsi sono integrati in un periodo di 5 minuti.

Come risultato la portata oraria è ottenuta moltiplicando gli impulsi acquisiti negli ultimi 5 minuti per 12, come segue:

$$Q = \sum_{n=1}^{(n-10)} V_n(30) * 12, \text{ dove } V_n(30) \text{ sono i volumi calcolati nel considerato periodo di 30 secondi.}$$

La formula è applicata su V_m , V_c e V_b per calcolare rispettivamente Q_m , Q_c , Q_b .

- Alta frequenza (Max 5 kHz)

Poiché si suppone che la frequenza di ingresso consenta una risoluzione migliore, la portata oraria è calcolata ogni 30 secondi, come segue:

$$Q = V_n(30) * 120, \text{ dove } V_n(30) \text{ sono i volumi acquisiti nel periodo degli ultimi 30 secondi.}$$

La formula è applicata su V_m , V_c e V_b per calcolare rispettivamente Q_m , Q_c , Q_b .

3.3 Uscite digitali

La famiglia Explorer ha 2 uscite digitali multifunzione accessibili dai morsetti interni.

Ogni uscita può essere configurata per supportare le seguenti funzionalità:

- Ripetizione di volumi

Le uscite funzionano come ripetitori di volumi, consentendo la trasmissione remota di volumi misurati (DOUT1→ V_m) e calcolati (DOUT2→ V_b).

A seconda delle impostazioni effettuate dall'utente, il peso degli impulsi può essere selezionato tra 1, 10, 100 e 1000 m3/impulso (o Ft3/impulso, in accordo con il set di unità selezionato).

- Comandi remoti

Lo stato dell'uscita è settato in base al comando ricevuto sulla porta di comunicazione, per supportare la gestione dell'output da remoto.

I comandi possono essere permanentemente ON/OFF o essere associati a parametri come la durata o il periodo, per supportare attivazioni temporizzate.

- Stato diagnostica

L'uscita digitale ripete lo stato di uno dei bit della maschera della diagnostica.

L'informazione da ripetere è definita dall'utente durante il setup.

La configurazione delle uscite digitali è eseguita dal software di comunicazione X_Term (fare riferimento al cap. 2.6 per ulteriori dettagli); ogni uscita digitale può essere configurata indipendentemente per avere una delle funzioni descritte sopra, garantendo maggiore flessibilità ed efficacia.

3.4 Memorizzazione dati

Le variabili acquisite e calcolate, come P1, P2, Temperatura, V_m , V_b , Q_m , Q_b e informazioni diagnostiche possono essere selezionate per la memorizzazione in accordo con i parametri impostati dall'utente.

La configurazione delle memorizzazioni è effettuabile tramite il software di comunicazione locale X_Term e si applica ai seguenti parametri:

- Periodo: da 1 minuto a 8 h (inserire il numero di secondi, con passo = 30 secondi), giornaliero (inserire -1) e mensile (inserire -2)
- Strategia: Media, Statistica (min, max, media e deviazione standard σ)

La funzionalità di memorizzazione supporta fino a tre insiemi di dati separati, contemporaneamente attivi; per ciascun insieme è possibile

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO

specificare un diverso periodo e una differente strategia.

La memorizzazione dei dati è limitata a 65.000 record per ciascun insieme, mentre la capacità totale supera le 80.000 registrazioni (singola variabile, strategia media) dando una capacità di memorizzazione illimitata. La gestione della memoria può essere impostata in modo da riempire tutta la memoria disponibile e fermarsi (strategia "filling") oppure in modo da sovrascrivere i record più vecchi nel caso si superi la memoria disponibile per ciascun insieme (circolare).

3.5 Comunicazione

La comunicazione con l'€plorer FT ha luogo tramite un'interfaccia locale a raggi infrarossi (IrDA) e la porta di comunicazione seriale A.

Il protocollo supportato sulla porta a infrarossi è Modbus ASCII Slave, 9600,7,e,1, mentre per la porta seriale A baud rate e formato di comunicazione possono essere selezionati da una lista di possibili combinazioni: baud rate da 300 a 9600, formato 8, E (parity even), 1, oppure 8, N (no parity), 1 o infine 7, E (parity even), 1.

Inoltre, €plorer FT supporta sulla seriale A i protocolli Modbus e SNAM, senza che sia richiesta una impostazione specifica; il protocollo viene riconosciuto automaticamente, per una maggiore flessibilità della comunicazione.

La comunicazione remota con un modem esterno è supportata tramite gli apparati associati (della famiglia TeleSender).

La porta di comunicazione seriale B è disponibile per supportare applicazioni custom.

3.5.1 Connessione modem

L'€plorer permette un riconoscimento automatico di un modem esterno connesso alla porta seriale A, quando è presente il telesender.

Il riconoscimento viene eseguito all'accensione dell'apparato, e ogni volta che la porta IRDA viene attivata (riferirsi alla sezione 5.2 per ulteriori dettagli) oppure quando si preme "Enter" nella pagina "connessione modem", tramite l'invio di specifici comandi "AT" sulla porta seriale A.

Appena il modem viene trovato, viene eseguita l'inizializzazione dello stesso in accordo con i parametri di setup (riferirsi alla sezione 5.3 del documento per ulteriori dettagli).

3.5.2 Applicazione SNAM

Per attivare la registrazione dei dati previsti dal protocollo SNAM è necessario impostare data e ora, altrimenti non viene eseguita nessuna registrazione.

L'€plorer FT al momento viene identificato come FIOMECC 12.

3.6 Interfaccia uomo-macchina

L'interfaccia uomo-macchina è costituita da un display LCD e da una tastiera. L'uso è semplice e completamente guidato, supporta la visualizzazione dei dati e le impostazioni in 4 differenti lingue:

- Inglese, Francese, Spagnolo, Italiano

L'impostazione di parametri relativi a calcoli metrologici è protetta da sigillo metrico (tasto interno), in modo da impedire modifiche inappropriate di parametri di calcolo.

L'€plorer permette anche la selezione dell'unità di misura per ogni variabile, tra le più comuni (internazionali, U.S.).

Riferirsi alla sezione specifica per ulteriori dettagli.

Attenzione: Il display dell'€plorer anche in funzionamento è NORMALMENTE SPENTO
Premere un tasto per attivare la visualizzazione

4. Installazione

L'Explorer FT è adatto all'installazione in area pericolosa e conforme alle richieste di protezione tipo EEx ia IIB T4 (sicurezza intrinseca).
Le prescrizioni dell'installazione sono riportate nella seguente sezione.

4.1 Raccomandazioni

- Verificare tutte le "condizioni di installazione" prima di procedere con l'installazione dell'apparato
- Dove è richiesta la manutenzione seguire le procedure di accensione e spegnimento

ATTENZIONE!

Apparati e interfacce connessi all'Explorer devono essere certificati Ex; i parametri relativi alla Sicurezza intrinseca (IS) devono essere conformi ai dati di certificazione IS dell'apparato Explorer.

Pietro Fiorentini S.p.A. non è responsabile per ogni rischio derivante dal mancato rispetto dei parametri previsti.

4.2 Diagramma a blocchi

All'esterno dell'apparato sono connessi i seguenti dispositivi:

In Area pericolosa:

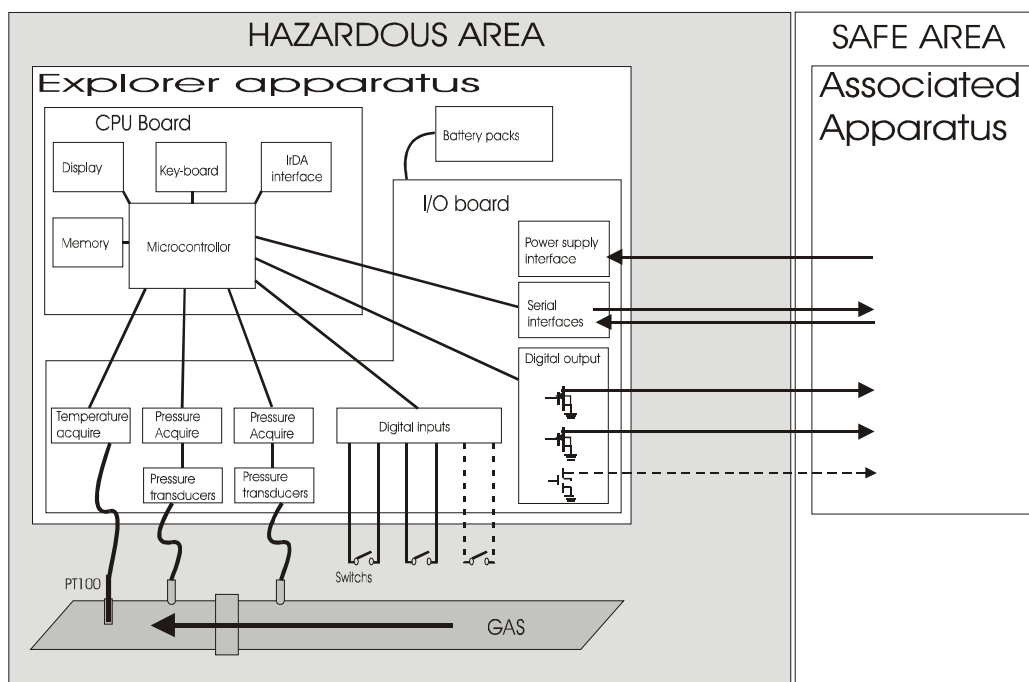
- Sensore di temperatura (PT100) installato sulla condotta di linea del gas
- Misuratori del gas, Turbine
- Sensori di pressione (1 or 2) che misurano la pressione del gas della condotta di linea

In Area sicura:

- Alimentazione remota (Apparati associati con un certificato separato, per esempio TeleSender)
- Apparati associati per l'interfaccia seriale
- Apparati associati per segnali digitali

Tutti i modelli possono essere alimentati da un pacco batteria e/o da alimentazione remota (apparato associato).

L' apparato associato connesso ai circuiti elettrici esterni deve essere certificato in accordo agli standard EN 50014/ 50020.



 Pietro Fiorentini®	Explorer FT Manuale Utente	ITALIANO

4.3 Caratteristiche elettriche / Parametri IS

La tabella seguente riporta i parametri elettrici relativi alla sicurezza intrinseca

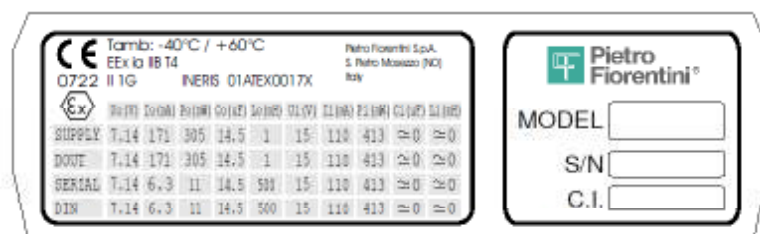
	Uo (V)	Io (mA)	Po (mW)	Co (uF)	Lo (mH)	Ui (V)	Ii (mA)	Pi (mW)	Ci (uF)	Li (mH)
Supply input	7.14	171	305	14.5	1	15	110	413	≈0	≈0
Digital output	7.14	171	305	14.5	1	15	110	413	≈0	≈0
Serial interface	7.14	6.5	11	14.5	500	15	110	413	≈0	≈0
Digital input	7.14	6.5	11	15.5	500	15	110	413	≈0	≈0

4.4 Marcatura

  II 1 G, EEx ia IIB T4, Tamb: - 40 °C ÷ + 60 °C

- II Gruppo II (superficie)
- 1 APPARATO CATEGORIA 1
- G Atmosfera esplosiva causata da gas, nebbia o vapori
- EEx ia IIB T4 Tipo di protezione, gruppo gas, classe temperatura
- Tamb: - 20 °C ÷ + 60 °C Temperatura ambiente

Area pericolosa		Categorie in accordo con le direttive 94/9/CE
Gas, nebbia o vapori	Zone 0	1G
Gas, nebbia o vapori	Zone 1	2G
Gas, nebbia o vapori	Zone 2	3G



- Model: Modello
- S/N: Numero di Serie apparato
- C.I. Codice identificativo

4.5 Istruzioni di sicurezza per l'installazione in area pericolosa

Gli apparati della serie Explorer devono essere installati e mantenuti in accordo con gli standard applicabili riguardanti le installazioni in area pericolosa.

4.6 Fissaggio dell'apparato

Nella parte superiore dell'apparato sono disponibili due asole per permetterne il fissaggio a parete.

Il diametro è di **4mm** e la distanza tra i due fori è **125mm**.

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO

4.7 Installazione Elettrica

Dopo aver fissato l'apparato, questo deve essere connesso all'impianto.

1. Collegare la terra dell'impianto al terminale di terra dell'€plorer (Vite di ottone M4 sotto sonda PT100).
2. Collegare l'ingresso di pressione del gas alla condotta. Assicurarsi che la massima pressione della condotta sia più bassa della pressione massima del sensore dell'€plorer (leggere l'etichetta sotto gli ingressi). Per ulteriori informazioni, fare riferimento al capitolo "Dati tecnici".

Attenzione!

Il sensore di pressione è elettricamente connesso al terminale di terra, per evitare corto circuiti sul sistema di protezione catodica inserire il giunto isolante tra il sensore e il punto di prelievo sulla condotta.

3. Se è presente il pozzetto di temperatura, inserire la sonda e fissarla: per ulteriori informazioni fare riferimento al capitolo "Dati Tecnici"

4.7.1 Collegamenti

I morsetti per i collegamenti elettrici si trovano all'interno dall'apparato sulla parte inferiore accessibile dallo sportello ad apertura laterale. I cavi si inseriscono nei passacavi EMC sul fondo. Sono disponibili 5 passacavi, uno PG13 e quattro PG7, utilizzare il passacavo maggiore per il collegamento all'apparato associato (Telesender), utilizzare gli altri per il collegamento agli apparati in campo quali turbina e ingressi digitali.

4.7.1.1 Cavi

Assicurarsi che le caratteristiche del cavo di connessione con riferimento alla lunghezza della connessione siano conformi ai parametri EEx dell'apparato, come segue:

$$C_{i\text{€plorer}} + C_{\text{cable}} = C_{o\text{associated apparatus}}$$

$$L_{i\text{€plorer}} + L_{\text{cable}} = L_{o\text{associated apparatus}}$$

Usare cavo schermato per i collegamenti, collegare la calza DAL SOLO LATO €PLOTTER sul passacavo inserendola tra le due rondelle interne (fig. in basso)

Per accedere ai morsetti aprire lo sportello morsetti dell'€plorer svitando la vite sulla parte destra.

Spegnere l'apparato (§ 4.9)

Sguainare il cavo per 15cm circa

Svitare il pressacavo ed inserire il cavo, arrotolare la calza tra le rondelle e spingerle in sede quindi avvitare a fondo il dado

Spellare i singoli cavi per 1.5cm, non è necessario intestarli

Connettere i cavi secondo le indicazioni fornite di seguito (le indicazioni sono riportate anche nell'etichetta interna dello sportello) inserendoli a fondo nel foro verticale del morsetto.

I morsetti sono estraibili, se si preferisce estrarli per un più facile montaggio



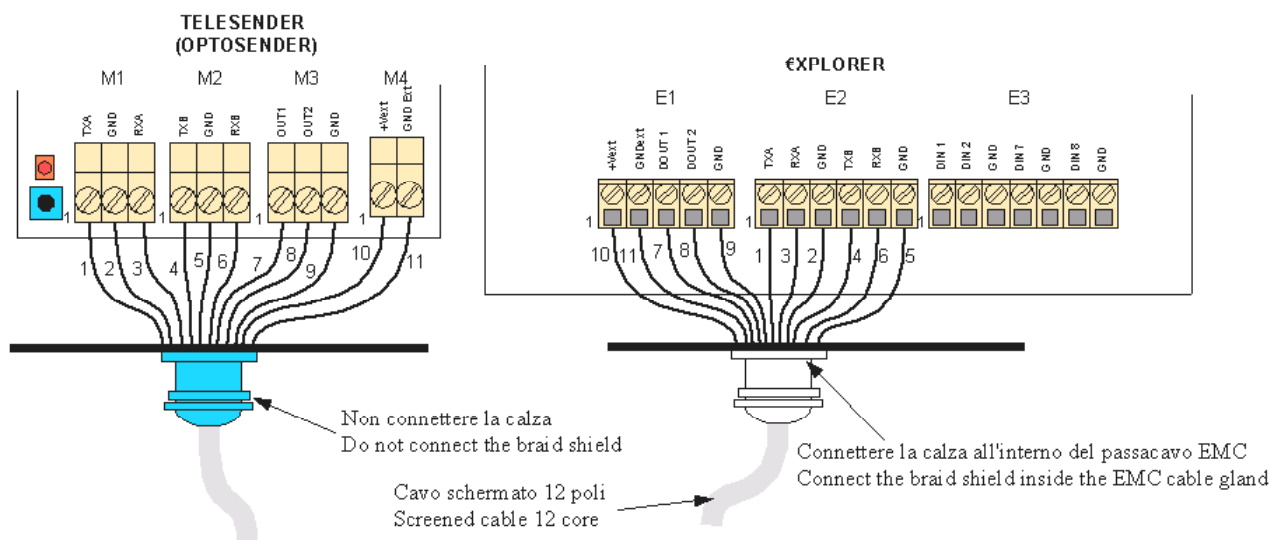
4.7.2 Lista morsetti

Morsetto E1	Descrizione	Note
+V ext	Ingresso alimentazione esterna, positivo	
GNDext	Ingresso alimentazione esterna, negativo (massa)	
DOUT1	Uscita digitale 1, positivo	Uscite open drain
DOUT2	Uscita digitale 2, positivo	
GND	Massa	
Morsetto E2		
TXA	Seriale A, segnale TX	Segnali NON a livello RS232 o TTL
RXA	Seriale A, segnale RX	
GND	Massa	
TXB	Seriale B, segnale TX	Segnali NON a livello RS232 o TTL
RXB	Seriale B, segnale RX	
GND	Massa	
Morsetto E3		
DIN 1	Ingresso digitale 1	contatto privo di tensione
DIN 2	Ingresso digitale 2	contatto privo di tensione
GND	Massa	
DIN7	Ingresso digitale 7 o Contatore 1 (default)	contatto privo di tensione
GND	Massa	
DIN8	Ingresso digitale 8 o Contatore 2 (default)	contato privo di tensione
GND	Massa	

La massa è unica e isolata dalla Terra Apparato

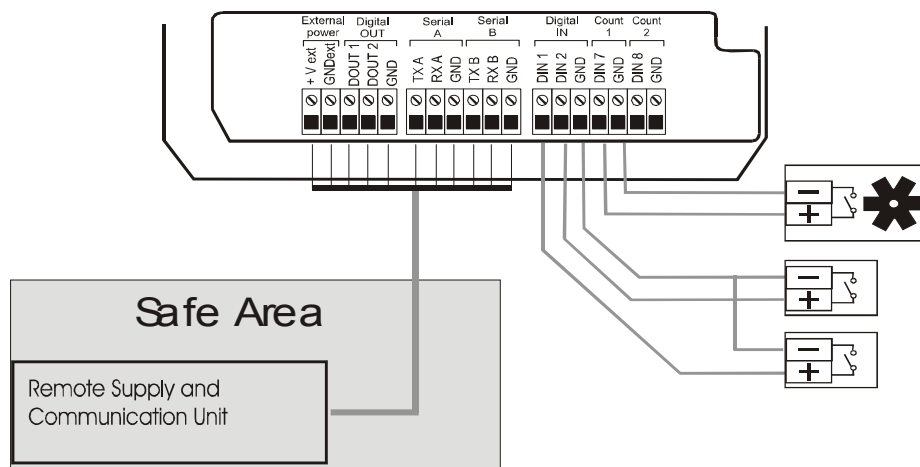
4.7.3 Collegamenti al Telesender

Per collegare L'€xplorer all'apparato associato di tele-alimentazione e supporto di comunicazione Telesender o altro equivalente, seguire le indicazioni della fig. seguente. Non tutte le connessioni potrebbero essere necessarie, consultare anche il manuale del Telesender.



4.7.4 Collegamenti ad equipaggiamento in campo

Il seguente diagramma mostra un esempio di connessione dell'€plorer a un equipaggiamento in campo.



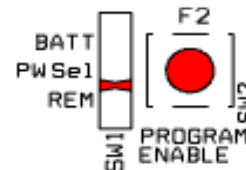
4.8 Accensione & Spegnimento

L'€plorer si accende appena il pacco batteria o l'alimentazione remota sono connessi. Il display si accende per circa un minuto.

Selezione sorgente di alimentazione

Impostare SW1 (PW Sel)

- su BATT (verso l'alto) se l'apparato è alimentato esclusivamente da batteria
- su REM (verso il basso) se l'apparato è tele-alimentato con/senza supporto della batteria



Per connettere la batteria è necessario aprire il frontale display: inserire il connettore della batteria nel connettore J1 sulla scheda sottostante, la polarità è obbligata. Per connettere l'alimentazione remota accedere allo sportello morsetti.

Batteria di backup

L'apparato dispone di una batteria di backup interna che consente il mantenimento dei dati in assenza di alimentazione principale. L'apparato è fornito con la batteria non abilitata, per abilitarla occorre:

- Impostare per la prima volta la DATA (abilitazione automatica) - impostazione protetta livello S2 (password, default = 0000) oppure
- nel menù *Impostazioni di Sistema* porre *Backup Battery* su *Abilitata* - impostazione protetta livello S1 (premere il pulsante SW2)

L'interruttore SW1 (PW Sel) e il pulsante SW2 (Program Enable) sono posizionati sopra il primo blocco morsetti.

Stand-by

Quando la batteria di backup è abilitata, rimuovendo l'alimentazione principale (pacco batteria e tele-alimentazione) l'apparato va in standby: i dati sono mantenuti e l'orologio avanza, mentre il display **SI SPEGNE**. Premendo un tasto sul display viene visualizzata per alcuni secondi la scritta

* **POWER** *
* **OFF** *

ad indicare assenza di alimentazione. L'apparato torna automaticamente attivo entro alcuni secondi dal ripristino della alimentazione principale. Il display si accende per 30s.

Attenzione! Il mantenimento dati è possibile solo se la batteria di backup è abilitata: controllare prima di rimuovere l'alimentazione

Spegnimento

Rimuovendo l'alimentazione principale, se la batteria di backup è disattivata, l'apparato si spegne: il display si spegne e i dati vengono persi. E' possibile spegnere la macchina anche con batteria di backup abilitata se in standby si preme a lungo il tasto SW2 (Program Enable) Prima di riaccendere l'apparato è necessario aspettare almeno 5 secondi.

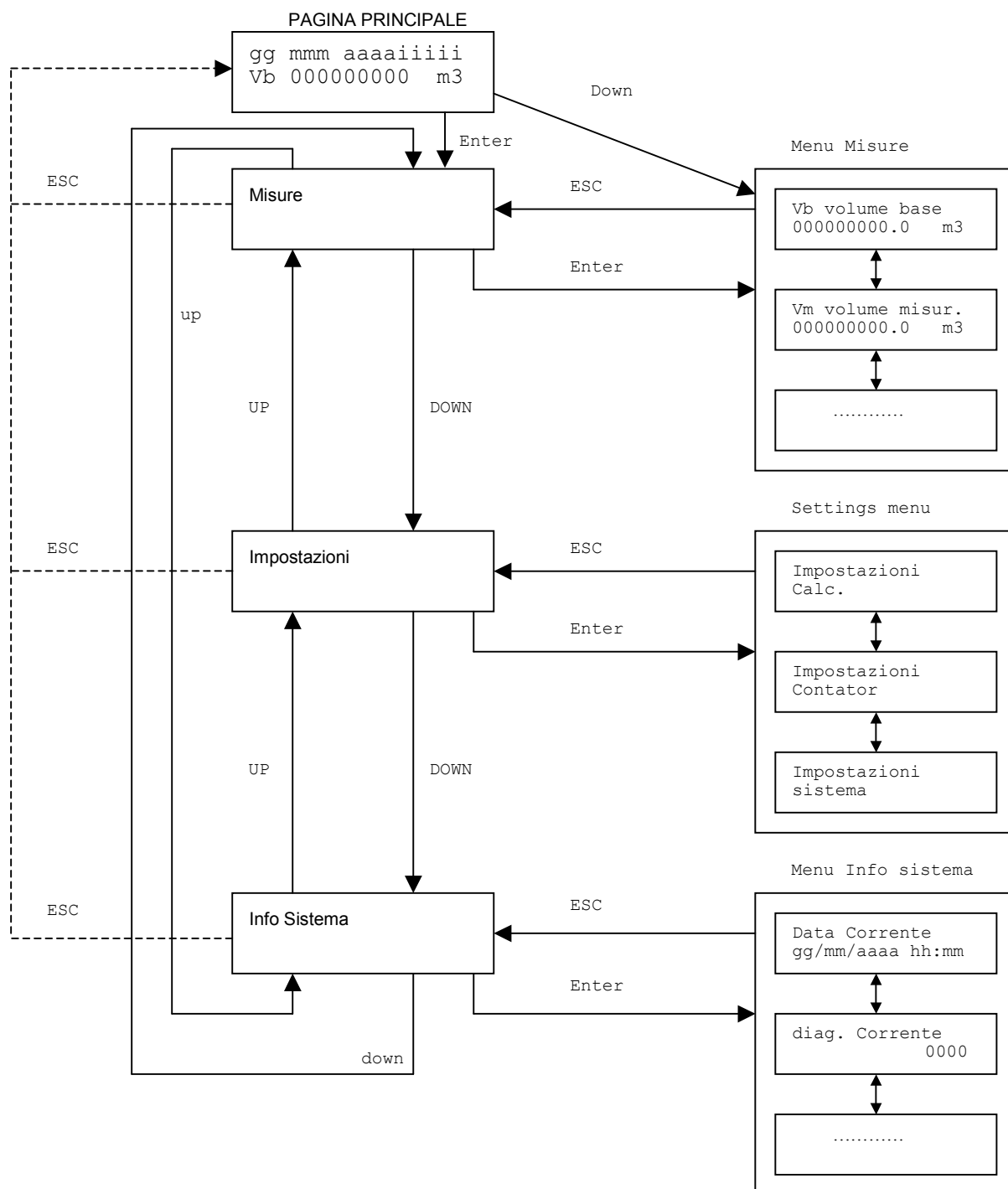
5. Interfaccia uomo-macchina

5.1 Display e tastiera

L'interfaccia uomo-macchina della famiglia €plorer è costituita da una tastiera a 16 tasti, un tasto interno e un display LCD a 2x16 caratteri. I paragrafi seguenti descrivono la navigazione attraverso i menu dell'interfaccia utente.

Attenzione: il display è normalmente SPENTO. Premere un tasto per visualizzare i menù

5.1.1 Struttura del menu



 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO

5.1.2 Pagina principale

L'€plorer visualizza questa pagina all'accensione e, se già acceso, alla pressione di un tasto diverso da freccia giù ed Enter. Se nessun tasto viene premuto o non vi è attività sulle linee seriali, il display si **spegne** entro 30S.

PAGINA PRINCIPALE

```
gg mmm aaaaiiii
Vb 000000000 m3
```

La pagina principale visualizza nella prima riga la data e informazioni di diagnostica generale, il volume alle condizioni base nella seconda. Le icone di diagnostica (nelle posizioni "i i i i") forniscono informazioni generali sullo stato dell'€plorer, come segue:

	Allarme generale (pressione , temperatura, compressibilità fuori dal range)
	Batteria scarica (compare quando l'autonomia è <10% di quella nominale)
	Alimentazione remota
	Comunicazione remota attiva
	Registrazione attiva

I simboli sono visualizzati solo nella pagina principale, ad eccezione dell'indicazione di allarme che appare anche accanto al valore della variabile in allarme nella pagina corrispondente del menu "misure".

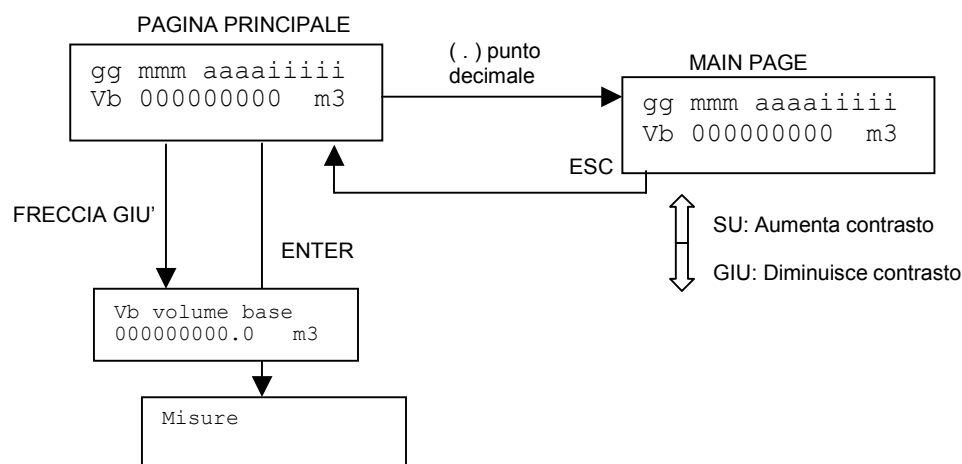
Premendo i tasti Enter o ↓ (freccia giù) si attiva al navigazione secondo quanto descritto nella "struttura dei menu" (paragrafo 5.1.1), mentre il tasto "." (punto decimale) consente di modificare il contrasto del video secondo la propria preferenza.

Il display si spegne se non si premono tasti per 30 secondi.

5.1.2.1 Contrasto del display

Per modificare il contrasto premere il punto decimale "." sulla pagina principale, e regolare il livello con i tasti "freccia giù" (diminuzione) e "freccia su" (aumento); per tornare alla normale operatività premere **ESC** o attendere 5 secondi senza premere altri tasti.

Il diagramma seguente mostra le modalità operative.



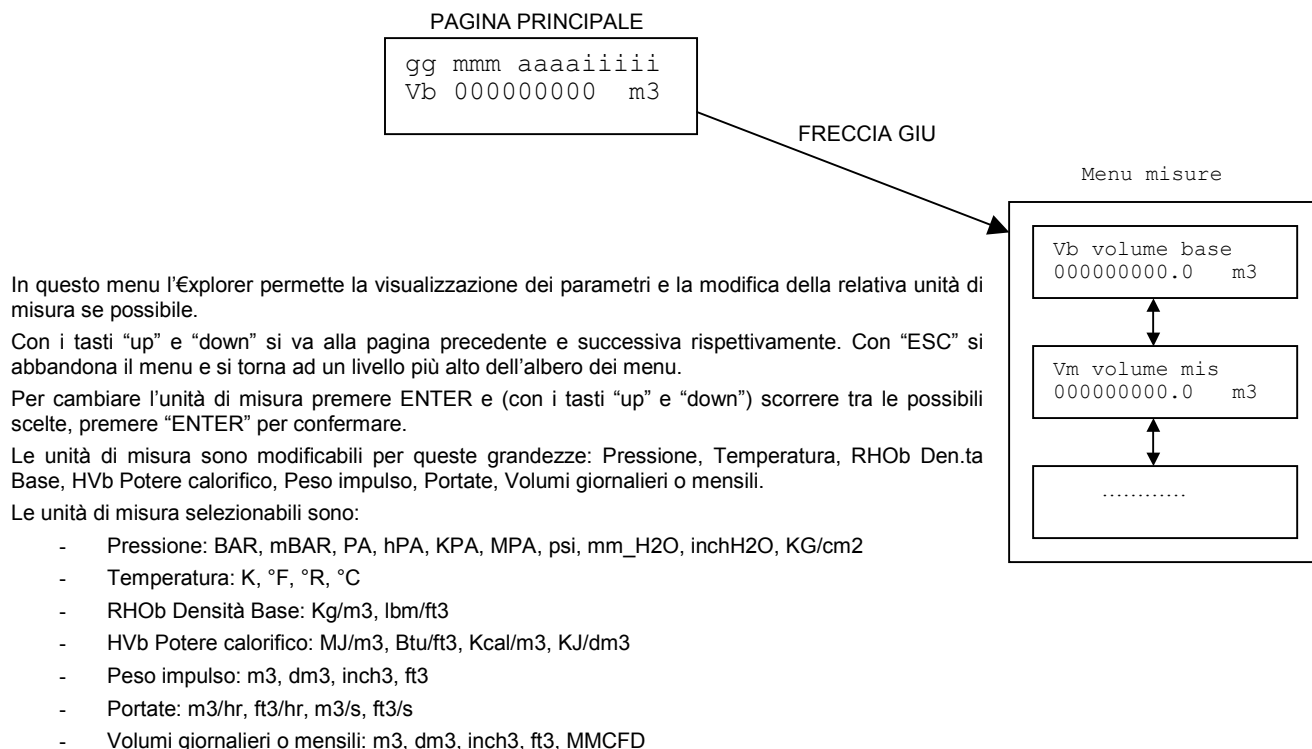
5.1.3 Livelli di sicurezza

La modifica dei parametri è protetta da due livelli di sicurezza:

- Livello di sicurezza 1 (S1): per modificare il parametro bisogna rimuovere il sigillo e premere il pulsante "SW2"
- Livello di sicurezza 2 (S2): per modificare il parametro bisogna inserire una password

Il livello di sicurezza acquisito viene mantenuto durante la navigazione; Se non si premono tasti per più di 30S, il display si spegne e il livello di sicurezza viene azzerato: occorre reintrodurre la password o ripremere il pulsante "SW2" quando richiesto.

5.1.4 Menu "Misure"



Se nella pagina compare il simbolo » con "ENTER" si entra nel menu indicato.

Nel seguito si elencano i dati che compaiono nel Menu Misure

1. **Vb Volume Base** = volume alle condizioni base
2. **Vm Volume Mis.** = volume misurato
3. **Vc Volume Corr.** = volume corretto
4. **Ve Volume Err.** = volume misurato in condizioni di errore

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO

5. **Allarmi** = diagnostica degli allarmi, ogni flag rappresenta una condizione di allarme:

Il codice di allarme è un codice a 4 cifre in esadecimale in accordo con il seguente schema:

0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
_ m	_ i	_ e	_ a
_ _ n	_ _ j	_ _ f	_ _ b
_ _ _ o	_ _ _ k	_ _ _ g	_ _ _ c
_ _ _ _ p	_ _ _ _ l	_ _ _ _ h	_ _ _ _ d

na = non assegnato

Esempio: i + e+f + c+d = 0 1 3 C

- a. Modifica locale di parametri con livello di sicurezza 1
- b. Modifica locale di parametri con livello di sicurezza 2
- c. na
- d. na
- e. batteria bassa
- f. allarme generale
- g. allarme di P1
- h. allarme di P2
- i. allarme di T
- j. errore orologio (modifica ora > 10 min)
- k. calibrazione effettuata
- l. Errore nel calcolo del fattore Z (Pressione, temperatura o analisi del gas fuori dal range per la formula usata)
- m. Portata misurata (Qm) sopra il livello massimo configurato
- n. Power Off (mancanza alimentazione principale)
- o. na
- p. riservato

L'azzeramento della diagnostica si effettua a livello di sicurezza S2 (identificazione tramite password) premendo il tasto "Clr".

NOTA: Questo parametro ha una protezione di livello di sicurezza 2 (protetto da password). Si può modificare solo dopo aver inserito la password correttamente o dopo aver premuto il pulsante SW2.

Quando si cerca di modificare questo parametro si entra nella pagina che chiede la password:

Inser. Password

La password è un codice numerico 4 cifre; premere "ENTER" per inserirla. Se la password non è corretta viene visualizzato il messaggio

Errore password
 Reinser. pwd?

Premere "ENTER" per ripetere l'inserimento; dopo 30 secondi, se nessun tasto è stato premuto, l'€plorer ritorna alla pagina principale e il display si spegne.

Dopo aver inserito la password una volta, l'utente è abilitato a modificare tutti i parametri di livello S2, fino a quando l'€plorer non esce dall'attuale menu.

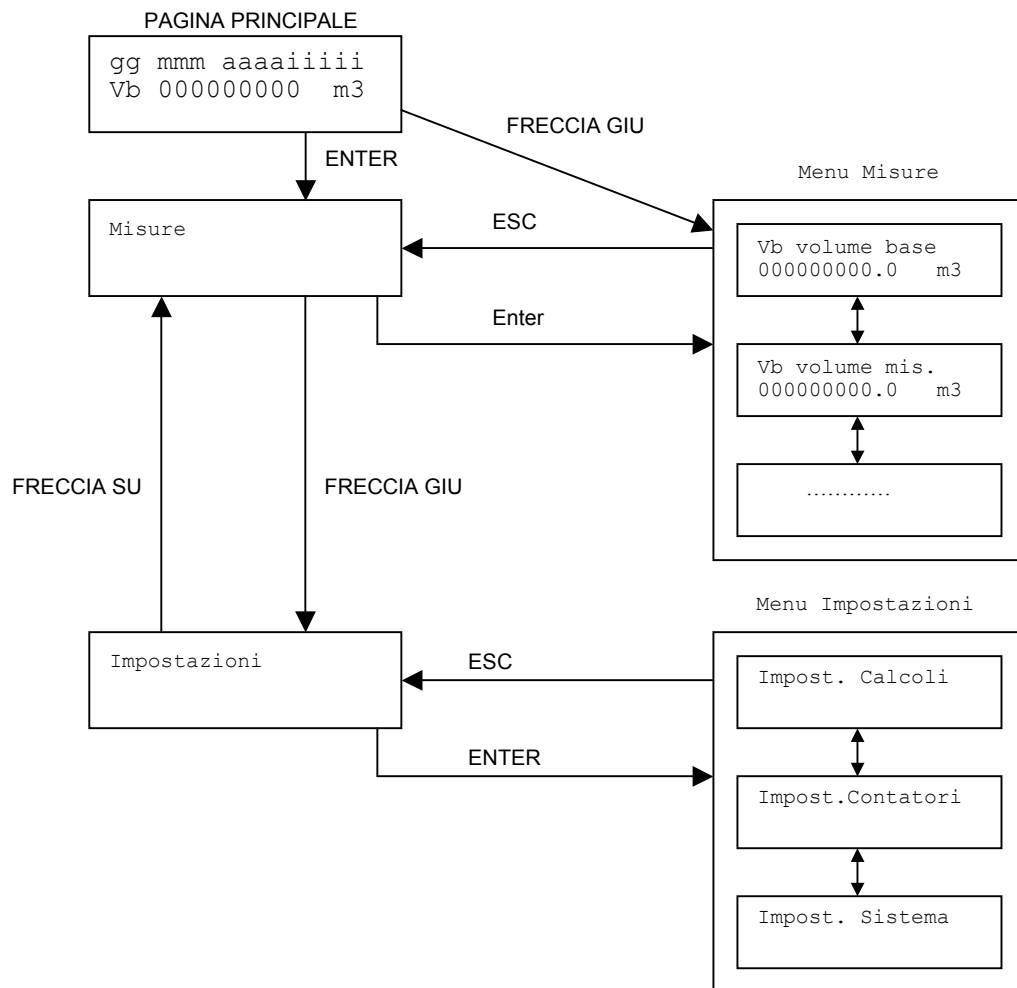
La password di default è "0000".

- 6. **P Pressione mis** = pressione misurata
- 7. **T Temperatura mis** = Temperatura misurata
- 8. **Cf fattore corr.** = fattore di correzione
- 9. **C Conversion fac** = fattore di conversione
- 10. **Zb Z di base** = Compressibilità gas alle condizioni base

 Pietro Fiorentini®	Explorer FT Manuale Utente	ITALIANO

11. **Z Z operativo** = Compressibilità gas alle condizioni di funzionamento
12. **f(Z) Formula Z** = formula di calcolo della compressibilità (AGANX-19mod, ISO12213-3, AGA8 Gross1, AGA8 Gross2)
13. **ComposizioneGas** = lista dei componenti del gas, premere "Enter" per vedere i dati seguenti:
 - a. **Se AgANX19mod**
 - i. **CO2 Carbon dioxide** = percentuale di diossido di carbonio,
 - ii. **N2 Nitrogen** = percentuale di Nitrogeno,
 - b. **Se ISO12213-3**
 - i. **CO2 Carbon dioxide** = percentuale di diossido di carbonio,
 - ii. **H2 Hydrogen** = percentuale di idrogeno,
 - c. **Se AGA8 Gross 1**
 - i. **CO2 Carbon dioxide** = percentuale di diossido di carbonio,
 - ii. **H2 Hydrogen** = percentuale di idrogeno,
 - iii. **CO Carbon monoxide** = percentuale di monossido di carbonio,
 - d. **Se AGA8 Gross 2**
 - i. **CO2 Carbon dioxide** = percentuale di diossido di carbonio,
 - ii. **N2 Nitrogen** = percentuale di Nitrogeno,
 - iii. **H2 Hydrogen** = percentuale di idrogeno,
 - iv. **CO Carbon monoxide** = percentuale di monossido di carbonio,
14. **RHOb Densità Base** = densità base, nel caso in cui i riferimenti nel menu "impostazioni calcoli" siano 'user-defined', viene calcolato con $RhoAir = 1.292923$
15. **Grb Densità Rel.** = densità relativa
16. **HVb Potere calor** = potere calorifico
17. **f(Q) Formula Q** = formula per il calcolo della portata (solo AGA7)
18. **Peso impulso** = peso impulso
19. **P2 Aux. Press.** = pressione ausiliaria P2 (se disponibile, altrimenti la pagina non appare)
20. **decimali Vb** = decimali del volume base
21. **decimali Vm** = decimali del volume misurato
22. **decimali Vc** = decimali del volume corretto
23. **Portata Base Qb** = portata dei volumi base
24. **Portata mis. Qm** = portata dei volumi misurati
25. **Portata cor. Qc** = portata dei volumi corretti
26. **Vb Giornaliero** = volume base del giorno corrente
27. **Vm Giornaliero** = volume misurato del giorno corrente
28. **Vc Giornaliero** = volume corretto del giorno corrente
29. **Vb Mese corr.** = volume base del mese corrente
30. **Vm Mese corr.** = volume misurato del mese corrente
31. **Vc Mese corr.** = volume corretto del mese corrente
32. **Vb Mese prec.** = volume base del mese precedente
33. **Vm Mese prec.** = volume misurato del mese precedente
34. **Vc Mese prec.** = volume corretto del mese precedente

5.1.5 Menu "Impostazioni"



In questo menu l'€plorer permette la visualizzazione e la modifica dei valori dei parametri se possibile.

Con i tasti "up" e "down" si va alla pagina precedente e successiva rispettivamente. Con "ESC" si abbandona il presente menu e si ritorna a un livello superiore dell'albero dei menu.

Per modificare un parametro numerico:

- Si inserisce dopo aver premuto "Enter"
- il tasto "down" cancella una cifra
- nel caso il parametro possa avere segno negativo il tasto "up" cambia il segno

Se compare il simbolo » con "ENTER" si entra nel sub-menu proposto.

Questi parametri sono divisi in 3 sub-menu:

- Impostazioni calcoli : impostazioni riguardanti calcolo del fattore di compressibilità o il volume in ingresso
- Impostazione contatori: qui si può settare il valore iniziale di ogni totalizzatore (Vb, Vm, Vc)
- Impostazioni sistema: impostazioni riguardanti il sistema come data, ora di fine giorno, ora legale, impostazioni COM

5.1.5.1 Impostazioni calcoli

I parametri di "impostazioni calcoli" hanno una protezione di livello S1 (protetto da bollo metrico).

Per modificare un parametro bisogna rimuovere il bollo metrico e premere il pulsante "SW2".

Si è abilitati a modificare parametri finché l'€plorer non esce dal presente menu.

 Pietro Fiorentini®	Explorer FT Manuale Utente	ITALIANO

1. **Impostazioni calcoli** = premere "Enter" per vedere i seguenti dati:

- a. **Riferimenti base** = si può selezionare: 1,01325;15;15 - 1,01325;20;25 - 14,73;60;60 - 1,01325;0;0 - 1,01325;0;15 - 1,01325;0;25 - 1,0;15 (solo se Z-Formula è AGANX19) - user defined; default: 1,01325;15;15; tramite 'user defined' è possibile impostare manualmente i parametri di riferimento

NOTA:

Selezionando 'user defined':

- o i parametri "Riferimenti Gr" e "Riferimenti HV" sono automaticamente impostati a "user-defined" anch'essi e non sono modificabili
- o dopo il menù Composizione Gas appare il menù Riferimenti, che ha sotto i seguenti campi impostabili:
 - pressione di riferimento PD
 - temperatura di riferimento TD
 - temperatura di combustione TH, solo se la formula Z è diversa da AGA19
 - Hv Factor, solo se la formula Z è ISO12213-3 (sgerg88)
- o Riportando 'Riferimenti Base' a un valore diverso da "User-defined", i parametri "Riferimenti GR" e "Riferimenti HV" riprendono il valore che avevano e possono essere nuovamente impostati indipendentemente, mentre il menù Riferimenti non viene più visualizzato
- o I default e i range dei parametri sotto il menù References sono i seguenti:

Grandezza	Minimo	Massimo	Valore iniziale	Unità
Pressione di riferimento PD	0.8	1.016	1.01325	bar
temperatura di riferimento TD	273.15	333.15	273.15	K
temperatura di combustione TH	273.15	333.15	298.15	K
Hv Factor	0.9	1.1	1.0	

- b. **Densità Rel. Gr** = Range: 0,55..1,0; Default: 0,5918

NOTA: I range della densità relativa accettabile variano da formula a formula (vedi sezione 3.2 per ulteriori dettagli); quando il valore inserito non è nel range accettabile per la formula utilizzata il calcolo dello Z viene saltato (Z=1) e viene alzata una flag di allarme (flag 1; vedi menu "misure" per ulteriori dettagli).

L'impostazione di un rapporto degli Z fisso disabilita i controlli sopra descritti.

- c. **Riferimenti Gr** = si può selezionare: 1,01325bar;15°C - 1,01325bar;20°C - 14,73psi;60°F - 1,01325bar;0°C - 1,0bar;15°C (valore ammissibile solo per AGANX19); default: 1,01325bar;15°C

- d. **Potere calor. HV** = range: 0..99999; Default: 40,66

- e. **Riferimenti HV = Riferimenti HV** 1,01325;15;15 - 1,01325;20;25 - 14,73;60;60 - 1,01325;0;0 - 1,01325;0;15 - 1,01325;0;25 - 1,0;15 (solo se Z-Formula è AGANX19); default: 1,01325;15;15

- f. **T Mis. (0 = Calc)** = 0=Temperatura calcolata, valore >< 0 forza l'ingresso di Temperatura

NOTA: Quando è impostabile in °F, 0°F (255,45 °K) non può essere utilizzato per simulare il valore di temperatura (con valore 0 la temperatura viene misurata)

- g. **P Mis. (0 = Calc)** = 0=Pressione calcolata, valore >< 0 forza l'ingresso di Pressione

- h. **Z ratio (0 = Calc)** = 0=Zb/Z operativo è calcolato, valore >< 0 forza Zb/Z operativo

- i. **patm Press.Atm** = Pressione atmosferica; range: 0..1,2; Default: 1,01325 bar

NOTA: Il valore inserito viene aggiunto alla misura di pressione acquisita per effettuare i calcoli; assicurarsi che sia inserito un valore solo nel caso in cui il sensore di pressione è di tipo relativo; altrimenti deve rimanere a "0".

- j. **f(Z) Formula Z** = AGANX19, ISO12213, AGA8 Gross1, AGA8 Gross2; default: AGANX19

- k. **ComposizioneGas** = lista di componenti del gas, premere "Enter" per vedere i seguenti dati:

i. **Se AgANX19mod**

1. **CO2 Carbon dioxide** = percentuale di diossido di carbonio; range: 0..15; Default: 0,16

2. **N2 Nitrogen** = percentuale di Nitrogeno; range: 0..15; Default: 2,32

ii. **Se ISO12213-3**

1. **CO2 Carbon dioxide** = percentuale di diossido di carbonio; range: 0..15; Default: 0,16

2. **H2 Hydrogen** = percentuale di idrogeno; range: 0..10; Default: 0

iii. **Se AGA8 gross 1**

 Pietro Fiorentini®	Explorer FT Manuale Utente	ITALIANO

1. **CO2 Carbon dioxide** = percentuale di diossido di carbonio; range: 0..15; Default: 0,16
2. **H2 Hydrogen** = percentuale di idrogeno; range: 0..10; Default: 0
3. **CO Carbon monoxide** = percentuale di monossido di carbonio; range: 0..3; Default: 0
- iv. **Se AGA8 gross 2**
 1. **CO2 Carbon dioxide** = percentuale di diossido di carbonio; range: 0..15; Default: 0,16
 2. **N2 Nitrogen** = percentuale di Nitrogeno; range: 0..15; Default: 2,32
 3. **H2 Hydrogen** = percentuale di idrogeno; range: 0..10; Default: 0
 4. **CO Carbon monoxide** = percentuale di monossido di carbonio; range: 0..3; Default: 0
1. **Riferimenti** = parametri di riferimento per il calcolo
NOTA: questo menu compare solo se è stato selezionato 'user-defined' in "Riferimenti base". Premere "Enter" per vedere i seguenti dati:
 - i. **Se AgaNx19mod**
 1. **Pressione rif.** = pressione di riferimento; range: 0,8..1,016; Default: 1.01325
 2. **Temperatura rif.** = temperatura di riferimento; range: 273,15..333,15; Default: 273,15
 - ii. **Se ISO12213-3**
 1. **Pressione rif.** = pressione di riferimento; range: 0,8..1,016; Default: 1.01325
 2. **Temperatura rif.** = temperatura di riferimento; range: 273,15..333,15; Default: 273,15
 3. **Temp. combust.** = temperatura di combustione; range: 273,15..333,15; Default: 298.15
 4. **HV Factor.** = Fattore HV; range: 0,9..1,1; Default: 1,0
 - iii. **Se AGA8 gross 1**
 1. **Pressione rif.** = pressione di riferimento; range: 0,8..1,016; Default: 1.01325
 2. **Temperatura rif.** = temperatura di riferimento; range: 273,15..333,15; Default: 273,15
 3. **Temp. combust.** = temperatura di combustione; range: 273,15..333,15; Default: 298.15
 - iv. **Se AGA8 gross 2**
 1. **Pressione rif.** = pressione di riferimento; range: 0,8..1,016; Default: 1.01325
 2. **Temperatura rif.** = temperatura di riferimento; range: 273,15..333,15; Default: 273,15
 3. **Temp. combust.** = temperatura di combustione; range: 273,15..333,15; Default: 298.15
- m. **f(Q) Formula Q** = Formula per il calcolo della portata; default: AGA7 (non si può cambiare formula)
- n. **Peso impulso** = peso impulsi, default: 1,0
- o. **Correzione Vm** = punti di correzione, premere "Enter" per vedere i seguenti dati:
 - i. **Qmin - Qmax** = Qmin e Qmax, range: 0..9999; default: Qmin=100 Qmax=9999
 - ii. **N.1 Qmax% Err%** = punto n 1(percentuale di Qmax), Err% del punto n 1; range:-10..+10; default: 0,0
 - iii. **N.2 Qmax% Err%** = punto n 2(percentuale di Qmax), Err% del punto n 2; range:-10..+10; default: 0,0
 - iv. **N.3 Qmax% Err%** = punto n 3(percentuale di Qmax), Err% del punto n 3; range:-10..+10; default: 0,0
 - v. **N.4 Qmax% Err%** = punto n 4(percentuale di Qmax), Err% del punto n 4; range:-10..+10; default: 0,0
 - vi. **N.5 Qmax% Err%** = punto n 5(percentuale di Qmax), Err% del punto n 5; range:-10..+10; default: 0,0
 - vii. **N.6 Qmax% Err%** = punto n 6(percentuale di Qmax), Err% del punto n 6; range:-10..+10; default: 0,0
 - viii. **N.7 Qmax% Err%** = punto n 7(percentuale di Qmax), Err% del punto n 7; range:-10..+10; default: 0,0
 - ix. **N.8 Qmax% Err%** = punto n 8(percentuale di Qmax), Err% del punto n 8; range:-10..+10;

default: 0,0

x. **N.9 Qmax% Err%** = punto n 9(percentuale di Qmax), Err% del punto n 9; range:-10..+10; default: 0,0

xi. **N.10 Qmax% Err%** = punto n 10(percentuale di Qmax), Err% del punto n 10; range:-10..+10; default: 0,0

xii. **QmaxError** = Errore % quando Qm >= Qmax; range:-10..+10; default: 0,0

p. **Frequenza Cnt** = frequenza degli impulsi del misuratore del gas(HF, LF);default: LF

q. **Counter input** = numero dell'ingresso contatore attivo (1 , 2); default: counter input 1

r. **Limiti Portate** = Impostazioni dei registri del protocollo SNAM, premere "Enter" per vedere i seguenti dati:

i. **Qmin** = Portata minima; range:0,0..9999,0 default: 0,0

ii. **Qmax** = Portata massima; range:0,0..9999,0 default: 9999,0

iii. **Qmax nom** = Portata nominale; range:0,0..9999,0 default: 9999,0

s. **Standard Unità** = scelta del set di unità di misura utilizzate: default, U.S. o S.I.; default: default

Le unità di misura di tutte le variabili sono impostate in accordo con la selezione del set di unità; la modifica dell'unità della singola variabile è comunque possibile, ad eccezione dei totalizzatori e dei contatori di volumi.

NOTA:

I totalizzatori e i contatori di volumi vengono azzerati ogni volta che "standard unità" viene modificato.

La seguente tabella mostra le unità di misura di ogni variabile per ognuno dei tre set selezionabili:

Tipo	Parametri	Default	SI	US
Totalizzatori	Vb, Vm, Ve	m³	m³	ft³
Volumi	Vb, Vm	m³	m³	ft³
Portata	Qm, Qmin, Qmax, Qmaxnom, QcorrMin, QcorrMax	m³/hr	m³/hr	ft³/hr
Portata Base	Qb	m³/hr	m³/hr	ft³/hr
Pressione	P1	bar	Mpa	psi
Press. Differenziale	Dp, dpOffset	mbar	hPa	inH ₂ O at 60°F
Pressione Atm	Patm	bar	kPa	psi
Temperatura	T, OrifTemp, PipeTemp	K	K	F
Potere calorifico	Hvb, Hv	MJ/m³	MJ/m³	Btu/ft³
Peso dell'impulso	PW	m³	m³	ft³
Densità	Rho	Kg/m³	Kg/m³	lbm/ft³
Viscosità	Visc	uP	uP	uP
Lunghezza	OrifDiam, PipeDiam, OperOrif, OperPipe	mm	mm	in

t. **Prefisso Unità Volume** = Definizione del prefisso dell'unità di misura del volume base; possibili selezioni: "N"(Normale), "S" (standard) e <no> (nessun prefisso); default: <no>

u. **Est.Unità press** = Estensione dell'unità di misura della pressione misurata. Quando abilitata l'€plorer aggiunge all'unità di misura della pressione il suffisso 'a' se il sensore è assoluto e 'g' se il sensore è relativo; possibili selezioni: abilitato, disabilitato; default: disabilitato.

Si esce dal menu premendo "ESC"; se è stata fatta qualche modifica l'€plorer chiede conferma.

Viene visualizzata la pagina seguente.

Conferma
Modif.?

"ENTER" conferma le modifiche effettuate, mentre ogni altro tasto provoca la comparsa della pagina:

Abbandona
Setup?

Premendo "ENTER" tutte le modifiche effettuate verranno ignorate. Ogni altro tasto farà comparire la pagina precedente (conferma modifiche)

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO

5.1.5.2 Impostazioni Contatori

I parametri di "impostazione contatori" hanno una protezione di livello S1 (protetto da bollo metrico).

Per modificare un parametro bisogna rimuovere il bollo metrico e premere il pulsante "SW2".

Si è abilitati a modificare parametri finché l'€plorer non esce dal presente menu.

2. **Impost. contatori** = premere "Enter" per vedere i seguenti dati:

- Vm Volume mis.** = valore del volume misurato
- Vc Volume cor.** = valore del volume corretto
- Vb Volume base** = valore del volume base

Si esce dal menu premendo "ESC"; se è stata fatta qualche modifica l'€plorer chiede conferma.

Viene visualizzata la pagina seguente.

Conferma
Modif.?

"ENTER" conferma le modifiche effettuate, mentre ogni altro tasto provoca la comparsa della pagina:

Abbandona
Setup?

Premendo "ENTER" tutte le modifiche effettuate verranno ignorate. Ogni altro tasto farà comparire la pagina precedente (confirm changes)

5.1.5.3 Impostazioni di sistema

I parametri di "calculation settings" hanno una protezione di livello S2 (protetto da password),

Si può modificare il parametro solo se la password è stata inserita correttamente o se è stato premuto il pulsante SW2.

Quando si tenta di modificare un parametro S2 si entra in una pagina che chiede la password:

Inser.
Password

La password è un codice numerico a 4 cifre; premere "ENTER" per inserirla. Se la password non è corretta il messaggio

Errore password
Reinser. pwd?

viene visualizzato, premere "ENTER" per ripetere l'inserimento; dopo 30 secondi se nessun tasto è stato premuto €plorer ritorna nella pagina principale e il display si spegne.

Dopo aver modificato la password una volta l'utente è abilitato a modificare tutti i parametri di livello S2, fino a quando l'€plorer non esce dall'attuale menu.

La password di default è "0000".

Nel seguito è riportata la lista dei parametri.

3. **Impostazioni sistema** = premere "Enter" per vedere i seguenti dati:

- Data corrente *** = data e ora corrente
- Ora fine giorno** = ora di fine giorno
- OraLeg.Ini.GG/MM** = inizio ora legale (0,3)
- OraLeg.FineGG/MM** = fine ora legale (0,10)

Per scegliere la gestione automatica dell'ora legale, tra l'ultima domenica del mese di inizio e l'ultima domenica del mese di fine, introdurre 0/n (giorno = 0, mese = mese prescelto per il cambio d'ora)

Per disabilitare il cambio d'ora legale, selezionare 0,0 per entrambi i parametri c. e d.

Per abilitare il cambio d'ora tra date specifiche, introdurre sia il giorno che il mese.

Durante la programmazione iniziale dell'€plorer, per evitare il rischio di ambiguità, le scadenze dell'ora legale devono essere impostate e confermate in una sessione separata, prima di impostare il parametro Data corrente 3a, a meno che non si selezioni la gestione automatica.

- Lingua (NOTA2)** = lingua (Inglese, Francese, Spagnolo, Italiano)

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO

- f. **Modbus Adr.** = indirizzo iniziale del protocollo di comunicazione Modbus
- g. **Comm. Settings** = baudrate, parità, n° bit, stop bit
- h. **Conn. Modem** = Disconnesso o Connesso, in caso di modem GSM sulla destra è indicato il livello del segnale: range: 0..32, 99=segnale assente; premere "enter" per cercare il modem. Non c'è bisogno di inserire la password.
- i. **Set Password** = impostazione password (password di default = 0000)
- j. **Codice impianto (NOTA3)** = Codice che identifica l'impianto
- k. **Calibration (NOTA3)** = Attiva la calibrazione in campo
- l. **Batteria di backup (NOTA3)** = Abilitata / Disabilitata
La batteria di backup è disabilitata all'accensione. L'abilitazione è automatica impostando la data.

Si esce dal menu premendo "ESC"; se è stata fatta qualche modifica l'€plorer chiede conferma.

*) €plorer applica le modifiche nella data come segue:

- 1. se la data non è mai stata inserita
 - a. la nuova data viene accettata
- 2. se la data è già stata inserita
 - a. con una differenza di tempo ≤ 10 minuti : l'orologio viene spostato di 2 secondi ogni minuto
 - b. con una differenza di tempo > 10 minuti : l'orologio viene spostato di 2 secondi ogni minuto fino a 10 minuti di differenza

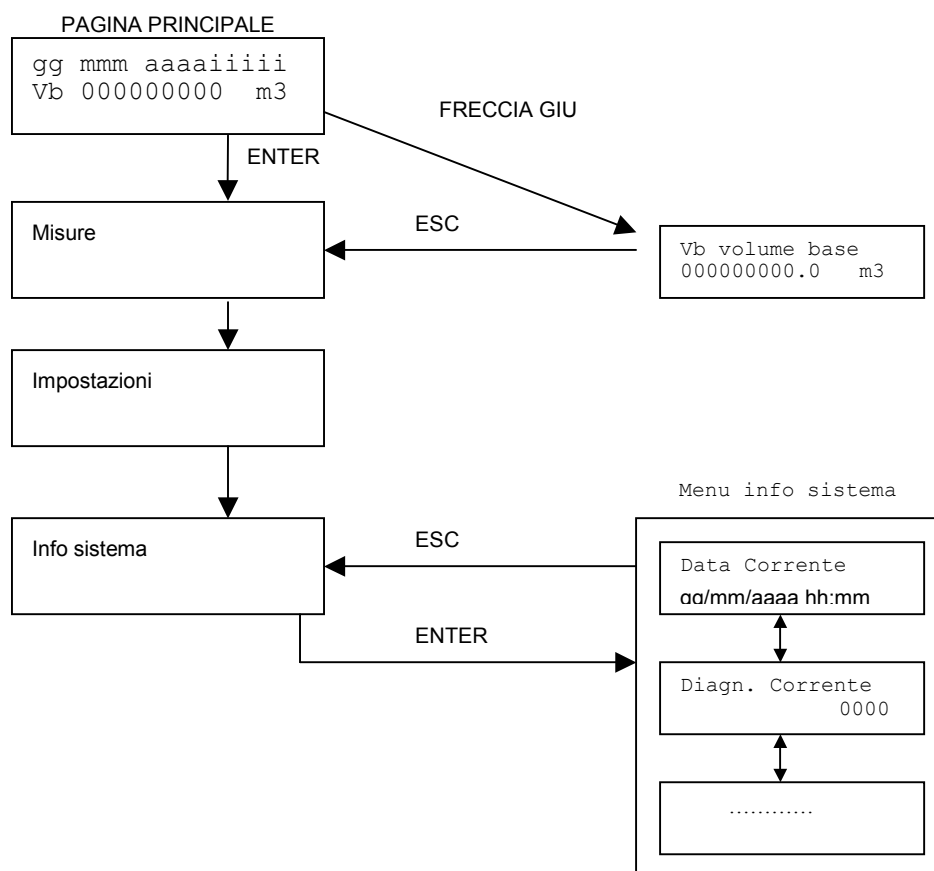
Quello descritto sopra viene applicato sia per le modifiche manuali da interfaccia utente sia per le modifiche da seriale tramite il software di comunicazione (X_Term e altri).

La data corrente (parametro 3a) e l'ora di fine giorno (parameter 3b) devono essere configurate per attivare le registrazioni in accordo alle richieste del protocollo SNAM.

NOTA2: Questo non è un parametro di livello di sicurezza S2, si può modificare senza inserire la password.

NOTA3: Questo è un parametro di livello di sicurezza S1, per modificarlo bisogna rimuovere il bollo metrico e premere il pulsante "SW2".

5.1.6 Menu “Info Sistema”



Mostra informazioni riguardanti il sistema, queste informazioni si possono solo leggere.

5.1.6.1 Info sistema

1. **Data Corrente** = data corrente
2. **Diagn. corrente** = diagnostica corrente
3. **Utilizzo batt.** = mesi di utilizzo della batteria,
 Da azzerare quando si sostituisce la batteria con una nuova: per azzerare premere 'clr'; tramite tastiera possono anche essere inseriti valori diversi da 0, in accordo con lo stato attuale dell'utilizzo della batteria.
 Le modifiche sono protette da password; l'autonomia residua viene automaticamente ricalcolata ad ogni modifica
4. **Autonomia batt.** = Indica la stima in mesi dell'autonomia residua della batteria; il calcolo è effettuato considerando le condizioni di funzionamento di riferimento (+20°C) e l'utilizzo attuale della batteria.
N.B.: la modifica di "Utilizzo batt." azzerava ogni calcolo relativo all'utilizzo della batteria, quindi "Autonomia batt." viene ricalcolato in questo modo:

$$\text{Autonomia batt.} = 60 \text{ mesi} - \text{Utilizzo batt.}$$
5. **Numero seriale** = numero seriale
6. **Versione HW** = versione Hardware
7. **Versione FW** = versione Firmware
8. **Trasduttore P SN** = trasduttore P SN
9. **Transd. P(2) SN** = trasduttore P2 SN (se disponibile)
10. **Data di Calibr.** = data di calibrazione

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO

5.1.7 Condizioni di allarme

Quando un errore viene rilevato: pressione, temperatura o compressibilità fuori dal range, appare il simbolo **!** nella pagina principale e accanto alla variabile in errore; la totalizzazione dei volumi alle condizioni base si ferma, mentre la totalizzazione dei volumi misurati continua.

I volumi misurati (Vm) conteggiati durante la condizione sopra descritta vengono accumulati in un totalizzatore dei volumi in errore (Ve); il calcolo dei volumi base Vb si ferma.

Appena la causa dell'allarme viene eliminata il calcolo dei volumi alle condizioni base ricomincia automaticamente dall'ultimo valore valido e il simbolo **!** scompare.

Il rispettivo bit di diagnostica nella pagina "Allarmi" (menu "misure") rimane settato fino a quando non viene eseguito il "clear" della diagnostica.

5.2 Porta ottica

La comunicazione tramite porta ottica ha luogo tramite l'associata interfaccia *IrDASender* (non inclusa); il protocollo di comunicazione utilizzato è Modbus ASCII Slave.

L'interfaccia IrDA è attiva quando il display è acceso, premere pertanto un tasto per utilizzarla. L'interfaccia (e il display) si spengono se non vengono scambiati messaggi per un periodo di 60S.

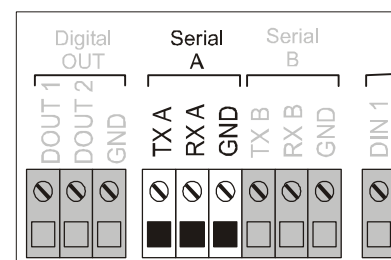
5.3 Comunicazione remota

Gli apparati €plorer, associati al Telesender, hanno la capacità di comunicare con remoti sistemi di controllo tramite modem PSTN o GSM.

La porta seriale A è usata per questo, mentre la porta seriale B può essere utilizzata per applicazioni custom.

Per connettere correttamente l'€plorer al Telesender riferirsi al manuale utente del Telesender.

Quando la comunicazione con un modem remoto viene stabilita appare l'icona **T** sul display. Questa rimane accesa per tutto il tempo della comunicazione; quando non vengono più scambiati messaggi per un periodo superiore al time-out definito, l'€plorer manda al modem il comando di disconnessione e spegne l'icona di comunicazione remota.



5.3.1 Inizializzazione del modem

L'€plorer cerca un modem all'accensione, ogni volta che vengono premuti contemporaneamente i due tasti freccia, oppure quando viene premuto "Enter" nella pagina "Conn Modem". L'€plorer invia una serie di comandi "AT" sulla seriale A, se riceve "OK" manda la stringa di inizializzazione al modem.

La stringa di inizializzazione è composta da un set di comandi "AT", alcuni dei quali possono essere modificati dall'utente (definiti come "modem init string"), altri sono aggiunti dall'€plorer per default.

La lista seguente riporta in dettaglio i comandi inviati al modem dall'€plorer:

- AT ; modem hand-shake
- AT&F ; richiamo della configurazione di fabbrica
- ATE0,S0=0 ; no echo, ring count = 0 (automatic answer disabled)
- AT&B0 ;
- AT (Init Modem String) ; (variable section; user setup)
- ATV1; modem answers in extended format
- AT%C0 ; data compression disabled
- AT&W; save configuration

La stringa "modem init string" di default, che viene aggiunta dall'€plorer è `"*I1F5B0\N0 "`:

- *I1; abilitazione 11bit communication format
- F5B0 – BPT Network (SNM55) – Multistandard/2400 bps
- \N0 – buffer mode enabled

La configurazione sopra è stata definita per supportare comunicazioni inbound e outbound con i modem PSTN e GSM più usati, altre applicazioni possono richiedere uno specifico setup.

Le seguenti stringhe di default forniscono compatibilità con le configurazioni specificate:

- *I1F1B1\N0 → BPT Network (SNM55) – Bell103 / 300 bps
- F5B0 → Commercial Modem Network (i.e. DIGICOM Raffaello)

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO

La stringa può essere modificata in accordo con le necessità dell'applicazione, tramite il software di comunicazione X_Term (Settings->Alarm->General:"stringa Iniziale modem").

Una volta modificata la stringa viene salvata in memoria; Il mantenimento della stringa è garantito dalla batteria di back-up, come tutti gli altri parametri di configurazione.

5.3.1.1 Applicazione SNAM – configurazione PSTN

Se l'€plorer è usato per la comunicazione con un centro SNAM, che usa modem PSTN (modem ADA Module o FIOTEL), il Telesender deve essere equipaggiato con modem PSTN SNM55.

La "stringa Iniziale modem" deve essere scelta in accordo con le caratteristiche del modem centrale (300 bps vs 2400 bps). Non necessitano modifiche gli altri parametri.

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO
6. Manutenzione		

6.1 Manutenzione ordinaria

6.1.1 Pacco batteria

Cambiare la batteria quando l'icona "batteria scarica" appare sul display.

Attenzione! Assicurarsi che la batteria di back-up sia abilitata durante la sostituzione della batteria principale. In caso contrario i dati in memoria saranno persi.

6.1.2 Batteria di Back-up

Quando i dati non vengono mantenuti e non appare "Power Off" premendo un tasto ad alimentazione assente, la batteria interna di back-up deve essere sostituita.

L'utente NON è autorizzato alla sostituzione! Contattare il proprio fornitore.

6.1.3 Aggiornamento FMW

Quando una nuova versione di firmware è rilasciata ufficialmente, vengono rilasciate le sue annotazioni di versione.

Se una nuova funzionalità o un aggiustamento di un errore è considerato rilevante per l'applicazione presente, l'aggiornamento del firmware può essere facilmente effettuato.

Contattare il distributore locale per ulteriori dettagli.

6.2 Manutenzione correttiva

Nessuna riparazione può essere effettuata in campo, rimandare il prodotto al proprio distributore per ogni problema che si verifica.

6.3 Localizzazione guasti

6.3.1 L'apparato non si accende

- Il display è SPENTO anche ad apparato funzionante, premere un tasto per attivarlo. Se rimane spento assicurarsi che l'alimentazione esterna e/o il pacco batteria sia collegato correttamente.

6.3.2 Non funziona l'acquisizione della temperatura

- Verificare l'integrità del cavo termosensore

6.3.3 Non funzionano le uscite digitali

- Verificare che i collegamenti siano stati effettuati correttamente

6.3.4 Non funziona la comunicazione seriale

- Controllare che il modem sia stato inizializzato (vedere § relativo)
- Verificare la corretta connessione della linea seriale ai morsetti

6.3.5 Non funziona la comunicazione via IrDA

- L'Irda è attiva quando il display è acceso, premere un tasto
- Verificare la corrette impostazioni nel software di comunicazione IrDA

6.3.6 Le informazioni a display non risultano visibili

- Premere un tasto per accendere il display
- Il contrasto è troppo basso: aggiustare il contrasto attraverso la procedura della sezione interfaccia utente

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT Manuale Utente	ITALIANO

7. *Software X_Term*

7.1 *Introduzione*

X_Term è un software di base per il controllo dei prodotti della famiglia €plorer. Supporta la visualizzazione dei dati, la configurazione e il controllo dei log.

Il software è fornito con l'apparato.

7.2 *Istruzioni di funzionamento*

X_Term è un software Windows 32bit, e' pertanto necessario un PC con sistema operativo MS Windows versioni da 95 a XP. X_Term non necessita di installazione, decomprimere il file contenuto nel dischetto in una cartella di propria scelta e avviare l'eseguibile "X_Term.exe".

La connessione con l'€plorer può essere effettuata con una porta di comunicazione seriale standard (la RS232 dell'apparato associato) o con un'interfaccia locale IrDA.

Fare riferimento al manuale utente di X_Term per ulteriori dettagli.

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT User Manual	ENGLISH

ENGLISH

Edition	Revision	Issued
2	5	26/04/2007

Table of Contents

1. Introduction	3
1.1 <i>Product range</i>	3
1.1.1 Model List	3
1.1.2 Product identification	3
2. Technical Data	4
2.1 <i>Environmental</i>	4
2.2 <i>Mechanical</i>	4
2.2.1 Pressure plug-in (P1, P2)	4
2.2.2 Temperature Probe	4
2.3 <i>Hardware Architecture</i>	4
2.3.1 Clock Management	4
2.4 <i>Measurement</i>	4
2.4.1 Pressure Sensors	5
2.4.2 Temperature	5
2.4.3 Counter Inputs)	5
2.5 <i>Digital inputs</i>	5
2.6 <i>Digital Outputs</i>	6
2.7 <i>Power supply</i>	6
2.7.1 Battery Pack	6
2.7.2 Remote power supply	6
2.7.3 Back-up Battery	6
3. Principle of operation	7
3.1 <i>Acquisition</i>	7
3.1.1 Events and Alarms	7
3.2 <i>Calculation</i>	7
3.2.1 Correction of Volume at measurement conditions (Vc)	7
3.2.2 Volume at Base Conditions (Vb)	7
3.2.3 Compressibility Gas Factor (Z)	8
3.2.4 Calculation of Relative density(also Specific gravity)	8
3.2.5 Flow Rate (Q)	9
3.3 <i>Digital Outputs</i>	9
3.4 <i>Data Logging</i>	9
3.5 <i>Communication</i>	10
3.5.1 Modem Connection	10
3.5.2 SNAM Application	10
3.6 <i>Man Machine Interface</i>	10
Warning! The €plorer Display is normally turned off.	10
Press any keys to turn on the display	10
4. Installation	11
4.1 <i>Recommendations</i>	11
4.2 <i>Block diagram</i>	11
4.3 <i>Electrical Characteristics / IS Parameters</i>	12
4.4 <i>Marking</i>	12
4.5 <i>Safety Instructions for installation in Hazardous area</i>	12
4.6 <i>Fixing the apparatus</i>	12
4.7 <i>Installation procedure</i>	13
4.7.1 Electrical Connection	13
4.7.2 Terminals list	14
4.7.3 Telesender – €plorer connection	14
4.7.4 External connection diagram	15
4.8 <i>Power ON & Power OFF</i>	15
5. Man Machine Interface	16

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT User Manual	ENGLISH

5.1	<i>Display and Keyboard</i>	16
5.1.1	Menu structure	16
5.1.2	Main page	17
5.1.3	Security levels	17
5.1.4	Measurement menu	18
5.1.5	Settings menu	21
5.1.5.1	Calculation settings	22
5.1.5.2	Counter settings	25
5.1.5.3	System settings	25
5.1.6	System info menu	27
5.1.6.1	System info	27
5.1.7	Faulty conditions	28
5.2	<i>Local Communication (IrDA)</i>	28
5.3	<i>Remote communication</i>	28
5.3.1	Modem Initialization	28
5.3.1.1	SNAM application – PSTN configuration	29
6.	<i>Maintenance</i>	30
6.1	<i>Ordinary maintenance</i>	30
6.1.1	Battery packs	30
6.1.2	Back-up Battery	30
6.1.3	FMW Upgrade	30
6.2	<i>Corrective maintenance</i>	30
6.3	<i>Troubleshooting</i>	30
6.3.1	The apparatus does not switch on	30
6.3.2	Temperature measurement doesn't work	30
6.3.3	Digital outputs do not work	30
6.3.4	Serial communication doesn't work	30
6.3.5	IrDA communication doesn't work	30
6.3.6	Display is not visible	30
7.	<i>X_Term Software</i>	31
7.1	<i>Introduction</i>	31
7.2	<i>Operating instructions</i>	31

 Pietro Fiorentini®	€xplorer FT User Manual	ENGLISH

1. Introduction

€xplorer is a family of products dedicated to the measurement and volume conversion of natural gas. This document refers to €xplorer FT version, defined as "Electronic Volume Conversion Device" EVCD, according to EN 12405 definition.

1.1 Product range

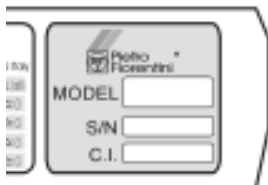
€xplorer FT volume conversion devices are available in a wide selection of models, depending on assembly options.

1.1.1 Model List

Model	Main Characteristics
FT	€xplorer FT, metric certification, integrate Hi precision Pressure sensor, Temperature probe, one primary Battery pack
FT2	€xplorer FT, metric certification, integrated Hi precision Pressure sensor, Temperature probe, one primary Battery pack, auxiliary Pressure sensor
FTEP	€xplorer FTEP, integrate Pressure sensor, Temperature probe, one primary Battery pack

1.1.2 Product identification

€xplorer model and related assembly options installed are indicated by codes printed on the label placed in the terminals portal



MODEL	model name and pressure sensors full scale range code
S/N	product serial number
C.I.	assembly options code

MODEL

Code format	MMM-CS2CS1
MMM	model (FT, FT2, FTEP)
CS2	Pressure sensor 2 code
CS1	Pressure sensor 1 code

(CS2=0 if sensor 2 is not installed)

S/N

Code format	AANXXXX
AA	year of production (two digit)
N	€xplorer family product
XXXX	progressive number

C.I. (Constructor Identifier)

Code Format **HHHHHHHH** (8 characters)

FS (Bar)	Type	Code
2	Absolute	E
3.5	Absolute	G
7	Absolute	I
10	Absolute	M
21	Absolute	Q
35	Gauge	S
75	Gauge	U

Pressure Full scale range code table

#H	Assembly Option	Code	Description
1	Model	B	€xplorer
2	Primary Battery pack number	0	not installed
		1	one Battery pack installed
		2	two Battery packs installed
3	Backup Battery	1	installed
4	User RAM size	2	256Kbyte
5	Terminal type	M	Screw Terminals
6	Pressure Sensor P1 model	B	PDCR2200 or equivalent
		C	PDCR1000 or equivalent
7	Pressure Sensor P2 model	0	not installed
		C	PDCR1000 or equivalent
8	Temperature Sensor	T	Temperature probe PT100 type

Example

MODEL	FT-0E	€xplorer model FT, one pressure sensor, full scale range: 2Bar abs
S/N	05N0100	product number: 100, year of production: 2005
C.I.	B112MB0T	€xplorer model FT, one primary Battery pack, Backup battery, Screw Terminals, Pressure sensor type B PT100 temperature probe

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT User Manual	ENGLISH

2. Technical Data

2.1 Environmental

- Temperature range : -20 + 60 °C
- Classified : IP65 if there aren't Gauge Pressure sensors, IP55 (Gauge Pressure measurement) (EN 60529)

2.2 Mechanical

- Mounting : Wall and Pole
- Dimension : 155 x 157 x 82 mm
- Case : Aluminum Alloy UNI EN 1706 :1999 (EN 46100)

2.2.1 Pressure plug-in (P1, P2)

- Material: Stainless steel AISI 316
- Threaded: ¼" ISO7/1 RC conic female

2.2.2 Temperature Probe

- cable: 3m armored cable
- type: ½" GAS Cylindrical female (ISO 228/1)
- Thermo element: Ø 8 / L 180 mm

2.3 Hardware Architecture

€plorer is based on a very low power consumption micro controller architecture, which integrates most of the peripherals and input/output capabilities for enhanced efficiency and cost-effectiveness.

- Microprocessor
 - 16 bit CPU core
 - 3 USART
 - 10 bit ADC – 8 channels
 - SW Real Time Clock and Calendar
 - 256k FLASH memory
 - 20k RAM memory
- 256 kbyte RAM
- 24 bit $\Sigma\Delta$ Analog to Digital Converter
- Temperature error compensation

2.3.1 Clock Management

€plorer manages time and calendar information by means of an internal real time clock, as follows.

- Daylight Saving Time (DST) : Upon user selection
- Accuracy: +/- 1 min/year @25°C
- Thermal Drift: -1.5ppm/°C (-20 +60°C)

2.4 Measurement

The gas pressure acquisitions can be performed with up to two pressure sensors and a temperature sensor.

In the FT series there is one pressure input **P1** dedicated to Gas Pressure measurement (Vb calculation) and an optional second gas pressure sensor **P2** to support either outlet pressure measurement or other equivalent measures for remote surveillance applications.

€plorer FT performs direct connection to Gas Flow Meter for Volume measurement acquisition (Vm).

2.4.1 Pressure Sensors

There are two model of pressure sensors: type B and type C. A specific pressure sensor are installed on dependences of €plorer model as shows in the following table:

€plorer Model	Pressure Sensor P1	Pressure Sensor P2
FT	B	N/A
FT2	B	C
FTEP	C	N/A

(N/A means not available)

Pressure Sensor type B

- Sensor: GE PDCR 2200 or equivalent
- Sensor type: Silicon Pressure transducer with steel pressure media diaphragm
- Accuracy : 0,1% of Reading (20 to 100% FS)
- Stability : 0,1% FS / year
- Temperature drift : $\pm 0,1\%$ of Reading (-20 + 60 °C)
- Ranges: 2, 3.5, 7, 10, 21 bar Abs / 35, 75 bar Gauge
- Pressure Overload: 200%

Pressure Sensor type C

- Sensor: GE PDCR 1000 or equivalent
- Accuracy : $\pm 0,25\%$ FOS
- Stability : 0,1% FS / year
- Temperature drift : $\pm 3\%$ FOS (-20 + 60 °C)
- Ranges: 2, 3.5, 7, 10, 21 bar Abs / 35, 75 bar Gauge
- Pressure Overload: 200%

2.4.2 Temperature

- Type : 4-wire PT100 Class A platinum thermo element
- Accuracy : $\pm 0,15\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Temperature drift : $\pm 0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (-20 +60 °C)
- Measurement Range : -20 to + 50 °C

2.4.3 Counter Inputs)

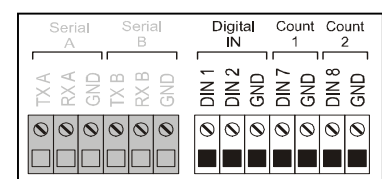
- Interface : Reed contact, open collector
- Type : BF (2Hz max), HF (5kHz max)
- Connection: Terminals Block 1,5 mm² max
- Distance : max 3 m
- Pulse weight : upon user selection

DIN7 (Count1) and DIN8 (Count2) are always configured as counter inputs; one input only can be active at the same time (please refer to Man Machine Interface Section). *These inputs are dedicated to volume measurement (Vm)*

2.5 Digital inputs

The €plorer FT series have 2 general purpose digital inputs (DIN1 & DIN2) to support application such as remote monitoring of contact status, ending switches, etc.

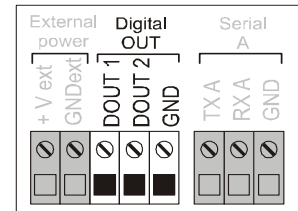
- Interface : Voltage-free contacts
- Connection: Terminals Block 1.5mm² max
- "Open state" impedance: > 500K Ω
- "Close state" impedance: < 200 Ω



2.6 Digital Outputs

Explorer family comes with 2 multi-functional digital outputs.

- Interface : Open-drain
- Connection: Refer to the internal label
- Maximum Input Voltage: 6.5 V
- Maximum current : 110mA
- "Open state" impedance: > 500K Ω
- "Close state" impedance: < 50 Ω



2.7 Power supply

Explorer FT might be powered by battery or remote power supply. The battery comes molded in a pack p/n AS0600T03M01R01

2.7.1 Battery Pack

The battery pack has the following characteristics:

- Battery type: Non rechargeable lithium battery type 3.6V size "D" 16 Ah molded in the pack
- Protection: Non resettable fuse molded in the pack
- Battery life : > 5 years (*)
- Replacement: even in the Hazardous area (**use certified battery pack only – contact your distributor**)

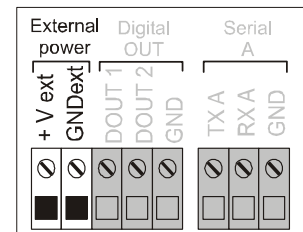
(*) Average ambient temperature 25° C, weekly communication of 15 minutes @ 9600Bd, pulse frequency = 5 kHz.

The label of the battery pack shows the "best before" date (month and year). This date refer to a battery pack stored on dry case at Tambient=20°C. Installing the battery pack at the end of this period, the battery life is reduced at 80% of its nominal value.

2.7.2 Remote power supply

Explorer FT series might be powered by a remote external apparatus through a cable to the terminal block "External power". The electrical characteristics of this input are:

- Max consumption: 20 mA
- Voltage range: 5 - 6.5 V



Warning! Remote power supply must to be an Ex certificated associated apparatus

2.7.3 Back-up Battery

The Explorer series have a back-up battery to provide data retention while external power fails or main battery pack is being replaced. To activate data retention feature refer to the "Installation " chapter, cap. 4.8.

- Battery type: Lithium 3.6V size ½ AA 1.2 Ah
- Data retention time: > 2 years (*)

(*) Ambient Temperature: 25°C

 Pietro Fiorentini®	Explorer FT User Manual	ENGLISH

3. Principle of operation

Explorer FT Products are suitable to installation in hazardous area (CENELEC Zone 0 , IIB T4 / NEC Class I, Division 1, Group C) for direct connection to primary element (Gas meter or Turbine) and acquisition of operating Pressure and Temperature by means of integrated transducers.

3.1 Acquisition

Input variables, such as Pressure, Temperature, Status and Counter inputs are being updated every 30 seconds; to provide faster response time whenever required, acquisition period is set to 1 second while either man machine interface or serial communication is active.

3.1.1 Events and Alarms

Specific functional module provides Explorer with the capability of generating events and alarms upon user defined conditions, such as threshold trespassing for analog variables, variations of status contacts, etc.

Each variable can be independently configured to generate either an event or an alarm, or both; events and alarms are stored in a separate buffer which can contain up to 1000 positions.

Upon detection of an alarm condition, Explorer initiates in-bound call process, according to related setup.

Function setup is performed through communication ports, by means of X_Term software.

3.2 Calculation

3.2.1 Correction of Volume at measurement conditions (Vc)

Explorer FT performs automatic correction of gas meter error, by applying the following formula:

$$V_c = V_m \times \frac{100}{100 + Err\%}$$

Where:

Vc = Corrected Volume at Operating Conditions

Vm = Measured Volume at Operating Conditions

Err% = Meter Error Percentage at working frequency

As a result Correction Factor Cf is defined as follows:

$$C_f = V_c / V_m = \frac{100}{100 + Err\%}$$

Whenever gas meter error correction shall apply, operator is being asked to enter related setup parameters, as follows:

Qmin = minimum gas flow rate

Qmax = maximum gas flow rate

Err% / Q (10 couples) = gas meter error percentage (Err%) at the defined flow rate (Q), as percentage of Qmax (Qmax%).

Correction applies within the defined range only, while actual gas meter error is calculated according to actual flow rate Q, as a result of linear interpolation upon the entered curve.

When no setup is performed Err% is by default set to 0 , so that Vc= Vm.

No correction applies whenever input frequency < 10 Hz and Q ≤ Qmin , while correction factor remains at the value obtained for Qmax when Q ≥ Qmax.

3.2.2 Volume at Base Conditions (Vb)

Explorer FT basically performs Measured Volume (Vm) conversion to Volume at reference conditions (base conditions, Vb) by applying AGA7 formula, as follows:

$$V_b = V_c \times \frac{p}{p_b} \times \frac{t_b + T_o}{t + T_o} \times \frac{Z}{Z_b}$$

where:

Vb = Volume at reference conditions

Vc = Volume corrected at operating conditions

p = Operating Gas pressure

 Pietro Fiorentini®	Explorer FT User Manual	ENGLISH

pb = Reference Pressure

t = Operating Gas temperature

tb = Reference Temperature

To = Absolute Temperature conversion factor (273,15°K)

Z = Compressibility factor at operating conditions

Zb = Compressibility factor at reference conditions

As a result of calculation above conversion factor C is defined as follows:

$$C = Vb / Vc = \frac{p}{pb} \times \frac{tb + To}{t + To} \times \frac{Z}{Zb}$$

3.2.3 Compressibility Gas Factor (Z)

Compressibility Gas factor (Z) is calculated according to selected algorithm, as follows :

- AGA-NX19mod
- ISO12213-3 : 1997 (SGERG91)
- AGA8 gross 1
- AGA8 gross 2

Compressibility algorithm is performed only if gas analysis parameters and input sensors (pressure and temperature) are in a valid range. Outside the valid range faulty condition is detected and Volume at base condition are not computed.

Range of input gas analysis parameters and input sensors (pressure and temperature) for each selected formula are reported in the following:

AGA-NX19mod:

Relative density = 0.554 - 1.00
Carbon dioxide = 0 - 15%
Nitrogen = 0 - 15%
Meas. Pressure = 0..75 Bar
Meas. Temperature = -20..+50 °C

ISO12213-3:

Relative density = 0.55 - 0.9
Heating value = 20 - 48Mj/m³
Carbon dioxide = 0 - 30%
Hydrogen = 0 - 10%
Meas. Pressure = 0..75 Bar
Meas. Temperature = -20..+50 °C

AGA8 gross 1 and gross 2:

Relative density = 0.55 - 0.87
Heating value = 16.65 - 45.12 MJ/m³
Carbon dioxide = 0 - 30%
Hydrogen = 0 - 10%
Nitrogen = 0 - 15%
Carbon monoxide = 0 - 30%
Meas. Pressure = 0..75 Bar
Meas. Temperature = -10..+50 °C

Acquisition of new measures and calculation is performed every 30 seconds.

3.2.4 Calculation of Relative density(also Specific gravity)

d = RHOgas / RHOair

The relative density is the ratio between the density of the specific gas and the density of air at the same stated conditions (reference temperature and pressure).

 Pietro Fiorentini®	€xplorer FT User Manual	ENGLISH

The following table shows the air density (RHO_{air}) considered by €xplorer according to reference pressure and temperature conditions:

PGR	TGR	RHO air(*)
1,01325 bar	0°C	1,292923
1,01325 bar	15°C	1,22541
1,01325 bar	20°C	1,204449
14,73 psi	60°F	1,225878

(*) Tabled values according to ISO and AGA standards.

3.2.5 Flow Rate (Q)

€xplorer FT performs calculation of Hourly Gas flow rate (Q) as a result of either volume acquisition or calculation, as follows:

$$Q_m = f(V_m)$$

$$Q_c = f(V_c)$$

$$Q_b = f(V_b)$$

In order to provide effective flow rate measurement, algorithm being used depends on type of input signal, as follows:

- Low Frequency (Max 2 Hz)

While Flow rate calculation is performed every 30 seconds, in order to provide a stable measurement even for very low frequency inputs, pulses are integrated in a period of 5 minutes.

As a result hourly flow rate Q is computed multiplying the pulses computed in the last 5 minutes for 12, as follows:

$$Q = \sum_{n=1}^{n=10} V_n(30) * 12, \text{ where } V_n(30) \text{ are the volume computed in the considered 30" period.}$$

The formula above applies to V_m, V_c and V_b for the calculation of Q_m, Q_c and Q_b respectively.

- High Frequency (Max 5 kHz)

Since input frequency is supposed to allow better resolutions, hourly flow rate is simply calculated every 30 seconds as follows:

$$Q = V_n(30) * 120, \text{ where } V_n(30) \text{ are the volume computer in the last 30" period.}$$

The formula above applies to V_m, V_c and V_b for the calculation of Q_m, Q_c and Q_b respectively.

3.3 Digital Outputs

€xplorer family comes with 2 multi-functional digital outputs available at the internal terminal block.

Each output can be configured to support the following features:

- Volume repetition

Digital output acts as pulse repeater, providing remote transmission of measured (DOUT1→V_m) and computed volume (DOUT2→V_b).

According to user setup, pulse weight may be selected between 1, 10, 100 and 1000 m3/pulse (or Ft3/pulse, according to the "unit standard" selected).

- Remote Commands

Status of the output is set according to commands received on the communication ports, to support remote output management.

Commands may drive either permanently the outputs ON/OFF or be associated with parameters, such as duration and period, to support timed activations.

- Diagnostic Status

Digital output repeats the status of a selected bit in the Diagnostic word of €xplorer.

Information to be repeated is being defined by the user, during device setup.

Digital Outputs setup is performed by means of local configuration Software X_Term (Please refer to specific section for further details); each output can be independently configured to perform one of the above functions, providing enhanced flexibility and effectiveness.

3.4 Data Logging

Computed and acquired variables, such as P1, P2, Temperature, V_m, V_b, Q_m, Q_b and Diagnostic information can be selected for data logging according to user selectable parameters.

Data logging configuration is performed by means of Local Communication Software X_Term and applies to the following list of parameters:

- Period : 1 minute up to 8 h (second resolution, step = 30 sec), daily (user selection = -1) and monthly (user selection = -2)
- Strategy : Average, Statistics (min, max, average, standard deviation σ)

Logging facility supports up to three separate data sets, running at the same time; different strategy and integration period can be selected for each set.

 Pietro Fiorentini®	€xplorer FT User Manual	ENGLISH

Addressing capability is limited to 65.000 record for each data set, while overall data storage exceeds 80.000 records (single variable, average strategy) giving unlimited logging capability. Memory management can be selected in order to either stop logging upon buffer filling up or keep on logging and rewriting older data (circular)

3.5 *Communication*

Communication with €xplorer FT takes place through local Infrared Interface (IrDA) and serial communication port Serial A.

Supported communication protocol on the IrDA port is Modbus ASCII Slave, 9600,7,e,1, while for serial interface baud rate and serial communication format can be selected among a list of possible combinations, such as baud rate from 300 to 9600 baud and formats such as 8,E (parity even), 1, 8,N (no parity), 1 and 7,E (parity even, 1).

Furthermore €xplorer FT supports on serial port Modbus and SNAM protocols, without requiring specific setup; protocol detection is thus automatically performed on line, providing enhanced communication flexibility.

Remote communication with external modem is supported through associated ancillary equipment (TeleSender family)

Serial communication port Serial B is made available to support custom applications.

3.5.1 *Modem Connection*

€xplorer provides automatic detection and recognition of external modem connected to Serial A port, whenever TeleSender is provided.

This is performed at device start-up, whenever IrDA port is activated (please refer to section 5.2 of present document for further details) or is pressed "enter" key in the page "System Settings", "Modem conn." , by means of specific "AT" commands being sent on communication line Serial A.

As soon as modem is detected, modem initialization is performed according to setup parameters.

Please refer to section 5.3 of present document for further details.

3.5.2 *SNAM Application*

To activate data logging according to SNAM requirements date and time of €xplorer shall be properly setup; otherwise no logging is performed.

€xplorer FT is presently being identified with FIOMECC 12 code.

3.6 *Man Machine Interface*

The €xplorer man machine interface is composed by keyboard and LCD display. The man machine interface is simple and fully guided and supports data display and setup in 4 different languages :

- English, French, Spanish, Italian

Data setup of parameters relevant to metrological computations is protected by means of seals and password.

MMI also supports selection of measurement units for each single variable, among the most common ones (International, U.S.)

Please refer to specific section for further details.

Warning! The €xplorer Display is normally turned off.
Press any keys to turn on the display

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT User Manual	ENGLISH

4. Installation

€plorer FT is **suitable to installation in hazardous area** and complies with the requirements of protection type **EEx ia IIB T4** (intrinsic safety). Installation prescriptions are reported in the following sections.

4.1 Recommendations

- Verify that all the "Installation condition" before proceeding with installation of the apparatus and connect it to the gas line
- Whenever maintenance is required please follow the Power-ON and Power-OFF procedure

Notice!

Devices and interfaces to be connected to €plorer shall be EEx certified; Intrinsic Safety (IS) parameters shall comply with €plorer IS certification data. Pietro Fiorentini S.p.A. is not liable for any Hazardous risk otherwise invoked.

4.2 Block diagram

At the external connections of the apparatus are connected the following devices:

In Hazardous Area:

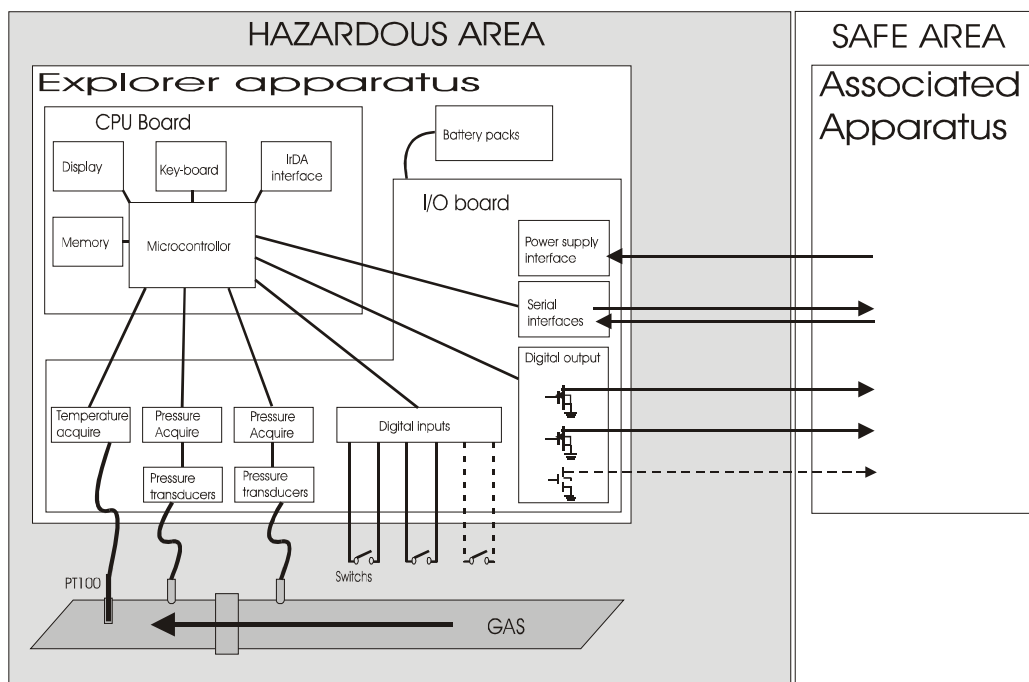
- Temperature sensor (PT100) installed on Gas pipe line
- Gas Meters, Turbines as above
- Pressure sensors (1 or 2) measuring Gas pressure from pipe line

In Safe Area:

- Remote power supply (Associated Apparatus with separate certificate) (i.e. TeleSender)
- Associated Apparatus for serial interface;
- Associated Apparatus for digital signals.

All the models can be supplied by battery pack and/or a remote power supply (associated apparatus) .

The associated apparatus connected to the external circuits shall be certified according to EN 50014/ 50020 standards.



 Pietro Fiorentini®	Explorer FT User Manual	ENGLISH

4.3 Electrical Characteristics / IS Parameters

The intrinsic safety parameters of the electrical connection are the following:

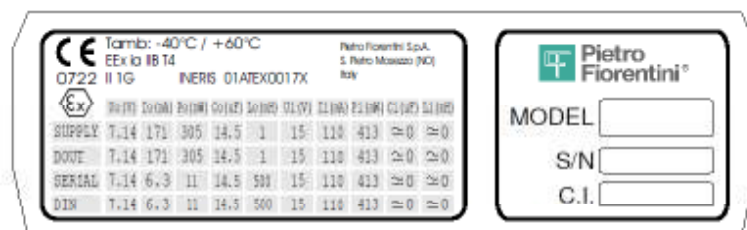
	<i>U_o</i> (V)	<i>I_o</i> (mA)	<i>P_o</i> (mW)	<i>C_o</i> (uF)	<i>L_o</i> (mH)	<i>U_i</i> (V)	<i>I_i</i> (mA)	<i>P_i</i> (mW)	<i>C_i</i> (uF)	<i>L_i</i> (mH)
Supply input	7.14	171	305	14.5	1	15	110	413	≈0	≈0
Digital output	7.14	171	305	14.5	1	15	110	413	≈0	≈0
Serial interface	7.14	6.5	11	14.5	500	15	110	413	≈0	≈0
Digital input	7.14	6.5	11	15.5	500	15	110	413	≈0	≈0

4.4 Marking

  II 1 G , EEx ia IIB T4, Tamb: - 40 °C ÷ + 60 °C

- **II** group II (surface)
- **1** CATEGORY 1 APPARATUS
- **G** explosive atmospheres with caused by gas, mists or vapors
- **EEx ia IIB T4** type of protection, gas group, temperature class
- **Tamb: - 20 °C ÷ + 60 °C** Ambient temperature

Hazardous area		Categories according to 94/9/CE Directive
Gas, mists or vapors	Zone 0	1G
Gas, mists or vapours	Zone 1	2G
Gas, mists or vapors	Zone 2	3G



- **Model:** Model
- **S/N:** Apparatus Serial number
- **C.I.** Constructor Identifier

4.5 Safety Instructions for installation in Hazardous area

Explorer series devices shall be installed & maintained according to the applicable standards regarding electrical installations in hazardous area.

4.6 Fixing the apparatus

On the top side of the apparatus there are two buttonholes to fix it on a vertical surface through two screws or to wall-screw. The screw diameter is **4mm** and the distance between them is **125mm**.

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT User Manual	ENGLISH

4.7 Installation procedure

After fixing the apparatus, it has to be connect to the gas system:

4. Connect the system-earth to the earth-peg on the bottom side of the apparatus. It is a 4mm diameter brass screw on the left side
5. Connect the gas pressure inputs to the pipe: make attention that max pipe pressure is lower then the max input pressure of the Explorer inputs (read the labels under the inputs). For further information, please refer “**Technical Data**” chapter.

Notice!

The pressure sensor is electrically connect to the earth-peg: to avoid short circuits of Cathodic differential voltage, isolation junction shall be provided.

6. If present, place the temperature sensor in the temperature-trap and fix it: for further information, please refer to “**Technical Data**” chapter.

4.7.1 Electrical Connection

The terminals for the electric connections are inside the apparatus on the bottom side. The cables must be inserted in the EMC cable gland. There are five cable glands, one PG13 and four PG7, use the greatest cable gland for the connection to the associated apparatus (i.e. Telesender), use the others for the connection to the apparatus in field (i.e. turbine and digital inputs).

1.1.1.1 Cables

Make sure that characteristics of the connection cable with reference to the length of the connection, match the EEx parameters of the devices as follows:

$$C_{i_{\text{Explorer}}} + C_{\text{cable}} = C_{o_{\text{associated apparatus}}}$$

$$L_{i_{\text{Explorer}}} + L_{\text{cable}} = L_{o_{\text{associated apparatus}}}$$

Use screened cable only, connect the braid shield ON €PLORER SIDE ONLY how showed in the figure below.

Before start wiring, turn OFF the apparatus (see § 4.9)

Open the Explorer portal unscrewing the screw on the right side.

Unscrew the cable glands and thread the cable in it

Connect the wires to the terminal blocks how shows in the terminal list and wiring scheme (see also the label inside the Explorer portal)

Tighten the cable glands

Close the Explorer portal and if necessary, seal the screw of the portal, the pressure sensor and the frontal using the hole in the screws

All terminals are unpluggable for comfortable wiring



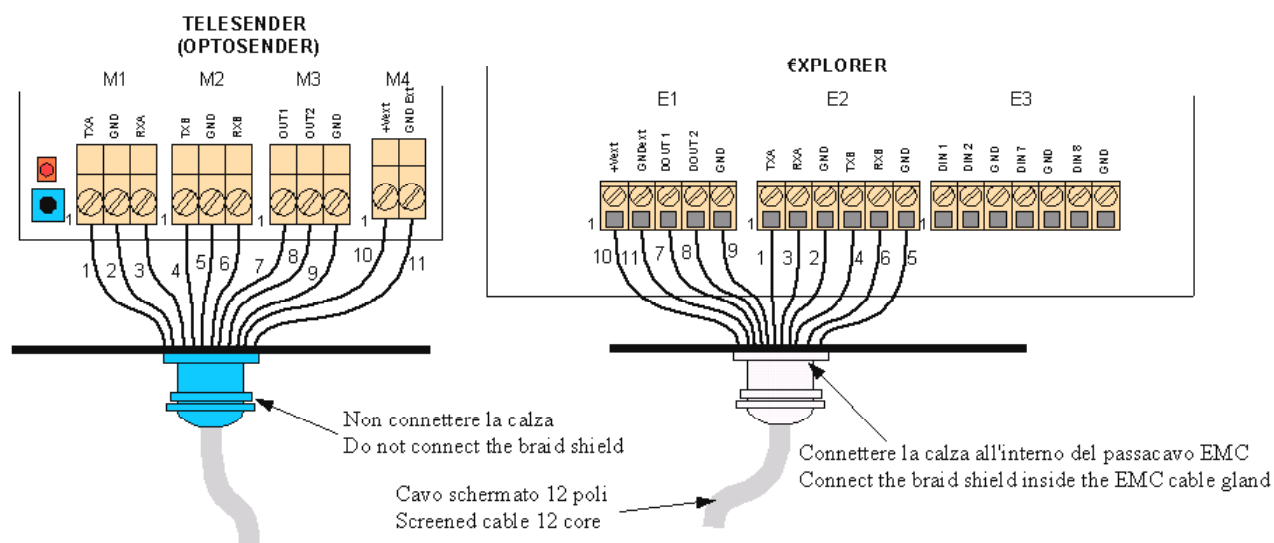
4.7.2 Terminals list

Terminal Block E1	Description	Notes
+V ext	Power supply input, positive pole	
GNDext	Power supply input, negative pole (gnd)	
DOUT1	Digital output 1, positive pole	Open Drain output
DOUT2	Digital output 2, positive pole	
GND	GND	
Terminal Block E2		
TXA	Serial A, TX signal	Electric level are not RS232 or TTL
RXA	Serial A, RX signal	
GND	GND	
TXB	Serial B, TX signal	Electric level are not RS232 or TTL
RXB	Serial B, RX signal	
GND	GND	
Terminal Block E3		
DIN 1	Digital Input 1	voltage free contact
DIN 2	Digital Input 2	voltage free contact
GND	GND	
DIN7	Digital Input 7 or Counter 1 (default)	voltage free contact
GND	GND	
DIN8	Digital Input 8 or Counter 2 (default)	voltage free contact
GND	GND	

The GND connection are shared and isolated from earth connection.

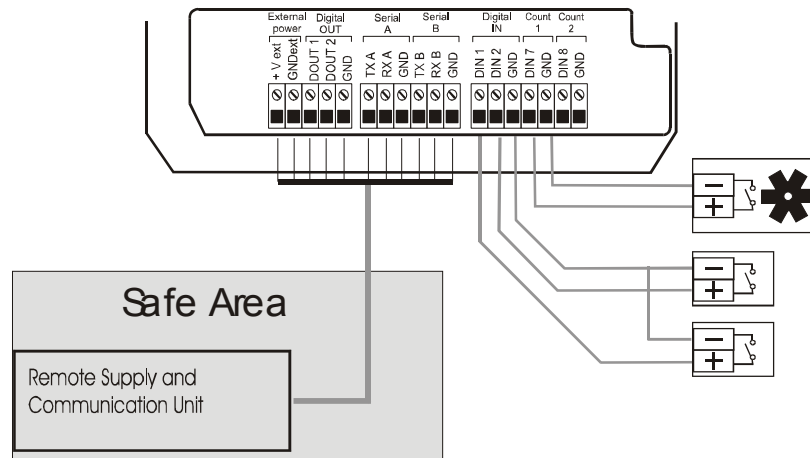
4.7.3 Telesender – €plorer connection

To connect the €plorer to Ex associated apparatus (i.e. Telesender) follows the figure below. Not all the connections could be necessary, see also the Telesender manual.



4.7.4 External connection diagram

The following diagram shows an example of connection of €plorer to field equipment.



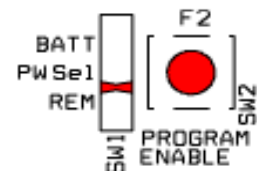
4.8 Power ON & Power OFF

Device is powered as soon as either battery pack or remote power supply are connected. The display turn ON for one minute.

Power Source selection

Set switch SW1 (PW Sel) in the position

- BATT (up position) if the apparatus is powered by battery pack only
- REM (down position) if the apparatus is powered by remote unit (and battery pack, if installed and connected)



To connect the battery pack, it is necessary to open the main front panel. Insert the battery connector in the relative connector J1 placed in the I/O board. The connector J1 are polarized.

Backup Battery

The apparatus are provided with built-in back-up battery for data retention and clock alignment in case of absence of primary power source. The apparatus comes with back-up battery disabled. To enable the back-up battery:

- Set the date and time first time (automatic enabling) – Note: Security level S2 (insert password, default=0000)
- or
- Set "Enabled" in the page Backup Battery (see System Setting) – Note: Security level S1 (press button SW2)

The switch SW1 (PW Sel) and the pushbutton SW2 (Program Enable) are located above the first terminal block

Stand-by

If the back-up battery are enabled, in case of absence of primary power source, the €plorer goes in the stand-by mode. In this state the data and clock alignment are retained by means of back-up battery, the display **TURN OFF**. If any key is pressed, the display shows, for few seconds, the following page:

```

*   POWER   *
*   OFF     *
  
```

€plorer turn ON automatically within few seconds from the restoration of the primary power source. The display turn ON for 30S.

Notice! Bata retention is provided by means of backup battery: make sure that the back-up battery are enabled before remove the primary power source.

Power Off

€plorer turn completely off whenever both main battery and remote power supply are not present and backup battery are disabled.

It is also possible to turn completely OFF the €plorer while *in stand-by mode* press the SW2 pushbutton for some seconds.

Warning! All stored data will be lost.

Before turn on again the apparatus it is necessary to wait 5 seconds from the last time the apparatus has been turned off.

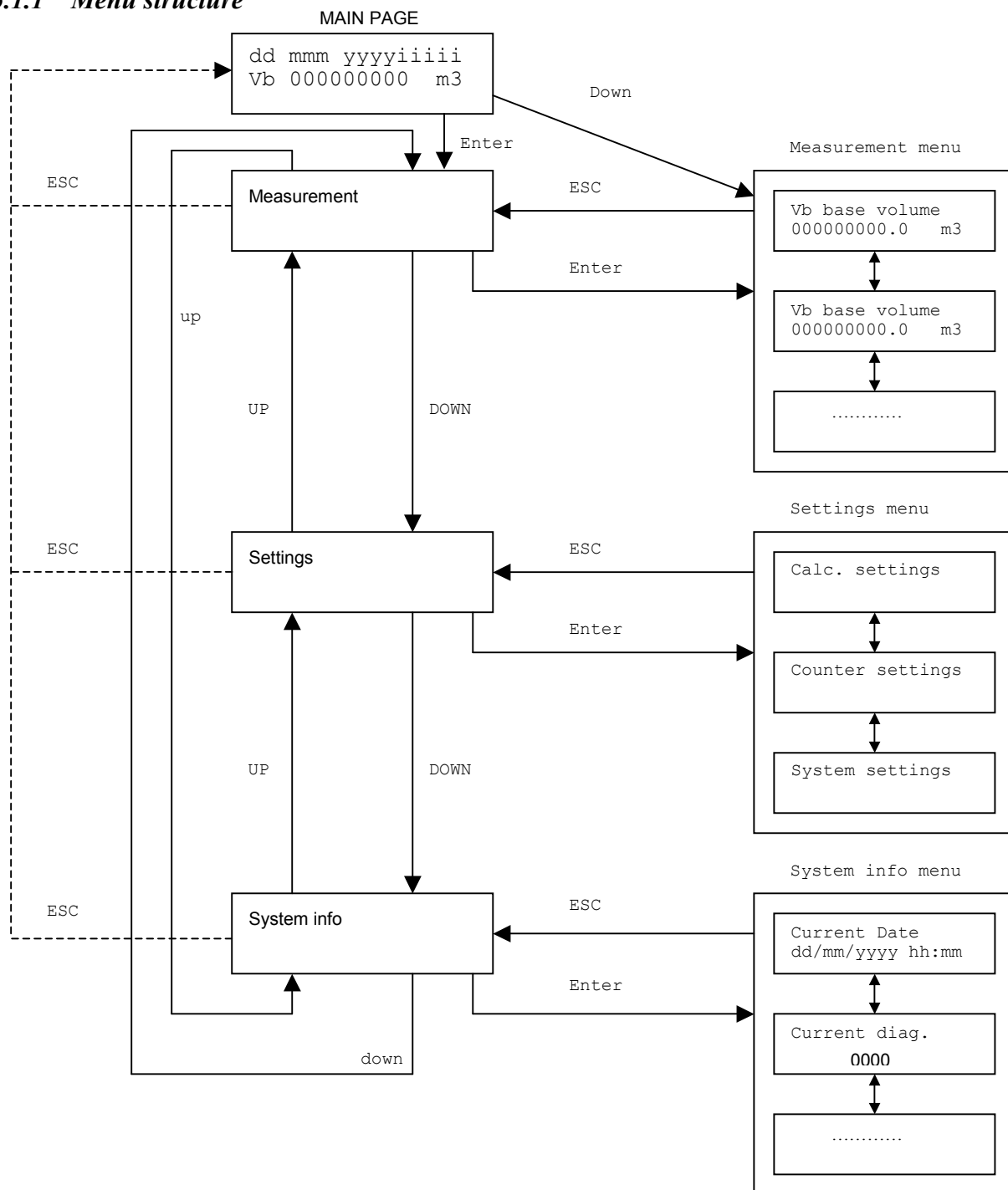
5. *Man Machine Interface*

5.1 *Display and Keyboard*

The Man Machine interface of the €plorer family is built upon the simply usage of the local 16 keys keyboard one internal pushbutton and 2x16 characters LCD display. Following sections provide information about menus navigation.

Warning! The €plorer Display is normally turned OFF. Type any keys to turn it ON and displays the menu

5.1.1 *Menu structure*



 Pietro Fiorentini®	€plorer FT User Manual	ENGLISH

5.1.2 Main page

At power up or by pressing any keys (except Enter and Down Arrow) the €plorer presents the Main Page, as follows :
The €plorer display turn OFF if no keys are pressed for 30S or no serial communication are in progress.

MAIN PAGE

```
dd mmm yyyyiiii
Vb 000000000 m3
```

The Main Page displays current date and general diagnostic information on the first line (up) and Volume at Base conditions on the second line (down). Diagnostic icons (refer to "iiii" positions) provide general information on present status of €plorer, such as:

	General Alarm (pressure , temperature, compressibility out of range)
	Primary Battery Low (Estimated battery life < 10% of nominal value)
	Remote power supply ON
	Remote communication in progress
	Logging in progress

Symbols are displayed in the Main page only, with exception of alarm flag which is displayed also beside the variable presently in fault condition.

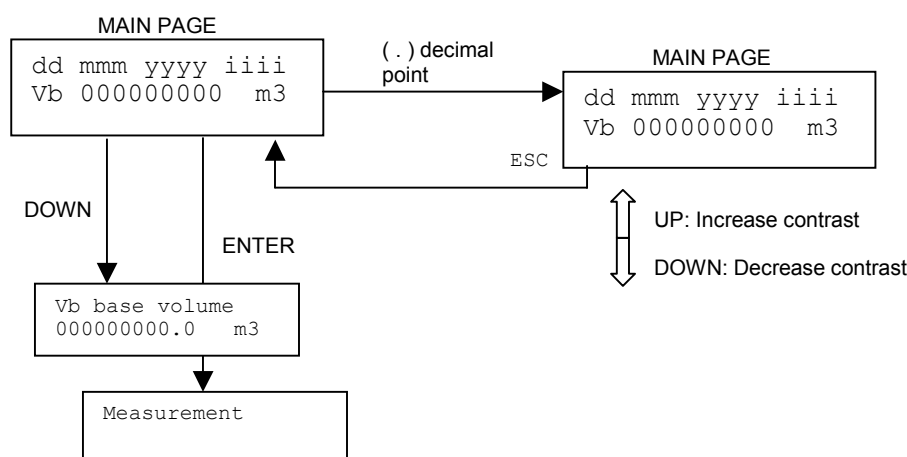
By pressing "Enter" and "↓" (arrow down) keys navigation starts according to "menu structure" description (refer to 5.1.1 section), while "." key (decimal point) allows display contrast arrangement according to preference.

The display turn OFF whenever no buttons are pressed for 30 seconds.

2.1.1.1 Display Contrast

To modify display contrast press the decimal point "." from the main page and then regulate the level by simply pressing arrows down (decrease) and up (increase) buttons ; to return to normal operation either press the "ESC" button or wait 5 seconds without pressing any button.

The following diagram provides general guidelines to operate.



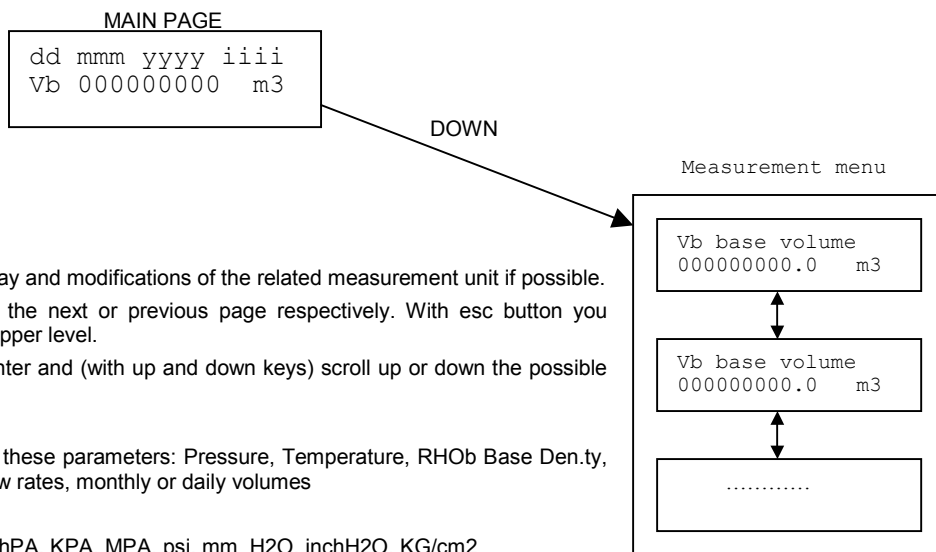
5.1.3 Security levels

Modifications of parameters may be protected by security levels:

- Security level 1(S1): to modify the parameter you have to remove seals and press "SW2" button
- Security level 2(S2): to modify the parameter you have to insert the user password

Security level are granted till navigation is in progress; as soon as menu timeout expires security rights are removed and either password or "SW2" button have to be recognized again.

5.1.4 Measurement menu



In this menu Explorer allows data display and modifications of the related measurement unit if possible. With down and up button you go to the next or previous page respectively. With esc button you abandon present menu and return to upper level.

To change measurement unit press enter and (with up and down keys) scroll up or down the possible selections, then press enter to confirm.

You can change measurement unit to these parameters: Pressure, Temperature, RHOb Base Den.ty, HVb Heating Value, Pulse Weight, Flow rates, monthly or daily volumes

The units selectable are:

- Pressure: BAR, mBAR, PA, hPA, KPA, MPA, psi, mm_H2O, inchH2O, KG/cm2
- Temperature: K, °F, °R, °C
- RHOb Base Den.ty: Kg/m3, lbm/ft3
- HVb Heating Value: MJ/m3, Btu/ft3, Kcal/m3, KJ/dm3
- Pulse Weight: m3, dm3, inch3, ft3
- Flow rates: m3/hr, ft3/hr, m3/s, ft3/s
- monthly or daily volumes: m3, dm3, inch3, ft3, MMCFD

If the symbol » is displayed, with enter goes into the proposed sub-menu.

List of data displayed in the Measurement menu is reported in the following.

- 35. **Vb Base Volume** = Vb Volume at Base conditions
- 36. **Vm Meas. Volume** = Vm Measured volume
- 37. **Vc Corr. Volume** = Vc corrected volume
- 38. **Ve Error Volume** = measured volume in faulty conditions

39. **Alarms** = list of alarms, shows the flag of the alarms:

Alarm code is bit - mapped and represented in Hexadecimal notation according to the following schema:

0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
_ m	_ i	_ e	_ a
_ _ n	_ _ j	_ _ f	_ _ b
_ _ _ o	_ _ _ k	_ _ _ g	_ _ _ c
_ _ _ _ p	_ _ _ _ l	_ _ _ _ h	_ _ _ _ d

na = not assigned

Example: i + e+f + c+d = 0 1 3 C

- a. local modifications of parameters with security level 1
- b. local modifications of parameters with security level 2
- c. na
- d. na
- e. low battery
- f. general alarm
- g. alarm of P1
- h. alarm of P2
- i. alarm of T
- j. clock error (time shift > 10 min)
- k. calibration performed
- l. Error in Z factor calculation (Pressure, temperature or gas analysis out of range for the used formula)
- m. Measured Gas Flow (Q_m) above rated conditions
- n. Power Off (main supply outage)
- o. na
- p. reserved

Clearing of alarms is performed at security level S2 (Password identification) by pressing "Clr" key.

NOTE:

You can modify it only if you have inserted correctly the password or if you have pressed SW2 button .

When you try to modify this you enter a page who ask you the password:

Insert
Password

Password is a numeric code with a length of 4 digits; press "enter" to insert the password. if password is not recognized the message

Wrong password
Re-insert pwd?

is displayed, press enter to repeat the password query; after 30 seconds if no key has been pressed Explorer returns to the main page and the display turn OFF.

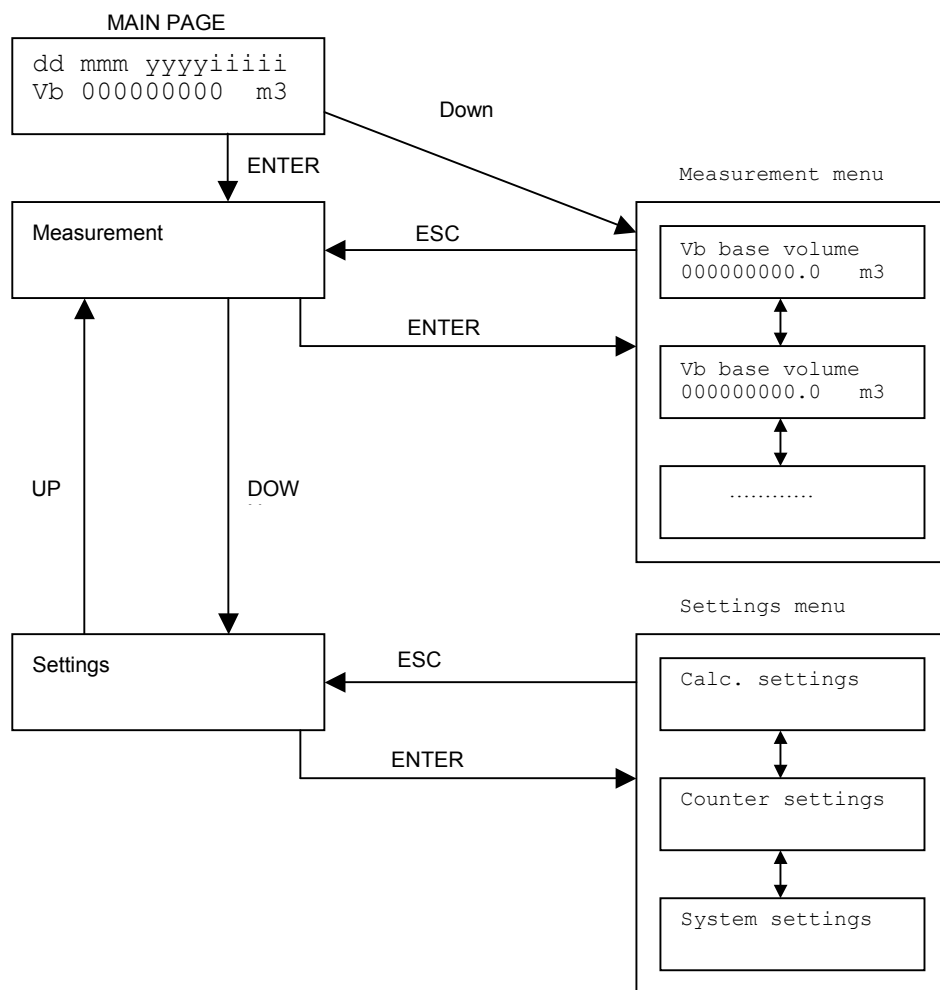
After having entered the password once the user is enabled to modify all "S1" parameters, till Explorer exit from the actual menu.

Default password value is "0000".

 Pietro Fiorentini®	Explorer FT User Manual	ENGLISH

40. **P Meas. Pressure** = Measured pressure
41. **T Meas. Temperature** = Measured Temperature
42. **Cf Correction factor** = Correction factor
43. **C Conversion factor** = Conversion factor
44. **Zb base Z** = Gas Compressibility at base conditions
45. **Z operating Z** = Gas Compressibility at operating conditions
46. **f(Z) Z-Formul** = compressibility calculation method used (AGANX-19mod, ISO12213-3, AGA8 Gross1, AGA8 Gross2)
47. **Gas composition** = list of the gas component, push "Enter" to view the following data:
 - a. **If AganX19mod**
 - i. **CO2 Carbon dioxide** = carbon dioxide percentage,
 - ii. **N2 Nitrogen** = Nitrogen percentage,
 - b. **If ISO12213-3**
 - i. **CO2 Carbon dioxide** = carbon dioxide percentage,
 - ii. **H2 Hydrogen** = hydrogen percentage,
 - c. **AGA8 Gross 1**
 - i. **CO2 Carbon dioxide** = carbon dioxide percentage,
 - ii. **H2 Hydrogen** = hydrogen percentage,
 - iii. **CO Carbon monoxide** = carbon monoxide percentage,
 - d. **AGA8 Gross 2**
 - i. **CO2 Carbon dioxide** = carbon dioxide percentage,
 - ii. **N2 Nitrogen** = Nitrogen percentage,
 - iii. **H2 Hydrogen** = hydrogen percentage,
 - iv. **CO Carbon monoxide** = carbon monoxide percentage,
48. **RHOb Base Density** = base density, in case the references in "calculation settings" menu are 'user-defined' it will be calculated with RhoAir = 1.292923
49. **Grb Rel. Dendity** = relative density
50. **HVb Heating Value** = heating value
51. **f(Q) Q-Formula** = current method (AGA7 only)
52. **Pulse Weight** = meter pulse weight
53. **P2 Aux. Press.** = pressure P2 value (if available, otherwise the page doesn't appears)
54. **Vb Remainders** = base volume remainders
55. **Vm Remainders** = measured volume remainders
56. **Vc Remainders** = corrected volume remainders
57. **Qb Base FlowRate** = base volume flow rate
58. **Qm Meas.FlowRate** = measured volume flow rate
59. **Qc Corr.FlowRate** = corrected volume flow rate
60. **Vb Day** = base volume in the day
61. **Vm Day** = measured volume in the day
62. **Vc Day** = corrected volume in the day
63. **Vb Curr. Month** = base volume in the current month
64. **Vm Curr. Month** = measured volume in the current month
65. **Vc Curr. Month** = corrected volume in the current month
66. **Vb Prev. Month** = base volume in the previous month
67. **Vm Prev. Month** = measured volume in the previous month
68. **Vc Prev. Month** = corrected volume in the previous month

5.1.5 Settings menu



In this menu Explorer allows data display and modifications of the values of the parameters if possible.

With down and up button you go to the next or previous page respectively. With esc button you abandon present menu and return to upper level.

To modify a numeric parameter:

- you can insert it after have pressed "enter" key
- with "down" key you can clear a digit of the number
- in case the number may be negative, you can change sign by using "up" key

If the symbol » is displayed, with enter goes into the proposed sub-menu.

These parameters are divided in 3 sub-menus:

- Calculation settings: settings regarding calculations of compressibility factor or input volume
- Counter settings: here you can set the initial value of each totalizer (Vb, Vm, Vc)
- System settings: settings regarding the system like date, end day hour, DST, COM settings

5.1.5.1 Calculation settings

Parameters of calculation settings have a protection of security level S1 (protected by seals),

To modify a parameter you have to remove seals and press "SW2" button.

You are enabled to modify parameters until Explorer exit the present menu.

4. **Calculation Settings** = calculation settings, push "Enter" to view the following data:

- a. **Base references** = you can select: 1,01325;15;15 - 1,01325;20;25 - 14,73;60;60 - 1,01325;0;0 - 1,01325;0;15 - 1,01325;0;25 - user defined; default: 1,01325;15;15; if you select 'user defined' you can insert the reference parameters in the menu References.

NOTE:

If you select 'user defined':

- o parameters "Gr References" e "HV References" are automatically set to "user-defined" and are not modifiable
- o after the menu "gas composition" appears the page "references", where you can set the following parameters:
 - reference pressure PD
 - reference temperature TD
 - combustion temperature TH, only if Z formula is different than AGA19
 - HV Factor, only if Z formula is ISO12213-3 (sgerg88)
- o If "base references" is now set to a value different than "User-defined", the parameters "GR References" e "HV References" return to previous values and are modifiable. The "references" menu disappear
- o In the following table are described the default values and ranges of the parameters in menu "References":

Parameter	Min	Max	Initial value	Unit
Reference pressure PD	0.8	1.016	1.01325	bar
Reference temperature TD	273.15	333.15	273.15	K
Combustion temperature TH	273.15	333.15	298.15	K
Hv Factor	0.9	1.1	1.0	

- b. **Gr Rel. Density** = range: 0,55..1,0; Default: 0,5918

NOTE: Input range of Relative density differs among the supported Z calculation formulas (see section 3.2 for further details); whenever data entered do not match defined range, Z calculation is skipped (Z=1) and a specific alarm is raised (Alarm flag 1; see menu "measurement" for further details)

Selection of fixed Z ratio disables all above.

- c. **Gr References** = you can select: 1,01325bar;15°C - 1,01325bar;20°C - 14,73psi;60°F - 1,01325bar;0°C - 1,0bar;15°C (applicable only if Z-Form. is AGANX19); default: 1,01325bar;15°C

- d. **HV Heating Value** = heating value, range: 0..99999; Default: 40,66

- e. **HV References** = you can select: 1,01325;15;15 - 1,01325;20;25 - 14,73;60;60 - 1,01325;0;0 - 1,01325;0;15 - 1,01325;0;25 - 1,0;15 (only if Z-Formula is AGANX19); default: 1,01325;15;15

- f. **T Meas (0 = Calc)** = 0=Temperature calculated, value > 0 forces Temperature input

NOTE: Whenever °F is selected, 0°F (255,45 °K) can not be used for Temperature simulation

- g. **P Meas (0 = Calc)** = 0=Pressure calculated, value > 0 forces Pressure input

- h. **Z ratio (0 = Calc)** = 0= Zb / Z operating is calculated, value > 0 forces Zb/Zoperating

- i. **patm AtmPressure** = Atmospheric Pressure; range: 0..1,2; Default: 1,01325

NOTE: Entered value is added to Pressure measurement to calculate effective Gas Pressure; make sure that value is entered whenever gauge pressure measurement is provided; otherwise "0" shall be entered.

- j. **f(Z) Z-Formula** = AGANX19, ISO12213, AGA8 Gross1, AGA8 Gross2; default: AGANX19

- k. **Gas composition** = list of the gas component, push "Enter" to view the following data:

i. **If AgANX19mod**

1. **CO2 Carbon dioxide** = carbon dioxide percentage; range: 0..30; Default: 0,16
2. **N2 Nitrogen** = Nitrogen percentage; range: 0..15; Default: 2,32

ii. **If ISO12213-3**

 Pietro Fiorentini®	Explorer FT User Manual	ENGLISH

1. **CO2 Carbon dioxide** = carbon dioxide percentage; range: 0..30; Default: 0,16
2. **H2 Hydrogen** = hydrogen percentage; range: 0..10; Default: 0
- iii. **AGA8 gross 1**
 1. **CO2 Carbon dioxide** = carbon dioxide percentage; range: 0..30; Default: 0,16
 2. **H2 Hydrogen** = hydrogen percentage; range: 0..10; Default: 0
 3. **CO Carbon monoxide** = carbon monoxide percentage; range: 0..3; Default: 0
- iv. **AGA8 gross 2**
 1. **CO2 Carbon dioxide** = carbon dioxide percentage; range: 0..30; Default: 0,16
 2. **N2 Nitrogen** = Nitrogen percentage; range: 0..15; Default: 2,32
 3. **H2 Hydrogen** = hydrogen percentage; range: 0..10; Default: 0
 4. **CO Carbon monoxide** = carbon monoxide percentage; range: 0..3; Default: 0
1. **References** = reference parameters for calculations
NOTE: this menu is visible only if it is selected 'user-defined' in "base references".
Press enter to view the following data:
 - i. **If AganX19mod**
 1. **Ref. pressure** = reference pressure; range: 0,8..1,016; Default: 1.01325
 2. **Ref. Temperature** = reference temperature; range: 273,15..333,15; Default: 273,15
 - ii. **If ISO12213-3**
 1. **Ref. pressure** = reference pressure; range: 0,8..1,016; Default: 1.01325
 2. **Ref. Temperature** = reference temperature; range: 273,15..333,15; Default: 273,15
 3. **Combust. temp.** = combustion temperature; range: 273,15..333,15; Default: 298.15
 4. **HV Factor.** = HV Factor; range: 0,9..1,1; Default: 1,0
 - iii. **If AGA8 gross 1**
 1. **Ref. pressure** = reference pressure; range: 0,8..1,016; Default: 1.01325
 2. **Ref. Temperature** = reference temperature; range: 273,15..333,15; Default: 273,15
 3. **Combust. temp.** = combustion temperature; range: 273,15..333,15; Default: 298.15
 - iv. **If AGA8 gross 2**
 1. **Ref. pressure** = reference pressure; range: 0,8..1,016; Default: 1.01325
 2. **Ref. Temperature** = reference temperature; range: 273,15..333,15; Default: 273,15
 3. **Combust. temp.** = combustion temperature; range: 273,15..333,15; Default: 298.15
- m. **f(Q) Q-Formula** = AGA7; default: AGA7 (can't change formula)
- n. **Pulse Weight** = pulse weight, default: 1,0
- o. **Vm Correction** = points of correction, push "Enter" to view the following data:
 - i. **Qmin - Qmax** = Qmin and Qmax, range:0..9999; default: Qmin=100 Qmax=9999
 - ii. **N.1 Qmax% Err%** = point n 1(Qmax percentage), Err% of point n 1; range:-10..+10; default: 0,0
 - iii. **N.2 Qmax% Err%** = point n 2(Qmax percentage), Err% of point n 2; range:-10..+10; default: 0,0
 - iv. **N.3 Qmax% Err%** = point n 3(Qmax percentage), Err% of point n 3; range:-10..+10; default: 0,0
 - v. **N.4 Qmax% Err%** = point n 4(Qmax percentage), Err% of point n 4; range:-10..+10; default: 0,0
 - vi. **N.5 Qmax% Err%** = point n 5(Qmax percentage), Err% of point n 5; range:-10..+10; default: 0,0
 - vii. **N.6 Qmax% Err%** = point n 6(Qmax percentage), Err% of point n 6; range:-10..+10; default: 0,0
 - viii. **N.7 Qmax% Err%** = point n 7(Qmax percentage), Err% of point n 7; range:-10..+10; default: 0,0
 - ix. **N.8 Qmax% Err%** = point n 8(Qmax percentage), Err% of point n 8; range:-10..+10; default: 0,0
 - x. **N.9 Qmax% Err%** = point n 9(Qmax percentage), Err% of point n 9; range:-10..+10; default: 0,0

- xi. **N.10 Qmax% Err%** = point n 10(Qmax percentage), Err% of point n 10; range:-10..+10; default: 0,0
 - xii. **QmaxError** = Error % when Qm = Qmax; range:-10..+10; default: 0,0
 - p. **Cnt Frequency** = Gas meter pulse frequency (HF, LF);default: LF
 - q. **Counter input** = number of active counter input (1 , 2); default: counter input 1
 - r. **Flow limits** = Settings of SNAM protocol's registers, push "Enter" to view the following data:
 - i. **Qmin** = Qmin; range:0,0..9999,0 default: 0,0
 - ii. **Qmax** = Qmax; range:0,0..9999,0 default: 9999,0
 - iii. **Qmax nom** = Qmax nom; range:0,0..9999,0 default: 9999,0
 - s. **Unit std** = basic measurement units setup: default, U.S. or S.I.; default: default
- Measurement units of all variables reported in the following table are set according to user selection; modifications of measurement units for single variable is anyhow possible, except for Totalizers and Volume counters.

NOTE:

Totalizers and volume counters are reset whenever "Unit std" setup is modified.

The following table shows related correspondences:

Type	Parameters	Default	SI	US
Totalizer	Vb, Vm, Ve	m³	m³	ft³
Volume	Vb, Vm	m³	m³	ft³
Flow rate	Qm, Qmin, Qmax, Qmaxnom, QcorrMin, QcorrMax	m³/hr	m³/hr	ft³/hr
Base Flow rate	Qb	m³/hr	m³/hr	ft³/hr
Pressure	P1	bar	Mpa	psi
Differential Pres.	Dp, dpOffset	mbar	hPa	inH ₂ O at 60°F
Atm Pressure	Patm	bar	kPa	psi
Temperature	T, OrifTemp, PipeTemp	K	K	F
Heating Value	Hvb, Hv	MJ/m³	MJ/m³	Btu/ft³
Pulse weight	PW	m³	m³	ft³
Density	Rho	Kg/m³	Kg/m³	lbm/ft³
Viscosity	Visc	uP	uP	uP
Length	OrifDiam, PipeDiam, OperOrif, OperPipe	mm	mm	in

- t. **Volume unit Pfx (S2)** = Definition of base volume unit prefix; allowed selections: "N"(Normal), "S" (standard) and <none>; default: <none>
- u. **Pres.Unit Ext (S2)** = Labeled extension of pressure measurement unit. Whenever enabled €plorer adds to the pressure measurement unit the suffix 'a' if the sensor is absolute and 'g' if the sensor is relative; default: disabled.

Menu is escaped by pressing ESC at any level; if any modification has been performed MMI ask confirmation.

The following page is displayed:

Confirm Changes?	"ENTER" confirm the modification previously performed, while all other keys invoke display of the following page:
Leave Setup?	Pressing the "ENTER" key all modifications performed will be ignored. Any other key make €plorer to return to previous page

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT User Manual	ENGLISH

5.1.5.2 Counter settings

Parameters of counter settings have a protection of security level S1 (protected by seals),

To modify a parameter you have to remove seals and press "SW2" button.

You are enabled to modify parameters until €plorer exit the present menu.

5. **Counter Settings** = counter settings, push "Enter" to view the following data:

- a. **Vm meas Volume** = Value of measured volume
- b. **Vc corr Volume** = Value of corrected volume
- c. **Vb base Volume** = Value of base volume

Menu is escaped by pressing ESC at any level; if any modification has been performed MMI ask confirmation.

The following page is displayed:

Confirm
Changes?

"ENTER" confirm the modification previously performed, while all other keys invoke display of the following page:

Leave
Setup?

Pressing the "ENTER" key all modifications performed will be ignored. Any other key make €plorer to return to previous page

5.1.5.3 System settings

Parameters of calculation settings have a protection of security level S2 (protected by password),

You can modify it only if you have inserted correctly the password or if you have pressed SW2 button .

When you try to modify this you enter a page who ask you the password:

Insert
Password

Password is a numeric code with a length of 4 digits; press "Enter" to insert the password. if password is not recognized the message

Wrong password
Reinsert pwd?

is displayed, press enter to repeat the password query; after 30 seconds if no key has been pressed €plorer returns to the main page and the display turn OFF.

After having entered the password once the user is enabled to modify all "S1" parameters, till €plorer exit from the actual menu.

Default password value is "0000".

List of displayed parameters is reported in the following.

 Pietro Fiorentini®	€xplorer FT User Manual	ENGLISH

6. **System Settings** = system settings, push "Enter" to view the following data:

- a. **Current Date *** = current date and time
- b. **End Day Hour** = end of contractual day (hour)
- c. **DST beg. Day/Mon** = DST begin, default (0,3)
- d. **DST end. Day/Mon** = DST end, default (0,10)

To select automatic DST management, between last week of selected months, enter 0/n (day = 0, n = selected month for hour change).

To disable DST, enter 0,0 for both parameters c. and d.

To enable DST between specific dates, enter selected day and month.

During the initial €xplorer programming, in order to avoid risk of ambiguities, DST limits must be set and confirmed in a separate session, before setting the Current date parameter 3a, unless automatic DST management is selected.

- e. **Language (NOTE2)** = language (English, French, Spanish, Italian)
- f. **Modbus Address** = start address of Modbus communication protocol
- g. **Comm. Settings** = baudrate, parity, bits, stop bit
- h. **Modem conn.** = NoModem,pstn,gsm, in case of GSM modem on the right is shown the signal level, range of the signal: 0..32, 99=no signal; press "enter" to try to connect. You don't need to insert the password.
- i. **Set Password** = password (default password = 0000)
- j. **Plant code (NOTE3)** = code to identify the apparatus
- k. **Calibration (NOTE3)** = Activate the calibration
- l. **Backup Battery (NOTE3)** = Enabled / Disabled

This parameter enable or disable the backup battery. Just turned on the apparatus, the backup battery is disabled, it is enabled automatically when is set date and time (for the first time). It is possible to disable it through this page, to turn off the apparatus you need to disable it and remove primary power source.

Menu is escaped by pressing ESC at any level; if any modification has been performed MMI enters SC status for confirmation.

*) €xplorer applies date and time modifications as follows:

3. set date and time was never performed
 - a. new date and time is accepted as imposed
4. set date and time was already performed
 - a. time difference ≤ 10 minutes : clock is shifted 2 sec every minute
 - b. time difference > 10 minutes : clock is shifted until 10 minutes of difference.

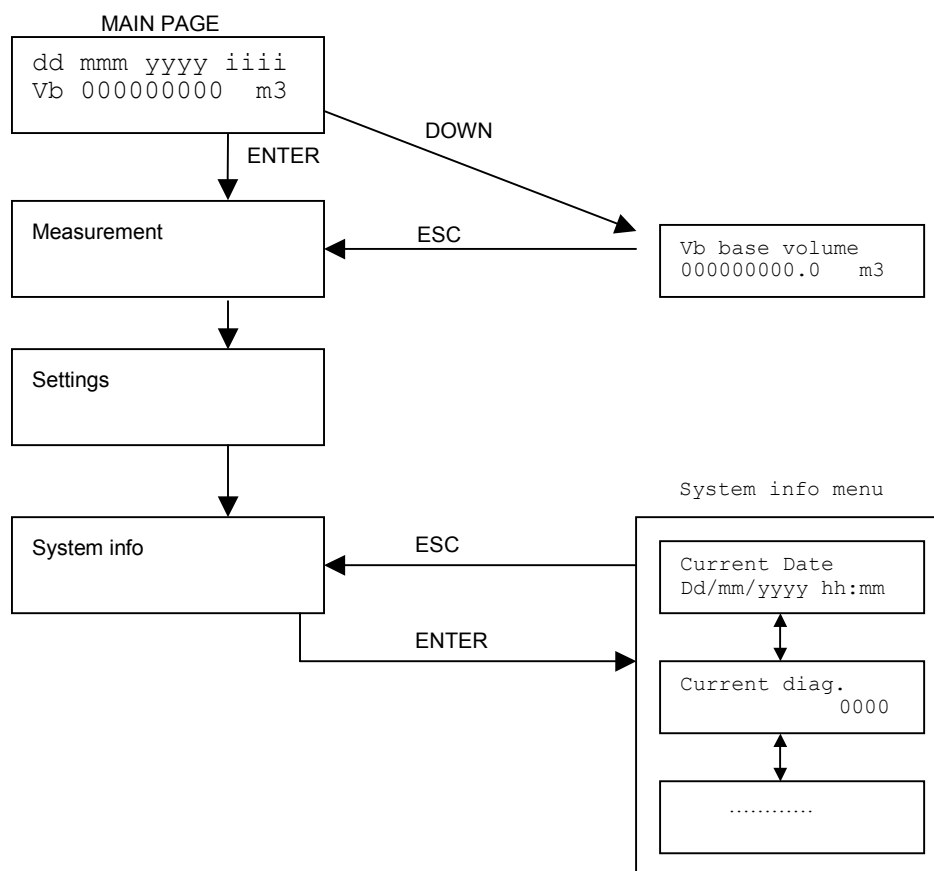
What described above applies both to manual modifications by means of device keyboard and local and remote setup by means of communication software (X_Term and others).

Current date(parameter 3a) and End of contractual day(parameter 3b)shall be setup once to activate data logging according to SNAM application requirements.

NOTE2: This isn't a parameter of security level S2, you can modify it without insert the password.

NOTE3: This is a parameter of security level S1, to modify it you must remove seals and press "SW2" button.

5.1.6 System info menu



Shows info about the system, you can only read them.

5.1.6.1 System info

11. **Current Date** = Current date

12. **Current Diag.** = Current diagnostic, (Refer to "Alarms " Description)

13. **Battery Oper.** = battery operation in months;

To be reset whenever battery is replaced; to reset it press "clr" key, while different values may be entered by means of numeric keypads, according to actual status of utilised battery.

Modifications are protected by password; expected battery life is consequently recalculated at each modification.

14. **Expect.Batt.Life** = expected battery life (see above) ; calculation is performed considering reference operating conditions (+20°C) and actual battery usage.

N.B.: Modifications of "Battery Operation" reset historical data related to battery usage so "Expect.Batt.Life" is recalculated considering "Battery Life" = 60 months - "Battery Operation"

15. **Serial Number** = serial number

16. **HW release** = Hardware version

17. **FW release** = Firmware version

18. **P Transducer SN** = P transducer SN

19. **P(2) Transd. SN** = P2 transducer SN (if available)

20. **Calibr. Date** = date of calibration

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT User Manual	ENGLISH

5.1.7 Faulty conditions

Whenever error is detected , i.e. pressure, temperature or compressibility out of specified range, alert symbol **!** appears in the main page and beside the faulty variable; increase of the volumes at base condition stops, while accumulation of volume at measurement conditions continues to operate.

Measured Volumes (Vm) counted during conditions above are being accumulated to Error Totalizer Ve ; calculation of corrected Volume Vb stops operating.

As soon as the cause of the alarm is eliminated computation of volume at base condition restarts automatically from the last valid value and the symbol **!** disappears.

Diagnostic flags in the “Alarms “page remain historically recorded till clearing at security level S2 is performed.

5.2 Local Communication (IrDA)

Communication through optical port takes place through associated *IrDASender* interface (not included) ; communication protocol supported on optical port is Modbus ASCII Slave.

The IrDA interface is active if the display is turned ON, then press any keys to turn on it. The IrDA (and the display) turn OFF 60 seconds after the last valid communication frame.

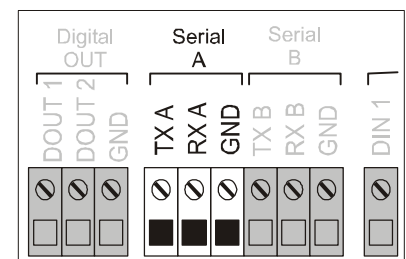
5.3 Remote communication

Explorer, in conjunction with associated ancillary equipment TeleSender, supports communication with remote surveillance systems through either PSTN or GSM modem connections.

Serial communication channel “Serial A” is being used for such, while serial communication port Serial B is made available to support custom applications.

For proper connection of Explorer to Telesender device please refer to TeleSender User Manual.

Whenever communications with remote modem is established icon **T** appears on the display: This remains on for all the communication time; whenever no messages are exchanged for a period greater than the defined time-out, Explorer sends the command to the modem to hang the line up.



5.3.1 Modem Initialization

Explorer performs a modem search at device power-up, whenever the two arrows keys is pressed and if Enter key is pressed in the page “Modem conn.”. Explorer attempts to perform the connection to an external modem by sending a series of “AT” commands on the communication port “Serial A”.

As soon as “OK” is received initialization of external modem is performed, according to setup parameters.

Initialization string is composed by a set of “AT” commands, among which some can be modified by the user, defined as “Initial Modem String” and some others are added by Explorer by default.

The list reported in the following provides details about commands and related sequence as managed by Explorer:

- AT ; modem hand-shake
- AT&F ; recall factory configuration
- ATE0,S0=0 ; no echo, ring count = 0 (automatic answer disabled)
- AT&B0 ;
- AT (Init Modem String) ; (variable section ; user setup)
- ATV1; modem answers in extended format
- AT%C0 ; data compression disabled
- AT&W; save configuration

The default “Init Modem String “ added by Explorer is “*I1F5B0\N0 “, for the following additional setup:

- *I1; enable 11bit communication format
- F5B0 – BPT Network (SNM55) – Multistandard/2400 bps
- \N0 – buffer mode enabled

Configuration above has been defined in order to support both PSTN and GSM inbound and outbound communication with most popular commercial modems, even though custom applications may require specific setup.

The following “Init Modem string” provide proven compatibility with the specified system configurations:

- *I1F1B1\N0 → BPT Network (SNM55) – Bell103 / 300 bps
- F5B0 → Commercial Modem Network (i.e. DIGICOM Raffaello)

 Pietro Fiorentini®	€xplorer FT User Manual	ENGLISH

Initial Modem String can be modified according to the needs of the considered application, by means of the communication Software X_Term (Settings->Alarm->General:"Initial modem string").

Once modified the string is saved in memory; data retention is provided by means of battery back-up, as well as all other configuration parameters.

5.3.1.1 *SNAM application – PSTN configuration*

Whenever €xplorer is aimed at communicating with a SNAM data collection center using PSTN modems (either ADA Module or FIOTEL modems), TeleSender shall be equipped with PSTN modem SNM55.

"Init Modem String" parameter has to be selected according to central modem capability (300 bps vs 2400 bps). No other parameters have to be modified.

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT User Manual	ENGLISH

6. Maintenance

6.1 Ordinary maintenance

6.1.1 Battery packs

Change the battery when the icon "battery low" appears on the display.

Notice! Let back-up battery enabled while replacing it to avoid to lose data.

6.1.2 Back-up Battery

Whenever either configuration data is not retained or "power off" string is not displayed upon switching main power off, internal back-up battery shall be replaced.

Notice! User cannot replace backup battery! Please contact your local distributor for replacement.

6.1.3 FMW Upgrade

As soon as a new firmware version is officially released, related release note is distributed.

Whenever either a new feature or a bug-fix is considered relevant to present application, upgrade of application firmware can be easily performed.

Contact your local distributor for further details.

6.2 Corrective maintenance

No repairing can be performed in the field, Please return product to your distributor for any problem that might occur.

6.3 Troubleshooting

6.3.1 The apparatus does not switch on

- The display is normally turned OFF. Press any keys to turn it on.
- Be sure the extern power supply is connected and turned on
- Be sure that battery pack is properly connected

6.3.2 Temperature measurement doesn't work

- Verify thermo sensor cable integrity

6.3.3 Digital outputs do not work

- Verify the connections to terminal block

6.3.4 Serial communication doesn't work

- Check the modem was recognized by €plorer
- Verify proper connection of the serial line to terminal blocks

6.3.5 IrDA communication doesn't work

- The IrDA is active if the display is turned ON
- Verify proper connection setup in your application software

6.3.6 Display is not visible

- Type any keys to turn ON the display
- Please verify display contrast: in the main page press "enter" and increase contrast with up button. Then press "ESC"

 Pietro Fiorentini®	€plorer FT User Manual	ENGLISH

7. *X_Term Software*

7.1 *Introduction*

X_Term is a basic communication software especially designed to interface €plorer family products. X_Term supports local data display, configuration setup and log data upload.

X_Term software is supplied with apparatus.

7.2 *Operating instructions*

X_Term runs on a desktop and portable PC with MS Windows version 95 to XP. X_Term do not required specific installation procedure: simply copy the zip file in a folder and unzip it. The executable file is X_Term.exe

Connection to €plorer can be performed by means of standard serial communication port (i.e. RS232 at the associated apparatus) and local IrDA interface.

Please refer to X_Term user manual for further details.