

Condumax II

Analizzatore del punto di rugiada per idrocarburi

Manuale d'uso



Siete pregati di compilare il modulo per ogni strumento acquistato.

Utilizzate queste informazioni quando contattate Michell Instruments per l'assistenza.

Nome del prodotto	
Codice d'ordine	
Numero di serie	
Data fattura	
Luogo d'installazione	
Numero Tag	

Nome del prodotto	
Codice d'ordine	
Numero di serie	
Data fattura	
Luogo d'installazione	
Numero Tag	

Nome del prodotto	
Codice d'ordine	
Numero di serie	
Data fattura	
Luogo d'installazione	
Numero Tag	



Condumax II

Per le informazioni su come contattare Michell Instruments,
visitare il sito www.michell.com

© 2022 Michell Instruments

Questo documento è proprietà della Michell Instruments Ltd e non può essere copiato o altrimenti
riprodotto, comunicato in nessun modo a terze persone, né memorizzato in alcun Sistema di
Elaborazione Dati senza previo consenso scritto da parte della Michell Instruments Ltd.

Indice generale

Sicurezza	vii
Sicurezza elettrica	vii
Blocco della pressione	vii
Materiali tossici	vii
Riparazione e manutenzione	vii
Calibrazione (Validazione di Fabbrica)	vii
Conformità ai criteri di sicurezza	vii
Abbreviazioni	viii
Avvertenze	viii
1 INTRODUZIONE	1
1.1 Informazioni generali	1
1.2 Descrizione del sistema	1
1.2.1 Percorso del gas campione	1
1.2.2 Visione d'insieme del funzionamento	3
1.2.3 Display e Interfaccia Utente del Condumax II	3
1.2.4 Calibrazione	3
1.3 Istruzioni di immagazzinaggio per l'analizzatore Condumax II	4
2 INSTALLAZIONE	5
2.1 Sicurezza Elettrica	5
2.1.1 Dati Elettrici dello Strumento e Dettagli di Installazione	5
2.2 Sicurezza in Area Classificata	8
2.3 Sicurezza della Pressione	9
2.4 Sollevamento e trasporto	9
2.5 Sistema di misurazione	10
2.5.1 Connessioni gas, estrazione e condizionamento del campione	11
2.5.2 Alimentazione elettrica	15
2.5.3 Comunicazioni analogiche e digitali	16
2.6 Procedura di Spurgo all'Avvio del Condumax II	17
2.7 Flussi del gas campione	18
2.8 Allarmi Flusso Campione	19
3 FUNZIONAMENTO	20
3.1 Sincronizzazione Tempi	20
3.2 Fase di Recupero	20
3.3 Fase di Misurazione	20
3.3.1 Misurazione Punto di Rugiada dell'Acqua	21
3.3.2 Variazioni del Segnale e Soglia d'Intervento	21
3.3.3 Calibrazione della sensibilità	22
3.3.4 Regolazione di Misura della Sensibilità con Riferimento definito dal Cliente	23
3.4 Interfaccia Utente	24
3.4.1 Comandi dell'Interfaccia	24
3.4.2 Pulsanti 'Freccia Su/Giù'	24
3.4.3 Pulsante 'SELEZIONE' (SELECT)	25
3.4.4 Pulsante 'MENU/PRINCIPALE' (MENU/MAIN)	25
3.5 Struttura del Menu	26
3.6 Pagina MAIN	27
3.7 Pagina MENU	27
3.8 Pagine di Stato (Status)	28
3.8.1 Pagina di Stato 1 (Status Page 1)	28
3.8.2 Pagina di Stato 2 (Status Page 2)	29
3.9 Pagina Menu di Logging (Logging Menu)	30
3.9.1 Pagina Dati Inseriti	30
3.9.2 Statistiche (Statistics)	31
3.9.3 Visualizzazione dello Storico degli Errori di Sistema	31

3.10	Regolazione e Visualizzazione Variabili di Sistema	32
3.10.1	Inserire Password	32
3.10.2	Pagine delle Variabili	32
3.10.3	Pagina delle Variabili 1.....	33
3.10.4	Pagina delle Variabili 2.....	33
3.10.5	Pagina delle Variabili 3.....	33
3.10.6	Pagina delle Variabili 4.....	34
3.10.7	Pagina delle Variabili 5.....	34
3.11	Calibrazione della Sensibilità	35
3.11.1	Esecuzione della Calibrazione della Sensibilità	35
3.11.2	Visualizzazione Dati di Calibrazione.....	35
3.12	Informazioni Sensore Punto di Rugiada Acqua.....	36
3.13	Contatti/Informazioni sulla società.....	36
4	MANUTENZIONE.....	37
4.1	Calibrazione (Validazione di Fabbrica)	37
4.2	Coperchio Custodia e Interfaccia Utente	38
4.3	Ispezione /Pulizia della Superficie Ottica della Cella del Sensore per Idrocarburi.....	39
4.4	Programma di manutenzione ordinaria	40
4.4.1	Programma di manutenzione revisionato per l'acido/ applicazioni di gas naturale acido	40
4.5	Sostituzione del Gruppo Cella del Sensore per Idrocarburi.....	41
4.6	Sostituzione del Sensore del Punto di Rugiada dell'Acqua	42
4.7	Ricerca Guasti.....	43
4.7.1	Messaggi di Errore	43
4.7.2	Codici di Errore Registrati	44
4.7.3	Allarme Guasto Uscita Analizzatore mA1	45
4.7.4	Depressione Pompa di Calore.....	46
4.8	Verifica sul campo della misurazione del punto di rugiada HC	47

Figura

Figura 1	Connettore di alimentazione.....	5
Figura 2	Borchia di messa a terra con bullone e rondella	6
Figura 3	Specifiche Condumax	10
Figura 4	Schema di flusso	11
Figura 5	Diagramma di fase tipico del gas naturale del Nord Europa	14
Figura 6	Diagramma delle Connessioni.....	15
Figura 7	Requisiti minimi per lo spurgo all'avvio.....	18
Figura 8	Grafico della Calibrazione della Sensibilità (Esempio).....	23
Figura 9	Interfaccia Utente	24
Figura 10	Pulsanti FRECCIA SU/GIU'.....	24
Figura 11	Pulsante SELEZIONE'.....	25
Figura 12	Pulsante MENU/PRINCIPALE'.....	25
Figura 13	Struttura del Menu	26
Figura 14	Pagina MAIN con Sensore Wdp	27
Figura 15	Pagina MAIN senza Sensore Wdp	27
Figura 16	Pagina MENU	27
Figura 17	Pagina di STATUS 1	28
Figura 18	Pagina di STATUS 2	29
Figura 19	Pagina LOGGED DATA.....	30
Figura 20	Pagina STATISTICS	31
Figura 21	Codici Errore Registrati (Logged Error Codes).....	31
Figura 22	Pagina della Password	32
Figura 23	Pagine delle Variabili	32
Figura 24	Pagina Calibrazione della Sensibilità.....	35

Figura 25	Pagina Dati Calibrazione della Sensibilità.....	35
Figura 26	Pagina Informazioni Sensore Punto di Rugiada Acqua	36
Figura 27	Pagina Contatti/Informazioni sulla società	36
Figura 28	Messaggi d'Errore.....	43
Figura 29	Codici di Errore Registrati.....	44
Figura 30	Diagramma di Stato di Reading Holding Registers	70
Figura 31	Diagramma di Stato Write Single Register	72

Allegati

Allegato A	Specifiche Tecniche.....	49
	A.1 Disegno di montaggio.....	50
	A.2 Diagramma di flusso.....	51
	A.3 Diagramma delle Connessioni	52
Allegato B	Comunicazioni Modbus RTU	54
	B.1 Introduzione.....	54
	B.2 Principi fondamentali del Modbus RTU	54
	B.3 Principi fondamentali del Modbus RTU	54
	B.4 Mappa Registro.....	55
Allegato C	Software.....	59
	C.1 Requisiti del Sistema	59
Allegato D	Pagine delle Variabili	61
	D.1 Pagina Variabili 1	61
	D.2 Pagina Variabili 2	63
	D.3 Pagina Variabili 3	64
	D.4 Pagina Variabili 4	65
	D.5 Pagina Variabili 5	67
Allegato E	Dettagli relativi a Modbus RTU	69
	E.1 Framing dei Messaggi.....	69
	E.2 Funzioni Implementate	70
	E.3 Eccezioni	74
Allegato F	Formati Numeri	76
Allegato G	Certificazione Area Pericolosa	82
	G.1 Standard di prodotto	82
	G.2 Certificazione di Prodotto.....	82
	G.3 Certificati Globali / Approvazioni	83
	G.4 Condizioni d'uso speciali	83
	G.5 Manutenzione e Installazione	83
Allegato H	Dichiarazione di Conformità Attrezzature a Pressione.....	85
Allegato I	Informazioni sulla Qualità, sul riciclaggio e sulla Garanzia	87
Allegato J	Dichiarazione di Decontaminazione	89

Sicurezza

Questo manuale contiene tutte le informazioni necessarie per l'installazione, l'uso e la manutenzione del Condumax II. Prima di installare ed utilizzare lo strumento è necessario leggere attentamente questo manuale. L'installazione e l'utilizzo di questo prodotto dovrebbe essere gestito solo da personale tecnicamente qualificato. L'utilizzo di questo prodotto deve essere eseguito in accordo con le istruzioni contenute in questo manuale e con i relativi certificati di sicurezza. Una installazione non corretta o un uso improprio dello strumento renderanno nulle tutte le garanzie.

Questo strumento è progettato per l'utilizzo in Area Pericolosa ed è certificato ATEX, IECEx e UKCA. È inoltre approvato per l'uso in Nord America in conformità con i requisiti per USA e Canada. Vi preghiamo di esaminare attentamente i certificati e i loro dettagli prima dell'installazione.



Dove appare questo simbolo di avviso di pericolo nelle seguenti sezioni, viene indicata un'operazione potenzialmente a rischio e deve essere eseguita con particolare attenzione alla sicurezza.

Sicurezza elettrica

Lo strumento è progettato per essere assolutamente sicuro se usato insieme a dispositivi alternativi o accessori forniti dal produttore. L'alimentazione elettrica va da 90 a 260 VAC, 47/63 Hz.

Blocco della pressione

NON consentire pressioni superiori a quella di esercizio in sicurezza da applicare allo strumento. Fare riferimento all'Allegato A, Specifiche tecniche.

Materiali tossici

L'impiego di materiali pericolosi nella costruzione di questo strumento è stato minimizzato. Durante il normale funzionamento, non è possibile per l'utente venire in contatto con alcuna sostanza pericolosa che potrebbe essere stata utilizzata nella costruzione dello strumento. Tuttavia è opportuno agire con cautela durante le operazioni di manutenzione e lo smaltimento di alcune parti.

Riparazione e manutenzione

La manutenzione dello strumento deve essere eseguita dal produttore oppure da un agente autorizzato all'assistenza. Troverete le informazioni per contattare gli uffici Michell Instruments in tutto il mondo sul sito www.michell.com.

Calibrazione (Validazione di Fabbrica)

Prima della spedizione, l'analizzatore viene sottoposto ad un'accurata calibrazione in fabbrica, tracciabile agli standard NPL (UK) e NIST (USA). Grazie alla stabilità intrinseca degli strumenti, in condizioni operative normali sarà necessaria solo una verifica periodica della calibrazione (per maggiori dettagli, consultare Sezione 1.2.4 e 4.1).

Conformità ai criteri di sicurezza

Questo prodotto soddisfa i requisiti essenziali di protezione delle relative direttive UK e UE.

Abbreviazioni

Nel presente manuale sono usate le seguenti abbreviazioni:

AC	corrente alternata
atm	pressure unit (atmosphere)
barg	unità di pressione (=100 kP opp. 0,987 atm)
°C	gradi Celsius
DC	corrente continua
dp	dew point
lbs	libbre
kg	chilogrammi
HCdp	punto di rugiada per idrocarburi
IEC	International Electrotechnical Commission
lbs/MMSCF	libbre di acqua per milione di piedi cubi standard di gas
m	metri
mA	milliampere
max	massimo
mg/m ³	milligrammi per metro cubo
mm	millimetri
mV	millivolts
NI/min	normal litri al minuto
Nm ³ /hr	normal metri cubi ora
ppm _v	parti per milione in volume
psig	libbre per pollice quadrato
RS232	standard di trasmissione dati seriali
RS485	standard di trasmissione dati seriali
RTU	Remote Terminal Unit
scfh	piedi cubici standard ora
temp	temperatura
V	Volt
W	Watt
Wdp	punto di rugiada dell'acqua
%	percentuale
Ω	Ohm
"	pollici

Avvertenze

A questo strumento si applicano le avvertenze generali elencate di seguito. Esse saranno ripetute nel testo nella posizione appropriata.



Laddove, nelle successive sessioni, appare il seguente simbolo di pericolo, esso è utilizzato per indicare zone, nelle quali è necessario svolgere delle attività potenzialmente pericolose.



Laddove, nelle successive sessioni, appare questo simbolo, esso indica aree di potenziale rischio di scariche elettriche.

1 INTRODUZIONE

1.1 Informazioni generali

Il Condumax II è progettato per la misurazione automatica in continuo del punto di rugiada per idrocarburi e del punto di rugiada dell'acqua del gas naturale ed è il risultato di più di trent'anni di esperienza nella fornitura di analizzatori all'industria petrolifera e del gas in tutto il mondo.

L'analizzatore è costituito da un sensore di misurazione del punto di rugiada in idrocarburi alloggiata in una custodia antideflagrante. È possibile installare un altro sensore per la misurazione del punto di rugiada dell'acqua o al momento della costruzione oppure per l'installazione a posteriori. Siamo inoltre in grado di fornire un pannello di controllo del gas campione per preparare il campione di gas prima dell'ingresso nel Condumax II. L'analizzatore è progettato per essere posizionato vicino al sistema di campionamento dello strumento. E' certificato ATEX, IECEx e UKCA ed è inoltre approvato per l'uso in Nord America in conformità con i requisiti per USA e Canada. Queste e altre approvazioni internazionali sono elencate nella sezione Certificazione di questo manuale. I certificati sono disponibili sul sito Web Michell Instruments. Un'etichetta di marcatura situata sull'analizzatore mostrerà le approvazioni appropriate.

Lo straordinario principio di misurazione del Condumax II include l'individuazione della formazione di idrocarburi condensati attraverso un effetto ottico secondario molto sensibile. Quando un fascio di luce incidente ben collimato viene riflesso da una depressione poco profonda, erosa e conica, provocata dalla formazione di idrocarburi condensati sulla superficie di misurazione, si osserva una riduzione dell'intensità della luce diffusa. Questa superficie di misurazione è definita Superficie Ottica (vedere Sezione 3.8.1). La superficie di misurazione è raffreddata utilizzando una pompa di calore (termoelettrica) a effetto Peltier. L'impiego di questo dispositivo consente di eseguire misurazioni inferiori fino a 50°C rispetto alla temperatura di esercizio dell'analizzatore.

Il Condumax II funziona sulla base di un ciclo periodico di misurazione. Il flusso del campione è continuo fino a quando, all'inizio del ciclo di misurazione, è interrotto, intrappolando un campione di gas all'interno della cella del sensore, fino a quando si esegue la misurazione del punto di rugiada.

Questa tecnica di analisi per campionamento a volume fisso separa con successo il trasporto di massa termica e gli effetti del flusso sul punto di rugiada osservato, assicurando che le misurazioni ripetibili sono eseguite a un livello costante di sensibilità di misurazione.

1.2 Descrizione del sistema

I requisiti per il funzionamento sono: da 90 a 260 V AC, 47/63 Hz alimentazione di 125 W e comunicazioni di campo; Modbus RTU e/o 4...20 mA. Fare riferimento al 'Diagramma delle connessioni' nell'Allegato A.3.

1.2.1 Percorso del gas campione

Il sistema di misura Condumax II deve essere alimentato con gas alla pressione richiesta, attraverso un pannello di controllo del gas campione. La misura del punto di rugiada per idrocarburi è sempre incluso come facente parte del sistema che, in aggiunta, può essere dotato della misura del punto di rugiada dell'acqua. Porte d'ingresso e di uscita del gas campione fanno passare il gas attraverso paraflamme che forniscono una protezione antideflagrante.

I componenti del sistema di misurazione sono alloggiati in una custodia EExd di alluminio fuso. Il contenitore ha un coperchio con una finestra sigillata. E' cromato, rivestito in poliestere nero e fornisce una protezione ambientale IP66 / NEMA 4. Nella custodia è montato uno sfiato sotto forma di tagliafiama. Si tratta di una ventola ed è importante che questo componente non sia raccordato e che si eviti qualsiasi restrizione dello stesso.

Tutte le parti metalliche a contatto con il gas campione sono fabbricate in acciaio inox AISI 316L con parti in Viton, conformi allo standard NACE MR-01-75 (ultima versione). La raccorderia è a doppia ogiva di tipo a compressione. Tutti i collegamenti elettrici e del gas sono eseguiti attraverso la base della custodia. Fare riferimento al 'Disegno di montaggio' nell'Allegato A.1.

I componenti della misura del punto di rugiada per idrocarburi sono i seguenti (fare riferimento al 'Diagramma di flusso' nell'Allegato A.2):

- **Flussostato 1**

Indica la presenza di flusso in tutto il corso della misurazione del punto di rugiada per idrocarburi.

- **Cella del sensore del punto di rugiada per idrocarburi**

Fornisce la misurazione del punto di rugiada per idrocarburi nel gas campione.

- **Trasmettitore di pressione 1**

Fornisce la misurazione della pressione del gas campione all'interno della cella di misurazione del punto di rugiada per idrocarburi.

- **Valvola solenoide**

Consente la chiusura del gas campione per fornire la misura a volume fisso.

I componenti del flusso del punto di rugiada dell'acqua sono i seguenti:

- **Flussostato 2**

Indica la presenza del flusso per tutto il corso della misurazione del punto di rugiada dell'acqua.

- **Trasmettitore di pressione 2**

Fornisce la misurazione della pressione del gas campione all'interno della cella di misurazione del punto di rugiada dell'acqua.

1.2.2 Visione d'insieme del funzionamento

All'inizio del ciclo di misurazione, l'elettrovalvola è chiusa per intrappolare il campione di gas nella cella del sensore per avviare l'analisi e il raffreddamento controllato della superficie ottica. Quando l'intensità della luce diffusa, misurata dal sistema ottico, raggiunge la soglia d'intervento definita dall'utente, la temperatura della superficie ottica è registrata come punto di rugiada per idrocarburi. In seguito si ripristina il flusso del gas e la superficie ottica è riscaldata al valore di temperatura preimpostato. Il riscaldamento della superficie ottica a una temperatura elevata assicura che qualsiasi residuo di idrocarburi sia rilasciato dalla superficie stessa prima del successivo ciclo di misurazione. Questo processo di misurazione è ripetuto ciclicamente a intervalli determinati dal sistema di controllo ed è predefinito dall'operatore. Il ciclo minimo è pari a 10 minuti e in condizioni ideali, quando la condensa che si è formata è sufficientemente volatile da far evaporare i residui, la fase di recupero sarà approssimativamente di 8 minuti. Tuttavia, nelle applicazioni con punti di rugiada relativamente alti (entro 10°C di saturazione alla temperatura del sistema di campionamento), allora possono rendersi necessari dei tempi ciclo più lunghi per evitare la formazione di residui sulla superficie ottica.

La misurazione del punto di rugiada dell'acqua avviene in continuo e il flusso del gas è ininterrotto. I dati misurati concernenti temperatura, pressione, data e ora del punto di rugiada per idrocarburi e acqua sono salvati e indicizzati nella memoria; la lettura più recente è registrata con il numero 1. Le letture di temperatura e pressione sono disponibili come comunicazioni sia digitali sia analogiche. Data e ora sono disponibili soltanto attraverso comunicazione digitale.

1.2.3 Display e Interfaccia Utente del Condumax II

L'Unità Display e Interfaccia Utente del Condumax II è fornita dalla finestra presente nella custodia. Il suo funzionamento è gestito da un sistema unico che permette il completo controllo attraverso il vetro del coperchio della custodia. Il coperchio è completamente staccabile per consentire un migliore accesso alla custodia durante l'installazione e la fase di montaggio iniziale dello strumento. Durante la normale fase di funzionamento dello strumento, il coperchio deve rimanere completamente bloccato.

1.2.4 Calibrazione

Prima della consegna, il Condumax II è testato in fabbrica e calibrato. Il sensore del punto di rugiada per idrocarburi è accompagnato da certificazione, così come il sensore del punto di rugiada dell'acqua, se montato. Il sensore del punto di rugiada per idrocarburi è calibrato in tre punti per tutto il suo campo operativo, mediante l'uso di una miscela di gas certificata di 10% (mol) di n-butano in azoto puro. Il gas di calibrazione è una miscela prodotta con metodo gravimetrico, usando pesi riconducibili al National Physical Laboratory (NPL). Il calcolo della relazione tra pressione del gas di calibrazione e temperatura del punto di rugiada per idrocarburi (n-butano) è determinato mediante l'equazione di stato di Peng-Robinson. Il sensore è testato per le sue prestazioni con campioni di gas naturale sintetico, per confermare la corretta risposta ottica per componenti multi condensabili. Queste miscele speciali sono analizzate dai Laboratori Accreditati UKAS in accordo con le norme BS EN ISO 17025.

Il sensore del punto di rugiada dell'acqua è accompagnato dal proprio Certificato di Calibrazione direttamente riconducibile agli Standard di Umidità britannici (NPL) e americani (NIST). Il sensore è certificato a 7 livelli del punto di rugiada per tutto il suo campo operativo rispetto a un igrometro di riferimento certificato che utilizza un sistema generatore di umidità a portata massica come fonte del gas di calibrazione di riferimento (per la manutenzione di taratura fare riferimento alla Sezione 4.1).

1.3 Istruzioni di immagazzinaggio per l'analizzatore Condumax II

L'analizzatore Condumax II è stato disegnato per l'accurata misurazione degli idrocarburi e del punto di rugiada dell'acqua nel gas naturale. Per garantire la piena funzionalità dell'analizzatore al momento dell'installazione, esso deve essere immagazzinato in accordo con le indicazioni di seguito indicate.

- L'analizzatore deve essere custodito in una zona protetta, al riparo dai raggi solari e dalla pioggia.
- L'analizzatore deve essere stoccato in modo da evitare la possibilità di essere depositato in una superficie bagnata.
- La temperatura nel luogo di stoccaggio deve essere mantenuta tra 0 e +50°C.
- L'umidità nel luogo di stoccaggio deve essere sotto il livello di condensa.
- Il luogo di stoccaggio non deve esporre l'analizzatore ad elementi corrosivi.
- L'analizzatore può essere stoccato con il suo sistema di condizionamento campione installato (se fornito).
- Tutti gli attacchi elettrici e di processo deve essere scollegati.
- Tutti i materiali protettivi non devono essere rimossi fino all'installazione .
- Per periodi di stoccaggio prolungati il coperchio della cassa da imballaggio può essere rimosso per permettere all'aria di circolare al suo interno.
- La documentazione fornita con l'analizzatore deve essere rimossa dalla cassa da imballaggio ed archiviata in luogo riparato per proteggerne l'integrità.

Per il periodo dall'installazione dell'analizzatore Condumax II all'effettivo start-up del sistema, devono essere osservate le seguenti precauzioni:

- L'analizzatore e sistema di campionamento associato devono rimanere isolati dal processo, e la custodia non deve essere aperta in modo da garantire la protezione della parte interna dello strumento.
- Il sistema di riscaldamento del cabinet contenente il sistema di campionamento deve intervenire se la temperatura ambiente dovesse scendere sotto i 0°C.
- Al momento dell'avvio le procedure contenute nel manuale per l'utente per l'analizzatore e per il sistema di campionamento devono essere seguite.

Se l'analizzatore Condumax era precedentemente in funzione, le seguenti precauzioni devono essere seguite prima dell'immagazzinaggio:

- Dopo l'isolamento dal processo, l'intero sistema deve essere purgato con gas inerte (azoto secco) prima di disattivare l'analizzatore.
- Tutte le connessioni elettriche e gli allacciamenti al processo dell'analizzatore e del sistema di campionamento (se provvisto) devono essere chiusi.
- Se l'analizzatore non viene spostato dal punto di installazione, la connessione di terra deve essere mantenuta.

2 INSTALLAZIONE

2.1 Sicurezza Elettrica



ATTENZIONE:
Durante l'installazione di questo prodotto assicurarsi che tutte le normative di sicurezza elettrica locali siano applicate.

ATTENZIONE:
Isolare l'alimentazione prima dell'installazione.

ATTENZIONE:
Assicurarsi sempre che l'alimentazione sia spenta prima di accedere allo strumento oltre all'utilizzo normale o prima di scollegare qualsiasi cablaggio.

2.1.1 Dati Elettrici dello Strumento e Dettagli di Installazione

Le seguenti dichiarazioni obbligatorie sono riferite alla certificazione Ex solo per quanto riguarda l'analizzatore Condumax (non e' compreso il sistema di campionamento).

Lo strumento deve essere alimentato con un valore di tensione compreso tra 90 e 260 V AC, 47/63 Hz. La potenza massima di alimentazione è di 125 W.

L'alimentazione è connessa tramite connettore PL1 sulla scheda.

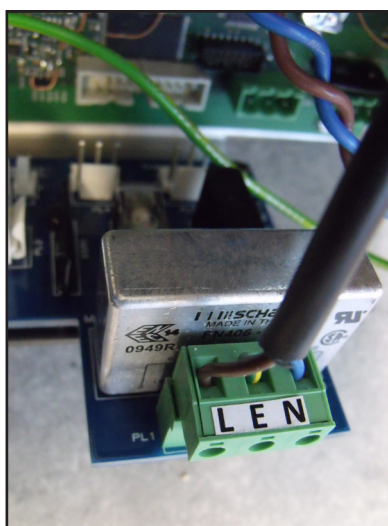


Figura 1 Connettore di alimentazione

Tutti i connettori di ingresso o uscita sono del tipo a due parti montati su scheda, classificati a 300 V, 10 A.

La metà scollegabile del connettore è progettata per accettare cavi di collegamento da 0,5 a 2,5mm² [24 -12 AWG] multi polari o a singolo conduttore.

Qualsiasi cavo di connessione elettrica dovrebbe essere a 3 poli inguainato, con un isolamento di 0,5mm minimo e classificato per 300 V. I cavi dovrebbero avere l'indicazione di Fase (F) Neutro (N) e Terra (T) sui singoli poli. Assicurarsi che i cavi utilizzati per la connessione elettrica e i connettori portacavo siano rispondenti alle specifiche indicate per garantire la sicurezza elettrica. Collegare i cavi Fase, Neutro e Terra nei terminali marcati LNE sul connettore di alimentazione mostrato in figura 1. Assicurarsi che l'alimentazione sia adeguata in termini di consumo di energia.

Qualsiasi altro terminale di alimentazione e tensione deve essere accuratamente separato dagli altri ingressi e uscite di questo prodotto.

Prima di dare tensione, eseguire un test di continuità per assicurarsi che il cavo di alimentazione e lo strumento siano correttamente collegati a massa.

Il terminale della connessione di terra è montato internamente e il cavo collegato ad esso non deve mai essere scollegato. La custodia dello strumento viene fornita con una connessione di terra esterna, situata nella parte inferiore destra. All'installazione, collegare il dado di terra alla messa a terra dell'impianto, utilizzando un cavo avente diametro minimo di 4mm², una borchia M6, due dadi M6 con rondelle tutti trattati al Nichel.



Figura 2 *Borchia di messa a terra con bullone e rondella*

Fisibili: un ricambio può essere richiesto contattando il servizio di assistenza tecnica di Michell Instruments. Tipo di fusibile: 5 x 20mm 2,5 A secondo IEC 60127-2.

Questo strumento è progettato per lavorare in un range di temperatura ambiente tra -40 e +60°C, massimo 80% di umidità relativa per temperature fino a +31°C decrescendo linearmente fino al 50% di RH a 50°C. Tensioni di alimentazione del $\pm 10\%$ e sovratensioni fino alla Categoria II. Grado di inquinamento 2. Altitudini fino a 2000 m. Il montaggio all'aperto è possibile utilizzando dei passacavo adeguati alla classificazione NEMA 4 / IP66. vedere Allegato A, Specifiche Tecniche.

Non rimuovere o sostituire nessuno dei cavi di alimentazione o dei componenti elettrici forniti con lo strumento. Questa operazione renderà tutte le garanzie nulle.

Non ci sono istruzioni di sicurezza elettrica aggiuntive o speciali oltre a quelle contenute in questo manuale.

Posizionamento e preparazione al montaggio - fare riferimento alla relativa sezione di questo manuale.

L'installazione deve prevedere il montaggio di un interruttore elettricamente adeguato e correttamente posizionato. In aggiunta a questo, è necessario anche un dispositivo di protezione per sovraccorrente di massimo 10 A.

Lo strumento e tutti gli apparecchi per l'isolamento di alimentazione devono essere installati in un luogo e in una posizione che permetta un accesso sicuro e la loro facile operatività e che sia nel contempo un supporto solido per tutti gli apparecchi.

Non installare lo strumento in un luogo che esponga l'apparecchiatura ad alti livelli di vibrazioni o all'impatto con altri oggetti.

L'utilizzo di questo strumento in un modo non previsto e specificato dal costruttore può rendere nulle le protezioni di sicurezza fornite ed applicate.

L'installazione sicura di questo prodotto e di qualsiasi sistema incorporato ad esso sono di responsabilità dell'installatore. Assicurarsi delle leggi e delle normative locali prima di eseguire l'installazione.

2.2 Sicurezza in Area Classificata

Fare riferimento all'Allegato G per la Certificazione per Area Pericolosa di questo prodotto.

Questo prodotto è fornito con una etichetta di marcatura contenente tutte le informazioni pertinenti all'installazione ed al posizionamento in Area Pericolosa.

Durante tutte le attività di installazione ed utilizzo è obbligatorio rispettare le indicazioni e le leggi locali. L'installazione può essere effettuata solo da personale qualificato e in accordo con l'ultima versione della norma IEC/EN60079-14 o equivalenti locali.

La riparazione e la manutenzione di questo prodotto può essere eseguita solo dal costruttore.

Un libretto di manutenzione e installazione viene fornito separatamente al manuale.



ATTENZIONE:

Questo prodotto è certificato esclusivamente per l'utilizzo in Zona 1 e Zona 2 e non può essere installato o utilizzato in Zona 0.

ATTENZIONE:

Questo prodotto non può essere utilizzato in un'atmosfera esplosiva con pressione maggiore a 1,1 bara.

ATTENZIONE:

Questo prodotto non può essere utilizzato per gas ad ossigeno arricchito (con contenuto di ossigeno superiore al 21%).

ATTENZIONE:

Questo prodotto non deve essere utilizzato al di fuori del range di temperatura certificato. Controllare la targhetta di marcatura dello strumento allegata per le informazioni appropriate.

ATTENZIONE:

Il contenitore di questo prodotto fornisce una protezione Exd, in parte attraverso la filettatura usata per il montaggio del coperchio e in parte attraverso tappi e passacavi. Verificare la tenuta per garantire che i filetti siano opportunamente protetti da danni e che siano montati solo parti appropriate, in conformità con i requisiti di certificazione.

2.3 Sicurezza della Pressione

**ATTENZIONE:**

Questo prodotto è usato con gas pressurizzati. Applicate le precauzioni necessarie per l'utilizzo di gas pressurizzati.

**ATTENZIONE:**

I gas pressurizzati sono pericolosi e possono essere gestiti solo da personale qualificato ed autorizzato.

Questo prodotto richiede di essere collegato a gas pressurizzati. Osservare sempre le regole di sicurezza relative all'utilizzo di gas in pressione. Solo personale qualificato può eseguire operazioni che prevedano l'utilizzo di gas in pressione.

2.4 Sollevamento e trasporto

**ATTENZIONE:**

Questo strumento pesa più di 18kg. Adottare le precauzioni previste per il sollevamento e lo spostamento di pesi.

Questo prodotto non è progettato per essere portatile o trasportabile. Esso è costruito per essere fissato rigidamente in una posizione come da istruzioni di installazione fornite.

Il peso dell'analizzatore è superiore a 18kg, quindi è necessario applicare tecniche ed attrezzature idonee al sollevamento ed al trasporto durante l'installazione. Prima di iniziare il sollevamento dello strumento, assicurarsi che lo spazio predisposto all'installazione sia sufficiente ed adeguato. Assicurarsi inoltre che il punto di installazione risponda alle richieste delle normative generali e locali riferite alla sicurezza.

Porre la massima attenzione a non fare cadere, a colpire lo strumento, a sottoporlo ad alte vibrazioni (soprattutto dopo averlo rimosso dal suo imballo) o di non porlo in condizioni ambientali che lo potrebbero danneggiare.

2.5 Sistema di misurazione

Consultare la scheda informativa per Installazione & Manutenzione (fornita a parte) e i Disegni di sistema contenuti nell'Allegato A.

Lo strumento è alloggiato in una custodia antideflagrante di alluminio adatta per il montaggio a parete o su pannello. Sono disponibili quattro punti di montaggio con fori passanti M12 su centri di fissaggio di $X = 270\text{mm}$ x $Y = 318\text{mm}$.

Le dimensioni della custodia sono:

Altezza: 355mm, 500mm inclusa distanza di rispetto

Ampiezza: 310mm, 500mm inclusa distanza di rispetto

Profondità: 245mm

La custodia possiede un indice di protezione ambientale IP66/NEMA 4 e dovrebbe essere montata in verticale in un'area che non presenti vibrazioni apprezzabili. Deve essere collocata all'ombra per evitare il riscaldamento dovuto all'azione dei raggi solari.

L'analizzatore pesa 25kg.

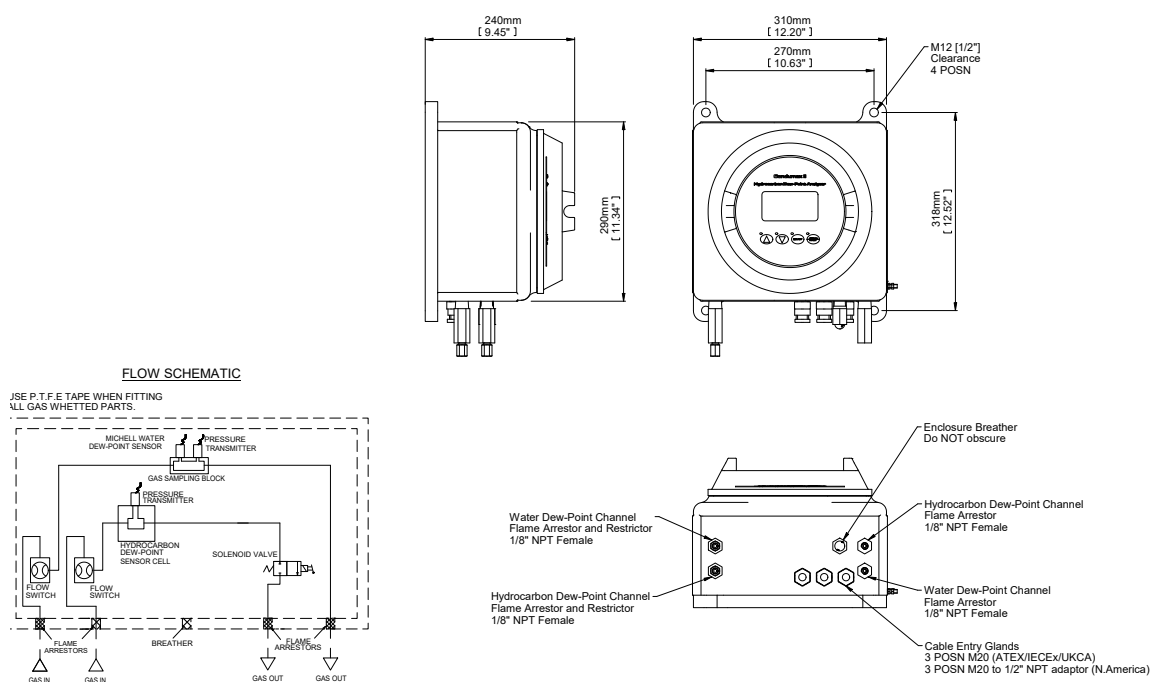


Figura 3 Specifiche Condumax

2.5.1 Connessioni gas, estrazione e condizionamento del campione

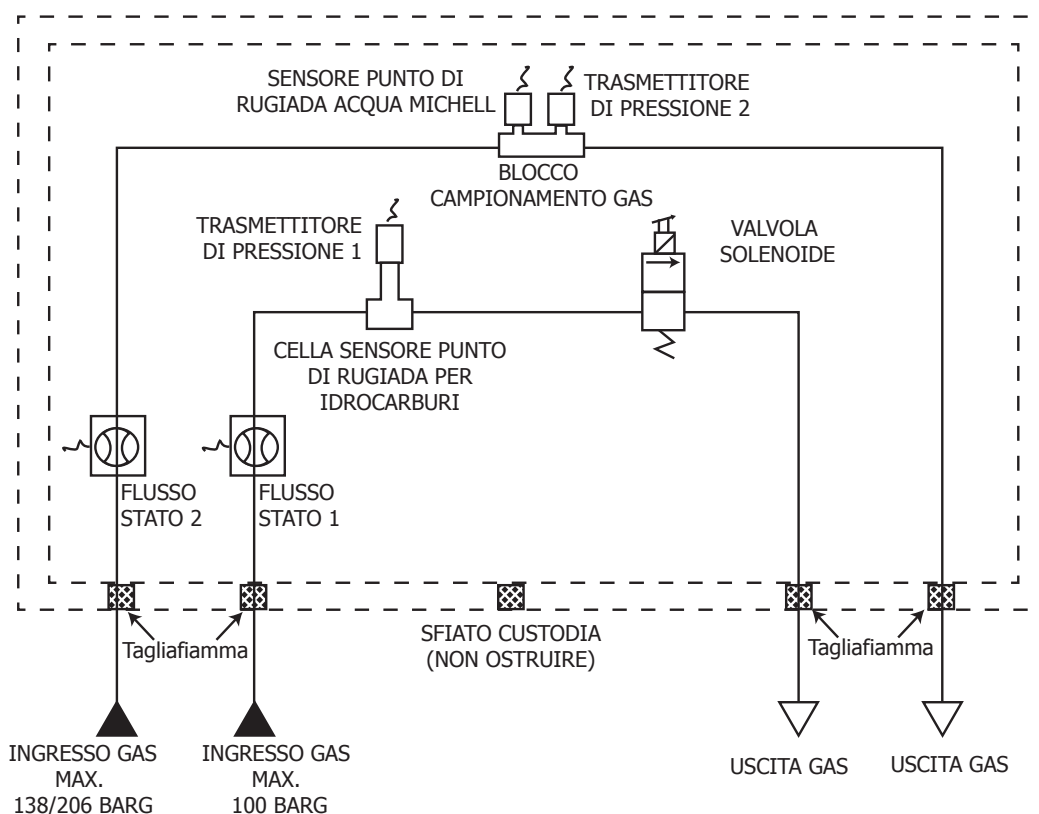


Figura 4 Schema di flusso

NOTA: Assicurarsi che il tubo di mandata del gas campione sia ben lavato per eliminare qualsiasi liquido e detrito presente prima dell'allacciamento allo strumento. Un impianto di trattamento del campione deve preparare il gas in termini di regolazione della pressione e filtrazione, prima del suo ingresso nel sistema di misurazione.



In conformità ai requisiti per la certificazione del funzionamento sicuro del prodotto, la dotazione minima del Condumax II è rappresentata da quei componenti descritti nella Sezione 2.7 e posizionato come indicati nell'Allegato A.1.

Di seguito sono riportati i raccordi delle tubazioni:

ingresso campione di gas idrocarburi (pressione massima 100 barg (1450 psig))	1/8" NPT(F) (ATEX/IECEX/ UKCA/QPS)
uscita campione di gas idrocarburi (sfiato in atmosfera o circuito di torcia a bassa pressione)	
ingresso gas punto di rugiada acqua (pressione massima 138 barg (2000 psig))	
uscita gas punto di rugiada acqua (sfiato in atmosfera o circuito di torcia a bassa pressione)	

Quando si monta il tubo di alimentazione del gas campione, bisogna tenere presenti i seguenti punti:

per i raccordi dei tubi è consigliato l'impiego del nastro PTFE. Non si dovrebbe usare un sigillante per filettature a base solvente, poiché durante il periodo di indurimento, possono filtrare componenti condensabili o contaminanti.

Si raccomanda l'uso del Viton per tutti gli o-ring.

Cura e attenzione durante la posa e il montaggio delle tubazioni consentiranno di minimizzare i problemi causati dalla contaminazione del sistema di misurazione, che può essere evitata. La causa più comune di queste difficoltà è l'accumulo di liquido nelle linee in pressione durante un periodo di arresto. Se il sistema di misurazione non è stato isolato al momento del riavvio, la condensa può andare a finire nei componenti e nelle tubazioni a essi connesse all'interno del sistema di misurazione.

Se questo evento segue un periodo nel quale le linee di processo possono essere state contaminate da non idrocarburi, per es. glicole, inibitori di corrosione, ecc. il problema assume proporzioni maggiori. Analogamente, si incontreranno delle difficoltà in gas che contengono liquidi, compresi gli idrocarburi liquidi.

Queste sono le nostre raccomandazioni:

- il punto di campionamento sulla linea di processo dovrebbe essere a monte del tubo. Se si usa una sonda radiale, l'orifizio dovrebbe essere rivolto a valle.
- Il volume interno dei tubi in pressione tra la linea di processo e qualsiasi sistema di campionamento dovrebbe essere il più basso possibile per ridurre al minimo i tempi morti in risposta alla variazione delle condizioni di processo.
- Le tubazioni dovrebbero essere coibentate e/o controllate termicamente, se le temperature ambiente dovessero provocare un abbassamento dei valori del gas campione al di sotto della temperatura del suo punto di rugiada.
- Nel punto inferiore del sistema (se presente) si dovrebbe posizionare una valvola di drenaggio.
- Come procedura standard, il sistema di misurazione dovrebbe essere isolato durante l'arresto o quando si presentano problemi all'impianto, e le linee di alimentazione dovrebbero essere adeguatamente spurgate prima del riavvio.
- L'area delle superfici relativamente ampia e il volume interno dei regolatori di pressione possono essere particolarmente fastidiosi se si verifica una contaminazione.

Per eliminare la contaminazione può essere necessaria una prolungata operazione di spurgo del sistema.

È preferibile eseguire una rimozione e una pulizia, seguite dallo spurgo del sistema.

- Evitare flussi di gas campione che si avvicinano molto al punto di rugiada o che hanno un carico di liquidi dispersi (non necessariamente idrocarburi). In questi casi, è sempre preferibile un campionamento da cicli rapidi e/o a valle di separatori a coalescenza.

L'inosservanza delle raccomandazioni sinora illustrate potrebbe dar luogo a fenomeni di contaminazione con conseguenze sul monitoraggio che risulterà inaccurato, inaffidabile e incoerente. Se non è presente sull'impianto un punto di prelievo ottimale per il funzionamento del sistema, il dimensionamento corretto di un sistema di campionamento è di fondamentale importanza per evitare contaminazioni indesiderate.

Estrazione e condizionamento del campione

Le tecniche di estrazione, trattamento e condizionamento del campione sono fondamentali per garantire delle prestazioni ottimali e l'affidabilità per tutti gli analizzatori di gas che determinano la concentrazione di componenti specifici all'interno di un gas di processo. I consigli e i requisiti di Michell Instruments, relativi al Condumax II, sono evidenziati di seguito.

Michell Instruments offre una gamma di sistemi di condizionamento del campione, che sono progettati per superare i requisiti minimi. Per ulteriori informazioni e consigli, contattare il nostro ufficio Michell di riferimento. Vedere i dettagli di contatto su www.michell.com

Estrazione del campione e tubi di interconnessione

Una sonda di inserzione, con la punta posizionata entro 1/3 della sezione trasversale del tubo, deve essere utilizzata per ottenere una composizione del campione rappresentativa della maggioranza dei gas che fluisce all'interno della tubazione.

Occorre prestare attenzione all'installazione dei tubi di interconnessione dalla sonda campione al sistema di analisi di condizionamento del campione. Devono essere usati tubi di acciaio inox di grado analitico, i quali offrono una bassa capacità di assorbimento dell'umidità. Le dimensioni del tubo non devono essere maggiori di 1/4" o 6mm di diametro esterno, in modo da garantire che i tempi di trasporto del campione siano ridotti al minimo.

Analogamente, per garantire una migliore risposta dinamica dell'intero sistema di analisi installato, il posizionamento dell'analizzatore con il sistema di trattamento del campione deve essere il più vicino possibile al punto di prelievo.

Per evitare qualsiasi rischio di formazione di condense dovuto al trasporto verso l'analizzatore, e quindi garantire l'integrità del gas campione, la temperatura del tubo di interconnessione deve essere mantenuta al di sopra del punto di rugiada previsto.

Si raccomanda che la temperatura del tubo di campionamento venga mantenuta almeno 5°C al di sopra del massimo punto di rugiada a pressione costante, come 'margine di sicurezza' adeguato. Alla lunghezza totale del tubo di campionamento, deve essere applicato un cavo scaldante auto-regolante, racchiuso all'interno di un isolamento adatto. La potenza del cavo scaldante auto-regolante deve essere selezionata in modo da ottenere la temperatura necessaria, calcolata in relazione alla temperatura minima climatica del luogo dove è installato.

Per comodità durante l'installazione, un certo numero di Aziende leader nel processo di riscaldamento elettrico, offrono tubi di campionamenti comprensivi di cavo scaldante auto-regolante, isolamento e guaina esterna di protezione. I tubi di campionamento auto-riscaldanti sono un'opzione di fabbrica per i sistemi di campionamento Michell.

Trattamento del campione

Il sistema di condizionamento campione deve soddisfare le esigenze di filtraggio, riduzione della pressione e controllo del flusso campione.

Per mantenere la pulizia del sistema di rivelazione ottica dell'analizzatore, il flusso di gas campione derivante dal processo, deve essere filtrato per eliminare liquidi e particelle che sono state trascinate. Per garantire la protezione contro la condensa di idrocarburi e tracce di olio che possono essere presenti nelle fasi di processo del gas naturale, si consiglia di utilizzare un filtro a membrana micro-poroso con un elemento oleo-fobico destinato a respingere i liquidi a bassa tensione superficiale.

La riduzione di pressione ed il controllo del flusso campione sono necessarie per ottenere le pressioni di analisi e le condizioni di campionamento specificate per l'analizzatore (vedere sez. 2.7). Si deve prestare attenzione per compensare l'effetto di raffreddamento Joule Thomson dovuto all'espansione del campione che avviene a seguito della riduzione della pressione del gas. Una pratica commerciale relativa alle misure fiscali, è quella di misurare il punto di rugiada dell'acqua alla pressione di linea, mentre il punto di rugiada idrocarburi viene misurato a pressioni intermedie, comunemente 27 barg (400 psig), la condizione (cricondenthem) alla quale la temperatura del punto di rugiada idrocarburi sarà più alta nel diagramma di fase – ved. figura di seguito:

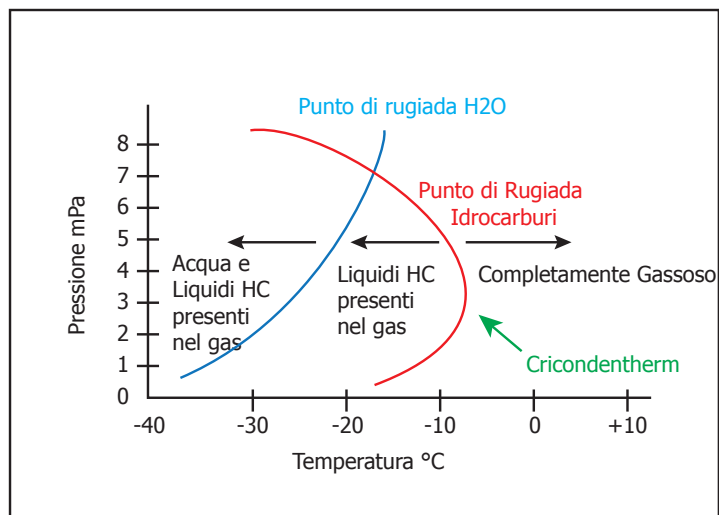


Figura 5 *Diagramma di fase tipico del gas naturale del Nord Europa*

Come per i tubi di trasporto del gas, anche il sistema di campionamento (SCS) deve essere mantenuto ad una temperatura che sia superiore al valore di dew point dell'acqua e degli idrocarburi, entrambi alle condizioni previste (pressione di linea per il dew point acqua e pressione regolata secondo le caratteristiche dell'analizzatore per il dew point idrocarburi). Questo può essere eseguito costruendo il sistema di campionamento con l'analizzatore all'interno di un cabinet isolato e controllato in temperatura oppure collocandolo in un ambiente interno adatto allo scopo. Il cabinet per sistemi installati all'aperto deve essere posizionato completamente al riparo dalla luce solare diretta, se necessario aggiungendo una tettoia parasole con delle pareti sui tre lati.

Come per tutte le apparecchiature di analisi di precisione, è opportuno mantenere una moderata temperatura operativa. Nel caso specifico di un analizzatore del punto di rugiada idrocarburi, occorre prestare attenzione a non fare alzare la temperatura operativa dell'analizzatore oltre al necessario, in modo da mantenere l'integrità del campione. Dato il principio di misura del punto di rugiada a specchio raffreddato, il campo di misura del punto di rugiada idrocarburi è limitato dalla capacità di raffreddamento. Nel caso del Condumax II, la capacità di depressione è $\geq 50^\circ\text{C}$ dalla temperatura operativa prevalente. Quando l'analizzatore è installato all'esterno in aree climatiche calde, o dove l'applicazione richiede misurazioni vicine o al di sotto della capacità limite di raffreddamento, è necessario installare un sistema di raffreddamento ausiliario all'interno del sistema. Tale raffreddamento può essere realizzato utilizzando un vortex ad aria compressa, controllato da un termostato regolabile.

2.5.2 Alimentazione elettrica

È necessaria un'alimentazione AC monofase.

L'alimentazione è adatta a tensioni che variano da 90 a 260 V AC, 47/63 Hz. Per un corretto funzionamento dell'unità sono necessari 125 W.

L'entrata del cavo nel sistema di misurazione è predisposta nella parte inferiore della custodia.

- Per le versioni del prodotto conformi alle direttive ATEX/IECEX/UKCA sono forniti 3 fori filettati ISO M20.
- Per versioni del prodotto conformi a cQPSus sono forniti 3 ingressi 1/2" NPT.

Gli allacciamenti elettrici sono eseguiti tramite un connettore a vite sfilabile montato sul collegamento alla rete del pannello del circuito stampato.

I morsetti sono contrassegnati:

L = Sotto tensione
N = Neutro
E = Terra/Massa

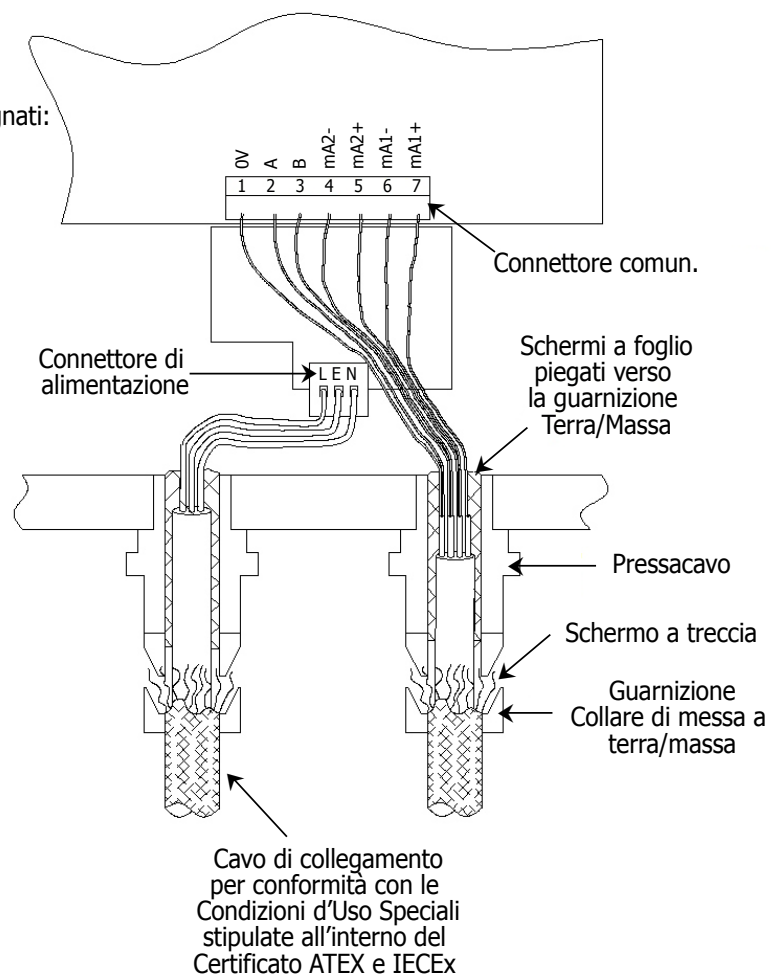


Figura 6 Diagramma delle Connessioni

2.5.3 Comunicazioni analogiche e digitali

Il Condumax II è fornito insieme a due uscite attive 4...20 mA e a un'interfaccia digitale Modbus RS485 (consultare l'Allegato B per maggiori dettagli). Le uscite 4...20 mA possono essere impostate singolarmente e rappresentare uno dei seguenti valori:

- punto di rugiada per idrocarburi (o segnale mV se in modalità condensa)
- Analisi della pressione del dew-point idrocarburi
- Analisi della pressione del dew-point acqua
- Temperatura di dew-point acqua (o contenuto di umidità)

NOTA: La massima resistenza di uscita per le uscite 4...20 mA è 500 Ω .

Consultare la Sezione 3.10.4 per l'impostazione delle uscite 4...20 mA tramite l'interfaccia utente e l'Allegato B.4 per l'impostazione delle uscite mediante l'interfaccia Modbus.

2.6 Procedura di Spurgo all'Avvio del Condumax II

Si tratta di una procedura obbligatoria prevista nella certificazione ATEX/IECEX/UKCA del prodotto. La procedura deve essere completamente terminata prima che Condumax II sia alimentato o i segnali connessi. La procedura deve inoltre essere stata completata dopo l'installazione del Condumax II e delle apparecchiature associate per il trattamento del gas e dopo aver verificato che non vi sono perdite. Fare sempre riferimento all'Appendice G.4 - Condizioni speciali per l'uso sicuro.



Questa procedura deve essere eseguita in qualsiasi momento a seguito di interventi di assistenza o manutenzione che possono provocare il distacco delle tubazioni di qualsiasi apparecchiatura del Condumax II o delle apparecchiature a esso associate.

Non è necessario eseguire la procedura se sono state scollegate soltanto l'alimentazione e le connessioni dei segnali.

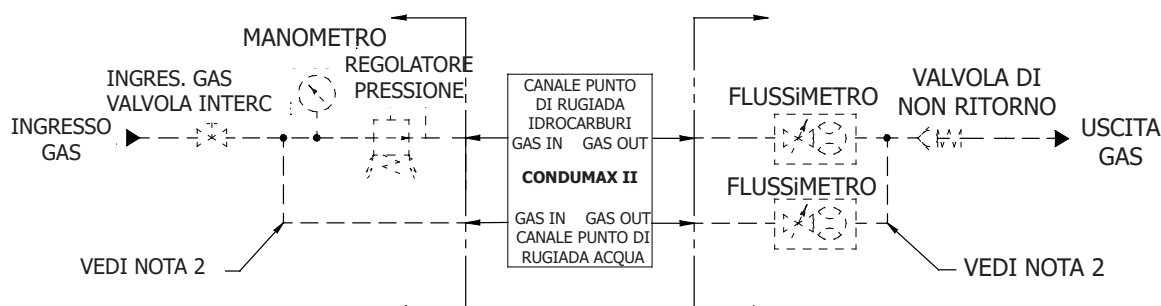
1. Prima dell'avvio, assicurarsi che tutte le connessioni dell'alimentazione e dei segnali con il Condumax II sono completamente isolate.
2. Assicurarsi che tutti i collegamenti di entrata e di uscita del gas con il Condumax II sono corretti e controllarne la tenuta.
3. Aprire completamente la valvola di regolazione del flusso del flussimetro sul canale del punto di rugiada per idrocarburi e, se montato, sul canale del punto di rugiada dell'acqua.
4. Impostare l'elettrovalvola in posizione di SPURGO (completamente avvitata in senso orario) utilizzando **l'adattatore per comando manuale** montato sulla base del corpo dell'elettrovalvola. Su un'etichetta posizionata sull'elettrovalvola sono riportate le indicazioni per la posizione del comando manuale. Per accedere all'elettrovalvola, rimuovere il coperchio della custodia. Per rimuovere e rimontare il coperchio della custodia, consultare la Sezione 4.2.



L'adattatore per comando manuale è fornito soltanto per l'impostazione iniziale e lo spurgo in mancanza di alimentazione. L'adattatore non deve mai essere impiegato in condizioni di pressione. Il funzionamento manuale della valvola non è richiesto per il normale ciclo operativo del sistema.

5. Aprire completamente la valvola d'intercettazione dell'ingresso del gas.
6. Aprire gradualmente il regolatore di pressione fino a quando è possibile osservare il flusso fondo scala sul flussimetro del canale del punto di rugiada per idrocarburi e sul flussimetro del canale del punto di rugiada dell'acqua, se montato.

7. Far spurgare il sistema dal gas campione per il periodo di tempo indicato sotto:
 - il tempo di spurgo totale deve essere di almeno 2 minuti a 0,5 NI/min (0,03 Nm³/hr).
Ipotizzando che la lunghezza totale delle tubazioni del sistema (consultare il diagramma seguente) sia di 3m, si raccomanda un'alesatura interna del tubo di 4mm.
 - Per ogni metro supplementare di tubo del sistema di campionatura con alesatura interna da 4mm, continuare l'attività di spurgo gas per altri 30 secondi a 0,5 NI/min (0,03 Nm³/hr).
8. Al termine del periodo di spurgo, è possibile chiudere la valvola d'intercettazione dell'ingresso del gas.
9. Rimettere l'adattatore per il comando manuale sull'elettrovalvola in posizione di **NORMAL OPERATING** (svitata completamente in senso antiorario).
10. A questo punto è possibile rimettere il coperchio della custodia. **NOTA: Prima di collegare qualsiasi linea di alimentazione o segnalazione, il coperchio della custodia deve essere montato e completamente chiuso.**
11. Dopo aver rimontato il coperchio della custodia, il Condumax II è pronto per l'avvio. **NOTA: Se si ritarda l'avvio, allora bisogna ripetere la procedura di spurgo.**



NOTE:

- 1) IL TUBO DI COLLEGAMENTO DEVE AVERE UN'ALESATURA DI 4mm I/D, TUBO DI ACCIAIO INOX 316L.
- 2) COMPONENTI E TUBI NECESSARI SOLO SE NEL CONDUMAX II È MONTATO IL CANALE DEL PUNTO DI RUGIADA DELL'ACQUA.

Figura 7 Requisiti minimi per lo spurgo all'avvio

2.7 Flussi del gas campione

I flussi del gas campione per l'impianto dovrebbero essere impostati nella maniera seguente:

- Per il canale del punto di rugiada per idrocarburi si raccomanda di impostare un flusso di circa 0,5 NI/min (0,03 Nm³/hr). Durante il ciclo di misurazione, il flusso del gas campione è isolato, poiché la misurazione avviene in condizione di flusso statico.
- Per aumentare la velocità di risposta della misurazione del gas di processo principale, si raccomanda vivamente di installare un ciclo di bypass veloce sull'impianto di campionamento del gas. Il flusso di bypass deve essere derivato dalla porta di drenaggio di un filtro a membrana combinato a coalescenza che fa in modo che non ci siano delle contaminazione dell'analizzatore in caso di presenza di liquidi nel campione di gas di processo. Il flusso consigliato attraverso il ciclo di bypass dovrebbe essere 3...4 NI/min (0,18...0,24 Nm³/hr).
- Se è montato un canale per il punto di rugiada dell'acqua, il flusso del gas attraverso il suo sensore deve essere impostato approssimativamente su 1 NI/min (0,06 Nm³/hr) (2,1 scfh).

2.8 Allarmi Flusso Campione



I flussometri hanno il compito di allertare l'utente in caso di drastica riduzione o interruzione del flusso del gas campione attraverso l'impianto.

Sulla riga Messaggio di Errore, nella parte inferiore del display **MAIN** apparirà uno stato di allarme. Per maggiori dettagli, consultare la Sezione 4.6.

Dopo aver impostato il valore corretto del flusso del gas campione, agli stati di allarme sarà indicato quando il flusso di gas va al di sotto di quel valore per eseguire le effettive misurazioni richieste.

I flussostati montati sono regolati durante il test di fabbrica per attivare l'allarme quando il flusso scende approssimativamente al di sotto del 20%-10% del normale valore raccomandato per il flusso campione (vedere Sezione 2.7). Durante la procedura d'impostazione dei parametri di fabbrica, la pressione del gas applicata rappresenta le condizioni di analisi applicativa più comuni per i sensori del punto di rugiada per idrocarburi (27 barg (391 psig)) e dell'acqua (68 barg (986 psig)).

Il funzionamento dei flussostati a superficie variabile è influenzato dalla pressione. Per una pressione maggiore, il punto di attivazione dell'allarme di flusso sarà a una portata maggiore e, viceversa, per una pressione inferiore, il punto di attivazione sarà a una portata minore. Questi dispositivi evidenziano un'isteresi che può richiedere un flusso maggiore del 100% rispetto al flusso raccomandato impostato per un breve periodo in modo da cancellare l'allarme.

NOTA: Se l'unità principale del Condumax II opera con pressioni analitiche notevolmente diverse rispetto a quelle usate nel corso del test di fabbrica, allora potrebbe essere vantaggioso eseguire una regolazione di precisione dei flussostati per soddisfare le condizioni di applicazione. In questo caso, siete pregati di mettervi in contatto con Michell Instruments (www.michell.com) per istruzioni su come eseguire le suddette regolazioni in situ.

3 FUNZIONAMENTO

Al momento dell'accensione, l'impianto si sincronizza con l'orologio in tempo reale di bordo, riscalda la superficie ottica fino a raggiungere il setpoint della temperatura, e regola i livelli ottici per fornire un livello di segnale pari a 0,00%. Quanto il conteggio del tempo per la "misurazione successiva" raggiunge 0 minuti e 0 secondi, inizia il ciclo di misurazione e l'impianto raffredda la superficie ottica a un tasso controllato finché il livello di segnale aumenta fino a raggiungere il 100% della soglia d'intervento. Una volta raggiunto il valore, la temperatura della superficie ottica è registrata come punto di rugiada per idrocarburi insieme a pressione del canale idrocarburi, punto di rugiada dell'acqua (se questa opzione è presente) e pressione del canale dell'acqua. A questo punto, la superficie ottica è riscaldata fino a raggiungere il setpoint e il livello ottico viene nuovamente regolato per emettere un livello di segnale pari a 0,00%. Il ciclo è continuamente ripetuto a intervalli di 'tempo ciclo', che sono impostati di fabbrica su intervalli di 10 minuti, ma possono essere modificati dall'utente.

3.1 Sincronizzazione Tempi

Al momento dell'accensione, lo strumento visualizzerà la pagina **MAIN** (Sezione 3.6) e si sincronizzerà con l'orologio in tempo reale di bordo, per iniziare i cicli di misurazione in un tempo (ore:minuti) divisibile per 10 – cioè 10, 20, 30, 40, 50 o 60 (0). Se al primo tempo di avvio mancano meno di 2 minuti, il sistema inizierà le misurazioni al prossimo tempo di avvio ammissibile. Per esempio, se lo strumento viene acceso 6 minuti dopo l'ora, allora eseguirà la sua prima misurazione 10 minuti dopo l'ora. Tuttavia, se lo strumento viene acceso 9 minuti dopo l'ora, la prima misurazione incomincerà 20 minuti dopo l'ora, per garantire che l'impianto abbia abbastanza tempo per autocalibrarsi.

3.2 Fase di Recupero

L'autocalibrazione comincia al momento dell'accensione e dopo ogni ciclo di misurazione. Lo specchio del sensore è riscaldato al setpoint della temperatura dello specchio e i livelli ottici sono regolati per dare un livello di segnale pari a 0,00%. Questa procedura è visualizzata sulla Pagina di **STATUS**, sulla quale si possono osservare i valori ottici, dei segnali e della temperatura dello specchio.

3.3 Fase di Misurazione

Il Condumax II può essere impostato per lavorare in una di queste 2 modalità - Le Modalità Condensa e la Modalità Misurazione si escludono a vicenda. Una è l'inverso dell'altra.

Measurement Mode: Modalità di Misurazione: La temperatura di dew-point idrocarburi in un set di Trip Point (soglia per cambio di segnale, mV). Questa è la modalità operativa normale dell'analizzatore.

Condensate Mode: Modalità di condensa: Cambio di segnale (mV) ad una temperatura di raffreddamento selezionata dal cliente. Questa modalità può essere applicata temporaneamente dall'utente se la sensibilità di misura della temperatura di dew-point idrocarburi, ad un valore di riferimento desiderato, viene richiesta. Ad esempio, la temperatura di Trip potrebbe essere programmata a punto di dew-point idrocarburi di riferimento dell'utente per determinare, attraverso una serie di misurazioni in Modo Condensa, l'impostazione segnale di cambio 9mV0 affinché Condumax II replichi lo stesso valore misurato in modalità di funzionamento normale. Per ulteriori informazioni consultare la sezione sottostante.

- **Modalità Misurazione**

Quando la fase di misura si completa (0 minuti e 0 secondi), come indicato nelle pagine **MAIN** e **STATUS**, il sistema disattiverà la valvola interna di campionamento per bloccare il flusso del campione di gas e ridurre la temperatura dello specchio a velocità controllata fino a che il livello del arrivi al 100% del valore di Trip Point (vedere l'Allegato D.1). Una volta che questa soglia di rivelazione viene raggiunta, la temperatura della superficie ottica sarà riportata come HCdp.

Durante ogni ciclo di misurazione e basandosi sulla misurazione precedente, la velocità di rampa della temperatura della superficie ottica è ottimizzata a un valore di 0,05°C/sec. nel punto della misurazione del punto di rugiada per idrocarburi.

Una volta raggiunta la soglia d'intervento del livello di segnale, il sistema rientra nella Fase di Recupero, controlla la temperatura della superficie ottica rispetto al setpoint, regola il livello di segnale a 0,00% e inizia il conto alla rovescia fino alla Fase di Misurazione successiva.

- **Modalità Condensa**

Quando la fase di misura si completa (0 minuti e 0 secondi), il sistema disattiverà la valvola interna di campionamento e raffredderà la superficie ottica a velocità controllata fino al raggiungimento della temperatura di Set-Trip selezionata dall'utente. Questo è un metodo per verificare il cambiamento del segnale ad una temperatura definita (temperatura di Trip - vedere l'Allegato D.1), per cui il cambiamento del segnale di rilevamento ottico è registrato e visualizzato in mV.

La durata della Fase di Recupero in entrambe le modalità dipende dal tempo impiegato per raggiungere la soglia d'intervento o la temperatura e la durata tra le misurazioni. In genere, per quanto riguarda il ciclo impostato dalla fabbrica a 10 minuti, è composto da 2 a 3 minuti per la fase di raffreddamento e 8 - 7 minuti per la fase di recupero.

Se il sistema non raggiunge la soglia d'intervento o la temperatura, allora rientra nella Fase di Recupero al termine del tempo massimo di raffreddamento.

3.3.1 Misurazione Punto di Rugiada dell'Acqua

Se è montato un sensore per il punto di rugiada dell'acqua, lo strumento ne individua la presenza al momento dell'accensione e mostra punti di rugiada e pressioni per acqua e idrocarburi, come indicato nella Sezione 3.12. Le letture della pressione del punto di rugiada dell'acqua e del punto di rugiada per idrocarburi sono aggiornate a intervalli di 1 secondo.

3.3.2 Variazioni del Segnale e Soglia d'Intervento

I circuiti di misurazione all'interno dello strumento sono molto sensibili e sono in grado di percepire cambiamenti di μV nel circuito di rivelazione ottica. Quando sulla superficie ottica del sensore si forma della condensa, il livello di luce ricevuta diminuisce progressivamente e, sulla pagina di stato, questo è visualizzato come un aumento delle variazioni del segnale. Questa variazione si definisce bagnatura della superficie ottica del sensore. Le variazioni di segnale più piccole rilevabili possono essere considerate come principio della formazione di condensa. Tuttavia, per i flussi misti di gas idrocarburi, nei quali è presente una coda di componenti pesanti, la variazione iniziale ha poca importanza, poiché le quantità di condensa sono minuscole e spesso non rilevabili con metodi di analisi chimica sensibile come la cromatografia gassosa.

L'entità della variazione nel circuito di rivelazione ottica è in funzione della quantità di condensa formatasi sulla superficie del sensore. Pertanto, si può impostare una soglia di variazione del segnale che corrisponde a una quantità rilevante di condensa; questo livello di soglia è denominato 'soglia d'intervento'. È possibile selezionare un valore della 'soglia d'intervento' per produrre una temperatura misurata del punto di rugiada che concorda con il valore preannunciato dall'estrapolazione del grafico di regressione lineare del rapporto liquido/gas (LGR come funzione della temperatura) a zero condensa per il flusso di gas in esame.

Poiché il principio di rilevazione del Condumax II è essenzialmente quantitativo, può essere utilizzato per produrre una rappresentazione grafica simile a quella della relazione LGR (liquid/gas ratio), che può essere usata per valutare la 'soglia d'intervento' richiesta per il gas specifico in analisi. Per la calibrazione della sensibilità consultare la Sezione 3.3.3.

Nelle applicazioni sui punti di monitoraggio, per i quali, in una specifica contrattuale, è stato concordato uno specifico metodo di analisi, per es. uno strumento di misurazione del punto di rugiada ottico, visivo, manuale, allora con un metodo alternativo si deve selezionare il valore della 'soglia d'intervento' che corrisponde al punto di rugiada massimo trovato mediante ripetute e accurate misurazioni, eseguite servendosi del metodo concordato. In pratica, un valore della 'soglia d'intervento' di 275 mV dovrebbe essere soddisfacente, se non è disponibile una calibrazione dettagliata e darà come risultato un punto di rugiada misurato da 0,05 a 1°C superiore al valore ottenuto con le tecniche ottiche visive manuali applicate da un operatore esperto in osservanza delle buone pratiche (ASTM, D1142).

Le variazioni di processo e di segnale che si verificano durante la formazione di condensa sulla superficie del sensore possono essere monitorate utilizzando le comunicazioni digitali Modbus RTU tramite il software del PC. Per maggiori informazioni contattare Michell Instruments (www.michell.com).

Quando si controlla l'intervallo della variazione di segnale utilizzando un gas di prova binario ricco, bisogna essere molto cauti, in quanto una variazione molto rapida del segnale avrà come risultato la bagnatura della superficie ottica.

3.3.3 Calibrazione della sensibilità

Quando si avvia una calibrazione della sensibilità (Sezione 3.11), il sistema esegue una verifica per assicurarsi che la temperatura della superficie rientra entro 1°C del setpoint della temperatura della superficie ottica e il segnale è pari a 0,00%. Se queste condizioni sono soddisfatte, il sistema riduce la temperatura della superficie ottica a una velocità di rampa controllata fino a quando il segnale raggiunge una portata del 100% (1500 mV) oppure dopo 10 minuti se non riesce a raggiungere il 100%.

Affinché il sistema possa calcolare la velocità di rampa richiesta della temperatura della superficie ottica, esso raffredda la superficie ottica alla Temperatura di Calibrazione della Sensibilità, che è calcolata dall'ultima misurazione del punto di rugiada per idrocarburi. Per esigenze diagnostiche, questa impostazione può essere modificata tramite i comandi dell'interfaccia utente.

Una volta terminata la calibrazione della sensibilità, lo strumento visualizza una tabella contenente la sensibilità del segnale contro la temperatura. Alternativamente, questi dati possono essere scaricati mediante le comunicazioni Modbus e tracciati su un grafico.

Dal grafico riportato di seguito, la soglia d'intervento del segnale può essere determinata facendo un controllo incrociato del punto di rugiada del gas conosciuto rispetto al valore della sensibilità. Questa soglia di sensibilità dovrebbe quindi essere inserita nello strumento come soglia d'intervento del segnale, in modo che, durante la Fase di Misurazione, lo strumento registri la temperatura della superficie ottica (HCdp) quando il segnale raggiunge la propria soglia d'intervento.

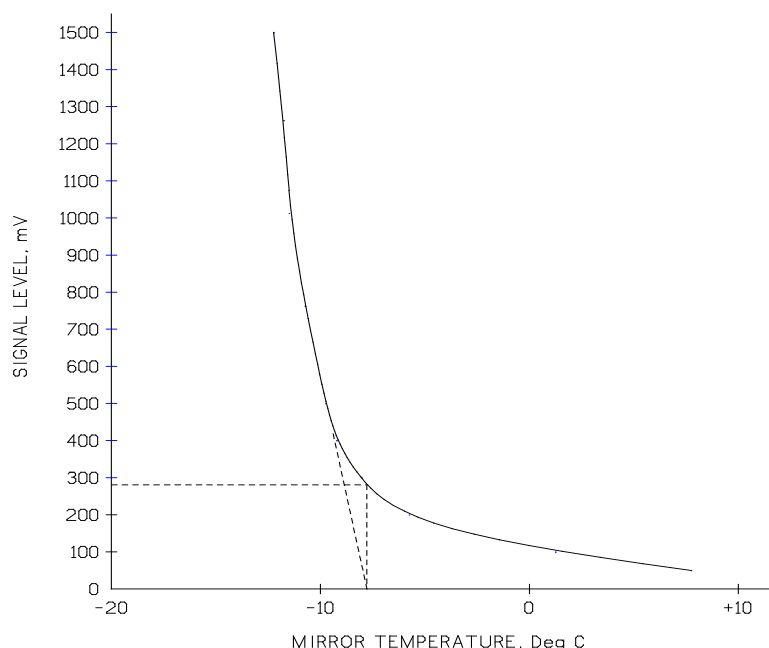


Figura 8 *Grafico della Calibrazione della Sensibilità (Esempio)*

Come mostrato in figura, la regressione al minimo quadrato di questo grafico può essere utilizzata per impostare la Soglia d'Intervento, cioè la sensibilità di misurazione dello strumento. Nel caso mostrato, sarebbe determinato un livello d'intervento pari a 275 mV.

3.3.4 Regolazione di Misura della Sensibilità con Riferimento definito dal Cliente

La Modalità di condensa (vedere Sezione 3.3) è una funzione utile se il cliente decide di definire il punto di intervento e ottenere una lettura armonizzata con un dispositivo di misura secondario (ad esempio un dispositivo di dew-point Bureau of Mines che utilizza il metodo ASTM D1142).

Il dispositivo di misurazione secondario legge il punto x dew-point idrocarburi a pressione y (che deve essere la pressione di analisi richiesta nel Condumax II). Impostare il Condumax II ad una pressione di analisi y e operare in modalità condensa con temperatura di trip point impostata x (che è il valore misurato dal dispositivo di misura secondario). Fare in modo che il Condumax II esegua almeno 3 cicli di misurazione per garantire la stabilità di misura a composizione del gas costante e con valore di raffreddamento ottimale, $<0,1 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{sec}$ (visualizzabile nella schermata di stato). Implementare l'armonizzazione della regolazione della sensibilità di misura per fare in modo che il Condumax II torni in modalità di misura e impostare il Trip Point al segnale mV ottenuto in modalità condensa.

La possibilità di regolare l'impostazione del Trip Point consente all'utente di armonizzare on-line il processo della sensibilità di misura del Condumax II con metodi di riferimento preferiti dal cliente o per ottenere la conformità a tutti gli standard di regolamentazione applicabili, più tipicamente

1. Bureau of Mines apparati a specchio-raffreddato per punto rugiada applicata nella ASTM D1142.
2. Analisi Potenziale del Contenuto di Idrocarburi nei liquidi (PHLC) applicata nella ISO6570.
3. Misurazioni di miscele sintetizzate di gas naturale da composizioni certificate con la previsione di Temperatura di HC dew-point da equazione di calcolo di stato.

3.4 Interfaccia Utente

3.4.1 Comandi dell'Interfaccia

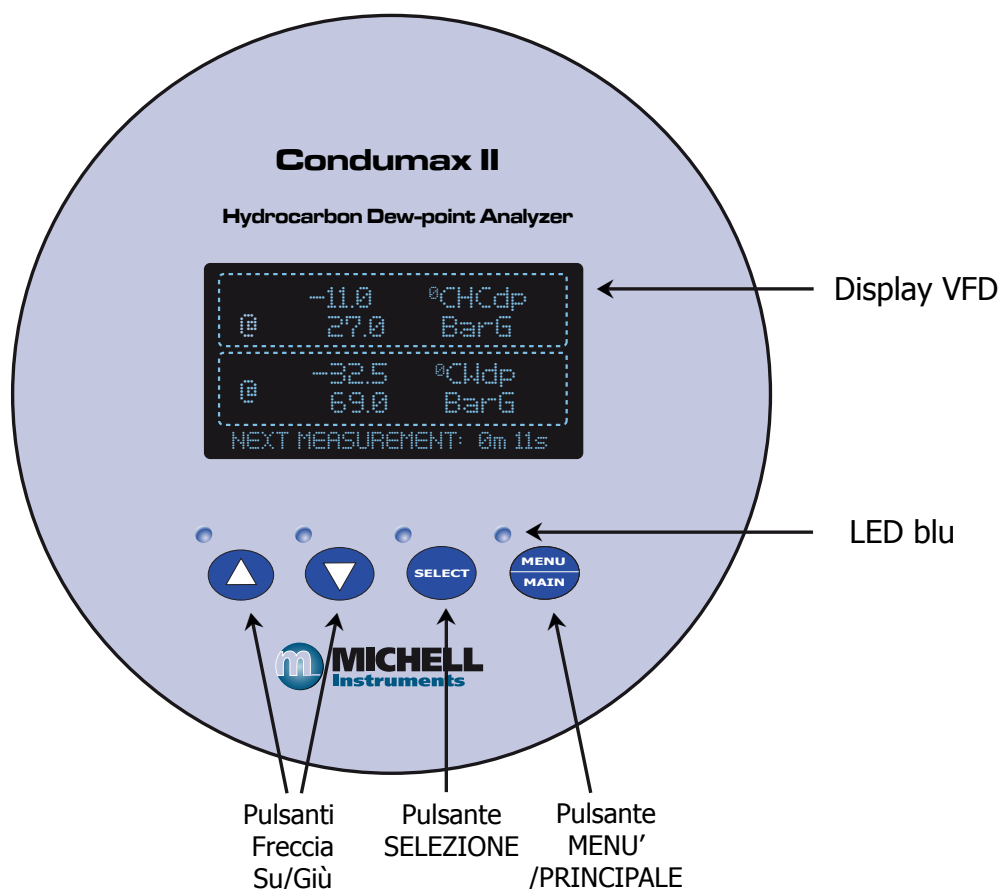


Figura 9 *Interfaccia Utente*

Il diagramma sopra riportato illustra l'interfaccia utente, che è costituita da un display fluorescente a vuoto e quattro touch-sensitive pad che facilitano l'interazione dell'utente attraverso il vetro della custodia.

3.4.2 Pulsanti 'Freccia Su/Giù'

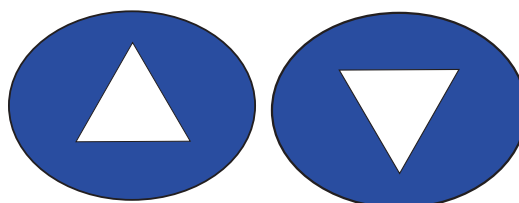


Figura 10 *Pulsanti FRECCIA SU/GIU'*

I pulsanti **Su** (▲) e **Giù** (▼) sono utilizzati per cambiare pagina, scorrere le liste e modificare i valori.

3.4.3 Pulsante 'SELEZIONE' (SELECT)



Figura 11 Pulsante *SELEZIONE*'

Il pulsante **SELECT** è usato per selezionare o deselectare una voce evidenziata in una lista del menu.

3.4.4 Pulsante 'MENU/PRINCIPALE' (MENU/MAIN)

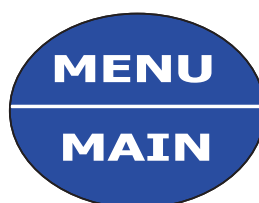


Figura 12 Pulsante *MENU/PRINCIPALE*'

Il pulsante **MENU/MAIN** è utilizzato per spostarsi tra la pagina **MAIN** e quella del **MENU**, oppure per tornare alla pagina **MAIN** da qualsiasi area all'interno della struttura del menu.

3.5 Struttura del Menu

Il diagramma sottostante mostra una mappa della struttura del menu:

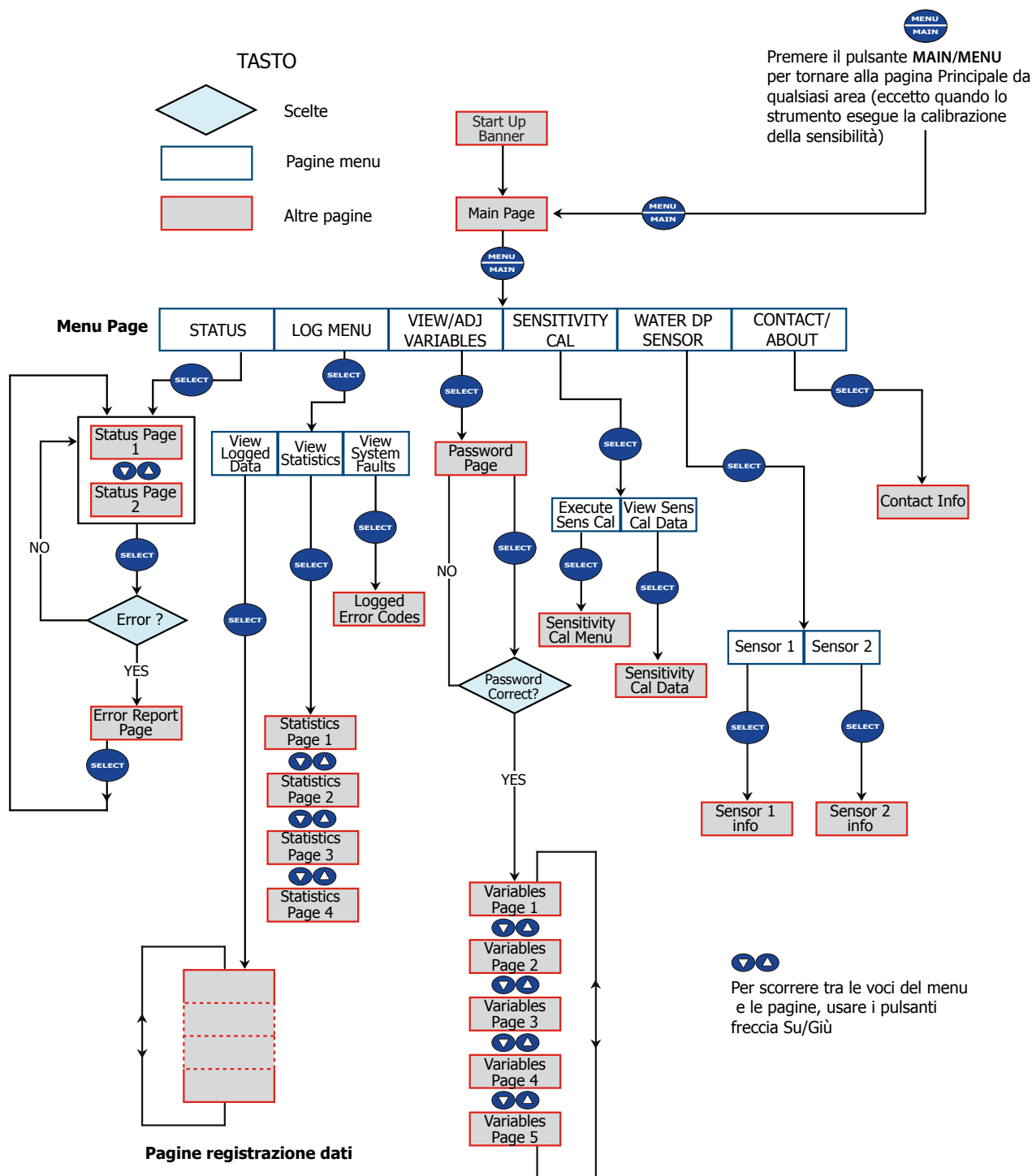


Figura 13 Struttura del Menu

3.6 Pagina MAIN

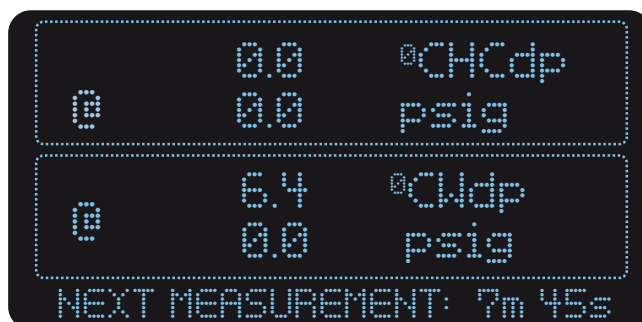


Figura 14 *Pagina MAIN con Sensore Wdp*

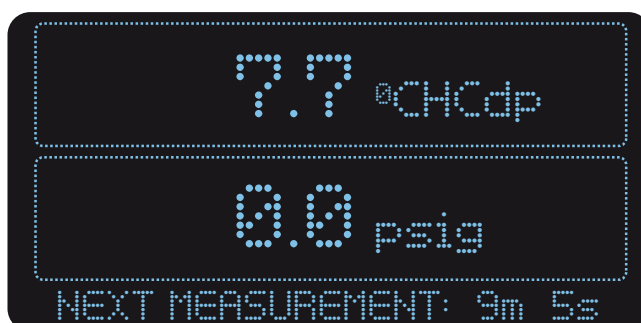


Figura 15 *Pagina MAIN senza Sensore Wdp*

La pagina **MAIN** visualizza i parametri misurati e lo stato operativo dello strumento. Le informazioni visualizzate sono in funzione della presenza o assenza del sensore del punto di rugiada dell'acqua, come mostrato in precedenza. Se il sensore del punto di rugiada dell'acqua è montato, allora i punti di rugiada per idrocarburi (°C HCdp) e acqua (°C Wdp) saranno visualizzati insieme alle rispettive pressioni, altrimenti sono visualizzati solo il punto di rugiada e la pressione per idrocarburi.

Il testo nell'ultima riga indica la durata fino alla successiva Fase di Misurazione e qualsiasi errore di sistema che possa verificarsi. Per maggiori informazioni sugli errori del sistema, consultare la Sezione 4.6.

NOTA: Quando si è in modalità condensato, il valore misurato visualizzato sarà il livello di segnale (x10) mV, cioè 4.0 = 40.0 mV, alla temperatura d'intervento impostata dall'utente.

3.7 Pagina MENU

Da questa pagina è possibile accedere a stato dello strumento, variabili, dati inseriti e informazioni di sistema. Usare i pulsanti **Su** (▲) e **Giù** (▼) per evidenziare la pagina che vi interessa e premere il pulsante **SELECT** per accedervi.

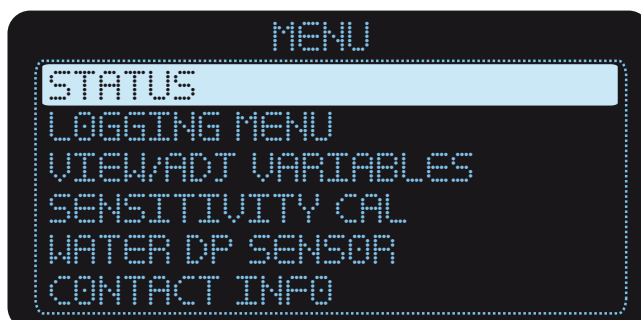


Figura 16 *Pagina MENU*

3.8 Pagine di Stato (Status)

Le STATUS PAGES 1 e 2 forniscono informazioni di stato e diagnostiche dallo strumento.

3.8.1 Pagina di Stato 1 (Status Page 1)

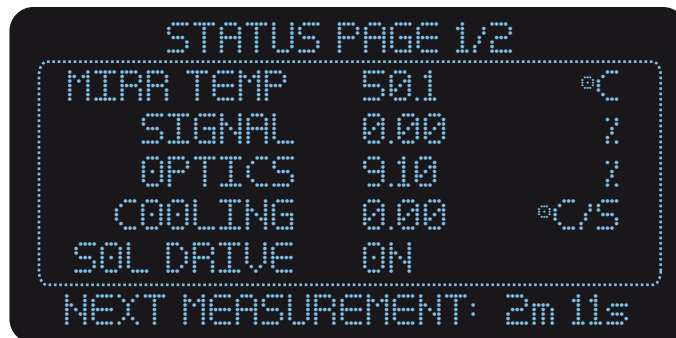


Figura 17 *Pagina di STATUS 1*

MIRR TEMP	Termine del display che si riferisce alla Superficie Ottica ed è l'abbreviazione per 'temperatura specchio'. Questa è la superficie sulla quale il punto di rugiada per idrocarburi è effettivamente misurato e la temperatura visualizzata è la temperatura attuale in tempo reale della superficie ottica (MIRR TEMP). Durante la Fase di Recupero, la temperatura della superficie ottica aumenterà fino a raggiungere il setpoint della temperatura e durante la Fase di Misurazione, la temperatura diminuisce a una velocità controllata fino a raggiungere l'HCdp. Per maggiori dettagli, consultare l'Allegato D.4 – Temp riscaldamento.
SIGNAL	Segnale misurato dal sensore che è visualizzato come una percentuale della soglia d'intervento.
OPTICS	Misura della condizione della superficie ottica. In genere, una superficie ottica pulita sarà indicata con una misurazione compresa tra 2 e 10%. Se sulla superficie ottica si accumula contaminazione, il valore percentuale aumenterà.
COOLING	Velocità di raffreddamento dello specchio durante la Fase di Misurazione. È aggiornata ogni secondo durante la Fase di Misurazione, ma mantiene il proprio valore una volta raggiunta la soglia d'intervento, fino a quando comincia la Fase di Misurazione successiva.
SOL DRIVE	Attuatore elettrovalvola (solenoid), è ON oppure OFF . Durante la Fase di Misurazione l'attuatore elettrovalvola è OFF . Durante la Fase di Recupero l'attuatore elettrovalvola è ON .

3.8.2 Pagina di Stato 2 (Status Page 2)

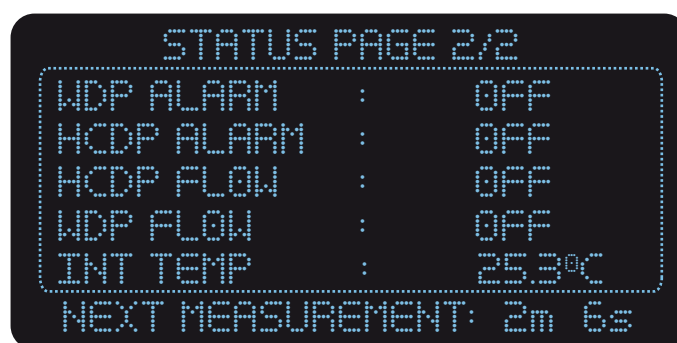


Figura 18 *Pagina di STATUS 2*

- | | |
|-------------------|---|
| WDP ALARM | <p>Stato d'allarme punto di rugiada dell'acqua, è ON oppure OFF.</p> <p>Se il punto di rugiada è maggiore del setpoint WDP, è visualizzato ON.</p> <p>Quando il canale del punto di rugiada dell'acqua non è montato, sarà visualizzato sempre in OFF. Per maggiori informazioni sull'impostazione del setpoint dell'allarme, consultare l'Allegato D.3.</p> |
| HCDP ALARM | <p>Stato di allarme del punto di rugiada per idrocarburi, è ON oppure OFF.</p> <p>Se il punto di rugiada è maggiore del valore nominale HCDP, è visualizzato ON. Per maggiori informazioni sull'impostazione del valore nominale dell'allarme, consultare l'Allegato D.3.</p> |
| HCDP FLOW | <p>Stato del flussostato del punto di rugiada idrocarburi – è ON durante la Fase di Recupero e OFF durante la Fase di Misurazione.</p> |
| WDP FLOW | <p>Stato del flussostato del punto di rugiada dell'acqua, è ON oppure OFF.</p> <p>Quando il canale del punto di rugiada dell'acqua non è montato, sarà visualizzato sempre in OFF.</p> |
| INT TEMP | <p>La temperatura interna allo strumento.</p> |

3.9 Pagina Menu di Logging (Logging Menu)

Questa pagina consente di visualizzare i dati inseriti o le informazioni statistiche concernenti i dati inseriti.

3.9.1 Pagina Dati Inseriti

Questa pagina consente l'accesso ai risultati delle misurazioni precedenti eseguite dallo strumento.

Si può inserire un totale mobile di massimo 150 campioni, che rappresenta uno storico delle misurazioni di 150 x (tempo di misurazione) in minuti. Il campione numero 1 rappresenta la misurazione più recente. Dopo aver inserito 150 misurazioni, la misurazione più vecchia sarà cancellata e sostituita ogni volta che è inserita una nuova misurazione.

Si accede a ogni campione di misurazione mediante i pulsanti **Su** (▲) e **Giù** (▼), che possono essere usati per scorrere tra le pagine d'informazione. Se è necessario scorrere più velocemente (per muoversi rapidamente su un altro campione), allora si può utilizzare il pulsante **SELECT**, incrementando il numero di campioni di 10. Quando il numero di campione selezionato è maggiore di quello acquisito o maggiore di 150, sarà selezionato e visualizzato il Campione 1.

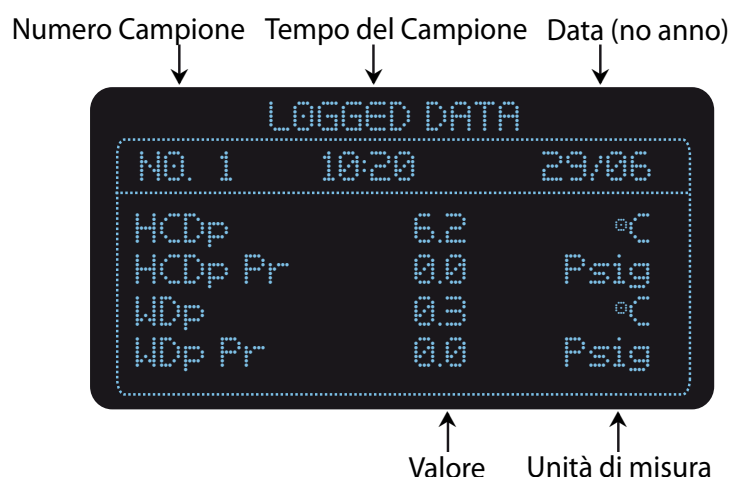


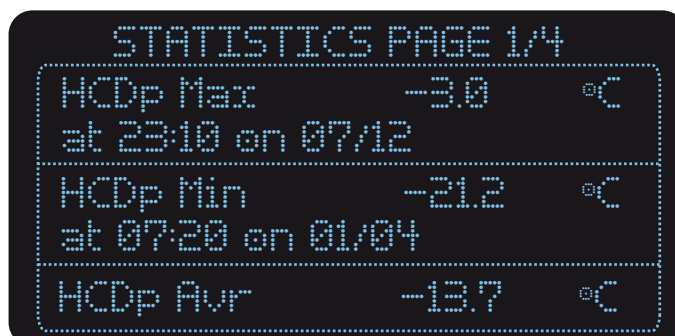
Figura 19 Pagina LOGGED DATA

Ogni pagina di dati campionati contiene:

Numero del campione	(da 1 a 150; 1 rappresenta il dato più recente)
Data del campione	(gg/mm)
Tempo del campione	(formato 24 h, hh:mm)
Il valore di le unità di misura	HCdp, Wdp, HCdp Pr e Wdp Pr

3.9.2 Statistiche (Statistics)

Queste pagine mostrano i valori massimi, minimi e medi di ogni parametro misurato fino a un massimo di 150 campioni di misurazione. **RESET LOG** resetta le statistiche di logging.



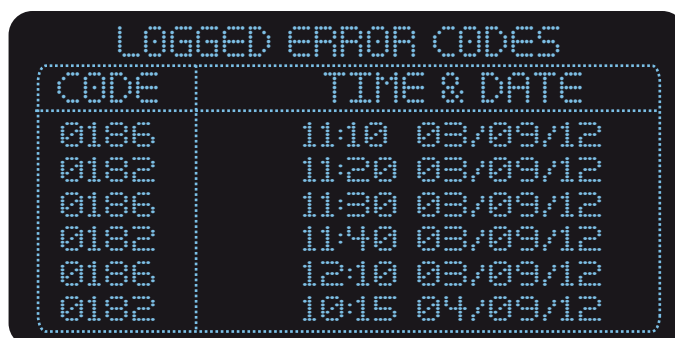
STATISTICS PAGE 1/4		
HCDp Max	-3.0	°C
at 23:10 on 07/12		
HCDp Min	-21.2	°C
at 07:20 on 01/04		
HCDp Avr	-13.7	°C

Figura 20 Pagina STATISTICS

Per scorrere tra le statistiche, usare i pulsanti **Su** (▲) e **Giù** (▼).

3.9.3 Visualizzazione dello Storico degli Errori di Sistema

Questa pagina visualizza la registrazione degli ultimi sei errori di sistema che si sono verificati e sono stati in seguito corretti, al fine di fornire un supporto per la diagnosi di qualsiasi anomalia passata nei valori misurati. Qualsiasi errore di sistema sarà visualizzato nell'ultima riga di messaggi della pagina **MAIN**.



LOGGED ERROR CODES	
CODE	TIME & DATE
0186	11:10 03/09/12
0182	11:20 03/09/12
0186	11:30 03/09/12
0182	11:40 03/09/12
0186	12:10 03/09/12
0182	10:15 04/09/12

Figura 21 Codici Errore Registrati (Logged Error Codes)

Per informazioni riguardanti i codici di **Error**, consultare la Sezione 4.6.

3.10 Regolazione e Visualizzazione Variabili di Sistema

3.10.1 Inserire Password

Come protezione contro le regolazioni non autorizzate dei parametri e delle variabili di setup, è fornito un blocco di accesso.

L'utente deve prima inserire il codice d'accesso per accedere all'area **VIEW/ADJUST VARIABLES**.

La password è un numero di 4 cifre: 7316

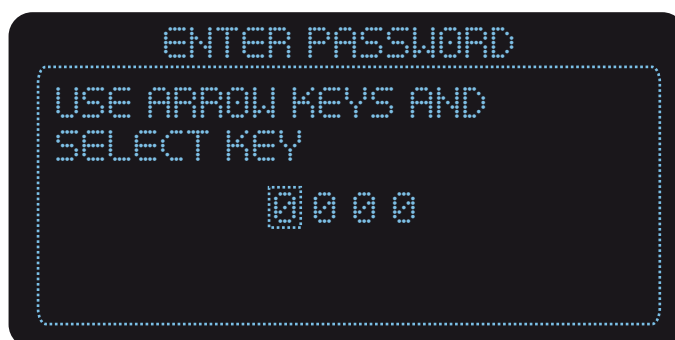


Figura 22 Pagina della Password

Usare i pulsanti **Su** (▲) e **Giù** (▼) per cambiare i numeri evidenziati e premere il pulsante **SELECT** per accedere e spostarsi sulla cifra successiva. Il corretto inserimento delle 4 cifre darà l'accesso alle Pagine delle Variabili come descritto dettagliatamente nelle seguenti sezioni.

3.10.2 Pagine delle Variabili

Per visualizzare le variabili di sistema si utilizzano cinque pagine. Esse possono essere regolate utilizzando i pulsanti **Su** (▲), **Giù** (▼) e **SELECT**.

Per scorrere su e giù per la lista e da pagina a pagina, utilizzare i pulsanti **Su** (▲) e **Giù** (▼). Per selezionare una variabile da regolare, scorrere fino alla variabile desiderata e premere il pulsante **SELECT**.

Vicino al valore apparirà una piccola casella a indicare che può essere modificato. Per cambiare il valore, usare i pulsanti **Su** (▲) e **Giù** (▼). **NOTA: I valori numerici possono essere modificati a una velocità maggiore, premendo più a lungo i pulsanti Su (▲) e Giù (▼).**

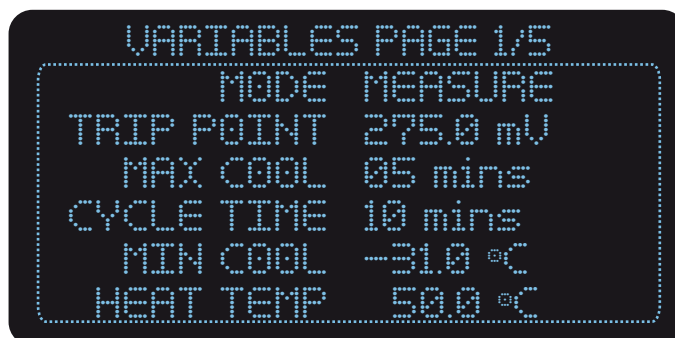


Figura 23 Pagine delle Variabili
(l'aspetto è variabile)

3.10.3 Pagina delle Variabili 1

Per maggiori informazioni su ogni variabile, consultare l'Allegato D.1.

Variable	Breve Descrizione
MODE	Modalità strumento, CONDENSATE o MEASURE
TRIP POINT	Soglia d'Intervento Condensazione Idrocarburi (disponibile solo in modalità MEASURE)
TRIP TEMP	Temperatura d'Intervento Superficie Ottica (disponibile solo in modalità CONDENSATE)
MAX COOL	Tempo Massimo di Raffreddamento
CYCLE TIME	Frequenza dei Cicli di Misurazione
MIN COOL	Limite Minimo di Raffreddamento
RESET LOG	Resetta le Statistiche di Logging

3.10.4 Pagina delle Variabili 2

Questa pagina contiene le variabili per configurare gli intervalli di uscita mA. Per maggiori informazioni su ogni variabile, consultare l'Allegato D.2.

Variable	Breve Descrizione
OUTPUT1	Configurazione Uscita mA1
O/P 1 MIN	Valore che 4 mA rappresenta per l'Uscita 1
O/P 1 MAX	Valore che 20 mA rappresenta per l'Uscita 1
OUTPUT2	Configurazione Uscita mA2
O/P 2 MIN	Valore che 4 mA rappresenta per l'Uscita 2
O/P 2 MAX	Valore che 20 mA rappresenta per l'Uscita 2

3.10.5 Pagina delle Variabili 3

Per maggiori informazioni su ogni variabile, consultare l'Allegato D.3.

Variable	Breve Descrizione
Wdp ALARM	Soglia di allarme del punto di rugiada dell'acqua
HI DP ALARM	Soglia di allarme punto di rugiada elevato per idrocarburi
DEG C OR F	Unità per temperatura e punto di rugiada
PRESS. UNIT	Unità per pressione
TIME	Orologio in tempo reale
DATE	Calendario

3.10.6 Pagina delle Variabili 4

Per maggiori informazioni su ogni variabile, consultare l'Allegato D.4.

Variable	Breve Descrizione
INST ADDR	Indirizzo di rete strumento
THERMO O/S	Offset termocoppia
SET DEFAULT	Resetta lo strumento sulla configurazione predefinita
INT TEMP SP	Setpoint temperatura interna
HEAT TEMP	Temperatura di setpoint della superficie ottica o margine di riscaldamento differenziale, rispettivamente in funzione del HEAT TYPE - Assoluto o Relativo
HEAT TYPE	Temperatura di recupero Superficie Ottica – Assoluta o Relativa

3.10.7 Pagina delle Variabili 5

Per maggiori informazioni su ogni variabile, consultare l'Allegato D.5.

Variable	Breve Descrizione
HEAT RAMP	Tempo impiegato per raggiungere il setpoint della temperatura di recupero (fase di recupero)
MSK	Configurazione di fabbrica Non regolare senza consultarsi con Michell Instruments
CELL CONST.	Costante cella Fattore di compensazione ottica specifico di un gruppo di celle di sensori individuale
DIFF COOL	Limite raffreddamento differenziale: ΔT temperatura interna - temperatura specchio (superficie ottica)
Wdp CHANNEL (optional)	Seleziona il parametro visualizzato per il canale del punto di rugiada dell'acqua Punto di rugiada e tasso di umidità nel gas naturale (lb/MMSCF, ppm _v , mg/m ³)

3.11 Calibrazione della Sensibilità

Questo è un sotto menu, nel quale l'utente può eseguire la procedura di Calibrazione della Sensibilità oppure visualizzare i dati misurati durante l'ultima procedura di Calibrazione della Sensibilità.

3.11.1 Esecuzione della Calibrazione della Sensibilità

Selezionando **EXECUTE SENS CAL** viene visualizzata la Temperatura di Calibrazione della Sensibilità calcolata dall'ultima misurazione del punto di rugiada per idrocarburi. **NOTA: In genere, questa dovrebbe rimanere invariata, tuttavia può essere regolata tramite l'interfaccia utente per esigenze diagnostiche o investigative.**

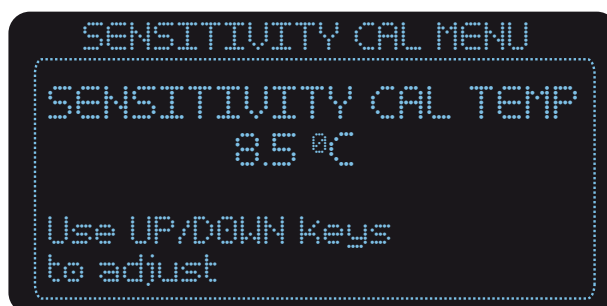


Figura 24 Pagina Calibrazione della Sensibilità

Per selezionare la Temperatura della Calibrazione della Sensibilità e iniziare la procedura di Calibrazione della Sensibilità, premere il pulsante **SELECT**. **NOTA: Per iniziare una Calibrazione della Sensibilità, la Variabile di Sistema Tipo Riscaldamento deve essere impostata su ABSOLUTE e la Temperatura di Riscaldamento su +50°C. Consultare l'Allegato D.4. Questa Temperatura di Riscaldamento deve essere raggiunta in Modalità di Recupero (vedere Sezione 3.10.6).**

Questa procedura raffredda lo specchio rispetto a una temperatura elevata e registra la temperatura dello specchio contro il livello di segnale. Durante la calibrazione della sensibilità, i valori misurati sono visualizzati mentre e quando vengono campionati. È possibile uscire in qualsiasi momento dalla procedura di calibrazione, premendo il pulsante **MENU/MAIN**.

3.11.2 Visualizzazione Dati di Calibrazione

Queste pagine contengono i dati raccolti durante l'ultima Calibrazione della Sensibilità. Ci sono due pagine di dati e l'utente può scorrere tra le pagine usando i pulsanti **Su (▲)** e **Giù (▼)**.

The image shows a monochrome LCD screen with the title "SENS.CAL DATA PAGE 1/2". Below the title is a table with two columns: "SIG LVL" and "MIR TMP °C".

SIG LVL	MIR TMP °C
50.0	5.6
100.0	3.8
200.0	2.9
300.0	1.1
400.0	0.3

Figura 25 Pagina Dati Calibrazione della Sensibilità

3.12 Informazioni Sensore Punto di Rugiada Acqua

Questa pagina contiene le informazioni riguardanti il sensore del punto di rugiada dell'acqua.



Figura 26 *Pagina Informazioni Sensore Punto di Rugiada Acqua*

Hours Used	Periodo durante il quale il sensore è stato usato attivamente
Next Cal	Prossima data raccomandata per la calibrazione del sensore
Sensor S/N	Numero seriale del sensore

3.13 Contatti/Informazioni sulla società

Questa pagina contiene le informazioni per contattare la Michell Instruments.



Figura 27 *Pagina Contatti/Informazioni sulla società*

I suffissi IGT e ISO per i files del firmware indicano il metodo di conversione applicato per il calcolo del contenuto di umidità nel gas naturale - o il bollettino tecnico IGT numero 8 o la ISO18453 rispettivamente.

4 MANUTENZIONE



Prima di svolgere qualsiasi attività nella custodia del sistema di misurazione, togliere alimentazione alla custodia. Rispettare i tempi di spegnimento.

I collegamenti dei condotti del gas al sistema di misurazione devono essere isolati e depressurizzati prima di avviare qualsiasi attività.



Prima di dare alimentazione allo strumento, si deve eseguire la 'Procedura di spurgo all'avvio'. Consultare Sezione 2.6.

Tubazioni o accoppiamenti allentati o che presentano difetti devono essere testati per verificare eventuali perdite.

La cella del sensore e il sistema di misurazione del Condumax II sono stati progettati in maniera tale da non richiedere operazioni di manutenzione ordinaria. Tuttavia se si verifica un guasto del sistema non compreso nel presente manuale, siete pregati di contattare Michell Instruments (vedere le informazioni di contatto sul sito www.michell.com) o il vostro rappresentante locale.

4.1 Calibrazione (Validazione di Fabbrica)

Michell Instruments raccomanda che il sensore di dew point sia sostituito dopo 24 mesi, per garantire la piena funzionalità dello strumento e come manutenzione preventiva atta a prevenire fermi inaspettati. Tutti i componenti relativi alla misura e all'operatività dello strumento sono contenuti nel gruppo sensore: la sorgente di luce, il detettore, la pompa di calore a peltier, la superficie ottica e il sensore di temperatura). Un sensore può essere ordinato ed utilizzato come ricambio presso il luogo di installazione dello strumento. Michell Instruments ritira i sensori usati per la revisione, la verifica, la ricalibrazione e ricertificazione, per la reintegrazione dello stock del cliente (per maggiori dettagli, consultare Sezione 1.2.4).

Per il miglior funzionamento dello strumento Michell Instruments raccomanda di eseguire una ricalibrazione su base annuale. Michell Instruments offre un programma di sostituzione per la calibrazione, dove un sensore ricondizionato e ricalibrato viene fornito come sostituzione di quello in uso al cliente, il quale viene reso a Michell per completare lo scambio. I sensori di ricambio sono completamente intercambiabili, "plug and play", con i dati di caratterizzazione della calibrazione memorizzati a bordo in una memoria non volatile, in modo che nessuna programmazione o configurazione dell'operatore sia richiesta al momento della sostituzione.

NOTA: I periodi di calibrazione del sensore di Dew Point possono essere ridotti nel caso in cui l'applicazione contenga elementi potenzialmente corrosivi o aggressivi (come gas naturale acido). In questo caso, l'intervallo di calibrazione potrebbe essere ridotto a 6 mesi (o inferiore in casi estremi) per avere le migliori prestazioni dallo strumento.



Per eseguire tutte le procedure riportate in seguito, è innanzi tutto necessario svitare il coperchio di cristallo della custodia e rimuovere il gruppo interfaccia utente.

4.2 Coperchio Custodia e Interfaccia Utente

Il coperchio della custodia fa parte della protezione antideflagrante della custodia ed ha un grado di protezione IP66. Dovrebbe essere chiuso saldamente per assicurare la tenuta antideflagrazione e una costante protezione ambientale. Ai fini di un funzionamento facile e prolungato, assicurarsi che i filetti siano sempre lubrificati con un grasso leggero. Come dispositivo di bloccaggio si usa una vite di arresto, che dovrebbe essere allentata prima di svitare il coperchio in senso antiorario.

Il gruppo interfaccia utente è bloccato mediante due fissaggi a baionetta a quarto di giro. Questi fissaggi sono azionati con le dita e dovrebbero essere ruotati in senso orario per bloccare e in senso antiorario per rilasciare. L'interfaccia utente, una volta scollegata dai due fissaggi a un quarto di giro, può essere provvisoriamente riposizionata sullo strumento bloccando il fissaggio destro nel montaggio sinistrorso. In tal modo, l'interfaccia utente sarà sospesa al di fuori della custodia consentendo un maggior accesso. Se sulla sinistra non vi è abbastanza spazio per alloggiare il gruppo interfaccia utente sospeso, questo può essere ruotato di 180°C (rovesciato) e posizionato sul lato destro.

Tenere i fissaggi a baionetta sempre un po' lubrificati. All'occorrenza, l'interfaccia utente può essere completamente scollegata dallo strumento interrompendo la connessione del cavo a nastro con il pannello del circuito stampato del processore principale.

4.3 Ispezione / Pulizia della Superficie Ottica della Cella del Sensore per Idrocarburi



Prima di svolgere qualsiasi attività nella custodia del sistema di misurazione, togliere alimentazione alla custodia. Rispettare i tempi di spegnimento.

Se la superficie ottica della cella del sensore è molto contaminata o danneggiata o se si hanno incertezze sulla sua accuratezza, allora dovrebbe essere sostituita.

Per pulire la cella del sensore seguire le istruzioni:

1. Isolare la linea entrante del gas campione chiudendo la valvola d'intercettazione dell'ingresso campione e consentendo al sistema di depressurizzare. **NOTA: Fare sempre riferimento all'Appendice G.4 - Condizioni speciali per l'uso sicuro.**
2. Scollegare il LED e i connettori del rivelatore dal pannello del circuito stampato del processore principale.
3. Rimuovere le quattro viti a testa tonda di acciaio M6 a monte della cella, mantenendo l'alloggiamento ottico e tirandolo con cautela. **CAUTELA: Il cristallo di quarzo all'interno dell'alloggiamento ottico è ora libero di scorrere – assicurarsi che questo articolo sia bloccato durante la rimozione. In questo caso, si può far aderire alla finestra l'O-ring di tenuta del cristallo di quarzo.**
4. La superficie ottica è ora visibile e accessibile per la pulizia attraverso la parte superiore del gruppo cella. **CAUTELA: Non si dovrebbe tentare di smontare la cella, poiché così facendo le calibrazioni precedenti sarebbero invalidate.**
5. Pulire la superficie facendo una leggerissima pressione e utilizzando un tampone di lana-cotone adatto per l'uso in laboratorio e inumidito con un solvente idoneo, per es. acetone per laboratorio (99.9%, per HPLC) o diclorometano [cloruro di metilene] (99.9%, per HPLC). **CAUTELA: L'acetone per cosmesi (cioè levasmalto) non dovrebbe essere usato, poiché potrebbero rimanere dei residui sulla superficie ottica che possono influire sull'esecuzione della misurazione.**

Pulire con un delicato movimento circolare, iniziando al centro della superficie ottica e procedendo verso l'esterno. Pulire ripetutamente per cinque o sei volte, usando ogni volta una zona pulita del panno o del tampone di cotone. Dopo la pulizia, lasciare la superficie ottica all'aria per 5 minuti.
6. Assicurarsi che qualsiasi corpuscolo derivante dall'uso del panno o del tampone di cotone sia rimosso.
7. Pulire il cristallo di quarzo con un panno asciutto e pulito, facendo attenzione a non graffiarlo.
8. Riasssemblare l'alloggiamento ottico della cella del sensore in ordine inverso. Assicurarsi che l'o-ring del cristallo di quarzo sia correttamente posizionato e che le viti M6 siano completamente serrate. **ATTENZIONE: L'o-ring (codice articolo CD2-28469) va sostituito con una nuova guarnizione ogni volta che si rimonta la cella. Gli o-ring usati in precedenza non devono essere riutilizzati.**

9. Prima di rimettere in funzione la cella, verificare che non vi siano perdite di gas.



Se si verifica una contaminazione massiccia di liquidi dell'impianto, consultare Michell Instruments.

Se si verifica una contaminazione di liquidi dell'impianto di minore entità, spurgare l'impianto potrebbe dimostrarsi un metodo efficace, senza che sia necessario smontarlo.

4.4 Programma di manutenzione ordinaria

Il seguente programma di manutenzione ordinaria è consigliato per applicazioni con gas naturale dolce con un massimo del 3% di anidride carbonica e meno di 2.000 ppm_v di acido solfidrico.

Cella sensore del punto di rugiada idrocarburi (codice articolo CD2-SCR-002): sostituzione dopo 24 mesi dalla data di inizio del funzionamento. Questa azione è una manutenzione preventiva in quanto la capacità di raffreddamento della pompa di calore termoelettrica può ridursi nel corso della vita operativa. La cella incorpora anche altre parti fondamentali per le operazioni di misurazione (superficie ottica, sorgente luminosa, fotorilevatore, sensore di temperatura). Michell Instruments offre un servizio di ricondizionamento e calibrazione per le celle dei sensori restituite dopo la rimozione dal funzionamento.

Sensore del punto di rugiada dell'acqua (codice articolo CD2-WDC-002): sostituzione dopo 12 mesi dalla data di inizio. Questa azione mantiene la calibrazione della misurazione del punto di rugiada/contenuto di umidità dell'acqua. Michell Instruments offre un servizio exchange per sensori del punto di rugiada dell'acqua.

4.4.1 Programma di manutenzione revisionato per l'acido/ applicazioni di gas naturale acido

Per i gas applicativi contenenti più di 2.000 ppm_v di acido solfidrico, l'intervallo di 24 mesi per la sostituzione della cella del sensore del punto di rugiada dell'idrocarburo deve essere rigorosamente rispettato. Inoltre, la valvola a solenoide interna (CD2-21027) e FLOW SWITCH (CD2-21362H, CD2-21362W per canale opzionale per il punto di rugiada dell'acqua) deve essere sostituito con lo stesso intervallo di manutenzione di 24 mesi.

Per i gas applicativi contenenti >3% di anidride carbonica, si consiglia un intervallo di sostituzione di sei mesi per il sensore del punto di rugiada dell'acqua.

4.5 Sostituzione del Gruppo Cella del Sensore per Idrocarburi



Prima di svolgere qualsiasi attività nella custodia del sistema di misurazione, togliere alimentazione alla custodia. Rispettare i tempi di spegnimento.

Per sostituire il gruppo cella del sensore, seguire le istruzioni riportate di seguito:

1. Isolare la linea entrante del gas campione chiudendo la valvola d'intercettazione dell'ingresso campione e consentire al sistema di depressurizzare. Isolare la corrente.
2. Scollegare tutte le connessioni elettriche della cella del sensore.
3. Scollegare le connessioni in entrata e in uscita del campione da 1/8" dalla cella del sensore.
4. Rimuovere le quattro viti M6 intorno alla piastra di base della cella. La pasta termica al di sotto della piastra di base agisce come un adesivo. Per rompere questo legame e aiutare a rimuovere la cella, rimontare una delle viti M6 nel foro M6 che si trova nell'angolo frontale sinistro della piastra di base e serrare. Con questa azione la piastra di base sarà rilasciata dalla custodia. È ora possibile rimuovere il gruppo cella dalla custodia.
5. La sostituzione di una nuova cella del sensore avviene in ordine inverso (ricordare di rimuovere e riutilizzare la vite d'angolo). Prima di eseguire la sostituzione, applicare uno strato leggero e uniforme di pasta termo conduttiva su tutta la superficie del lato inferiore della piastra di base della cella del sensore. Assicurarsi che nessun corpuscolo abbia aderito alla piastra di base o alla superficie di congiunzione all'interno della custodia. Ogni residuo di corpuscoli trovato deve essere rimosso prima del montaggio, per garantire un corretto funzionamento della cella del sensore. Assicurarsi che le quattro viti M6 che bloccano la cella sono completamente e uniformemente serrate.
6. Prima di rimettere in funzione la cella, verificare che non vi siano perdite di gas.



Dopo la sostituzione del Gruppo Cella del Sensore per Idrocarburi, (consultare la Sezione 3.11), bisognerà eseguire una calibrazione della sensibilità dell'unità completa.

7. Regolare la Costante della Cella sul valore concordato nel Certificato di calibrazione.

4.6 Sostituzione del Sensore del Punto di Rugiada dell'Acqua



Prima di svolgere qualsiasi attività nella custodia del sistema di misurazione, togliere alimentazione alla custodia. Rispettare i tempi di spegnimento.

Per sostituire il sensore del punto di rugiada dell'acqua, seguire le istruzioni riportate di seguito:

1. Isolare la linea entrante del gas campione chiudendo la valvola d'intercettazione dell'ingresso campione e consentire al sistema di depressurizzare. Isolare la corrente e rispettare il tempo di spegnimento.
2. Scollegare i connettori con cavo a nastro dal pannello del circuito stampato sul sensore del punto di rugiada dell'acqua.
3. Mentre mantenete il blocco sensore con una chiave per dadi (chiave a forchetta) di dimensione adatta, allentate e rimuovete le connessioni del tubo campione da 1/8" del sensore per il punto di rugiada dell'acqua.
4. Scollegare il trasduttore di pressione dal cavo del connettore con il pannello del circuito stampato del processore principale.
5. Rimuovere la vite a testa tonda M3 che fissa il gruppo sensore del punto di rugiada dell'acqua al rinforzo e rimuovere il gruppo dalla custodia.
6. Montare il gruppo sensore del punto di rugiada dell'acqua sostitutivo al rinforzo e fissarlo con la vite a testa tonda M3.
7. Rimontare e serrare le connessioni del tubo campione da 1/8" del sensore del punto di rugiada dell'acqua.
8. Ricollegare i cavi a nastro e la connessione del trasduttore di pressione al pannello del circuito stampato del processore principale.



Prima di rimettere in funzione la cella, verificare se ci sono perdite di gas pari a 1 1/2 la pressione di esercizio.

NON sono ammesse perdite.

4.7 Ricerca Guasti

4.7.1 Messaggi di Errore

Se si verificano errori di sistema, un Messaggio di Errore apparirà sull'ultima riga della pagina **MAIN** con la descrizione del problema. Se si è verificato più di un errore di sistema, i Messaggi di Errore associati con quei guasti scorreranno in continuo a turno.



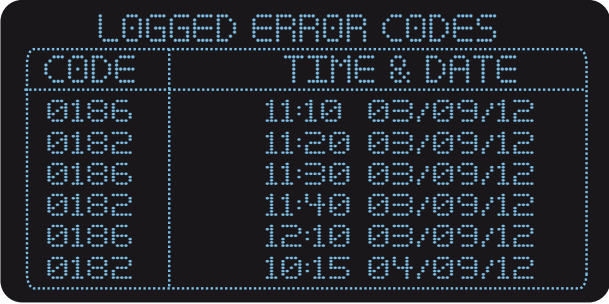
Figura 28 Messaggi d'Errore

Messaggio di Errore	Possibile Causa
HCdp below cooling limit	In genere dovuto al fatto che la temperatura del punto di rugiada per idrocarburi è inferiore al Limite di Raffreddamento Inferiore regolabile dall'utente oppure che la depressione di raffreddamento più bassa viene raggiunta durante il ciclo di misurazione. In alternativa, la causa potrebbe essere un malfunzionamento della pompa di calore, dell'attuatore della pompa di calore della fase di recupero o dei componenti ottici, se indicati in combinazione con altri messaggi di stato dell'analizzatore a quell'effetto.
Unable to adjust optics	Guasto di uno dei componenti ottici o guasto elettronico.
No flow during recovery phase	Valvola d'intercettazione chiusa o valvola a spillo regolata nel sistema di campionamento. Guasto della valvola solenoide.
Flow during Measurement Phase	Guasto della valvola solenoide.
Rapid pressure drop	Modifica della pressione della linea del gas campione.
Thermocouple failure	Guasto dispositivo, connessione o guasto elettronico.
Heat pump failure	Guasto dispositivo o attuatore pompa di calore.
Failed to reach recovery temperature	Guasto pompa di calore o guasto attuatore pompa di calore.
HCdp pressure transmitter failure	Flusso HCdp scollegato o guasto dispositivo.
Wdp pressure transmitter failure	Flusso Wdp scollegato o guasto dispositivo.
Internal temperature fault	Guasto dispositivo o guasto elettronico.
Wdp sensor under range	Guasto elemento sensibile del trasmettitore.
Wdp sensor over range	Guasto elemento sensibile del trasmettitore.
Wdp temperature sensor fault	Guasto sensore temperatura.
No Wdp flow	Valvola d'intercettazione chiusa o valvola a spillo regolata nel sistema di campionamento. Guasto della valvola solenoide.

4.7.2 Codici di Errore Registrati

Questa pagina mostra gli ultimi sei Codici di Errore del sistema registrati che si sono verificati nel tentativo di assistere nella diagnosi di anomalie precedenti. I Codici di Errore sono registrati solo al termine di ogni ciclo di misurazione e indicano una variazione nello stato di errori singoli o multipli. Per esempio, se fosse registrato un Codice Errore 0004, questo indicherebbe **NO FLOW DURING RECOVERY PHASE**. Se poi fosse registrato un Codice Errore 0000, questo indicherebbe che l'errore è stato cancellato, cioè lo stato è cambiato.

Alla prima accensione del Condumax II non appare nulla nella colonna **ERROR CODE**. Quando si è verificato un errore, ma dopo è stato cancellato in modo che non ci sono errori pendenti, sarà registrato continuamente 0000.



CODE	TIME & DATE
0186	11:10 03/09/12
0182	11:20 03/09/12
0186	11:30 03/09/12
0182	11:40 03/09/12
0186	12:10 03/09/12
0182	10:15 04/09/12

Figura 29 Codici di Errore Registrati

Codici di Errore Registrati e Indicazione di Errore (Registro Modbus 35). Per maggiori dettagli, vedere anche l'Allegato F 'FORMAT C'.

Error Code	Error Message
0000	Tutti i precedenti errori sono stati cancellati
0001	HCdp al di sotto del livello di raffreddamento
0002	Incapace di regolare l'ottica
0004	Nessun flusso durante la fase di recupero
0008	Flusso durante la fase di misura
0010	Caduta di pressione rapida
0020	Termocoppia guasta
0040	Guasto della pompa di calore
0080	Impossibile raggiungere la temperatura di recupero
0100	Guasto del trasmettitore di pressione HCdp
0200	Guasto del trasmettitore di pressione Wdp
0400	Errore della temperatura interna
0800	Sensore Wdp under range
1000	Sensore Wdp over range
2000	Guasto temperatura del sensore Wdp
4000	Nessun flusso Wdp

I codici di errore a 4 cifre sono un numero esadecimale e dipendono dal set di bit all'interno del registro d'indicazione di errore.

Se si è verificato più di un errore, allora i Codici di Errore saranno aggiunti.

Esempi:

- 1 Codice di Errore **0104** =
 Codice di Errore **0100** (HCdp pressure transmitter failure)
 (guasto trasmettitore di pressione HCdp)
 più
 Codice di Errore **0004** (No flow during the recovery phase)
 (assenza di flusso durante la fase di recupero)
(0100 + 0004 = 0104)

- 2 Codice di Errore **00C0** =
 Codice di Errore **0080** (Failed to reach recovery temperature)
 (raggiungimento temperatura di recupero fallito)
 più
 Codice di Errore **0040** (Heat-pump failure)
 (guasto pompa di calore)
(0080 + 0040 = 00C0)

- 3 Codice di Errore **0182** =
 Codice di Errore **0100** (HCdp pressure transmitter failure)
 (guasto trasmettitore di pressione HCdp)
 più
 Codice di Errore **0080** (Failed to reach recovery temperature)
 (raggiungimento temperatura di recupero fallito)
 più
 Codice di Errore **0002** (Unable to adjust Optics)
 (impossibile regolare l'Ottica)
(0100 + 0080 + 0002 = 0182)

NOTA: In esadecimale 10 = A, 11 = B, 12 = C, 13 = D, 14 = E, 15 = F

4.7.3 Allarme Guasto Uscita Analizzatore mA1

L'uscita mA1 ha la funzione di produrre una condizione di allarme guasto analizzatore di 23 mA quando si verificano una o più condizioni di errore, come descritto in precedenza nella Sezione 4.6, al fine di facilitare un'indicazione hardware di una condizione di guasto.

Per attivare questo allarme quando si verifica una condizione di errore specifica, il bit di errore corrispondente nel registro ERROR MASK Modbus (40) deve essere impostato su '1'. Per esempio, per attivare questo allarme se lo strumento non è in grado di raggiungere la soglia d'intervento, allora il registro ERROR MASK deve essere impostato su 0001. Allo stesso modo, se l'allarme deve essere attivato quando c'è una condizione di errore 'HCdp pressure transmitter failure' (Guasto trasmettitore di pressione HCdp) e/o 'Failed to reach recovery temperature' (Raggiungimento della temperatura di recupero fallito) e/o 'Unable to adjust Optics' (Impossibile regolare l'Ottica), come nel precedente Esempio 3, allora il registro ERROR MASK deve essere impostato su 0182.

Per informazioni supplementari, consultare l'Allegato B sulle Comunicazioni Modbus RTU e l'Allegato F sui Formati dei Numeri.

4.7.4 Depressione Pompa di Calore

Ci possono essere delle circostanze, nelle quali il rendimento della pompa di calore o della circuiteria dell'attuatore della pompa di calore è in questione, cioè quando si osserva un messaggio di errore per guasto alla pompa di calore.

In questa situazione il rendimento della pompa di calore può essere facilmente determinato utilizzando la funzione dello strumento Modalità **CONDENSATE**.

Innanzitutto impostare lo strumento su Modalità **CONDENSATE** e la temperatura d'intervento su -35°C e il tempo di raffreddamento massimo a 10 minuti. Per maggiori dettagli consultare la Sezione 3.10.3.

Successivamente, dopo essere usciti dalle pagine **MENU**, selezionare la pagina **STATUS** e osservare la temperatura della superficie ottica durante la Fase di Misurazione. Il sistema raffredderà quindi la superficie ottica al suo massimo assoluto fino al termine della Fase di Misurazione di 10 minuti.

NOTA: Quando il sistema funziona correttamente, è in grado di raffreddare la superficie ottica fino a circa -32°C da una temperatura ambiente di 21°C . Tuttavia, questo valore aumenterà con temperature ambiente elevate.

Nell'improbabile eventualità che si sia verificato un guasto della pompa calore o della circuiteria a essa associata, il mancato raffreddamento, o un ΔT molto ridotto, dalla fase di recupero è sintomatico di questi guasti.

4.8 Verifica sul campo della misurazione del punto di rugiada HC

Se lo desidera l'utente, la verifica periodica della misurazione del punto di rugiada HC può essere eseguita presso il luogo di installazione sul campo utilizzando gas etano.

Gas di prova:

Etano $\geq 99,9\%$ di purezza consigliato (Anche la purezza del 99,5% è soddisfacente, ma con maggiore incertezza).

Una bombola contenente etano liquefatto è più conveniente per la movimentazione del sito e un uso efficace per fornire la pressione del gas richiesta. 1 kg di liquido fornisce 780 litri di gas forniti a una pressione di vapore di 30...40 barg (assumendo una temperatura ambiente moderata). Questa pressione di alimentazione è sufficiente per ottenere la pressione di analisi e il flusso di campionamento desiderati per il Condumax II con limitatore di flusso montato in conformità con gli standard Ex in vigore al momento della produzione di questo analizzatore.

Misurazione della pressione:

La misurazione della pressione interna all'interno del sensore HCdp dell'analizzatore Condumax II offre un intervallo di misurazione e una precisione adeguati per eseguire questa procedura.

Regolazione della pressione e controllo del flusso del campione:

Il sistema di campionamento Condumax II di Michell Instruments può essere utilizzato normalmente durante la procedura di verifica sul campo mentre fa fluire gas etano al posto del gas naturale di processo. La bombola di etano può essere collegata direttamente all'ingresso del gas campione del sistema di campionamento Condumax II.

Aspettativa di accuratezza:

Le letture delle misurazioni del Condumax II dovrebbero concordare con le temperature teoriche HCdp mostrate nella tabella seguente, entro le seguenti tolleranze di precisione:

+/-0,5 °C quando si utilizza etano con grado di purezza $\geq 99,9\%$

+/-1,0 °C quando si utilizza etano con purezza del 99,5%

Etano	mol	100	100	100	100	100	100	100
Pressione	Barg	15	16	17	18	19	20	21
Temp	°C	-16.2	-14.0	-11.8	-9.7	-7.7	-5.8	-3.9
Etano	mol	100	100	100	100	100	100	100
Pressione	Barg	22	23	24	25	26	27	28
Temp	°C	-2.1	-0.4	1.3	3.0	4.6	6.1	7.7
Etano	mol	100	100	100	100	100	100	100
Pressione	Barg	29	30	31	32	33	34	35
Temp	°C	9.2	10.6	12.0	13.4	14.8	16.1	17.4

**Tabella del punto di rugiada HC previsto alla pressione di analisi
all'interno della cella del sensore HCdp Condumax II**

Allegato A

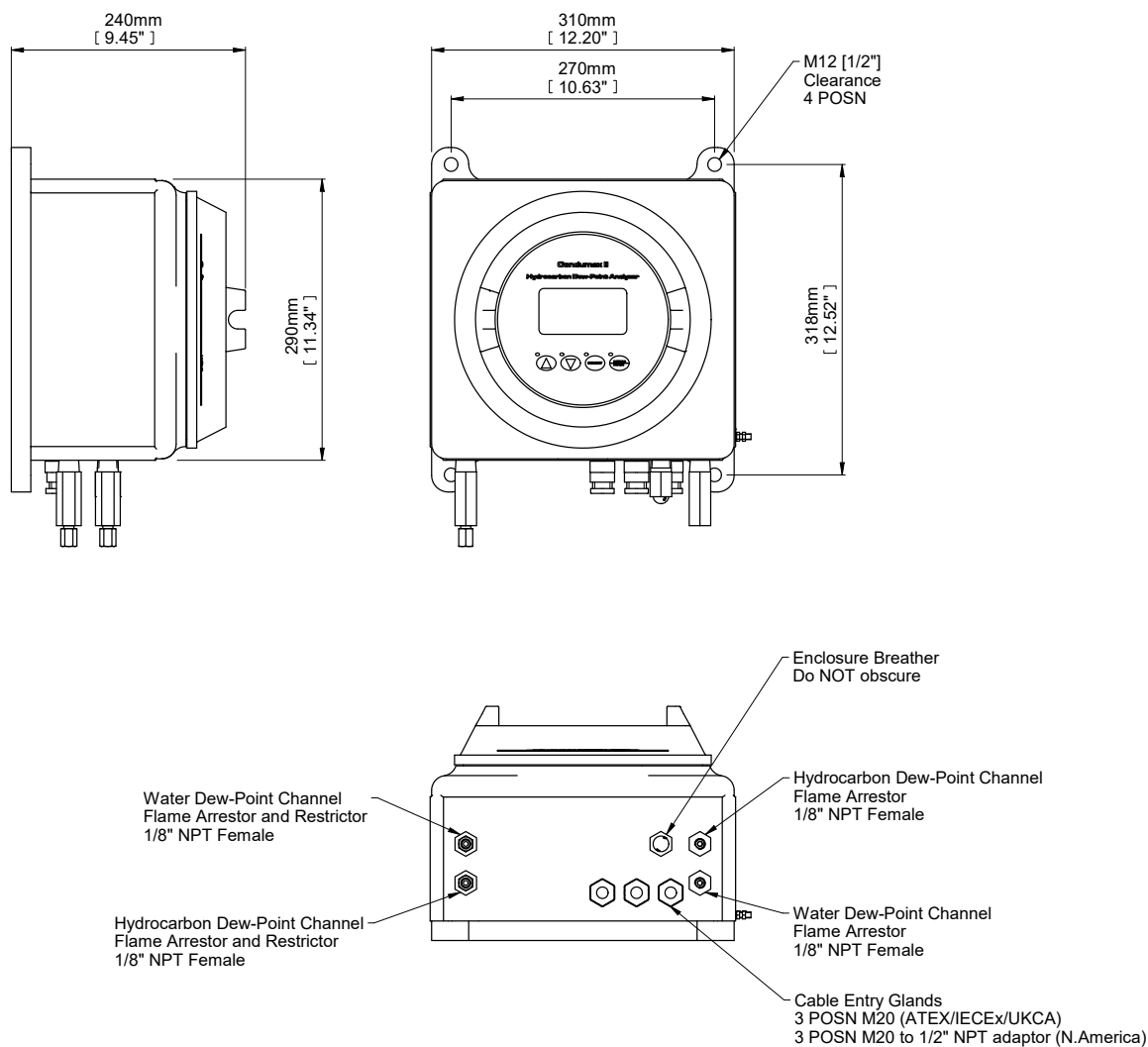
Specifiche Tecniche

Allegato A Specifiche Tecniche

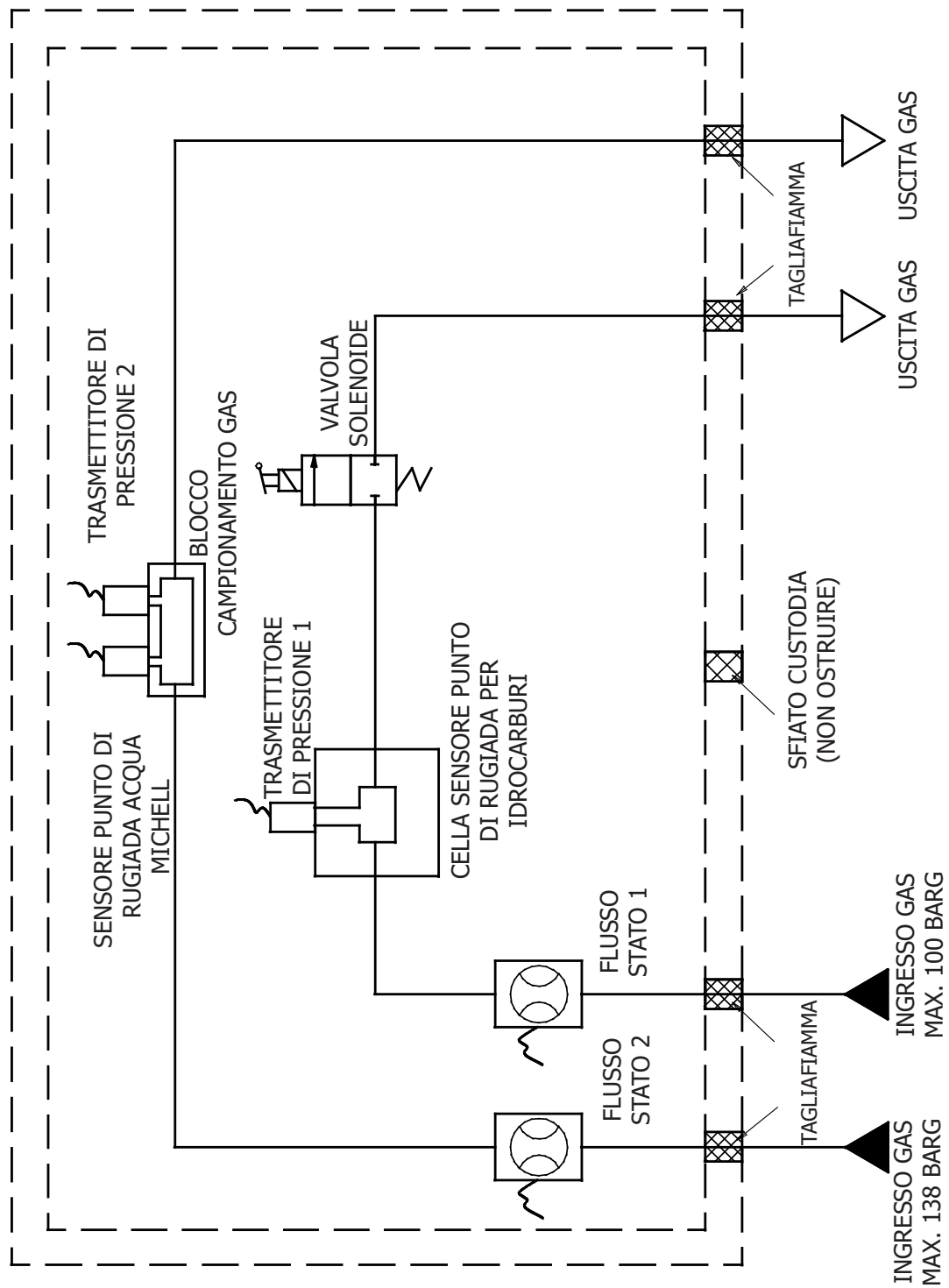
Sensore Punto di Rugiada Idrocarburi	
Tecnica di misurazione	Analisi a campione fisso DARK SPOT™. Fotorilevamento diretto di condensa di idrocarburi alla temperatura del punto di rugiada per idrocarburi
Componenti a contatto con il gas	Cristallo di quarzo sigillato con o-ring Viton® di acciaio inossidabile (AISI 316L)
Superficie Ottica	Acciaio inox acidato (AISI 321), depressione conica e termocoppia miniatura di precisione integrata
Raffreddamento Sensore	Automatico attraverso refrigeratore elettronico a effetto Peltier a 3 stadi sotto controllo adattativo
Range	Depressione >50°C da temperatura di esercizio dell'Unità Centrale a una pressione campione di 27 barg (391 psig)
Portata Gas Campione	0.5 NI/min (0,03 Nm³/hr) (1,1 scfh) allarme standard
Accuratezza	± 0,5°C punto di rugiada per idrocarburi
Pressione operativa	15...100 barg (218...1450 psig)
Sensore Punto di Rugiada Acqua	
Tecnica di misura	Sensore di umidità in ossido di metallo ceramico di Michell
Componenti a contatto con il gas	Acciaio inox 316
Range	Calibrato da -100 a +20°Cdp
Accuratezza	±1°C da -59 a +20°Cdp ±2°C da -100 a -60°Cdp
Portata Gas Campione	1 NI/min (0.06 Nm³/hr) (2.1 scfh) allarme standard
Pressione operativa	30...138 barg (435...2002 psig)
Misurazione Pressione	
Range	HCdp 0 - 100 barg (0 - 1450 psig) Wdp 0 - 200 barg (da 0 a 2900 psig)
Accuratezza	±0,25% FS
Dipendenza dalla Temperatura	1,5% FS / 100°C
Risoluzione Display	0.1 MPa e barg (1 psig)
Sistema di Misurazione	
Materiali	Tutte le parti a contatto con il gas sono in acciaio inox (AISI 316L) con parti in Viton®
Flussostato	Acciaio inox (AISI 316L) Normalmente aperto in condizione di flusso
Chiusura Campione Idrocarburi	Valvola solenoide 12 V DC, acciaio inox (AISI 316L) con parti in Viton®
Custodia	Custodia antideflagrante di alluminio, pretrattata con cromato e rivestita di poliestere nero, testata secondo la norma BS3900 Riscaldata internamente per protezione anticondensa
Protezione Ingresso	IP66 / NEMA 4
Ambiente operativo	Interno/Esterno da -20 a +50°C, max. 95% umidità relativa
Collegamenti Gas Campione	Porte femmina 1/8" NPT(F) per entrambi i canali del punto di rugiada per idrocarburi e acqua

Uscite	Modbus RTU RS485 @ 9600 baud Due uscite lineari (non isolate) 4...20 mA, configurabili da utente per qualsiasi combinazione dei parametri del punto di rugiada o di pressione
Allarmi	Stato processo e analizzatore mediante annotazione nel registro software e sul display Allarmi integrati di bassa portata per ogni flusso campione Flag guasto stato analizzatore 23 mA su uscita 1 mA
Entrate Cavi	3 fori filettati ISO M20 prelaborati alla base della custodia per guarnizioni cavi 1 montato grezzo
Alimentazione	da 90 a 260 V AC, 47/63 Hz (125 W)
Peso	massimo 25kg
Certificazione area pericolosa	
Tipologie di certificazione	Vedere appendice G

A.1 Disegno di montaggio



A.2 Diagramma di flusso



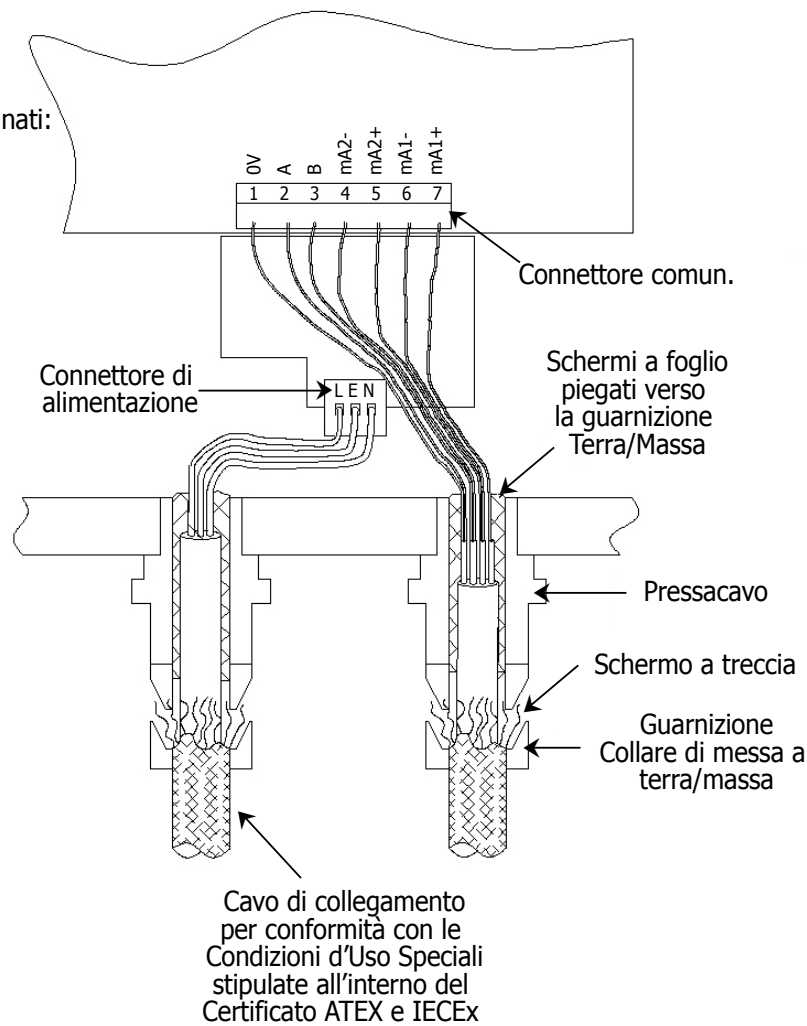
A.3 Diagramma delle Connessioni

I morsetti sono contrassegnati:

L = Sotto tensione

N = Neutro

E = Terra/Massa



Per gli impianti ATEX/IECEx/UKCA: Quando si procede all'installazione DEVONO essere usati i pressacavi antideflagranti.

Consultare la Nota Informativa su Installazione e Manutenzione fornita a parte.

Allegato B

Comunicazioni Modbus RTU

Allegato B Comunicazioni Modbus RTU

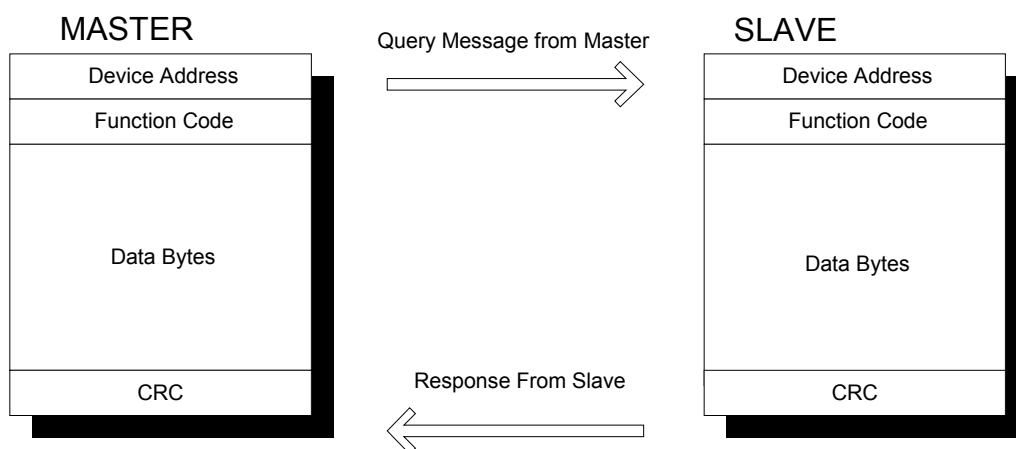
B.1 Introduzione

Nel Condumax II sono implementate comunicazioni Modbus RTU che consentono l'accesso alla configurazione degli strumenti e alle funzioni di registrazione dati. Questo protocollo offre una comunicazione bidirezionale tra un PC o PLC noto come master e uno o più strumenti noti come slave. Il master ottiene la comunicazione leggendo o scrivendo nei registri all'interno degli slave. Lo slave agisce in base alle informazioni contenute all'interno dei registri che possono essere scritte, e il master può ottenere i valori misurati e le informazioni di stato dal registro che può essere letto. Questi registri sono elencati nell'Allegato B.4, mentre nell'Allegato F sono riportati i numeri o i formati dei dati che si applicano a ogni registro.

B.2 Principi fondamentali del Modbus RTU

Il Modbus RTU funziona in base a un Ciclo di Domanda e Risposta (vedere diagramma seguente), nel quale il codice di funzione nella domanda dice al dispositivo slave indirizzato le azioni da eseguire, utilizzando le informazioni contenute nei byte di dati. Il campo di controllo errore fornisce allo slave un metodo per convalidare l'integrità dei contenuti dei messaggi.

Se lo slave dà una risposta normale, il codice di funzione nella risposta è un'eco del codice di funzione nella domanda e i byte di dati conterranno i dati raccolti dallo slave, come i valori del registro o le informazioni di stato. Se si verifica un errore, il codice di funzione incrementa di 80 H a indicare che la risposta è una risposta di errore. Il campo di controllo errore permette al master di confermare che i contenuti del messaggio sono validi.



B.3 Principi fondamentali del Modbus RTU

Il collegamento fisico dal master al Condumax II utilizza un RS485 a due fili più un collegamento a massa, laddove le linee di dati A, B e massa sono collegate a un connettore di comunicazione all'interno dello strumento. Il protocollo della porta seriale è il seguente:

Baud rate:	9600
Bit di avvio:	1
Bit di dati:	8
Parità:	nessuna
Bit di arresto:	2

B.4 Mappa Registro

Le due tabelle seguenti descrivono i registri degli strumenti con la posizione del loro indirizzo, la funzione Modbus e il formato di numero. La tabella seguente fornisce maggiori dettagli sulla formattazione di ogni parametro nella mappa del registro.

Parametri di sistema

Indirizzo dec	Funzione Modbus	Funzione	Leggi/Scrivi	Valore predef.	Configurazione Registro
0	3/6	Indirizzo strumento	R/W	01H	F
1	3	Punto di rugiada dell'acqua	R		A
2	3	Temperatura ambiente	R		A
3	3	Punto di rugiada per idrocarburi	R		A
4	3	Stato	R		D
5	3	Livello segnale	R		H
6	3	Livello segnale	R		A
7	3	Tempo di fase residuo min. + sec.	R		I
8	3	Velocità di raffreddamento 0,01°C/sec.	R		A
9	3	Valore pressione Hdp	R		H
10	3	Valore pressione Wdp	R		H
11	3	Temp. specchio	R		A
12	3/6	Valore massimo uscita mA1	R/W	1388H	A; o H se l'uscita è impostata per la pressione
13	3/6	Valore minimo uscita mA1	R/W	EC78H	
14	3/6	Valore massimo uscita mA2	R/W	1388H	
15	3/6	Valore minimo uscita mA2	R/W	EC78H	
16	3/6	Configurazione uscita mA	R/W	100H	B
17	3	Comando emettitore in %	R		A
18	3/6	Tempo di raffreddamento max	R/W	500H	I
19	3/6	Tempo di misurazione	R/W	1000H	I
20	3/6	Temperatura d'intervento condensazione	R/W	F830H	A
21	3/6	Limite di raffreddamento minimo	R/W	FC18H	A
22	3/6	Setpoint di allarme punto di rugiada elevato	R/W	0H	A
23	3/6	Setpoint di allarme punto di rugiada Wdp	R/W	0H	A
24	3/6	RTC Anno (val 1) + Mese (val 2)	R/W		I
25	3/6	RTC Data (val 1) + Ore (val 2)	R/W		I
26	3/6	RTC Min. (val 1) + Sec. (val 2)	R/W		I
27	3/6	Segnale Soglia d'Intervento	R/W	0113H	F
28	3/6	Temp impostata in fase di riscaldamento	R/W	1388H	A
29	3/6	Unità / Comando	R/W	0H	E
30	3	Sensore Punto Rugiada Acqua – Numero lotto	R		I
31	3	Sensore Punto Rugiada Acqua – Numero seriale	R		I
32	3	Sensore Punto Rugiada Acqua - Anno	R		I
33	3	Sensore Punto Rugiada Acqua – Mese e giorno	R		I
34	3	Sensore Punto Rugiada Acqua – Ore di esercizio	R		F
35	3	Indicatore errore	R		C
36	3/6	Velocità calo di pressione in %	R/W	1388h	A
37	3	Temperatura interna	R		A

Indirizzo dec	Funzione Modbus	Funzione	Leggi/Scrivi	Valore predef.	Configurazione Registro
38	3/6	Setpoint temp interna	R/W	07D0H	A
39	3	Progresso sensibilità da 0 da 10	R		F
40		MASCHERA DI ERRORE	R/W	0000H	C
41	3/6	Guadagno segnale	R/W	1000	A
42		Temperatura cal sensibilità	R/W		A
43		Tempo di riscaldamento	R/W	5H	I
44		Temperatura raffr	R/W		A
45	002D	Potenza termica $\geq +10$	R/W		H
46	002E	Potenza termica $> 0 < +10$	R/W		H
47	3	Cal Sensibilità - 10%			A
48	3	Cal Sensibilità - 20%	R		A
49	3	Cal Sensibilità - 30%	R		A
50	3	Cal Sensibilità - 40%	R		A
51	3	Cal Sensibilità - 50%	R		A
52	3	Cal Sensibilità - 60%	R		A
53	3	Cal Sensibilità - 70%	R		A
54	3	Cal Sensibilità - 80%	R		A
55	3	Cal Sensibilità - 90%	R		A
56	3	Cal Sensibilità - 100%	R		A
57	3	Tipo strumento	R	001H	I
58	3	Numero versione Firmware	R		I
59	3	HCdp max	R		A
60	3	Verificatosi il giorno (val 1) + mese (val 2)	R		J
61	3	Verificatosi all'ora (val 1) + min. (val 2)	R		J
62	3	HCdp min	R		A
63	3	Verificatosi il giorno (val 1) + mese (val 2)	R		J
64	3	Verificatosi all'ora (val 1) + min. (val 2)	R		J
65	3	HCdp medio	R		A
66	3	Wdp max	R		A
67	3	Verificatosi il giorno (val 1) + mese (val 2)	R		J
68	3	Verificatosi all'ora (val 1) + min. (val 2)	R		J
69	3	Wdp min	R		A
70	3	Verificatosi il giorno (val 1) + mese (val 2)	R		J
71	3	Verificatosi all'ora (val 1) + min. (val 2)	R		J
72	3	Wdp medio	R		A
73	3	Pressione max. HCdp	R		H
74	3	Verificatosi il giorno (val 1) + mese (val 2)	R		J
75	3	Verificatosi all'ora (val 1) + min. (val 2)	R		J
76	3	Pressione min. HCdp	R		H
77	3	Verificatosi il giorno (val 1) + mese (val 2)	R		J
78	3	Verificatosi all'ora (val 1) + min. (val 2)	R		J
79	3	Pressione media HCdp	R		H

Indirizzo dec	Funzione Modbus	Funzione	Leggi/Scrivi	Valore predef.	Configurazione Registro
80	3	Pressione max. Wdp	R		H
81	3	Verificatosi il giorno (val 1) + mese (val 2)	R		J
82	3	Verificatosi all'ora (val 1) + min. (val 2)	R		J
83	3	Pressione min. Wdp	R		H
84	3	Verificatosi il giorno (val 1) + mese (val 2)	R		J
85	3	Verificatosi all'ora (val 1) + min. (val 2)	R		J
86	3	Pressione media Wdp	R		H
87	0056	Potenza termica $\leq 0 > -10$	R/W		H
88	0057	Potenza termica ≤ -10	R/W		H
					
157	00A3	Limite di raffreddamento differenziale	R/W		A
160		Valore tasso di umidità per gas naturale (Hi Word)	R		L
161		Valore tasso di umidità per gas naturale (Hi Word)	R		L

		Logging dati			
256	3	Data Giorno + Mese a t 0	R		J
257	3	Tempo Ore + Min. a t 0	R		J
258	3	Pressione Wdp a t 0	R		H
259	3	Pressione HCdp a t 0	R		H
260	3	Wdp a t 0	R		A
261	3	HCdp a t 0	R		A
262	3	Data Giorno + Mese a t -1	R		J
263	3	Tempo Ore + Min. a t -1	R		J
264	3	Pressione Wdp a t -1	R		A
265	3	Pressione HCdp a t -1	R		A
266	3	Wdp a t -1	R		A
267	3	HCdp a t -1	R		A
					
1150	3	Data Giorno + Mese a t - 149			
1151	3	Tempo Ore + Min. a t - 149			
1152	3	Pressione Wdp a t - 149			
1153	3	Pressione HCdp a t - 149			
1154	3	Wdp a t - 149			
1155	3	HCdp a t - 149			

NOTA: Per scaricare i dati registrati, calcolare l'indirizzo iniziale con la seguente formula (Numero campione x 6) + 256. Gli indirizzi iniziali che non coincidono con il primo registro di un campione, genereranno una risposta di eccezione. A causa del limite massimo di 125 registri di dati che possono essere letti in una trasmissione, così come definito dallo standard modbus RTU, è possibile scaricare soltanto 20 campioni per volta. Pertanto, per scaricare tutti i 150 campioni sono necessarie otto letture.

Allegato C

Software

Allegato C Software

Per il Condumax II è disponibile un software che fornisce un controllo remoto completo per un massimo di 31 strumenti, che ha accesso a tutti i registri leggibili e scrivibili, come descritto nell'Allegato B, insieme a funzioni di charting e logging di dati.

Il Software Applicativo Condumax II fornisce all'utente delle funzioni avanzate di acquisizione, logging e charting per un controllo completamente remoto e un monitoraggio del Condumax II.

Con il Software Applicativo Condumax II è possibile:

- visualizzare tutti i parametri principali che interessano
- modificare i parametri
- registrare i parametri su un registratore su carta virtuale
- registrare parametri in un file
- acquisire dati da un massimo di 31 strumenti Condumax II
- eseguire diagnosi remote

C.1 Requisiti del Sistema

Per un computer da scrivania, si applicano le seguenti specifiche:

- sistema operativo Microsoft Windows 7, 98SE, ME, 2000, XP o 7
- porta di riserva RS232 (normalmente etichettata COM1, COM2 ecc.)
- una RAM di almeno 64 MB (si raccomandano 128M o superiore)
- almeno 200 MB di spazio libero nell'hard disk (approssimativamente 3,5 MB di applicazione di riserva per i file di log)
- processore Intel Pentium classe II, 200 MHz o superiore

Per semplificare lo sviluppo del software è inoltre disponibile un software di controllo Modbus RTU Active-X. Questo software permette ai softwaristi dell'impianto di integrare completamente Condumax II, e Condumax II software di applicazione nel loro sistema DCS dell'impianto.

Per maggiori informazioni contattare Michell Instruments (per le informazioni di contatto visitare il sito www.michell.com).

Allegato D

Pagine delle Variabili

Allegato D Pagine delle Variabili

D.1 Pagina Variabili 1

Variabile: **MODE**

Range/Opzioni regolabili: **MEASURE o CNDSTATE (predefinito: MEASURE)**

Descrizione: Quando è selezionato **MEASURE**, lo strumento è in normale modalità di misurazione. **CNDSTATE** è un'abbreviazione per **CONDENSATE**. In questa modalità, durante ogni ciclo di misurazione, lo specchio nel sensore è raffreddato alla **TRIP TEMP** (temperatura d'intervento) impostata dall'utente. Pertanto il cambio di livello del segnale durante una misurazione è connesso alla quantità di condensa formatasi sulla superficie dello specchio.

Variabile: **TRIP POINT** (disponibile solo quando lo strumento è in **MEASURE MODE**)

Range/Opzioni regolabili: **0,00 a 999 mV in incrementi di 1 mV (predefinito: 275 mV)**

Descrizione: La **TRIP POINT** è una regolazione della quantità di condensa che si deve formare sulla superficie dello specchio per fare in modo che lo strumento segnali la presenza del punto di rugiada idrocarburi. Il valore della soglia d'intervento è selezionato dall'utente per soddisfare i requisiti di ogni specifica applicazione.

Variabile: **TRIP TEMP** (disponibile solo quando lo strumento è in **CNDSTATE MODE**)

Range/Opzioni regolabili: **-100 a +100°C (predefinito -10°C)**

Descrizione: Durante ogni ciclo di misurazione, lo specchio nel sensore è raffreddato alla **TRIP TEMP** (temperatura d'intervento). Viene registrata la variazione del segnale tra una superficie dello specchio pulita e la condizione della superficie dello specchio fino alla **TRIP TEMP**. La variazione del segnale è connessa alla quantità di condensa formatasi sulla superficie dello specchio.

Variabile: **MAX COOL**

Range/Opzioni regolabili: **da 2 a 5 minuti in incrementi di 1 minuto (predefinito: 4 minuti)**

Descrizione: **MAX COOL** (Tempo Massimo Raffreddamento) è la massima durata del raffreddamento durante un ciclo in modalità **MEASURE** o **CONDENSATE**. Il ciclo di raffreddamento è interrotto se non si raggiunge la **TRIP POINT** o la **TRIP TEMP** e l'analizzatore entra in Fase di Recupero. In tal caso, i valori del display e dell'uscita analogica rimarranno uguali all'ultimo ciclo in modalità **MEASURE** o **CONDENSATE** completato con successo. Se il tempo di raffreddamento massimo è scaduto senza che la superficie dello specchio abbia raggiunto la **TRIP POINT** o la **TRIP TEMP**, allora questo sarà segnalato come errore. Per i messaggi di errore vedere la Sezione 4.6.

Variabile: CYCLE TIME

Range/Opzioni regolabili: **da 10 a 60 minuti in incrementi di 5 minuti (predefinito: 10 minuti)**

Descrizione: Il **CYCLE TIME** è la frequenza alla quale i cicli di misurazione sono ripetuti.

Variabile: MIN COOL

Range/Opzioni regolabili: **da -100 a +100°C (predefinito: -35°C)**

Descrizione: **MIN COOL** (Limite Minimo Raffreddamento) dovrebbe essere impostato a 55°C inferiore rispetto alla temperatura di esercizio interna dell'Unità Principale dell'analizzatore / 50°C al di sotto della temperatura dell'aria all'interno della custodia del sistema di campionamento.

NOTA: Se si raggiunge la temperatura **MIN COOL** durante un ciclo di misurazione raffreddamento senza rilevazione del HCdp (mancato raggiungimento della **TRIP POINT**), allora il ciclo di misurazione raffreddamento è interrotto e incomincia il ciclo di recupero.

Quando si verificano queste circostanze, il display di misurazione dell'analizzatore e le uscite per HCdp si aggiorneranno alla temperatura raggiunta durante il ciclo di raffreddamento e nella parte bassa del display sarà visualizzato il messaggio '**HCdp below cooling limit**'. In questi casi, il Condumax II conferma che l'HCdp è a un livello eccezionalmente basso, inferiore al valore impostato per **MIN COOL**. Al ciclo successivo, quando il valore supererà il valore impostato per **MIN COOL**, la misurazione dell'HCdp ricomincerà automaticamente.

La stessa funzione di interruzione ciclo di misurazione raffreddamento/ripristino automatico si applica alle altre impostazioni importanti per il sistema: **MAX COOL** e **DIFF COOL**, che provocano il messaggio '**HCdp below cooling limit**'.

Variabile: RESET LOG

Range/Opzioni regolabili: **NESSUNO**

Descrizione: Resetta le statistiche di logging, in modo da poter registrare la variazione delle misurazioni da un punto d'inizio definito dall'utente.

D.2 Pagina Variabili 2

Variabile: OUTPUT1

Range/Opzioni regolabili: HCdp ((x10) mV in modalità condensa), Wdp, HCpr, Wpr, Temp Wdp (temperatura gas campione), Tasso di Umidità nel Gas Naturale (in funzione della selezione del CHANNEL Wdp – consultare l'Allegato D.5)

Descrizione: Configurazione uscita per mA1. Scegliere il parametro che corrisponde all'uscita mA1.

Variabile: O/P 1 MIN

Range/Opzioni regolabili: da -327 a +327°C (predefinito -50°C)

Descrizione: Origine dell'uscita mA1. Valore del parametro da far corrispondere all'uscita minima.

Variabile: O/P 1 MAX

Range/Opzioni regolabili: da -327 a +327°C (predefinito +50°C)

Descrizione: Fondo scala dell'uscita mA1. Valore del parametro da far corrispondere all'uscita massima.

Variabile: OUTPUT2

Range/Opzioni regolabili: HCdp ((x10) mV in modalità condensa), Wdp, HCpr, Wpr, Temp Wdp (temperatura gas campione), Tasso di Umidità nel Gas Naturale (in funzione della selezione del CHANNEL Wdp – consultare l'Allegato D.5).

Descrizione: Configurazione uscita per mA2. Scegliere il parametro che corrisponde all'uscita mA2.

Variabile: O/P 2 MIN

Range/Opzioni regolabili: da -327 a +327°C (predefinito -50°C)

Descrizione: Origine dell'uscita mA2. Valore del parametro da far corrispondere all'uscita minima.

Variabile: O/P 2 MAX

Range/Opzioni regolabili: da -327 a +327°C (predefinito +50°C)

Descrizione: Fondo scala dell'uscita mA2. Valore del parametro da far corrispondere all'uscita massima.

D.3 Pagina Variabili 3

Variabile: Wdp ALARM

Range/Opzioni regolabili: -100 a +100°C (predefinito 0°C)

Descrizione: Soglia di allarme punto di rugiada dell'acqua. Se il livello di allarme è superato, un errore sarà segnalato sulla pagina **MAIN** o sulla pagina di **STATUS** del display frontale. Per i messaggi d'errore, consultare la Sezione 4.6.

Variabile: HI DP ALARM

Range/Opzioni regolabili: da -100 a +100°C (predefinito 0°C)

Descrizione: Soglia di allarme punto di rugiada elevato per idrocarburi. Dovrebbe essere impostato sul limite di processo o di specifica della relativa applicazione. Se il livello di allarme è superato, un errore sarà segnalato sulla pagina **MAIN** o sulla pagina di **STATUS** del display frontale. Per i messaggi di errore consultare la Sezione 4.6.

Variabile: °C o °F

Range/Opzioni regolabili: °C o °F (predefinito °C)

Descrizione: Unità di misura della temperatura e del punto di rugiada, in °C o °F. **NOTA: Modificando le unità di misura saranno impostati i valori predefiniti e cancellati i dati inseriti.**

Variabile: PRESS. UNIT

Range/Opzioni regolabili: psig, barg, MPa (predefinito psig)

Descrizione: Unità di misura per i valori di pressione – si possono selezionare psig, barg o MPa. **NOTA: Modificando le unità di pressione saranno cancellati i dati inseriti.**

Variabile: TIME

Range/Opzioni regolabili: hh:mm; da 00:00 a 23:59

Descrizione: Orologio in tempo reale in formato 24 h. È possibile impostare ore e minuti. Premendo i pulsanti **Su** (▲) e **Giù** (▼) si incrementa o decrementa il campo dei minuti e di conseguenza il corrispondente campo delle ore cambierà automaticamente.

Variabile: DATE

Range/Opzioni regolabili: **Giorno: 01-31, Mese: 01-12, Anno: 00-99**

Descrizione: La data. Formato: ggmmaa. Per impostare il giorno, evidenziare il campo **DATE** e premere il pulsante **SELECT**; a destra del valore dell'anno dovrebbe apparire una 'g'. Usare i pulsanti **Su** (▲) e **Giù** (▼) per impostare il giorno. Per impostare il mese e l'anno, premere nuovamente il pulsante **SELECT** e a destra del valore dell'anno dovrebbe apparire una 'm'. Usare i pulsanti **Su** (▲) e **Giù** (▼) per impostare il mese. Mentre il mese incrementa o decrementa, di conseguenza il campo dell'anno cambierà automaticamente. Premere il pulsante **SELECT** per terminare.

D.4 Pagina Variabili 4

Variable: INST ADDR

Range/Opzioni regolabili: 0-31

Descrizione: Indirizzo strumento univoco per il collegamento in rete. Questo indirizzo è usato da un protocollo MODBUS per specificare la posizione dello strumento Condumax II nella rete.

Variable: THERMO O/S

Range/Opzioni regolabili: da -10 a +10°C

Descrizione: Un valore usato per ridurre la tolleranza del circuito di compensazione di saldatura fredda della termocoppia – impostazione di fabbrica. **Non regolare.**

Variable: SET DEFAULT

Range/Opzioni regolabili: NESSUNA

Descrizione: Imposta lo strumento sulla configurazione predefinita. Sono impostati tutti i valori predefiniti per tutte le variabili e i parametri.

I valori predefiniti sono:

• Modalità	Misurazione
• Soglia d'intervento segnale	275 mV
• Tempo max. raffr	4 minuti
• Tempo ciclo	10 minuti
• Limite minimo raffreddamento	-35°C (-31°F)
• mA1 o/p	HCdp
• mA1 max	+50°C (+122°F)
• mA1 min	-50°C (-58°F)
• mA2 o/p	Wdp
• mA2 max	+50°C (+122°F)
• mA2 min	-50°C (-58°F)
• Setpoint allarme Wdp	0°C (+32°F)
• Setpoint allarme HCdp	0°C (+32°F)
• Gradi C o F	°C
• Pressione	psig
• Setpoint temperatura interna	+20°C (+68°F)
• Temperatura di riscaldamento	+50°C (+122°F)
• Tipo di riscaldamento	Assoluto
• Rampa riscaldamento	3 minuti
• Limite raffreddamento differenziale	+60°C (+140°F)
• Canale punto di rugiada acqua	Punto di rugiada

Variabile: INT TEMP SP

Range/Opzioni regolabili: **da 0 a +50°C (predefinito +20°C)**

Descrizione: Imposta il setpoint per il generatore di calore interno.

Variabile: HEAT TEMP

Range/Opzioni regolabili: **da -20 a +70°C (predefinito +50°C)**

Descrizione: Durante un ciclo di recupero, la temperatura della superficie dello specchio sarà riscaldata e mantenuta alla **HEAT TEMP** (Temperatura di Riscaldamento) fino alla misurazione successiva. Questa temperatura dovrebbe essere sufficientemente alta da rimuovere qualsiasi traccia di condensa dalla specchio ed eliminare mediante combustione qualsiasi altra contaminazione.

Variabile: HEAT TYPE

Range/Opzioni regolabili: **Absolute o relative (predefinito Absolute)**

Descrizione: Durante un ciclo di recupero, la temperatura della superficie dello specchio sarà riscaldata e mantenuta alla **HEAT TEMP** (Temperatura di Riscaldamento) fino alla successiva misurazione. **HEAT TEMP** può essere assoluta o relativa rispetto al punto di rugiada registrato in precedenza.

D.5 Pagina Variabili 5

Variabile: HEAT RAMP

Range/Opzioni regolabili: 1-5 (min) (predefinito 3 min)

Descrizione: Il tempo di rampa per raggiungere la temperatura di recupero.

Variabile: MSK

Range/Opzioni regolabili: NESSUNO (predefinito 0.0)

Descrizione: Configurazione di fabbrica. **Non regolare senza aver consultato la Michell Instruments.**

Variabile: CELL CONST.

Range/Opzioni regolabili: da 2000 a 5000

Descrizione: Costante cella. La costante cella è specifica della cella del sensore e, quando questa viene sostituita, dovrebbe essere reimpostata sul valore concordato nel Certificato di calibrazione.

Variabile: DIFF COOL

Range/Opzioni regolabili: da $\Delta 50$ a 65°C (da $\Delta 122$ a 149°F) (predefinito $+60^{\circ}\text{C}$)

Descrizione: Limite di raffreddamento differenziale: ΔT temperatura interna – temperatura specchio (superficie ottica). Questa funzione limita il carico di lavoro sulla pompa di calore a effetto Peltier durante un funzionamento con temperature eccezionalmente alte e/o basse escursioni del punto di rugiada.

Variabile: Wdp CHANNEL

Range/Opzioni regolabili: DP, LBMMSCF, PPM_v NG, mgm^{-3} (predefinito DP)

Descrizione: Imposta l'opzione del display per il canale Wdp: Punto di Rugiada (DP) o Tasso di Umidità. Impostare una delle unità di umidità per il gas naturale (LBMMSCF, PPM_v NG, mgm^{-3}) consente la sua selezione per l'uscita mA1 e mA2. Il metodo di conversione applicato al contenuto di umidità è relativo alla versione di firmware installata sull'analizzatore, o il bollettino tecnico IGT No. 8 o ISO18453. Fare riferimento al paragrafo 3.13.

Allegato E

Dettagli relativi a Modbus RTU

Allegato E Dettagli relativi a Modbus RTU

E.1 Framing dei Messaggi

INIZIO	INDIRIZZO	CODICE FUNZIONE	DATI	CRC	FINE
3,5 t	1 byte	1 byte	n x byte	2 byte	3,5 t

Inizio e fine

Il messaggio inizia e finisce con un ritardo silente di 3,5 caratteri al baud rate della rete.

Indirizzo

Il primo byte trasmesso è l'indirizzo dello strumento Condumax, che ha una gamma di indirizzi da 1 a 247 oppure da 01H a F7H. Il master indirizza il Condumax posizionando un indirizzo nel byte d'indirizzamento e, se viene trovata una corrispondenza con l'indirizzo del Condumax, risponde al messaggio, altrimenti sarà ignorato. Per informazioni su come impostare l'indirizzo, consultare l'Allegato B.

Codice di Funzione

Il codice di funzione comunica al Condumax quale operazione eseguire sui dati nei byte di dati seguenti. Gli unici codici validi sono 03 (Read Holding Registers), oppure 06 (Write To Single Register) poiché questi sono gli unici due implementati nel Condumax.

Si può verificare un'eccezione se il messaggio contiene un codice di funzione non supportato, un indirizzo dati illegale o un valore dati illegale. Se ciò accade, il codice di funzione è incrementato di 80H e i byte di dati re-inviati vengono impostati su un valore che descrive l'errore. Consultare la sezione sulle risposte di eccezione.

Byte di dati

I byte di dati nel messaggio del master contengono informazioni supplementari che il Condumax deve usare per eseguire l'azione definita nel codice di funzione, come l'indirizzo del registro iniziale e il numero di registri da recuperare.

CRC

Il CRC è un valore di controllo errori a 2 byte ricavato dal risultato di un calcolo del Controllo di Ridondanza Ciclica eseguito sui contenuti dei messaggi. Il CRC è allegato al messaggio quale ultimo campo dello stesso, laddove il byte di ordine inferiore è allegato per primo, seguito dal byte di ordine superiore.

E.2 Funzioni Implementate

03 Read Holding Registers

Questo codice di funzione è utilizzato per leggere i contenuti di un blocco di registri contigui, dove il master specifica l'indirizzo iniziale e il numero di registri da leggere. La figura sottostante mostra il diagramma di stato su come viene elaborato il messaggio con le eccezioni che possono essere sollevate.

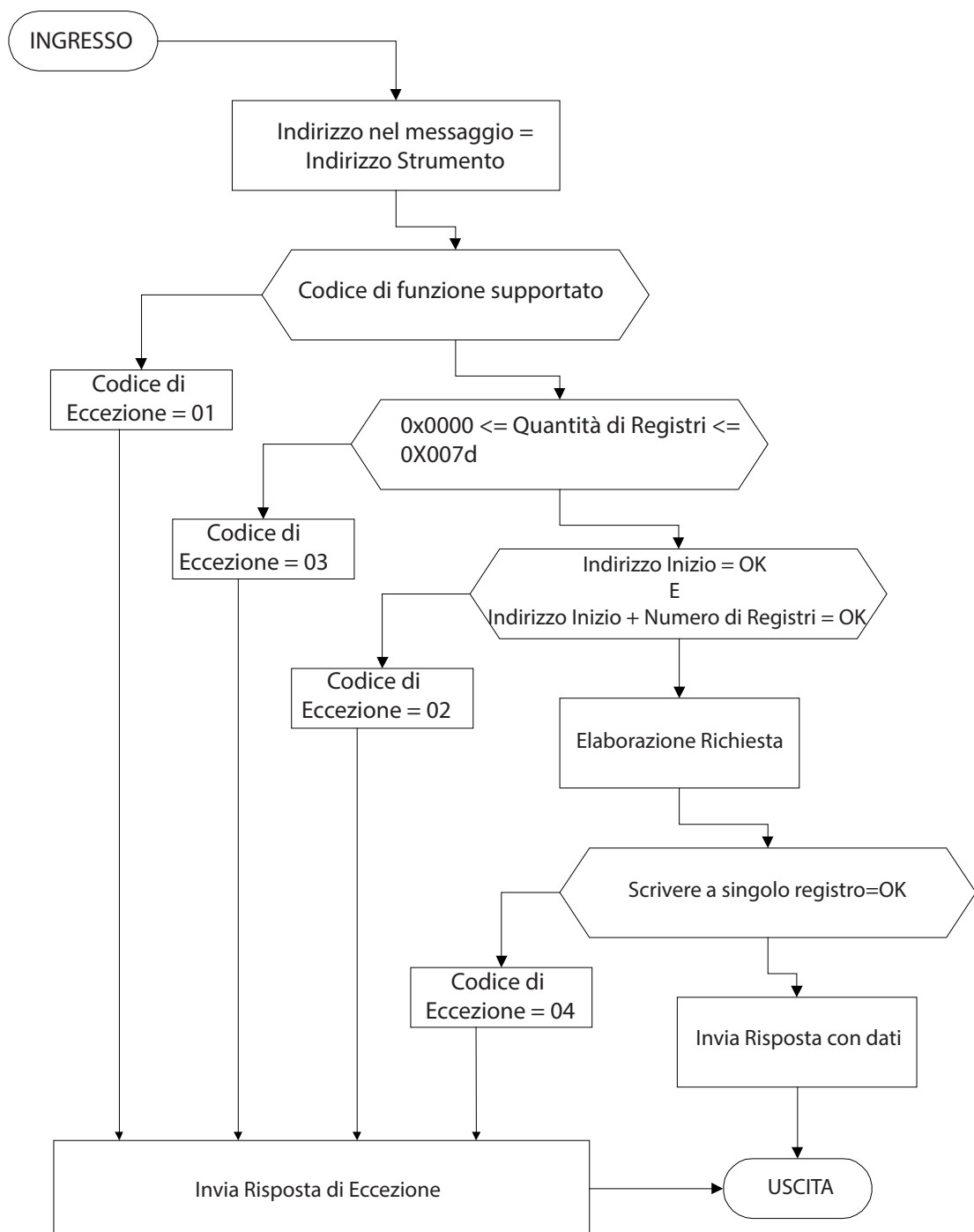


Figura 30 *Diagramma di Stato di Reading Holding Registers*

La tabella sottostante mostra un esempio di un messaggio inviato dal master, per leggere il livello di segnale (registro 6) e il tempo di fase residuo (registro 7). Il messaggio mostra un indirizzamento master al Condumax con un indirizzo slave di 01H e una funzione Modbus di 03H, che comunica al Condumax che desidera leggere due registri a cominciare dall'indirizzo 06H, laddove i byte 3 & 4 contengono l'indirizzo iniziale e i byte 5 & 6 contengono il numero dei registri da leggere. I byte 7 & 8 contengono il codice CRC che è calcolato usando i byte da 1 a 6, come indicato di seguito.

Messaggio di Richiesta di Lettura

No. byte	Significato	Valore
1	Slave address	01H
2	MODBUS function code	03H
3	Starting address MSB	00H
4	Starting address LSB	06H
5	No of points MSB	00H
6	No of points LSB	02H
7	CRC Lo Byte	??H
8	CRC Hi Byte	??H

In risposta al messaggio precedente, il Condumax trasmetterà il seguente messaggio.

Messaggio di Risposta alla Lettura

No. byte	Significato	Valore
1	Slave address	01H
2	MODBUS function code	03H
3	Byte count	04H
4	Data MSB	13H
5	Data LSB	97H
6	Data MSB	05H
7	Data LSB	26H
8	CRC Lo Byte	??H
9	CRC Hi Byte	??H

Questa risposta ripete l'indirizzo del Condumax e il codice di funzione, insieme al conteggio dei byte, ai dati e al CRC. In questo esempio, la richiesta riguardava i valori dei due registri, quindi il numero di bit re-inviato è quattro, il valore di registro 6 è contenuto nei byte 4 & 5 e il valore del registro 7 nei byte 6 & 7. Registro 6 = 50,15% e il registro 7 = 5 m 26 s in questo esempio.

Tutti gli errori nei dati del Messaggio di Richiesta di Lettura, fanno sì che venga sollevata un'eccezione.

06 Write to Single Register

Questo codice di funzione è utilizzato per scrivere un valore di 16 bit in un singolo registro, e il master specifica l'indirizzo e il valore da scrivere. La figura seguente mostra il diagramma di stato su come viene elaborato il messaggio con le eccezioni che possono essere sollevate.

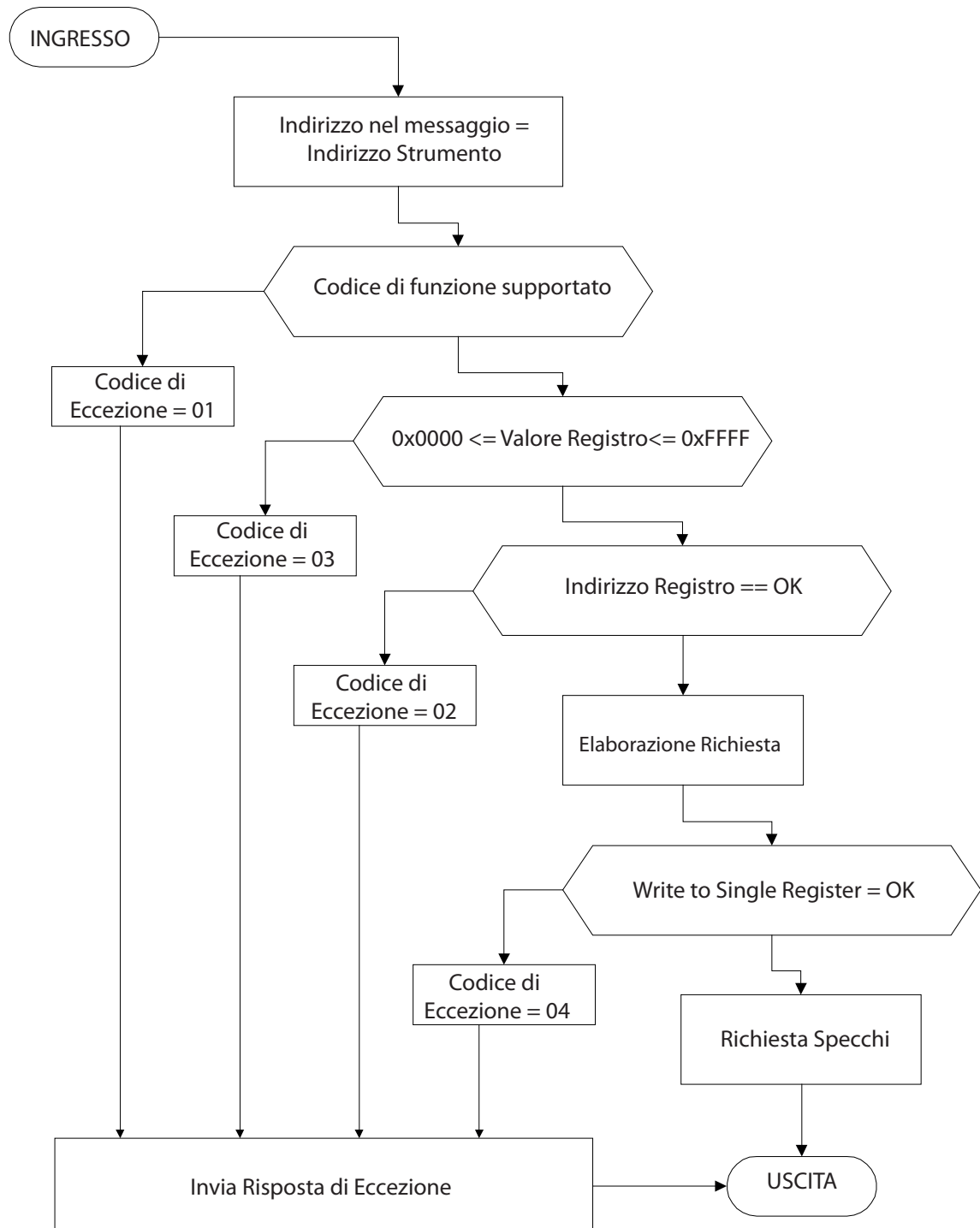


Figura 31 *Diagramma di Stato Write Single Register*

La tabella seguente mostra i byte di dati in un messaggio scrittura su registro. I byte da 1 a 4 contengono indirizzo del Condumax, funzione Modbus, indirizzo del registro iniziale e valore dei dati da scrivere. In questo esempio, un master invia FC18H, all'indirizzo 0015H, a un Condumax con un indirizzo 01H. Il CRC è calcolato usando i dati nei byte da 1 a 6.

Richiesta e risposta a Write Single Register

No. byte	Significato	Valore
1	Indirizzo slave	01H
2	Codice di funzione MODBUS	06H
3	MSB Indirizzo iniziale	00H
4	LSB Indirizzo iniziale	15H
5	MSB Dati	FCH
6	LSB Dati	18H
7	Byte basso CRC	??H
8	Byte alto CRC	??H

La risposta normale dal Condumax è ritrasmettere il messaggio ricevuto.

Tuttavia, se i dati nel messaggio sono errati, allora sarà trasmessa una risposta di eccezione.

E.3 Eccezioni

Una richiesta di messaggio dal master solleverà una risposta di eccezione dallo slave (Condumax) se:

- il codice di funzione non è supportato
- la quantità del registro è > 127 (0x007D)
- l'indirizzo di registro non è valido
- l'indirizzo del registro + la quantità del registro non è valida
- si è verificato un errore durante l'esecuzione della funzione

La risposta di eccezione conterrà il codice di funzione incrementato di 80H e il codice di eccezione.

La tabella seguente elenca i codici supportati unitamente a una spiegazione di ogni codice:

Codice	Nome	Significato
01	ILLEGAL FUNCTION	Il codice di funzione ricevuto nell'interrogazione non è un'azione ammissibile per lo slave (Condumax).
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	L'indirizzo dei dati ricevuto nell'interrogazione non è ammissibile. Più specificatamente, la combinazione di indirizzo iniziale e numero dei registri non è valida per lo slave.
03	ILLEGAL DATA VALUE	Un valore contenuto nel campo dati dell'interrogazione non è un valore ammissibile per lo slave.
04	SLAVE DEVICE FAILURE	Un errore irrecoverabile si è verificato mentre lo Slave stava tentando di eseguire un'azione di richiesta.

Esempio di Risposta di Eccezione che legge un messaggio di uscite discrete che genera un'eccezione di funzione illegale

Byte	Significato	Valore
1	Indirizzo slave	01H
2	Funzione	82H
3	Codice di Eccezione	01H
4	CRC	??

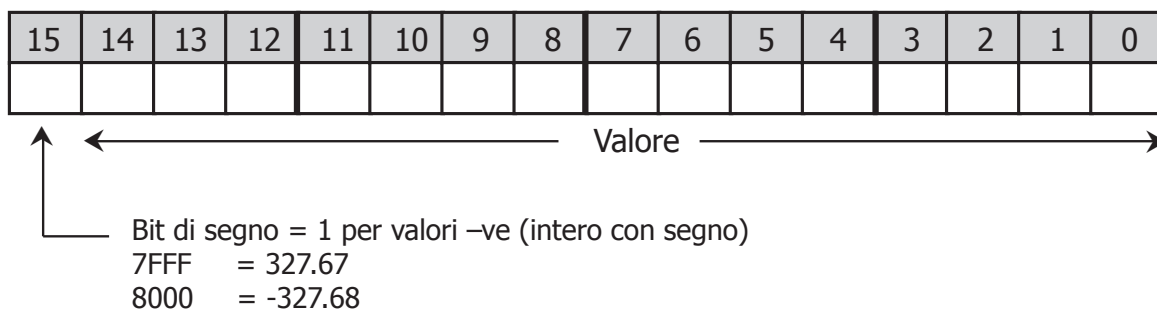
L'esempio precedente mostra che il codice di funzione (02H) trasmesso nella richiesta è stato incrementato di 80H con il codice di eccezione 01H incluso come dati nel messaggio.

Allegato F

Formati Numeri

Allegato F Formati Numeri

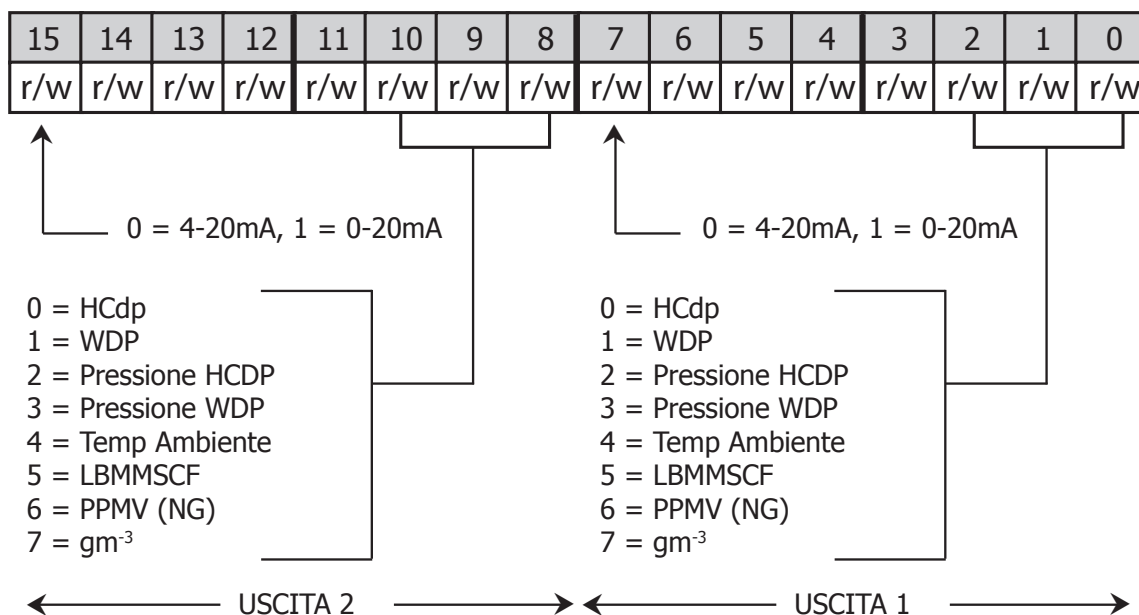
Formato A



Il valore in bit (da 15 a 0) + 1 è diviso per 100 per fornire una risoluzione di 0,01.

Nel solo caso di MODBUS Register 44, COOL TEMPERATURE, il valore in bit (da 15 a 0) + 1 è diviso per 10 per fornire una risoluzione di 0,1.

Formato B Configurazione Uscita mA



NOTA: In modalità condensa, HCdp è uguale al livello di segnale in (x10)mV, quando la temperatura dello specchio raggiunge la temperatura d'intervento.

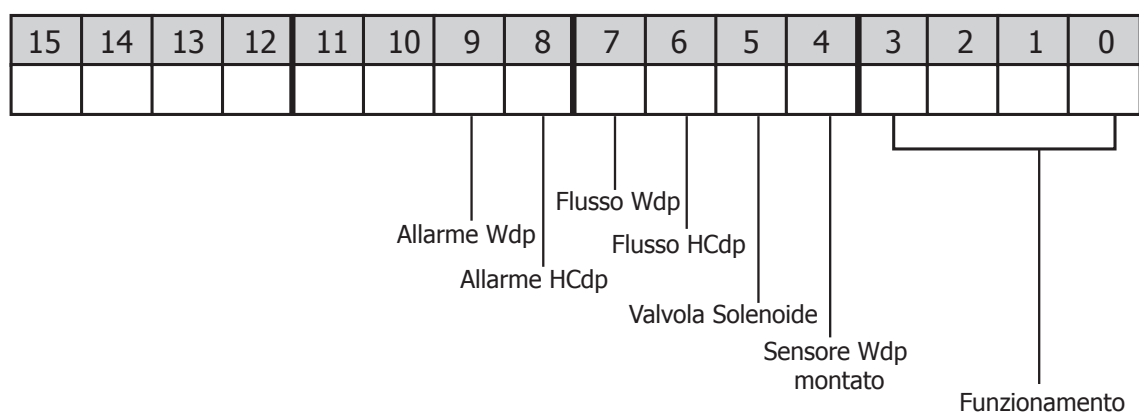
Formato C

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r

Condizioni di errore

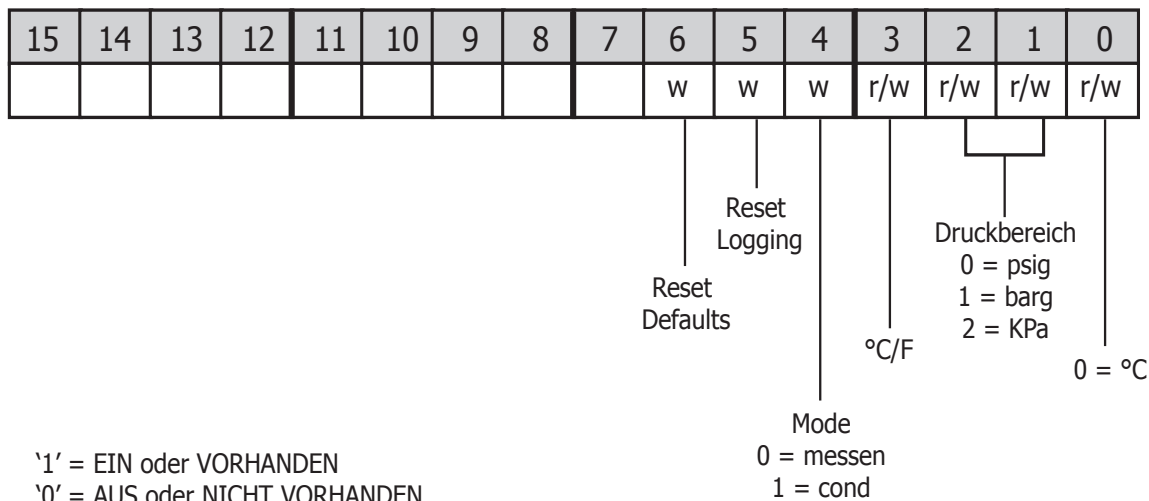
Bit 0	HCdp sotto il limite di raffreddamento, anche per la calibrazione della sensibilità
Bit 1	Impossibile regolare l'ottica
Bit 2	Assenza di flusso durante la fase di recupero
Bit 3	Flusso durante la Fase di Misurazione
Bit 4	Calo di pressione rapido
Bit 5	Guasto termocoppia e range troppo alto o troppo basso (> 120 oppure < -100)
Bit 6	Guasto pompa di calore
Bit 7	Raggiungimento temperatura di recupero fallito
Bit 8	Guasto trasmettitore di pressione HCdp
Bit 9	Guasto trasmettitore di pressione Wdp
Bit 10	Errore temperatura interna
Bit 11	Sensore Wdp sotto il range
Bit 12	Sensore Wdp sopra il range
Bit 13	Errore sensore temperatura Wdp
Bit 14	Assenza flusso Wdp

Formato D Parola di Stato



Stato
 XXX0 = Misurazione
 XXX1 = Recupero
 XXX2 = Inizializzazione
 XXX4 = Cal Sensibilità

1 = ON o installato
 0 = OFF o non installato

Formato E Units Command

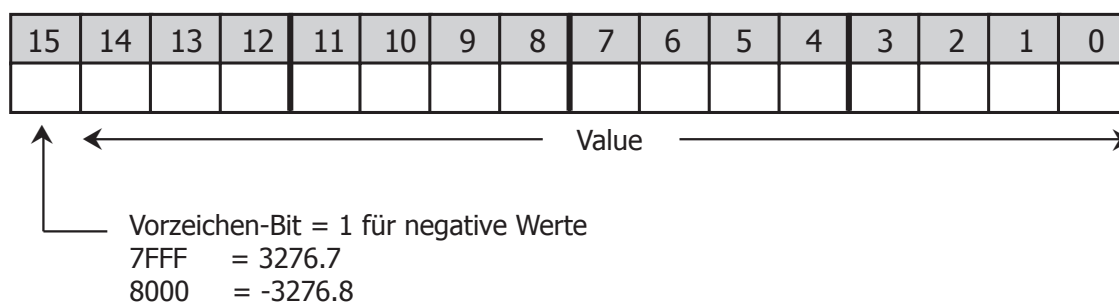
I valori predefiniti sono riportati in Allegato D.4.

NOTA: Quando si avvia un comando, cioè si resettano i guasti, si esegue il logging o la calibrazione della sensibilità, il valore di bit da 0 a 3 è insignificante e non è necessario impostarlo. Tuttavia, se state impostando le unità o cambiando modalità, allora i bit da 0 a 3 devono rispecchiare i requisiti d'impostazione dello strumento. Ciò significa che la modalità dello strumento non può essere modificata senza impostare le unità di pressione o temperatura.

Formato F

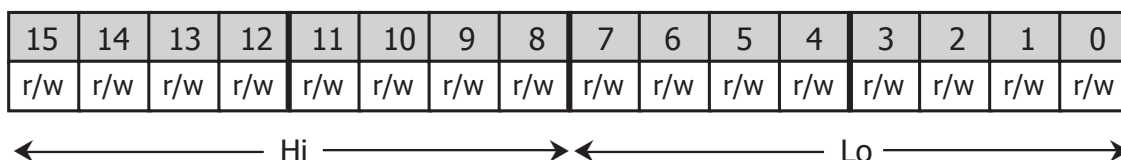
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w	r/w

da 0 a 65535

Formato H

Il valore in bit (da 15 a 0) + 1 è diviso per 10 per dare una risoluzione di 0,1.

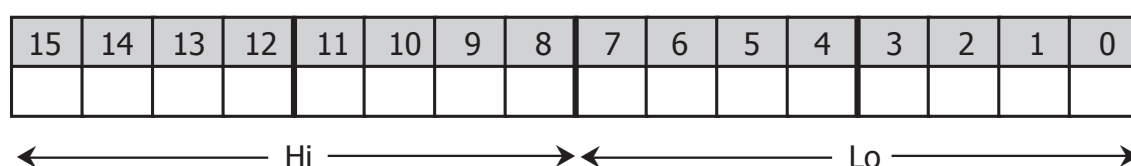
Formato I



I valori per Hi & Lo sono in BCD, pertanto 10H = 10, 58H = 58 e 09H = 9 ecc. ... i bit da 15 a 12 nel numero di lotto Wdp (001D) possono avere un valore compreso tra A e F, altrimenti non sono validi.

I valori per Tempo Ciclo e Tempo Raffr Max. sono in unità di 5 minuti.

Formato J



Valori in HEX cioè 17 marzo = 1103H

Formato L - Rappresentazione in Virgola Mobile

Il tasso di umidità in gas naturale del punto di rugiada dell'acqua è rappresentato in formato in virgola mobile a precisione singola secondo lo standard IEEE-754, al fine di poter gestire l'ampio range di valori di ppm(v). Questo formato è 'Big Ended', il che significa che i byte alti sono nell'indirizzo di memoria inferiore rispetto ai byte bassi, e sono rappresentati come tali nella mappa di memoria del registro.

Di seguito è riportato il formato IEEE-754.

Bit 31	Bit 30 fino a 23	Bit 22 fino a 0
Bit di segno 0 = + 1 = -	Campo esponente ha un valore distorto di +127	mantissa Rappresentazione decimale del binario dove 1,0 ≤ valore < 2,0

Di seguito sono riportati esempi di virgola mobile verso HEX.

1) +10.3

Bit di segno = 0

Esponente = 3, pertanto campo esponente = $127 + 3 = 130$, e bit 30 fino a 23 = 10000010

Mantissa = 1.2875 che nella rappresentazione binaria = 1 .01001001 1001 1001 1001 101

Regolando la mantissa per l'esponente, la virgola decimale si sposta a destra se positiva e a sinistra se negativa. Poiché l'esponente è = 3, la mantissa diviene = 1010.0100 1100 1100 1100 1 101, quindi:

$$1010 = (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0) = 10 \text{ e}$$

$$0100 \ 1100 \ 1100 \ 1100 \ 1101 = (0 \times 2^{-1}) + (1 \times 2^{-2}) + \dots + (1 \times 2^{-20}) = 0,3$$

Pertanto il valore della parola = 0100 0001 0010 0100 1100 1100 1100 1101
= 4124CCCD

Conseguentemente per sensore 1 registro 0001 = 4124 e registro 0002 = CCCD

2) - 0.0000045

Bit di segno = 1

Esponente = -18, pertanto campo esponente = $127 + (-18) = 109$, e bit 30 fino a 23 = 01101101

Mantissa = 1.179648 che nella rappresentazione binaria = 1 .00101101111111010110101

i.e. $(1 \times 2^{-18}) + (1 \times 2^{-21}) + (1 \times 2^{-23})$ etc.. = 0.0000045

Pertanto il valore della parola = 1011 0110 1001 0110 1111 1110 1011 0101
= B696FEB5

Conseguentemente per sensore 1 registro 0001 = B696 e registro 0002 = FEB5

Allegato G

Certificazione Area Pericolosa

Allegato G Certificazione Area Pericolosa

Il Condumax II è certificato in conformità alla Direttiva (94/9/EC), lo schema IECEx e lo schema di marcatura del prodotto SI 2016 n.1107 UKCA per l'utilizzo in Zona 1 e Zona 2 Hazardous Areas e stato valutato come tale dalla ELEMENT MATERIALS TECHNOLOGY Ltd (Organismo Notificato 2812) e ELEMENT MATERIALS TECHNOLOGY Ltd (Organismo Approvato 0891).

Il Condumax II è certificato in conformità agli standard del Nord America (USA e Canada) per l'utilizzo in Classe I, Divisione 1 e Classe I, ZONA 1 Aree pericolose è stato valutato così da QPS Evaluation Services Inc.

G.1 Standard di prodotto

Questo prodotto è conforme agli standard:

BS/EN60079-0:2018	IEC60079-0:2017
BS/EN60079-1:2014	IEC60079-1:2014
C22.2 No. 30-20 CSA	ANSI/UL 60079-0 7th ed.
C22.2 No. 60079-0-19 CSA	ANSI/UL 60079-1-7th ed.
C22.2 No. 60079-1-16 CSA	UL/ANSI 61010-1, 3rd ed.
C22.2 No. 61010-1-12 CSA	UL1203 5th ed.

G.2 Certificazione di Prodotto

Utilizzano lo sfiato Michell BR o M.AM.

ATEX & UKCA
II 2 G
Ex db IIB + H2 Gb
T6 (Tamb -40 °C...+44 °C)
T5 (Tamb -40 °C...+59 °C)

IECEX
Ex db IIB + H2 Gb
T6 (Tamb -40 °C...+44 °C)
T5 (Tamb -40 °C...+59 °C)

cQPSus
Class I, Division 1,
Groups B, C & D
T6 Tamb -25 °C...+59 °C

CL I ZONE 1
Ex db IIB+H2 Gb
AEx db IIB+H2 Gb
T6 (Tamb -40 °C...+44 °C)
T5 (Tamb -40 °C...+59 °C)

Utilizzando lo sfiato Killark KQBA 1/2"

ATEX & UKCA
II 2 G
Ex db IIB + H2 T3 Gb
Tamb -40 °C...+60 °C

IECEX
Ex db IIB + H2 T3 Gb
Tamb -40 °C...+60 °C

cQPSus
Class I, Division 1,
Groups B, C & D
T3 Tamb -25 °C...+60 °C

CL I ZONE 1
Ex db IIB+H2 T3 Gb
AEx db IIB+H2 T3 Gb
Tamb -40 °C...+60 °C

Utilizzando lo sfiato Killark KQBA M20

ATEX & UKCA
II 2 G
Ex db IIB T4 Gb
Tamb -40 °C...+60 °C

IECEX
Ex db IIB T4 Gb
Tamb -40 °C...+60 °C

cQPSus
Class I, Division 1,
Groups B, C & D
T4 Tamb -25 °C...+60 °C

CL I ZONE 1
Ex db IIB T4 Gb
AEx db IIB T4 Gb
Tamb -40 °C...+60 °C

G.3 Certificati Globali / Approvazioni

ATEX	TRAC11ATEX21319X
IECEX	IECEX TRC 11.0008X
UKCA	EMA21UKEX0002X
cQPSus	LR1507-7

I certificati possono essere visualizzati o scaricati dal nostro sito:
www.processsensing.com & www.michell.com



Bisogna fare particolare attenzione alle Condizioni Speciali per l'Uso sicuro elencate nel Certificato di Esame di Tipo CE del presente.

G.4 Condizioni d'uso speciali

1. Non aprire lo strumento in presenza di atmosfera esplosiva.
2. I cavi di collegamento esterno devono essere compatibili con una temperatura di 80°C (T6) o 95°C (T4/T3).
3. La pressione massima di processo non deve superare i 138 bar quando è montato lo sfiato Killark o 60 bar quando è montato lo sfiato Michell/M.A.M.
4. Il flusso massimo di processo combinato nella custodia non deve superare 1,5 LPM.
5. Tutte le linee di processo devono essere spurgate per garantire che il gas o il liquido di processo sia al di sopra del limite superiore di esplosività prima di applicare l'alimentazione.
6. Se verniciati o rivestiti a polvere, gli involucri potrebbero presentare un rischio elettrostatico. Pulire solo con un panno umido o antistatico.
7. L'involucro deve essere collegato a terra esternamente utilizzando il punto di terra fornito
8. Utilizzare solo pressacavo e connettori certificati ATEX / IECEX / UKCA / NRTL e possono essere utilizzati solo elementi passivi.

Fare riferimento alle sezioni appropriate di questo manuale per le connessioni, il cablaggio e i connettori richiesti.

G.5 Manutenzione e Installazione

Il Condumax II deve essere installato solo da personale qualificato ed in conformità con le istruzioni fornite e nei termini dei certificati applicabili al prodotto.

La manutenzione e la revisione del prodotto devono essere effettuate solo da personale adeguatamente addestrato o restituito ad un centro di assistenza Michell Instruments approvato.

Allegato H

Dichiarazione di Conformità con la Direttiva sulle Attrezzature a Pressione

Allegato H Dichiarazione di Conformità Attrezzature a Pressione

La Direttiva sulle Attrezzature a Pressione 97/23/CE è stata implementata nella legislazione del Regno Unito dalle Norme sulle Attrezzature a Pressione 1999.

In base a queste norme, tutte le attrezzature e i gruppi a pressione rientranti nella normativa, devono essere sicuri quando vengono immessi sul mercato o messi in servizio.

Tutte le attrezzature sono state valutate e, in conformità con i grafici di classificazione dettagliati riportati nell'Allegato II delle presenti normative, sono state classificate come rientranti nella Categoria di Valutazione di Conformità delle Buone Pratiche d'Ingegneria (SEP).

Michell Instruments Ltd garantisce che le attrezzature sono state progettate e prodotte in osservanza delle buone pratiche d'ingegneria.

Allegato I

Informazioni sulla Qualità, sul riciclaggio e sulla Garanzia

Allegato I Informazioni sulla Qualità, sul riciclaggio e sulla Garanzia

Michell Instruments è conforme a tutte le legislazioni e direttive del campo. Le informazioni complete sono disponibili sul nostro sito:

www.michell.com/compliance

Questa pagina contiene le informazioni sulle seguenti direttive:

- Politica anti-agevolazione dell'evasione fiscale
- Direttiva ATEX
- Sistemi di calibrazione
- Conflict minerals
- Normativa FCC
- Qualità di fabbricazione
- Dichiarazione anti-schiavitù
- Direttiva attrezzature a pressione
- Conformità REACH
- Conformità RoHS3
- Direttiva WEEE2
- Politica di riciclaggio
- Garanzia e restituzione

Questa informazione è disponibile anche nel formato PDF

Allegato J

Dichiarazione di Decontaminazione

Allegato J

Dichiarazione di Decontaminazione

Dichiarazione di Decontaminazione

NOTA IMPORTANTE: Prima che lo strumento o uno qualsiasi dei suoi componenti lasci il vostro sito e ci venga restituito o, laddove applicabile, prima che un ingegnere Michell esegua dei lavori sul vostro sito, compilate il presente modulo.

Instrument			Serial Number	
Warranty Repair?	YES	NO	Original PO #	
Company Name			Contact Name	
Address				
Telephone #			E-mail address	
Reason for Return /Description of Fault:				
Has this equipment been exposed (internally or externally) to any of the following? Please circle (YES/NO) as applicable and provide details below				
Biohazards	YES		NO	
Biological agents	YES		NO	
Hazardous chemicals	YES		NO	
Radioactive substances	YES		NO	
Other hazards	YES		NO	
Please provide details of any hazardous materials used with this equipment as indicated above (use continuation sheet if necessary)				
Your method of cleaning/decontamination				
Has the equipment been cleaned and decontaminated?	YES		NOT NECESSARY	
Michell Instruments will not accept instruments that have been exposed to toxins, radio-activity or bio-hazardous materials. For most applications involving solvents, acidic, basic, flammable or toxic gases a simple purge with dry gas (dew point <-30°C) over 24 hours should be sufficient to decontaminate the unit prior to return. Work will not be carried out on any unit that does not have a completed decontamination declaration.				
Decontamination Declaration				
I declare that the information above is true and complete to the best of my knowledge, and it is safe for Michell personnel to service or repair the returned instrument.				
Name (Print)			Position	
Signature			Date	

www.ProcessSensing.com



<http://www.michell.com>