

Analizzatore di umidità OptiPEAK TDL600 Manuale d'uso



97319 Versione 4.4
Febbraio 2021

Si prega di compilare il seguente modulo per ogni strumento acquistato.
Si prega di fare riferimento alle informazioni qui contenute in caso di
contatto con Michell Instruments per assistenza.

Analizzatore	
Codice	
Numero di serie	
Data fattura	
Posizione dello strumento	
Identificativo	

Analizzatore	
Codice	
Numero di serie	
Data fattura	
Posizione dello strumento	
Identificativo	

Analizzatore	
Codice	
Numero di serie	
Data fattura	
Posizione dello strumento	
Identificativo	



OptiPEAK TDL600

Le informazioni di contatto di Michell Instruments sono disponibili sul sito www.michell.com

© 2021 Michell Instruments

Il presente documento è di proprietà di Michell Instruments Ltd e non può essere copiato o altrimenti riprodotto, né comunicato in alcun modo a terzi o conservato in alcun sistema di elaborazione dei dati senza l'espressa autorizzazione scritta di Michell Instruments Ltd.

Contents

Sicurezza	viii
Sicurezza elettrica	viii
Pressione di sicurezza	viii
Materiali tossici	viii
Riparazione e manutenzione	viii
Calibrazione (validazione di fabbrica)	viii
Conformità di sicurezza.....	ix
Abbreviazioni	ix
1 INTRODUZIONE	1
1.1 Applicazione.....	1
1.2 Caratteristiche.....	1
1.3 Teoria di funzionamento.....	2
1.3.1 Misura con laser.....	4
2 INSTALLAZIONE	6
2.1 Disimballo dello strumento	6
2.2 Sollevamento e movimentazione	7
2.3 Sicurezza elettrica	7
2.4 Sicurezza dell'area pericolosa	8
2.5 Sicurezza elettrica.....	9
2.5.1 Caratteristiche nominali dello strumento e dettagli d'installazione	9
2.6 Pressione di sicurezza	11
2.7 Linee guida di base per l'installazione	11
2.8 Collegamenti elettrici	16
2.8.1 Connessione di alimentazione	17
2.8.2 Uscite analogiche.....	17
2.8.3 Ingressi analogici	18
2.8.4 Relè di allarme.....	18
2.8.5 Connessione Modbus RTU/RS485	18
2.9 Requisiti ambientali	18
2.10 Requisiti di condizionamento del campione.....	20
2.10.1 Collegamento dei gas	20
2.10.2 Componenti di movimentazione del flusso di gas di campionamento	20
2.11 Opzioni.....	23
2.11.1 Controllo della temperatura del riscaldatore della custodia (SOLO sistemi outdoor)	23
2.11.2 Raffreddamento Vortex (solo per i sistemi outdoor)	23
2.11.3 Linea di campionamento controllata in temperatura.....	23
3 FUNZIONAMENTO	24
3.1 Procedura di avviamento.....	24
3.2 Procedura di spegnimento.....	25
3.3 Interfaccia utente	26
3.3.1 Comandi dell'interfaccia	26
3.3.2 Tasti di direzione "in alto/in basso"	26
3.3.3 'ENTER' Key	27
3.3.4 Tasto "ESC"	27
3.4 Descrizione dei parametri misurati	27
3.5 Impostazioni predefinite	29
3.5.1 Impostazioni avanzate di menu predefinite	29
3.6 Struttura del menu	30
3.7 Schermata Main Menu (menu principale)	31
3.7.1 Schermata Parameters (parametri)	32
3.7.2 Schermata Display Setup (configurazione della visualizzazione)	33

3.7.3	Schermata Log Menu (menu registro)	34
3.7.4	Schermata About (info)	35
3.7.5	Schermata Graph (grafico)	35
3.7.6	Schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate)	36
3.7.6.1	Schermata Outputs (uscite)	37
3.7.6.2	Schermata Alarms (allarmi).....	38
3.7.6.3	Schermata Inputs (inserimenti)	42
3.7.6.4	Schermata orologio	45
3.7.6.5	Schermata Modbus	46
3.7.6.6	Schermata Region Defaults (impostazioni predefinite per area)	47
3.7.6.7	Schermata N2-Mode (modalità di misura N2)	47
3.7.6.8	Schermata Safe Mode (modalità sicura) con laser disabilitato	48
3.8	Coperchio custodia e interfaccia utente	48
4	MANUTENZIONE.....	49
4.1	Ispezione del coperchio della custodia ATEX	50
4.2	Sostituzione della microscheda SD di data logging	52
4.3	Sostituzione dell'elemento filtrante particolato e a membrana	54
4.3.1	Intervalli di manutenzione	54
4.3.2	Installazione dell'elemento filtrante e della membrana	54
4.3.3	Verifica della misurazione in campo	56
4.3.4	Manutenzione a lungo termine – sostituzione del laser	57

Figura

Figura 1	Legge di Beer-Lambert	3
Figura 2	Scansione laser	4
Figura 3	Schema a blocchi del sistema	5
Figura 4	Disimballo dello strumento TDL600.....	6
Figura 5	Gruppo di messa a terra e rondella del dado	10
Figura 6	Sistema di campionamento OptiPEAK – Versione indoor tipica.....	12
Figura 7	Sistema di campionamento – Versione Indoor tipica.....	13
Figura 8	Sistema di campionamento OptiPEAK – Versione outdoor tipica	14
Figura 9	Sistema di campionamento OptiPEAK – Versione outdoor tipica	15
Figura 10	Interfaccia utente.....	26
Figura 11	Tasti di direzione in alto/in basso	26
Figura 12	Tasto "ENTER" (invio)	27
Figura 13	Tasto "ESC".....	27
Figura 14	Struttura del menu	30
Figura 15	Schermata Main Menu (menu principale).....	31
Figura 16	Schermata Parameters (parametri)	32
Figura 17	Schermata Display Setup (configurazione della visualizzazione).....	33
Figura 18	Schermata Data Logging (registrazione dati)	34
Figura 19	Schermata Contact/About (contatti/info)	35
Figura 20	Schermata Graph (grafico)	35
Figura 21	Schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate).....	36
Figura 22	Schermata Outputs (uscite).....	37
Figura 23	Schermate Alarms (allarme).....	38
Figura 24	Indicazione di stato di allarme sulla schermata Run-Mode (modalità esecuzione).....	41
Figura 25	Schermata Inputs (inserimenti)	42
Figura 26	Schermata Line Pressure Setup (configurazione della pressione di linea).....	43
Figura 27	Schermata Spare Input Setup (configurazione dell'ingresso di riserva).....	44
Figura 28	Schermata Set Date/Time (imposta data/ora).....	45
Figura 29	Schermata Modbus Settings (impostazioni Modbus)	46
Figura 30	Schermata Region Defaults (impostazioni predefinite per area).....	47
Figura 31	Schermata N2-Mode (modalità di misura N2).....	48
Figura 32	Schermata Safe Mode (modalità sicura) con laser disabilitato.....	48
Figura 33	Disegni dimensionali – Custodia per sistemi Indoor.....	61
Figura 34	Piano dimensionale – Custodia del sistema outdoor.....	62
Figura 35	Sistema di cablaggio indoor.....	64
Figura 36	Schema di cablaggio indoor.....	66

Tabella

Tabella 1	Parametri della schermata Parameters (parametri)	32
Tabella 2	Parametri della schermata Display Setup (impostazione della visualizzazione)	33
Tabella 3	Parametri della schermata Data Logging (registrazione dati)	34
Tabella 4	Parametri della schermata Outputs (uscite)	37
Tabella 5	Parametri della schermata Line Pressure Setup (configurazione della pressione di linea)	43
Tabella 6	Parametri della schermata Spare Input Setup (configurazione dell'ingresso di riserva)	44
Tabella 7	Parametri della schermata Set Date/Time (imposta data/ora)	45
Tabella 8	Parametri della schermata Modbus	46
Tabella 9	Parametri delle impostazioni predefinite per area	47
Tabella 10	Parametri della modalità N2	48

Allegati

Allegato A	Specifiche tecniche	60
A.1	Piani dimensionali	62
A.2	Disegni Dimensionali	63
Allegato B	Schema dell'impianto elettrico del sistema di campionamento indoor	64
Allegato C	Schema dell'impianto elettrico del sistema di campionamento outdoor	66
Allegato D	Diagramma di flusso	68
Allegato E	Mappa dei registri di controllo Modbus	70
Allegato F	Informazioni su qualità, riciclaggio, conformità e garanzia	76
Allegato G	Certificazione di area classificata	78
G.1	Norme per il prodotto	79
G.2	Certificazione del prodotto	79
G.3	Certificati/approvazioni globali	79
G.4	Condizioni speciali d'uso	79
G.5	Manutenzione e installazione	80
Allegato H	Documento di reso e dichiarazione di decontaminazione	81

Sicurezza

Il presente manuale contiene tutte le informazioni necessarie per installare, far funzionare e sottoporre a manutenzione l'analizzatore di umidità OptiPEAK TDL600. Prima di procedere all'installazione e usare il prodotto, è necessario leggere e comprendere l'intero manuale. Solo personale adeguatamente qualificato può occuparsi dell'installazione e del funzionamento del prodotto. Il funzionamento deve essere conforme a quanto contenuto nel presente manuale e associato ai certificati di sicurezza. L'installazione scorretta del prodotto e l'uso per scopi diversi da quelli previsti renderanno nulle tutte le garanzie.

Il prodotto è destinato all'uso in un'area pericolosa ed è certificato ATEX e IECEx. È inoltre approvato per l'uso in Nord America in conformità con i requisiti per USA e Canada. I relativi certificati devono essere interamente esaminati prima di installare o usare il prodotto.



Questo simbolo di pericolo appare nei capitoli che seguono per indicare le aree in cui devono essere eseguite operazioni potenzialmente rischiose e dove deve essere osservata una particolare attenzione per quanto riguarda la sicurezza della persona e del personale.

Sicurezza elettrica

Lo strumento è progettato per essere totalmente sicuro quando viene utilizzato con le opzioni e gli accessori forniti dal produttore. I limiti della tensione di alimentazione in ingresso sono compresi tra 90 e 264 Vac, 50/60Hz. (A seconda delle opzioni scelte).

Pressione di sicurezza

NON consentire pressioni superiori a quella di sicurezza da applicare direttamente alla cella di campionamento dello strumento. La pressione di esercizio specificata è compresa tra 0,7 e 1,4 bara (da 10...20,3 psia). Fare riferimento alle Specifiche tecniche dell'Allegato A.

Materiali tossici

Nella costruzione dello strumento l'uso di materiali pericolosi è stato ridotto al minimo. Durante il normale funzionamento, l'operatore non può entrare in contatto con qualsiasi sostanza pericolosa che potrebbe essere impiegata nella costruzione dello strumento. Tuttavia, è sempre necessario prestare attenzione durante le operazioni di manutenzione e lo smaltimento di alcune parti.

Riparazione e manutenzione

La manutenzione dello strumento deve essere effettuata dal produttore o da un manutentore accreditato. Consultare il sito www.michell.com per le informazioni di contatto dei vari uffici internazionali di Michell Instruments.

Calibrazione (validazione di fabbrica)

Prima della spedizione, l'analizzatore viene sottoposto a una rigorosa calibrazione di fabbrica secondo standard certificati. A causa della stabilità intrinseca dello strumento, non è richiesta una calibrazione periodica in loco in condizioni normali di funzionamento. L'analizzatore dovrebbe funzionare in modo affidabile per molti anni con la semplice manutenzione e pulizia di base. Michell può fornire un servizio di calibrazione predefinita completamente certificata per lo strumento quando richiesto. Contattare l'ufficio Michell locale o il relativo rappresentante per ulteriori dettagli (www.michell.com).

Conformità di sicurezza

Il prodotto soddisfa i requisiti fondamentali di protezione delle direttive UE pertinenti. Ulteriori dettagli sulle norme applicate possono essere reperite nelle specifiche del prodotto.

Abbreviazioni

Nel presente manuale sono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

A	ampere
CA	corrente alternata
bara	unità di misura della pressione (=100 kPa o 0,987 atm)
barg	unità di misura del misuratore di pressione (=100 kPa o 0,987 atm)
°C	gradi Celsius
°F	gradi Fahrenheit
UE	Unione europea
ft	piedi
h	ora
kg	chilogrammo/i
lb	libbra/e
lb/MMscf	libbre per milione di piedi cubici standard
LCD	display a cristalli liquidi
NI/min	normal-litri per minuto
m	metri
mA	milliampere max massimo
*mg/m ³	milligrammi per metro cubo mm
nm	nanometri
NPT(F)	filettatura conica americana PCB scheda di circuito stampato
ppm	parti per milione in volume
psia	libbre per pollice quadrato assoluto
psig	libbre per pollice quadrato per misuratore di pressione
UR	umidità relativa
RS485	standard di trasmissione dei dati seriale
scfh	piede cubico standard all'ora
sec	secondi
TDL	laser con diodo modulabile (Tunable Diode Laser)
V	Volt
W	Watt
%	percentuale
"	pollice/i
∅	diametro

*mg/m³ si riferisce allo standard sm³ (per esempio 15 °C a pressione atmosferica)

1 INTRODUZIONE

L'analizzatore OptiPEAK TDL600 con laser con diodo modulabile utilizza le più recenti tecniche di spettroscopia ad assorbimento laser e potenza di elaborazione del segnale per offrire un robusto analizzatore ad alte prestazioni, progettato specificamente per la misurazione dell'umidità nel gas naturale. L'analizzatore è completamente certificato per aree pericolose e offre prestazioni di misura, stabilità e sensibilità di rilevazione leader della categoria.

Il sistema di campionamento dell'analizzatore completo OptiPEAK TDL600 può essere collocato vicino al punto di prelievo del campione di gas in un ambiente potenzialmente esplosivo, indicato come area pericolosa di Zona 1 e Zona 2.

I componenti per la movimentazione dei gas della versione indoor del sistema di campionamento sono montati su una piastra in acciaio inox 316 adatta per l'installazione a parete in una custodia dell'analizzatore a temperatura controllata.

La versione outdoor del sistema di campionamento è alloggiata in una custodia in acciaio inox (304, come optional 316), con in opzione sistema di riscaldamento e raffreddamento controllato da un termostato, termicamente riscaldato per l'installazione diretta in loco in una posizione ombreggiata al 100% accanto alla linea di lavorazione (con protezione ambientale globale IP66).

Tutte le parti metalliche bagnate dal gas campione sono in acciaio inossidabile AISI 316L con parti morbide in Viton® conformi allo standard NACE MR-01-75 (ultima edizione). Raccordi per tubi in acciaio inox 316. Tutti gli attacchi dei cavi e del gas si trovano nella base della custodia.

1.1 Applicazione

La misurazione dell'umidità nei flussi di gas naturale è un'analisi essenziale e altamente critica per l'industria del gas naturale. Le compagnie del gas devono soddisfare specifici standard di qualità per la trasmissione, il trasferimento e la consegna. Alti livelli di acqua nel gas aumentano il costo del trasporto e ne abbassano il potere calorifico. Inoltre, un eccessivo contenuto di umidità nel flusso del gas può portare alla corrosione dell'interno dei tubi e alla formazione di idrati, richiedendo costose operazioni di pulizia. Nei casi più gravi, si può verificare l'ostruzione dei tubi.

Sebbene l'analizzatore sia progettato per la misurazione dell'acqua negli ambienti di trasmissione del gas naturale di qualità è stato configurato per l'uso con quasi tutti i flussi di gas naturale, garantendo la massima flessibilità se, ad esempio, l'analizzatore viene successivamente utilizzato per una diversa applicazione. (Vedere il Capitolo 3 per ulteriori dettagli.)

1.2 Caratteristiche

- **Elevata sensibilità di misura**

OptiPEAK TDL600 presenta un limite minimo di rilevazione (LDL – Lower Detection Limit) di 1 ppm_v di contenuto d'acqua. L'elevata sensibilità, unita alla rapida risposta intrinseca della misurazione ottica TDL, fornisce una misurazione del gas estremamente veloce, precisa e affidabile senza contatto.

- **D-MET – Compensazione dinamica del metano. Pronto BioGas**

La misurazione dell'umidità è praticamente indipendente* dalle variazioni nella composizione del metano dell'alimentazione del gas naturale e l'accuratezza non dipende dai fattori di correzione manuale del software applicati.

L'analizzatore può essere utilizzato con un'ampia serie di composizioni di gas di fondo. Con l'aumento dei requisiti normativi in molti paesi relativamente all'aggiunta di biometano ai flussi di gas naturale, l'analizzatore è stato predisposto per l'uso futuro di tale gas.

*Su una concentrazione di metano compresa tra 40...100% CH

- **Sistema di blocco del laser**

I laser con diodo modulabile possono variare, vale a dire che la lunghezza d'onda del laser può cambiare lentamente nel tempo ed, eventualmente, potrebbe non corrispondere esattamente al picco di assorbimento dell'acqua, comportando una riduzione nella sensibilità e la deriva dell'analizzatore. Questa proprietà intrinseca dei laser con diodo è superata nel modello OptiPEAK TDL600 dal sistema di blocco del laser incorporato. Il sistema controlla il profilo ottico dei picchi di assorbimento del gas per garantire che il laser resti bloccato a quello corretto dell'acqua, mantenendo sempre una misura di elevata integrità.

- **Risposta rapida**

Trattandosi di una misura ottica senza contatto, l'analizzatore offre tempi di risposta rapidi, il che significa che non ci sono intervalli di tempo per l'assorbimento o il desorbimento rispetto ai tradizionali sensori di umidità. Nessuno dei componenti sensibili è esposto alla corrente del gas, proteggendoli da componenti aggressivi o contaminazioni dannose.

- **Sistema HMI**

Fornisce un'interfaccia altamente intuitiva guidata da menu che utilizza un sistema touchscreen capacitivo con configurazione senza stilo e funzionamento senza la necessità di un permesso "di lavoro per area classificata" per regolare le impostazioni o eseguire i controlli di convalida.

1.3 Teoria di funzionamento

OptiPEAK TDL600 utilizza la tecnica della spettroscopia di assorbimento per misurare la concentrazione di vapore acqueo nel flusso del gas. Molte molecole di gas presentano vibrazioni risonanti particolarmente specifiche nell'area agli infrarossi dello spettro elettromagnetico. Alla stessa lunghezza d'onda risonante, l'energia a infrarossi eventualmente fatta passare per queste molecole viene in parte assorbita. Se viene utilizzato un rilevatore per misurare la quantità di energia ricevuta e il gas è contenuto in una cella di una lunghezza di percorso nota, è possibile calcolare la concentrazione di gas, che può essere espressa matematicamente ed è spesso indicata facendo ricorso alla legge di Beer-Lambert.

$$c = \frac{A}{\epsilon l}$$

dove:

A = assorbanza

ϵ = coefficiente di estinzione (forza di assorbimento del gas a una specifica lunghezza d'onda)

l = lunghezza del percorso della cella di campionamento

c = concentrazione di gas

Questa legge stabilisce che, se la lunghezza del percorso della cella di campionamento (l) è nota e il coefficiente di estinzione della molecola d'acqua (ϵ – una costante che descrive quanto fortemente un particolare gas assorbe la luce a una lunghezza d'onda specifica) e se l'assorbanza dell'energia laser delle molecole d'acqua viene misurata (A), è possibile calcolare la concentrazione d'acqua (c) del flusso del campione. Questa legge sui gas è la base di tutte le misure di assorbimento del gas fotometrico.

Legge di Beer Lambert

Contrazione assorbente (c)

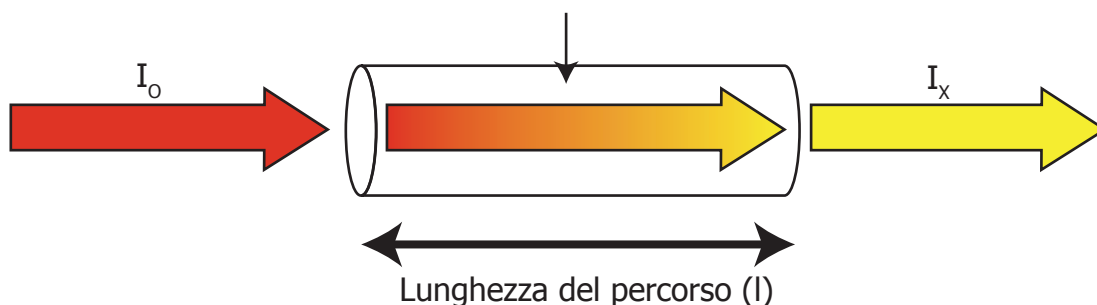


Figura 1 *Legge di Beer-Lambert*

OptiPEAK TDL600 di Michell utilizza una sorgente laser a diodo modulabile per generare un fascio stretto e coerente di energia del vicino infrarosso (NIR) alla precisa lunghezza d'onda di risonanza del vapore acqueo. Tradizionalmente, gli analizzatori a infrarossi utilizzano sorgenti a banda larga che generano un'ampia gamma di lunghezze d'onda. Per rendere questi analizzatori il più possibile selettivi all'umidità, i filtri ottici devono essere utilizzati per "restringere" la gamma di lunghezze d'onda che vengono infine passate nel campione. I filtri non offrono una selettività particolarmente elevata. Sono a banda abbastanza larga, il che può portare a significative interferenze spettrali, in quanto vengono rilevati anche altri picchi di gas vicini a quelli di assorbimento dell'acqua, che causano interferenze incrociate, derive e degrado generale delle prestazioni di misura.

Invece, il laser ha una larghezza di banda inferiore a 0,0001 nanometri, vale a dire che è molto selettivo nel rilevare soltanto l'acqua e nessun altro gas presente nella corrente.

Inoltre, questa tecnica ottica ha il vantaggio che l'analizzatore usa un metodo di misura senza contatto, per esempio non è presente alcun sensore a contatto con il flusso del gas, offrendo una misura estremamente consistente e affidabile, poiché solo i fotoni lo attraversano. Tutto ciò permette una risposta molto rapida e l'assenza di tempi per l'assorbimento e il desorbimento dell'umidità.

1.3.1 Misura con laser

Il diagramma riportato qui di seguito mostra i vantaggi di usare un laser, rispetto a una tradizionale fonte a banda larga.

Il centro del diagramma (area rossa) rappresenta il picco di assorbimento dell'acqua. La larghezza del raggio laser è molto contenuta ed è rappresentata dalla linea gialla.

La lunghezza d'onda del laser viene variata per scansionare il picco di assorbimento dell'acqua (area gialla). Analizzando in tal modo il picco, si possono ottenere importanti informazioni, come le modifiche al picco di assorbimento causate dalla variazione nel gas di campionamento. Questa gamma di esplorazione estremamente precisa riduce al minimo qualsiasi sovrapposizione con bande di assorbimento vicine, come nel caso delle sorgenti a infrarossi a banda larga convenzionali e dei filtri ottici (area blu).

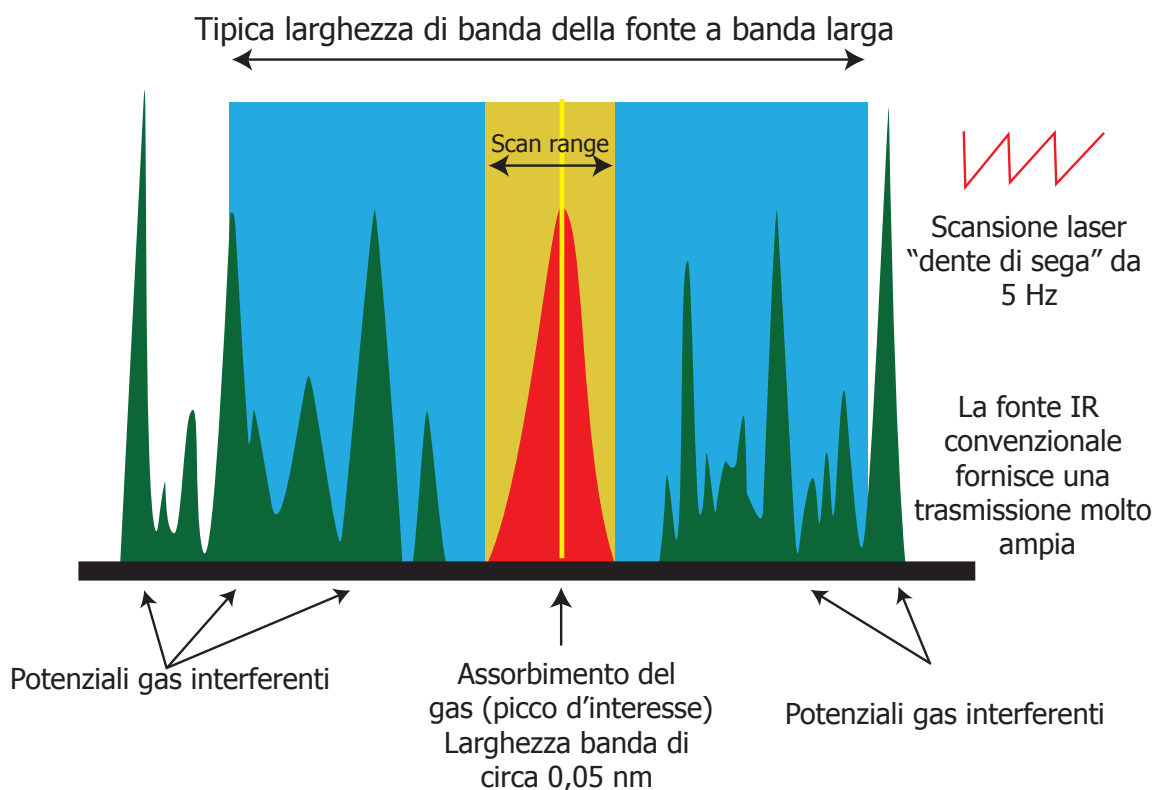


Figura 2 *Scansione laser*

La Figura 3 riportata qui di seguito mostra lo schema del sistema di misura laser, evidenziando il controllo principale e le sezioni di elaborazione del segnale dell'analizzatore. Lo strumento utilizza la tecnica WMS (Wavelength Modulation Spectroscopy – spettroscopia per modulazione in lunghezza d'onda), in combinazione con algoritmi proprietari di elaborazione del segnale, al fine di fornire una risposta selettiva e un'elevata sensibilità all'umidità.

Qui un diodo laser DFB a frequenza singola viene sintonizzato incrementando la corrente al laser. A questo punto, viene applicata un'ulteriore modulazione sinusoidale. La rilevazione di blocco è applicata al segnale del foto-rilevatore passando la radiazione laser modulata attraverso la cella di gas. Il secondo segnale armonico dalla rilevazione di blocco è misurato per recuperare il picco spettroscopico di interesse. La tecnica WMS offre un metodo pratico per recuperare i deboli cambiamenti di segnale del gas traccia nel campione diluito. La tecnica WMS si sta diffondendo nel settore del monitoraggio del gas naturale e rappresenta quella attualmente più avanzata

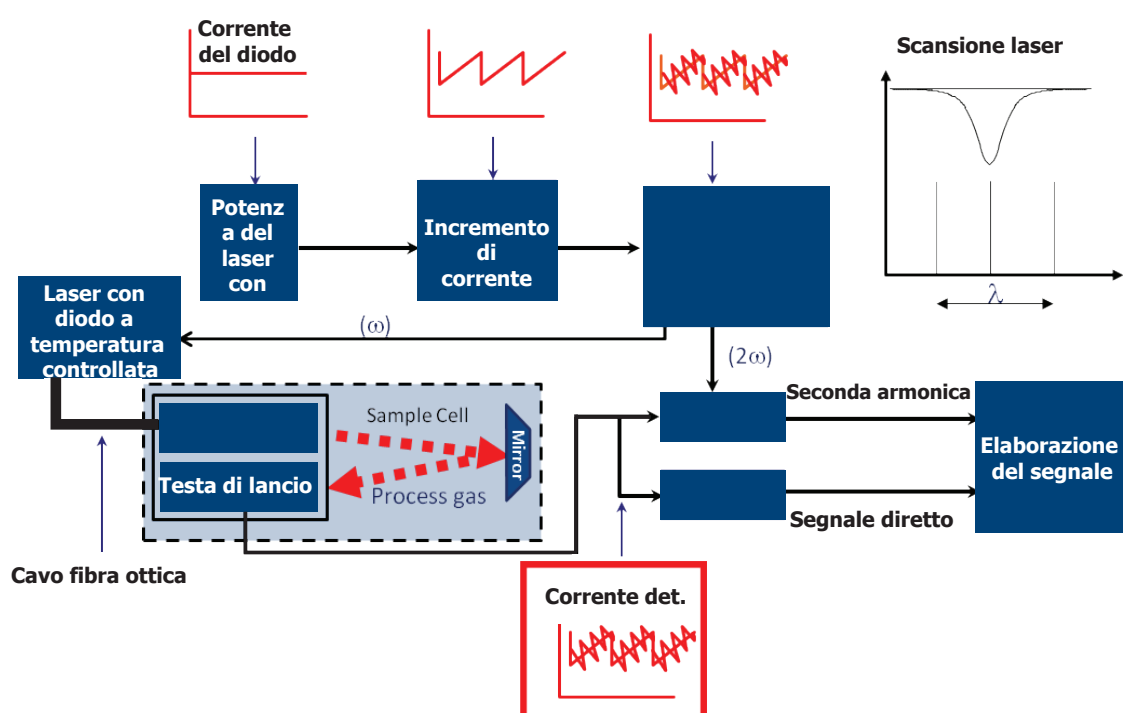


Figura 3 Schema a blocchi del sistema

2 INSTALLAZIONE

2.1 Disimballo dello strumento

Aprire la cassa e disimballare con cura come segue:



AVVERTENZA:

lo strumento è pesante, soprattutto se consegnato già installato in un sistema di prelievo, non può essere sollevato da solo. Per i sistemi più grandi è necessario l'impiego di mezzi di sollevamento meccanico.

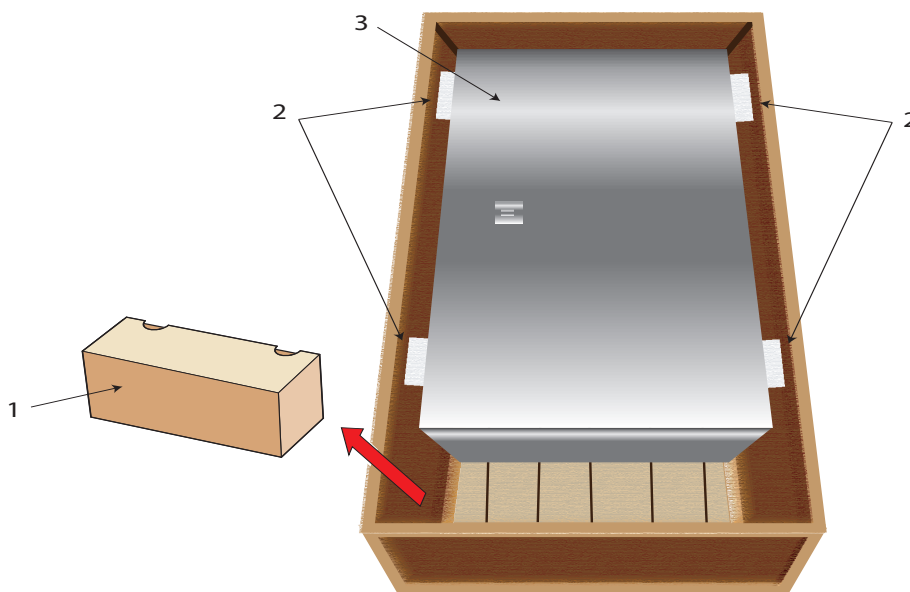


Figura 4 Disimballo dello strumento TDL600

1. Togliere la cassa con gli accessori (1).
2. Togliere la schiuma distanziatrice (2).
3. Togliere la custodia dello strumento (3) e posizionarla nel luogo dell'installazione.

Si consiglia di conservare tutti i materiali d'imballo per l'eventuale reso dello strumento in garanzia.

La cassa degli accessori deve contenere quanto segue:

- Certificato di calibrazione
- Manuale d'uso

2.2 Sollevamento e movimentazione

**AVVERTENZA:**

Il prodotto supera i 75 kg (165 lbs).

Il personale deve rispettare le relative precauzioni di sollevamento e movimentazione

Lo strumento TDL600 non è progettato per essere un apparecchio trasportabile o portatile. Deve essere fissato saldamente in posizione seguendo tutte le istruzioni d'installazione.

Devono essere utilizzate adeguate tecniche di sollevamento e movimentazione durante l'installazione. Prima di procedere a qualsiasi operazione di sollevamento o movimentazione, assicurarsi che la sede prescelta sia idonea e adeguatamente predisposta. Assicurarsi che la progettazione del punto di montaggio abbia tenuto conto dei fattori di sicurezza approvati a livello locale.

Durante la movimentazione e l'installazione dello strumento (in particolare dopo la rimozione dall'imballo), assicurarsi che non venga fatto cadere, non riceva colpi o non sia sottoposto a forti vibrazioni o condizioni ambientali che potrebbero comprometterne il funzionamento.

2.3 Sicurezza elettrica

Il prodotto contiene un laser con diodo con raggio invisibile che opera nel campo del vicino infrarosso. Il laser utilizzato nel prodotto è classificato di CLASSE 1.

Ai fini della registrazione CDRH e FDA, OptiPEAK TDL600 è conforme alla direttiva 21CFR1040 con scostamenti ai sensi della Nota sui laser 50 e IEC/EN 60825-1:2007.

**AVVERTENZA:**

il prodotto è un LASER DI CLASSE 1.

**Attenzione alle radiazioni laser. Non accedere al laser.
Non guardare il laser direttamente.**

**AVVERTENZA:**

l'uso di controlli o regolazioni o l'esecuzione di procedure che risultano essere diversi da quelli specificati nel presente manuale può comportare l'esposizione a radiazioni pericolose.

2.4 Sicurezza dell'area pericolosa

Per la certificazione dell'area classificata di questo prodotto fare riferimento all'appendice G.

Lo strumento è dotato di una specifica etichetta di marcatura che contiene informazioni della zona pericolosa relativamente a posizione e installazione adeguate.

Durante le operazioni d'installazione e funzionamento, osservare le norme locali e le routine di lavoro consentite. L'installazione deve essere effettuata esclusivamente da personale competente e conformemente alle norme IEC 60079-14:2007 e EN 60079-14:2008 o equivalenti locali.

I pressacavi/le guarnizioni dei condotti devono essere installati secondo le istruzioni del produttore.

Le guarnizioni dei condotti devono essere adatte a supportare una pressione di riferimento di 6,1 bar (89 psi). Eventuali operazioni di riparazione e manutenzione dello strumento devono essere effettuate esclusivamente dal produttore.



AVVERTENZA:
il prodotto è certificato come sicuro per l'uso esclusivo in area classificata Zona 1 e Zona 2 e non può essere installato in Zona 0.

AVVERTENZA:
il prodotto non deve funzionare in atmosfera esplosiva superiore a 1,1 bara (16 psia).

AVVERTENZA:
il prodotto non deve funzionare in atmosfera arricchita di ossigeno (più del 21% di contenuto di ossigeno).

AVVERTENZA:
il prodotto non deve funzionare al di fuori dell'intervallo di temperatura compreso tra -20 e +55 °C (da -4...+131 °F)

AVVERTENZA:
la custodia del prodotto offre protezione Exd, in parte grazie ai cavi utilizzati per montare il coperchio, i tappi di arresto e i passacavi. È necessario fare sempre uno sforzo per garantire che i cavi siano adeguatamente protetti per evitare eventuali danni e che vengano applicate solo parti di accoppiamento con classificazione appropriata, conformemente ai requisiti di certificazione.

2.5 Sicurezza elettrica



AVVERTENZA:
durante l'installazione del prodotto, assicurarsi che tutte le norme di sicurezza elettrica locali e nazionali pertinenti siano rispettate.

AVVERTENZA:
isolare l'alimentazione elettrica prima di procedere all'installazione.

AVVERTENZA:
assicurarsi sempre che l'alimentazione sia scollegata prima di accedere al prodotto per qualsiasi scopo diverso dal normale funzionamento o prima di staccare qualsivoglia cavo.

2.5.1 Caratteristiche nominali dello strumento e dettagli d'installazione

Le seguenti dichiarazioni obbligatorie si riferiscono esclusivamente all'analizzatore TDL600 certificato Ex (escluso il sistema di campionamento).

Lo strumento deve essere fornito con una tensione compresa tra 90 e 264 V CA, 50/60 Hz. La potenza massima è di 180 W.

Tutti i collegamenti elettrici all'analizzatore sono effettuati attraverso la scatola di giunzione, montata sul pannello del sistema di campionamento conformemente al Capitolo 2.8.

Qualsiasi cavo di alimentazione deve essere del tipo a 3 fili con fascetta, con isolamento minimo di 0,5 mm e con una tensione nominale di 300 V. I cavi devono avere conduttori sotto tensione (ST), neutri (N) e di terra [massa] (T). Assicurarsi di usare cavi e passacavi di adeguata potenza nominale idonei per garantire il mantenimento della sicurezza elettrica. Assicurarsi che l'alimentazione possa fornire energia sufficiente per soddisfare i requisiti di consumo.

I morsetti di alimentazione e le tensioni devono essere opportunamente separati dagli altri requisiti I/O del presente prodotto.

Prima d'inserire l'alimentazione, eseguire un test di continuità per assicurarsi che il cavo di alimentazione e lo strumento TDL600 siano effettivamente collegati alla messa a terra protettiva.

Il terminale di messa a terra di protezione è montato internamente e il cavo di terra ad esso collegato non deve mai essere rimosso. La custodia dell'analizzatore è fornita con un morsetto di terra esterno sul lato destro. Questo morsetto è collegato alla messa a terra del sistema di campionamento usando un cavo che abbia un diametro minimo di 4mm².



Figura 5 *Gruppo di messa a terra e rondella del dado*

Fusibile: è possibile avere un fusibile di ricambio contattando l'assistenza tecnica di Michell Instruments. Caratteristiche del fusibile = 5 x 20 mm 2,5 A antipompageo come da IEC 60127-2

Questo prodotto di misura è progettato, ove applicabile e possibile, per essere conforme ai requisiti di sicurezza EN/BS/IEC61010 o delle apparecchiature elettriche o di misura, di controllo e per l'uso in laboratorio. Il prodotto è progettato per essere sicuro almeno alle seguenti condizioni: in un intervallo di temperatura da -40...+60 °C (da -40...+148 °F), con umidità relativa massima dell'80% per temperature fino a +31 °C (+88 °F) decrescente linearmente al 50% di UR a +50 °C (+122 °F). Tensioni di alimentazione di $\pm 10\%$ e sovratensioni transitorie fino alla Categoria II di sovratensione. Grado 2 di inquinamento. Alitudini fino a 2000 m. Il montaggio esterno è consentito usando morsetti opportunamente dimensionati equivalenti a NEMA 4/IP66. **Vedere l'Allegato A con la Specifica tecnica per tutti i parametri operativi.**

NOTA: non rimuovere o scambiare i cavi o i componenti elettrici forniti con il prodotto, onde evitare d'invalidare la garanzia.

Non sussistono requisiti di sicurezza elettrica aggiuntivi o speciali diversi da quelli indicati nel presente manuale.

Per il posizionamento e le disposizioni di montaggio, fare riferimento ai relativi capitoli nel presente manuale.

L'installazione dello strumento deve includere la fornitura di un idoneo interruttore di isolamento automatico e non, localmente posizionato. Si consiglia d'indicare lo scopo dell'interruttore automatico e non. Un dispositivo di protezione da sovracorrente dovrebbe avere un valore massimo di 3 A.

Lo strumento e tutti i dispositivi di isolamento dell'alimentazione devono essere installati in una sede e in una posizione che consentano un accesso sicuro e facile per il funzionamento e siano in grado di sostenerlo stabilmente.

Non installare lo strumento in una sede che potrebbe esporlo a impatti o a elevati livelli di vibrazione.

Il funzionamento dello strumento diverso dalle modalità specificate dal produttore può compromettere le protezioni di sicurezza fornite.

L'installazione sicura dello strumento e di qualsiasi sistema che lo incorpori è di responsabilità dell'installatore. Assicurarsi che le norme e i requisiti locali siano osservati prima dell'inizio dell'installazione.

2.6 Pressione di sicurezza



AVVERTENZA:
il prodotto è utilizzato con gas pressurizzati.
Rispettare le precauzioni di movimentazione dei gas
pressurizzati. Questi gas possono essere gestiti soltanto da
personale adeguatamente formato.

La camera di misura TDL600 richiede il collegamento del gas pressurizzato. Rispettare le norme di movimentazione dei gas pressurizzati. Solo personale adeguatamente formato deve svolgere compiti che includono l'uso dei mezzi con gas pressurizzato.

La cella di misura TDL600 accetta una pressione massima del campione di 1,4 bara (20.3 psia).

2.7 Linee guida di base per l'installazione

I componenti di trattamento dei gas del sistema di campionamento dell'analizzatore OptiPEAK TDL600 per la misura dell'umidità sono montati su una piastra in acciaio inox adatta all'installazione a parete.

La versione outdoor offre una protezione all'entrata di grado IP66 da montare verticalmente, senza vibrazioni apprezzabili, in una posizione permanentemente ombreggiata al fine di evitare il riscaldamento dovuto alle radiazioni solari. La custodia del sistema di campionamento è dotata di riscaldamento controllato termostaticamente (valore di riferimento fisso, regolabile come optional). In caso d'installazione in ambienti caldi ($>+45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($>+113\text{ }^{\circ}\text{F}$)), si consiglia di raffreddare la custodia, usando un tubo a vortice di aria compressa e un termostato regolabile.

NOTA: qualsiasi TDL installato all'interno di un impianto senza presa d'aria all'aperto richiede un collegamento con tubo svasato di linea che raggiunge il punto più alto ed entra nel sistema a collettore svasato da un collegamento di superficie, per impedire ai liquidi presenti nella torcia di riversarsi nel sistema dell'analizzatore.

NOTA: l'attuale configurazione dettagliata sarà riportata nei disegni come costruiti forniti con l'analizzatore.

Per le istruzioni di avviamento, fare riferimento al Capitolo 3

1	BV1	Valvola a sfera (Ball Valve)
2	F2	Filtro antipolvere
3	PR1	Pressostato (Pressure Regulator)
4	PG1	Manometro (Pressure Gauge)
5	PR2	Manometro (Pressure Gauge)
6	F2	Filtro coalescente a membrana
7	PR2	Pressostato (Pressure Regulator)
8	PG3	Manometro (Pressure Gauge)
9	PRV1	Valvola limitatrice di pressione
10	FM1	Flussimetro
11	AN1	Analizzatore di umidità
12	MV1	Valvola di regolazione
13	NV1	Valvola a spillo (Needle Valve)
14	FM2	Flussimetro

TP Connections		
TP1	Ingresso gas di campionamento	1/4" NPT (F)
TP2	Uscita gas di campionamento	1/4" NPT (F)
TP3	Uscita gas di flusso di bypass	1/4" NPT (F)
TP4	Scarico/sfiato del gas di discesa	1/4" NPT (F)

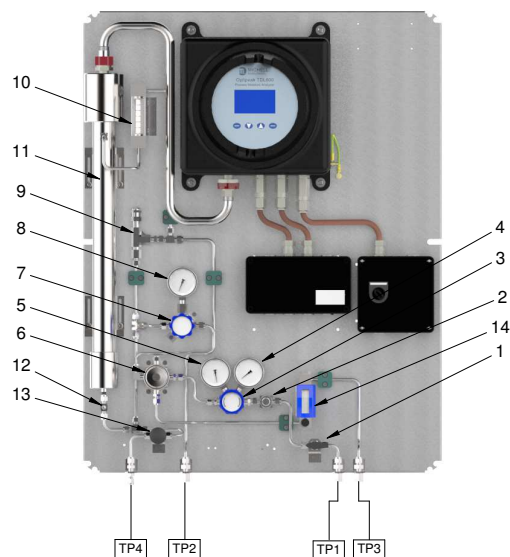


Figura 6 *Sistema di campionamento OptiPEAK – Versione indoor tipica*

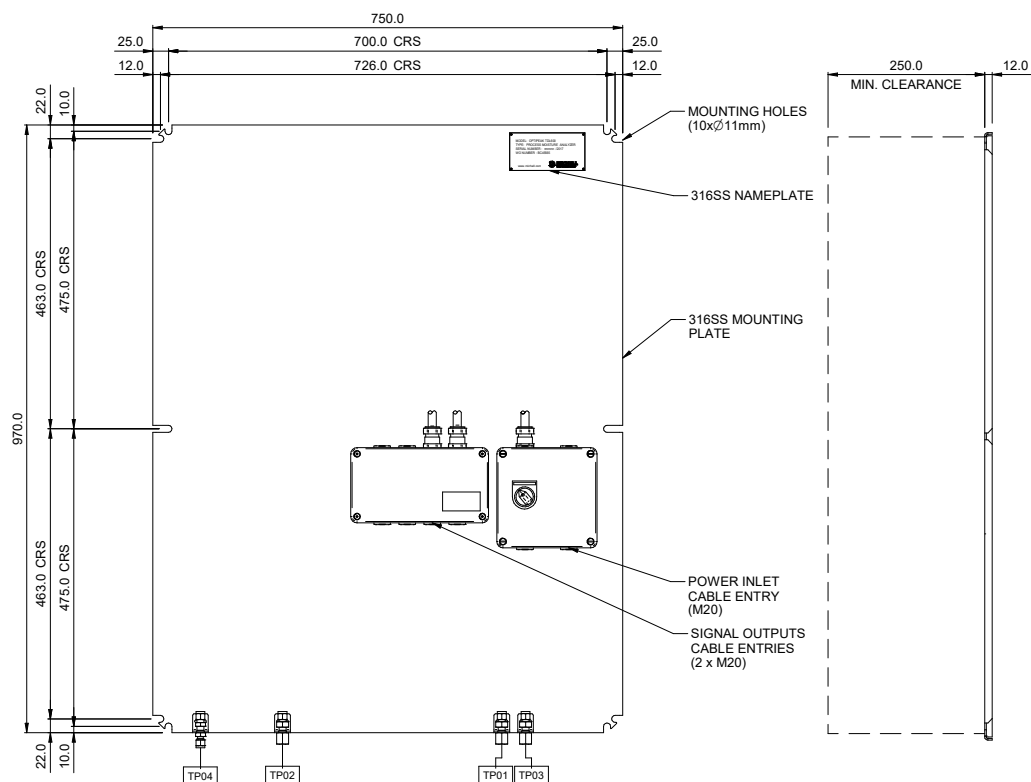
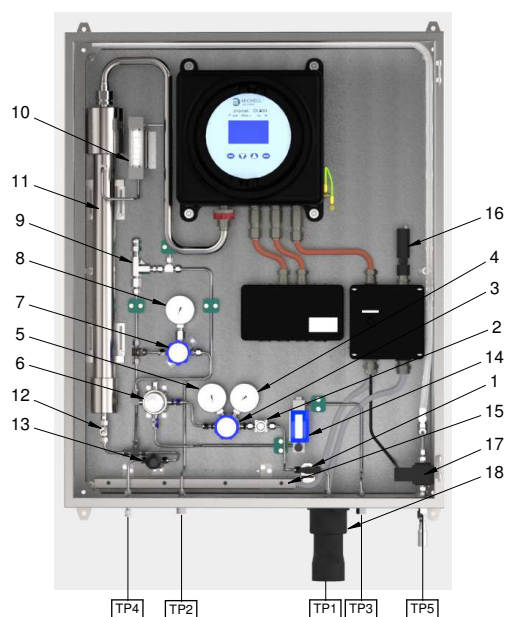


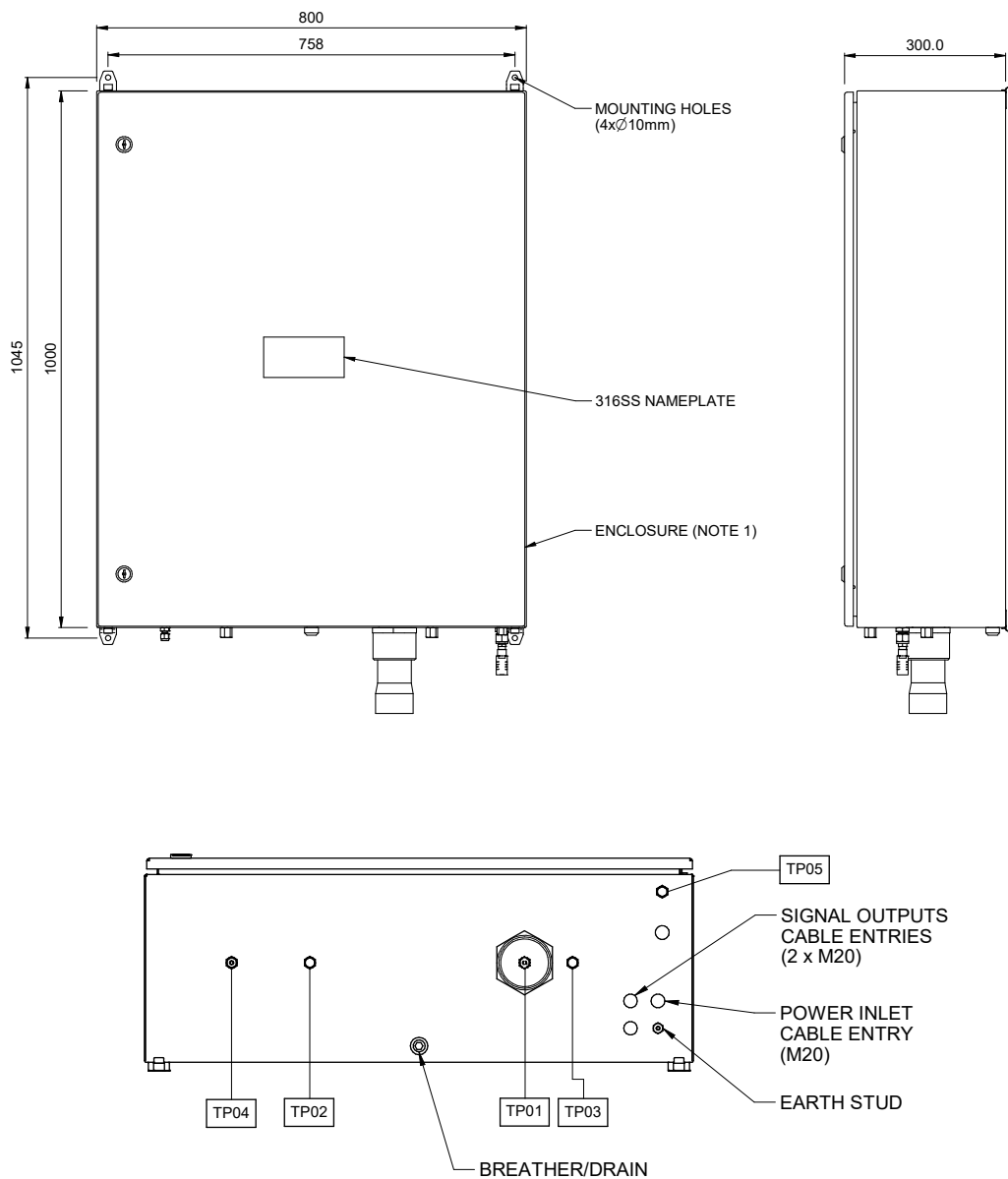
Figura 7 Sistema di campionamento – Versione Indoor tipica

1	BV1	Valvola a sfera (Ball Valve)
2	F2	Filtro antipolvere
3	PR1	Pressostato (Pressure Regulator)
4	PG1	Manometro (Pressure Gauge)
5	PG2	Manometro (Pressure Gauge)
6	F2	Coalescing & Membrane Filter
7	PR2	Pressostato (Pressure Regulator)
8	AN1	Manometro (Pressure Gauge)
9	FM1	Valvola limitatrice di pressione (Pressure Relief Valve)
10	PRV1	Flussimetro
11	TS1	Analizzatore di umidità
12	MV1	Valvola di regolazione
13	FM2	Valvola a spillo
14	NV1	Flussimetro
15	HT	Riscaldatore custodia (Enclosure Heater)
16	TS1	Termostato
17	SOV1	Valvola a solenoide
18	TH	Trace Heating



TP Connections		
TP1	Ingresso gas di campionamento	1/4" NPT (F)
TP2	Uscita gas di campionamento	1/4" NPT (F)
TP3	Uscita gas di flusso di bypass	1/4" NPT (F)
TP4	Scarico/sfiato del gas di discesa	1/4" NPT (F)
TP5	Ingresso raffreddatore Vortex	1/4" NPT (F)

Figura 8 Sistema di campionamento OptiPEAK – Versione outdoor tipica



TP1	Ingresso gas di campionamento	1/4" NPT (F)
TP2	Uscita gas di campionamento	1/4" NPT (F)
TP3	Uscita gas di flusso di bypass	1/4" NPT (F)
TP4	Scarico/sfiato del gas di discesa	1/4" NPT (F)
TP5	Ingresso raffreddatore Vortex	1/4" NPT (F)

Figura 9 *Sistema di campionamento OptiPEAK – Versione outdoor tipica*

2.8 Collegamenti elettrici

Tutti i collegamenti elettrici allo strumento TDL600 sono effettuati con le cassette di giunzione JB1 & JB2 **(solo versioni ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisione 2)**.



AVVERTENZA:!
una volta effettuati i collegamenti di rete a JB1, i riscaldatori e il solenoide di raffreddamento a vortice (se installato) saranno eccitati.

Sono inclusi:

- Collegamento di alimentazione
- Uscite analogiche
- Ingressi analogici (trasmettitore di pressione della linea)
- Relè di allarme
- Connessione Modbus RTU/RS485

Per lo schema elettrico, consultare il relativo Allegato, a seconda se lo strumento TDL600 è stato fornito con sistema di campionamento indoor o outdoor:

Sistema di campionamento indoor
 Sistema di campionamento outdoor

Allegato B
 Allegato C

2.8.1 Connessione di alimentazione

Per il funzionamento dell'analizzatore e del Sampling System è necessario un alimentatore monofase AC. L'alimentazione dell'analizzatore può accettare tensioni che vanno da 90...264 V AC, 50/60 Hz. Se sono selezionate le opzioni di riscaldamento e di raffreddamento della custodia, queste avranno requisiti di tensione e di potenza definiti.

La tensione di alimentazione di fabbrica è indicata su un'apposita etichetta gialla posta sul pannello posteriore. **NOTA: l'utente non può modificare la tensione di alimentazione specificata.**

I collegamenti dei cavi sono effettuati sui morsetti all'interno della scatola di giunzione dei circuiti di potenza. L'ingresso del cavo nella scatola di giunzione avviene attraverso un passacavo in metallo EExe.

Il collegamento di alimentazione avviene tramite JB1 (**solo versioni ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisione 2**). Fare riferimento al relativo Allegato.

I morsetti sono contrassegnati con:

N. morsetto	Alimentazione
1	Sotto tensione
5	Neutro
	Terra

NOTA: alla base della custodia è predisposto un morsetto di terra, da utilizzare per la messa a terra del sistema di campionamento.

Sulla scatola di giunzione dei circuiti di potenza è presente un interruttore per l'isolamento dell'alimentazione locale dell'analizzatore OptiPEAK TDL600 (solo unità principale) per la misura dell'umidità da utilizzare per la manutenzione o l'assistenza. **NOTA: l'interruttore isola l'analizzatore ma non l'alimentazione dagli accessori come i circuiti di riscaldamento/raffreddamento, se installati.**

2.8.2 Uscite analogiche

Sono disponibili tre uscite analogiche a 2 fili che possono essere configurate per rappresentare uno qualsiasi dei parametri di uscita calcolati o misurati direttamente. Sono uscite attive, auto-alimentate dall'analizzatore e possono essere impostate come 0...20 mA o 4...20 mA.

Per una panoramica del menu delle uscite analogiche, fare riferimento al Capitolo 3.7.6.1.

I collegamenti delle uscite analogiche sono effettuate con JB2 (solo versioni ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisione 2). Fare riferimento al relativo Allegato

2.8.3 Ingressi analogici

Ingresso 1	Collegamento per trasmettitore di pressione della linea di processo (opzionale). Abilita la compensazione della pressione dinamica per il calcolo delle unità di contenuto di umidità. Fornisce alimentazione di eccitazione a 12 V CC per il trasmettitore a 4...20mA alimentato in loop a 2 fili. Il trasmettitore deve essere in grado di funzionare con un'alimentazione a 12 Vdc, come i dispositivi tipici che richiedono 8...30dc. Resistore stabilizzatore interno da 100 Ω
Ingresso	Nessuna funzione.

2.8.4 Relè di allarme

Sono disponibili tre relè di allarme che possono essere attivati da uno qualsiasi dei parametri di uscita calcolati o misurati direttamente. Ogni relè di allarme ha contatti comuni (CO), normalmente aperti (NA) e normalmente chiusi (NC).

Per informazioni dettagliate sugli allarmi, fare riferimento al Capitolo 3.7.6.2.

I collegamenti dei relè di allarme sono effettuate con JB2 (**solo versioni ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisione 2**). Fare riferimento al relativo Allegato

2.8.5 Connessione Modbus RTU/RS485

Il TDL600 è dotato di una porta RS485 per la comunicazione digitale e utilizza un sottoinsieme del protocollo Modbus RTU. La connessione RS485 deve essere configurata con i seguenti parametri:

Parametro	Valore
Velocità in baud	9600 bps
Bit dei dati	8
Parità	Nessuno
Arresto	Bit 2

L'Allegato E riporta l'elenco completo dei registri Modbus.

La connessione RS485 avviene tramite JB2 (solo versioni ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisione 2). Fare riferimento al relativo Allegato.

2.9 Requisiti ambientali

I requisiti ambientali dell'analizzatore (completo di sistema di campionamento) sono i seguenti:

Temperatura

Versione indoor da +10...+45 °C (da +50...+113 °F)

Versione outdoor da -20...+45 °C (da -4...+113 °F)

Versione outdoor con opzione di raffreddamento della custodia da -20 da +55 °C (da -4...+131 °F)

Temperatura (deposito in magazzino) da -30...+60 °C (da -22 a +140 °F)

Umidità relativa meno del 90%

Se installato all'esterno, l'analizzatore deve essere in una posizione ombreggiata per evitare gli effetti del riscaldamento dovuto alle radiazioni solari

2.10 Requisiti di condizionamento del campione

Le tecniche di estrazione, movimentazione e condizionamento del campione hanno un'importanza fondamentale per assicurare prestazioni e affidabilità ottimali di tutti gli analizzatori che quantificano accuratamente i componenti specifici all'interno di una composizione di gas di processo. Le raccomandazioni e i requisiti di Michell Instruments relativi a OptiPEAK TDL600 sono descritti qui di seguito.

Michell Instruments offre una serie di sonde di estrazione del campione e relativi sistemi di condizionamento che sono stati selezionati e progettati per superare i requisiti minimi. Per ulteriori informazioni e consigli, contattare il distributore o l'ufficio locale Michell. Per i dettagli di contatto, visitare il sito www.michell.com.

2.10.1 Collegamento dei gas



Assicurarsi che la linea di alimentazione del gas di campionamento sia ben lavata per eliminare liquidi e detriti presenti prima dell'allacciamento al sistema..

I collegamenti sono i seguenti (fare riferimenti al diagramma di flusso nell'Allegato D):

- TP1 Ingresso del gas campione
- TP2 Uscita del gas campione
- TP3 Uscita del bypass
- TP4 Sistema di ventilazione/ di scarico

Da TP1 a TP3 sono 1/4" NPT(F), TP4 è 1/4"OD.

2.10.2 Componenti di movimentazione del flusso di gas di campionamento

I componenti di movimentazione del flusso di gas di campionamento sono:

- **Valvola di isolamento d'ingresso del gas (BV1):**
consente all'utente di isolare manualmente il sistema dalla linea di alimentazione del gas di campionamento per effettuare manutenzione o assistenza.
- **Filtro a coalescenza/particolato (F1):**
Fornisce protezione dalle polveri al regolatore
- **Manometro di linea (PG1):**
indica la pressione di linea del gas di campionamento
- **Pressostato 0-35 Bar (PR1):**
consente all'utente di impostare manualmente la pressione di analisi del gas di campionamento per la misurazione dell'umidità. Regolazione della pressione di fase I.
- **Manometro di linea d'ingresso (PG2):**
Indica la pressione impostata su PR1.
- **Filtro coalescente/particolato (F2):**
Fornisce la protezione del sistema dalla contaminazione di liquidi e particolati attraverso la membrana a filtrazione .
- **Pressostato 0...4 Bar (PR2):**
Regolazione della pressione di fase II per la misurazione dell'umidità.
- **Manometro d'ingresso (PG3):**
Indica la pressione d'ingresso della cella impostata su PR2.
- **Valvola di sfogo della pressione (PRV1)**
Protegge AN1 da pressioni eccessive
- **Valvola a dosaggio (MV1):**
Consente all'utente di impostare manualmente la portata del gas di campionamento nella cella del gas TDL.
- **Analizzatore di umidità (AN1):**
Analizzatore di umidità TDL600
- **Flussimetro (FM1):**
Fornisce indicazione sulla portata del gas di campionamento nella cella TDL.
- **Valvola a spillo per il drenaggio del sistema (NV1):**

Consente all'utente di ridurre la pressione del gas nel sistema per effettuare manutenzione o assistenza.

- **Valvola e flussometro di bypass (FM2):**

Consente all'utente d'impostare manualmente e fornire indicazione del flusso del gas di bypass nel filtro a membrana.

Estrazione del campione e tubi di impulso

Per estrarre un campione con una composizione rappresentativa della maggior parte dei gas all'interno della tubazione, è necessario utilizzare una sonda di inserimento con punta posizionata nel terzo centrale dell'area a sezione trasversale del tubo. Prestare attenzione all'installazione di tubi di impulso che collegano la sonda di campionamento al sistema di condizionamento del campione dell'analizzatore. Utilizzare un tubo in acciaio inossidabile acidato di grado analitico a bassa capacità di assorbimento di umidità. Il diametro del tubo deve essere 1/8" o 3 mm oppure 1/4" o 6 mm di massima per garantire che il tempo di ritardo nel trasporto del campione sia ridotto al minimo. Allo stesso modo, per garantire la migliore risposta dinamica dell'intero sistema di analisi installato, l'analizzatore con il sistema di condizionamento del campione deve essere posizionato il più vicino possibile alla sonda di estrazione.

Per evitare qualsiasi rischio di formazione di condensa durante il trasporto all'analizzatore e garantire così che l'integrità del gas campione sia mantenuta, la temperatura del tubo di impulso deve essere mantenuta a un livello superiore al più elevato punto di rugiada previsto per l'acqua. Si consiglia che la temperatura del tubo di campionamento sia conservata almeno a 5 °C (10 °F) sopra il punto di rugiada massimo alla pressione prevalente, come margine di "sicurezza" idoneo. Il cavo scaldante autoregolante deve essere montato sull'intera lunghezza del tubo di impulso, rivestito con un adeguato isolamento.

Il fascio di tubi riscaldati con tracciamento è un'opzione di fabbrica per i sistemi di condizionamento del campione prodotti da Michell.

Sistema di condizionamento del campione

Il sistema di condizionamento del campione progettato da Michell risponde alle esigenze di filtrazione, riduzione della pressione e controllo del flusso del campione. Per conservare pulito il sistema di rilevazione ottica dell'analizzatore, il flusso del campione viene filtrato al fine di eliminare particelle e liquidi trascinati. Per fornire protezione contro i condensati di idrocarburi e gli oli dei compressori eventualmente presenti nel gas naturale, utilizziamo un filtro a membrana microporosa con un elemento oleofobico specificamente destinato a respingere questi liquidi a bassa tensione superficiale. La riduzione della pressione e il controllo del flusso del campione possono raggiungere un flusso di 0,5 NI/min (1 scfh) alla pressione atmosferica. Il controllo del flusso è ottenuto mediante una piccola valvola di dosaggio a monte che funziona a bassa pressione e posizionata all'ingresso della cella ottica dell'analizzatore. L'indicazione di flusso sull'uscita della cella ottica dell'analizzatore si ottiene con un flussometro ad area variabile senza valvola di flusso in modo da evitare qualsiasi contropressione significativa.

Lo scarico del gas di campionamento deve essere rilasciato liberamente nell'atmosfera per evitare qualsiasi contropressione significativa alla cella ottica dell'analizzatore. Un adeguato paraflamma può essere installato nel punto di sfiato finale, che deve essere selezionato conformemente i requisiti di sicurezza del sito che regolano tale rilascio di gas atmosferico. Il flusso di bypass dal filtro a membrana può essere collegato al sistema a collettore del sito, in quanto la contropressione è meno critica in quel caso (massimo 3 barg).

La custodia per sistemi outdoor installati deve essere posizionato in un luogo totalmente riparato dai raggi diretti del sole, con l'aggiunta di un efficace parasole, se necessario.

Sonda di estrazione del campione combinata con filtro a membrana integrato e riduzione di pressione

È possibile semplificare l'estrazione del campione e i relativi requisiti di condizionamento mediante l'uso di una sonda di inserimento che incorpora il filtro a membrana con riduzione della pressione del campione. Questo genere di sonde combinate è dotato tanto di elemento filtrante a membrana quanto di dispositivo di controllo della regolazione della pressione sulla punta della sonda, quindi all'interno del flusso del condotto di lavorazione. La filtrazione finale e la riduzione della pressione del campione devono essere all'interno del sistema di campionamento dell'analizzatore..

2.11 Opzioni

2.11.1 Controllo della temperatura del riscaldatore della custodia (SOLO sistemi outdoor)

I sistemi di campionamento montati all'interno di custodie sono a temperatura controllata per mantenere una temperatura ambiente costante di almeno 10 °C (18 °F) al di sopra della massima temperatura prevista del punto di rugiada, indipendentemente dalle variazioni di temperatura circostanti. Il sistema di controllo della temperatura di serie si compone di un riscaldatore controllato da un termostato preimpostato fisso per fornire un controllo della temperatura dell'aria ambiente interna di +20 °C (>+68 °F).

2.11.2 Raffreddamento Vortex (solo per i sistemi outdoor)

Il kit di raffreddamento del sistema di campionamento può essere montato nella custodia in acciaio inossidabile. Il dispositivo di raffreddamento è composto da un tubo Vortex gestito da un flusso di aria compressa (aria strumenti senza liquidi e polveri). Un termostato fisso mantiene la temperatura interna <+ 40 °C (104 °F) e controlla un'elettrovalvola che regola il flusso di aria compressa che passa all'interno del Vortex. Un collettore (con tubo in plastica trasparente) posizionato attorno alle pareti interne della custodia distribuisce l'aria di raffreddamento.

2.11.3 Linea di campionamento controllata in temperatura

Come opzione, è possibile fornire una linea di campionamento controllata in temperatura assieme al relativo sistema, per garantire che la temperatura del gas di campionamento risulti costante dal punto di prelievo del processo all'analizzatore, indipendentemente dalle variazioni della temperatura circostante.

Il fascio di tubi controllati in temperatura è costituito da un elemento senza saldatura in acciaio inossidabile 316L da 6 mm o ¼" OD e da un cavo di riscaldamento autoregolante BSX™ con isolamento in fi bra di vetro non igroscopica e rivestimento esterno in polimero.

L'uscita di calore autoregolante del cavo BSX™ varia in base alle condizioni circostanti per l'intera lunghezza di un circuito. Ogni volta che la perdita di calore aumenta (al diminuire della temperatura ambiente), la potenza termica del cavo s'innalza. Viceversa quando la perdita di calore diminuisce (all'aumentare della temperatura ambiente), il cavo reagisce riducendo la potenza termica.

Il funzionamento della linea di campionamento controllata in temperatura è completamente automatico. Una volta fornita l'alimentazione di rete, non è necessaria alcuna ulteriore regolazione.

La predetta linea di campionamento è collegata direttamente alla valvola di isolamento dell'ingresso del gas (tramite il pressacavo di ingresso del divisorio, con montaggio su contenitore) all'interno del sistema di campionamento e il cavo di riscaldamento è collegato ai morsetti all'interno della scatola di giunzione dei circuiti di potenza. L'ingresso del cavo nella scatola di giunzione avviene attraverso il fi lo ISO M20 di un pressacavo in nylon EExe.

Vedere lo schema dell'impianto elettrico per i dettagli dei morsetti (Allegato C).

3 FUNZIONAMENTO

Il sistema di campionamento OptiPEAK TDL600 deve essere messo in funzione seguendo e facendo riferimento al presente manuale, prima di iniziare la procedura di avviamento del sistema (Capitolo 3.1).

Prima di iniziare la procedura di avviamento è essenziale assicurarsi che l'installazione sia conforme alle norme sulla corretta area pericolosa e a quelle locali per l'impianto.

Prima di applicare qualsiasi pressione, controllare che tutti i collegamenti di ingresso e uscita del gas siano completamente serrati e che tutte le valvole e i regolatori siano nella posizione chiusa.

Inoltre, per la versione outdoor, il circuito del riscaldatore/termostato deve raggiungere la temperatura di riferimento.



PRIMA d'inserire l'alimentazione al sistema di campionamento, verificare che l'interruttore di isolamento OptiPEAK TDL600 (JB1) sia spento (OFF)

Controllare che tutti i cavi di competenza del cliente siano conformi alle specifiche approvate e certificate e che soddisfino almeno quanto richiesto qui di seguito:

Requisiti raccomandati dei cavi forniti dal cliente	
Cavo di alimentazione	3 fili, area conduttori da 0,75 mm ² (6A)
Cavo di comunicazione	Da usare solo con 4...20 mA o Modbus 2 conduttori schermati singolarmente da 0,5 mm ² (min) con uno schermo generale (BS5308 o equivalente)
	Da usare con 4...20 mA o Modbus 4 conduttori schermati singolarmente da 0,5 mm ² (min) con uno schermo generale (BS5308 o equivalente)

3.1 Procedura di avviamento

Vedere il diagramma di flusso dell'Allegato D.



Se l'unità è lasciata in magazzino per un periodo di tempo prolungato prima dell'installazione, si consiglia di far funzionare il sistema con il gas di campionamento per un massimo di 24 ore prima dell'uso per consentire la corretta asciugatura del sistema.

1. Accendere l'alimentazione dell'analizzatore usando l'interruttore di isolamento (JB1).

NOTA: per le unità cQPSus di Classe I Div 1, l'isolatore di alimentazione sarà esterno alla custodia dell'analizzatore.



AVVERTENZA:
Una volta effettuati i collegamenti di rete a JB1, i riscaldatori e il solenoide di raffreddamento a vortice (se installato) saranno eccitati

2. Assicurarsi che la valvola a spillo per il drenaggio del sistema (NV1) sia CHIUSA.
3. Assicurarsi che i pressostati della cella di misura (PR1 e PR2) e la valvola di dosaggio del flusso di bypass (FM2) siano totalmente CHIUSI.
4. Assicurarsi che la valvola di dosaggio della cella di misura (MV1) sia totalmente CHIUSA.
5. APRIRE completamente il pressostato di discesa del flusso di bypass (PR3).
6. APRIRE lentamente la valvola di isolamento dell'ingresso del gas (BV1) per consentire al gas di campionamento di entrare nel sistema.
7. Effettuare le prove di tenuta usando lo snoop (o un fluido di prova di perdita equivalente) su qualsiasi nuovo collegamento del gas del sistema.
8. Regolare la valvola di dosaggio del flusso di bypass (FM2) per indicare la portata del gas a circa 3 NI/min (6,5 scfh).
9. APRIRE lentamente e completamente il pressostato della cella di misura (PR1) e regolare l'altro pressostato (PR2) fino a mostrare 2 barg sul manometro (PG2).
10. Regolare la valvola di dosaggio del flusso della cella di misura (MV1) per indicare la portata del gas di campionamento a circa 0,5 NI/min (1 scfh) sul flussometro della cella di misura (FM1).
11. Chiudere lo sportello della custodia e lasciare che la temperatura del sistema si stabilizzi.

3.2 Procedura di spegnimento

1. Isolare il sistema di campionamento dalla linea di alimentazione del relativo gas, CHIUDENDO la valvola di isolamento d'ingresso (BV1).
2. Lasciare circa 2 minuti al sistema di campionamento per iniziare la depressurizzazione. Depressurizzare completamente il sistema CHIUDENDO la valvola di dosaggio del flusso di bypass (FM2) e APRENDO la valvola a spillo per il drenaggio del sistema (NV1).
3. Assicurarsi che l'interruttore dell'isolatore di alimentazione (JB1) sia su OFF.
4. Dopo circa 2 minuti, chiudere la valvola a spillo per il drenaggio del sistema (NV1).

NOTA: per le unità cQPSus di Classe I Div 1, l'isolatore di alimentazione sarà esterno alla custodia dell'analizzatore.

3.3 Interfaccia utente

OptiPEAK è dotato di un display a colori da 4,3".

3.3.1 Comandi dell'interfaccia

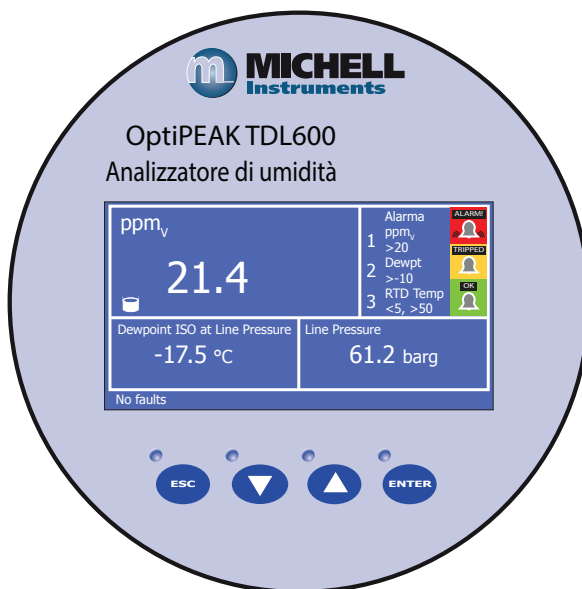


Figura 10 *Interfaccia utente*

Per navigare nel menu del sistema sono utilizzati quattro tasti capacitivi.

Le pressioni dei tasti sono rilevate dal pannello anteriore in vetro e indicate da un LED blu sopra il tasto.

3.3.2 Tasti di direzione "in alto/in basso"



Figura 11 *Tasti di direzione in alto/in basso*

I tasti (▲) e (▼) sono usati per cambiare pagina, scorrere gli elenchi e regolare i valori.

Alcuni parametri, come i valori massimo e minimo di allarme e uscita, attivano la schermata di inserimento numerico. Sulla schermata, il tasto (▼) seleziona la cifra successiva e il tasto (▲) modifica il valore della cifra selezionata al momento.

3.3.3 'ENTER' Key



Figura 12 *Tasto "ENTER" (invio)*

Il tasto ENTER (invio) è utilizzato per selezionare o deselezionare una voce evidenziata in un elenco a menu.

Alcuni parametri, come i valori massimo e minimo di allarme e uscita, attivano la schermata di inserimento numerico. Sulla schermata, ENTER (invio) accetta il valore visualizzato e ritorna alla schermata precedente.

3.3.4 Tasto "ESC"



Figura 13 *Tasto "ESC"*

Il tasto ESC è utilizzato per tornare alla pagina precedente, alla schermata Run-Mode (modalità esecuzione), Main Menu (menu principale) o Advanced Settings Screen (schermata impostazioni avanzate).

Alcuni parametri, come i valori massimo e minimo di allarme e uscita, attivano la schermata di inserimento numerico. Sulla schermata, ESC rimuove il nuovo valore e ritorna alla schermata precedente.

3.4 Descrizione dei parametri misurati

ppm_v	parti per milione di H ₂ O in volume
lb/MMscf	libbre di H ₂ O per milioni di piedi cubici standard (20 °C, 101,325 KPa)
Pw	pressione parziale del vapore di H ₂ O in KPa
Punto di rugiada ISO	temperatura del punto di rugiada (relativamente al ghiaccio al di sotto di 0 °C), gas naturale (ISO18453)
Punto di rugiada IGT	temperatura del punto di rugiada (relativamente al ghiaccio al di sotto di 0 °C), gas naturale (bollettino 8 IGT)
Ideale PdR	temperatura del punto di rugiada temperatura del punto di rugiada
mg/m³	milligrammi di H ₂ O per metro cubo (15 °C, 101,325 kPa)
Pressione di linea*	Pressione di linea dall'ingresso di corrente (mA)
Ingresso di riserva*	Ingresso di riserva in loop di corrente per dispositivo collegato a utente

*Disponibile soltanto come secondo o terzo parametro

3.5 Impostazioni predefinite

Al primo avviamento, sono selezionate le impostazioni locali UE dello strumento TDL600 e le unità di misura metriche (per esempio, il punto di rugiada è conforme a ISO 18453 e °C). Le impostazioni locali possono essere modificate con quelle US (vedere Capitolo 3.7.6.6), applicando le relative unità standard (per esempio, lb/MMscf e °F). Le impostazioni predefinite sono riportate qui di seguito:

Menu di livello superiore – area EU	Menu di livello superiore – area US
Parametri	
Primario: ppm _v	Primario: ppm _v
Secondario: punto di rugiada ISO	Secondario: lb/MMscf
Terziario: mg/m ³	Terziario: punto di rugiada ISO
Display	
Unità di misura della pressione: barg	Unità di misura della pressione: psig
Unità di misura della temperatura: °C	Unità di misura della temperatura: °F
Risoluzione (dp): 1	Risoluzione (dp): 1
Luminosità (%): 100	Luminosità (%): 100
Menu registro	
Registrazione disabilitata predefinita	Registrazione disabilitata predefinita

3.5.1 Impostazioni avanzate di menu predefinite

Uscite

Uscita 1

Parametro: ppm_v
 Tipo: 4...20 mA
 Minimo: 0
 Massimo: 1000

Uscita 2

Parametro: ppm_v
 Tipo: 4...20 mA
 Minimo: 0
 Massimo: 0

Uscita 3

Parametro: ppm_v
 Tipo: 4...20 mA
 Minimo: 0
 Massimo: 0

Allarmi

Tutti gli allarmi sono disabilitati per impostazione predefinita

Input

Tutti gli ingressi sono disabilitati per impostazione predefinita

Modbus

Indirizzo del dispositivo: 1
 Baud: 9600bps

3.6 Struttura del menu

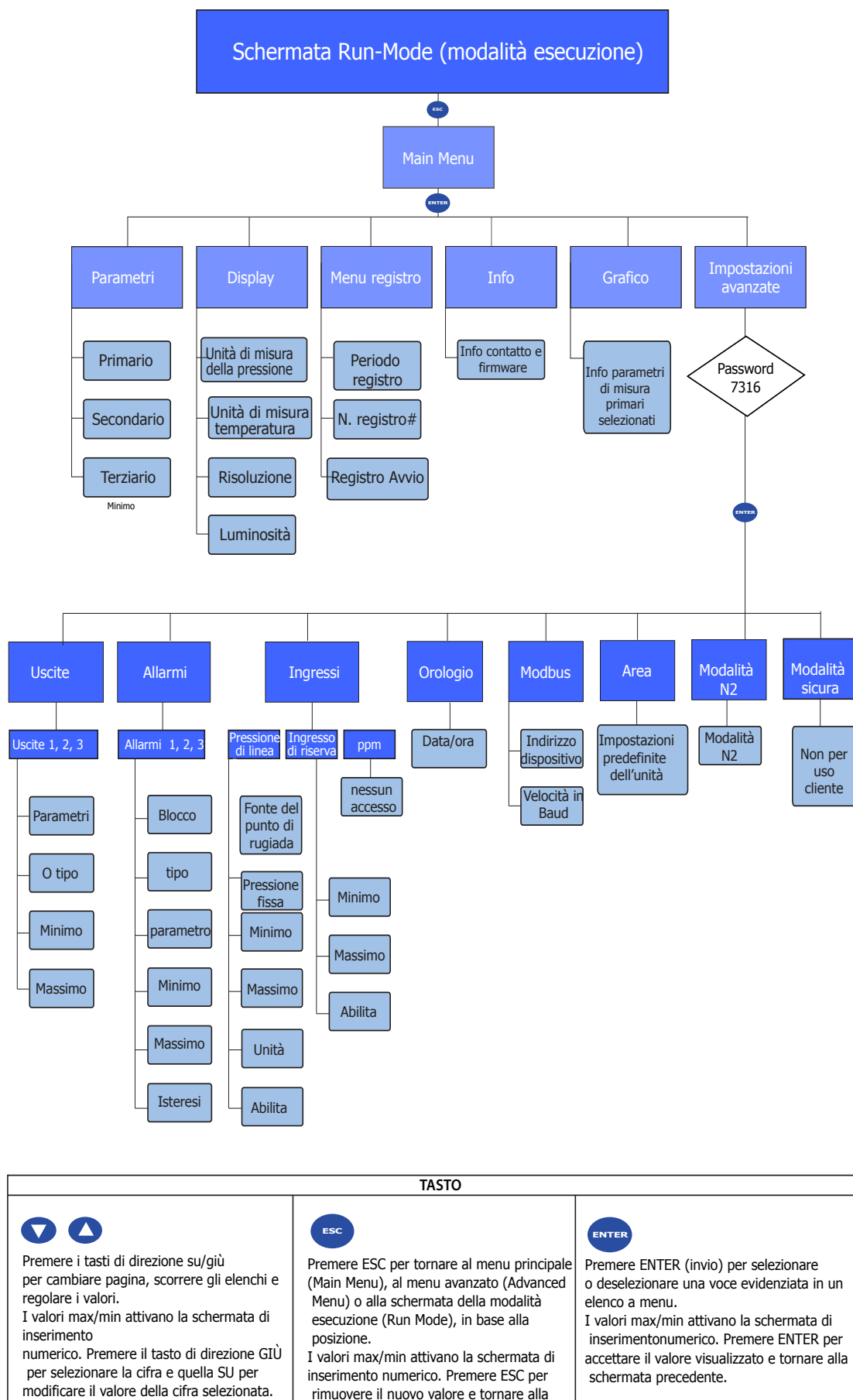


Figura 14 *Struttura del menu*

3.7 Schermata Main Menu (menu principale)

Tutti i parametri operativi dello strumento, le informazioni di registro e le impostazioni avanzate per uscite, allarmi e pressione sono reperibili in questa schermata.

Per accedere alla schermata, premere ESC dalla schermata Run-Mode (modalità esecuzione).

Usare i tasti (▲) e (▼) per evidenziare la pagina che interessa e premere ENTER (invio) per accedere.

Premere ESC per tornare alla schermata Run-Mode (modalità esecuzione).

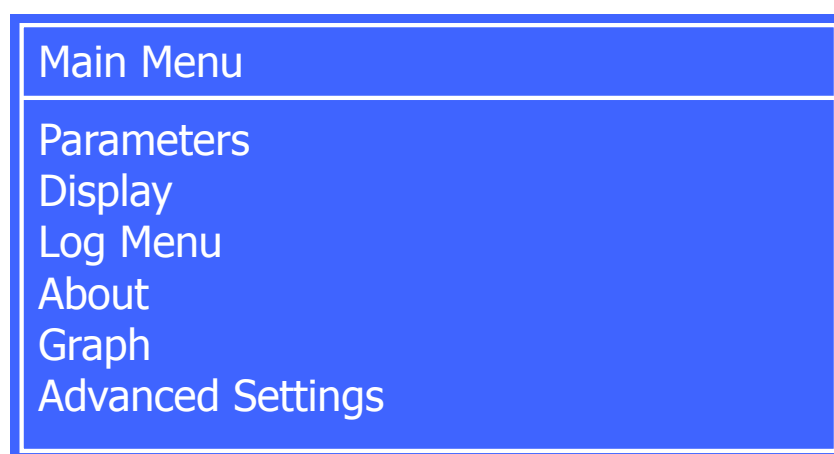


Figura 15 *Schermata Main Menu (menu principale)*

3.7.1 Schermata Parameters (parametri)

La schermata dei parametri controlla quali parametri misurati o calcolati sono riportati sulla schermata Run-Mode (modalità di esecuzione).

Per accedere alla schermata, premere ENTER (invio) dalla schermata Main Menu (menu principale).

Usare i tasti (▲) e (▼) per evidenziare il parametro che interessa e premere ENTER (invio) per accedere. Usare i tasti (▲) e (▼) per scegliere l'opzione richiesta e premere ENTER (invio) per accettare.

Premere ESC per tornare a Main Menu (menu principale).

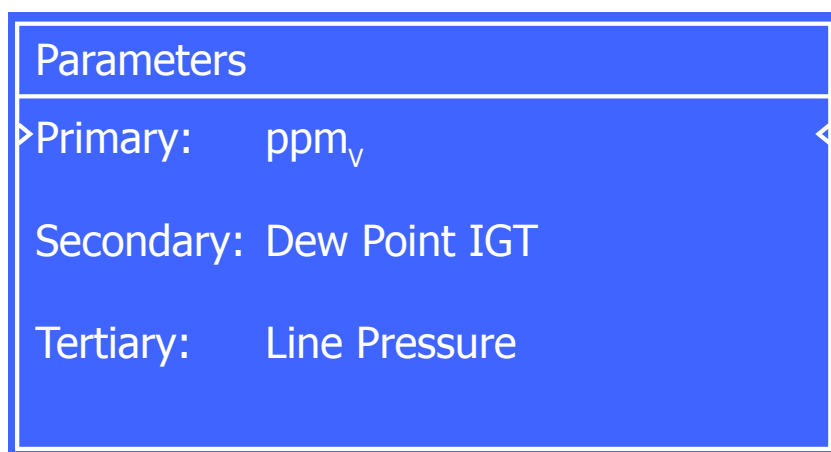


Figura 16 Schermata Parameters (parametri)

Parametro	Descrizione
Primary (primario)	Il parametro è mostrato nel pannello grande in alto a sinistra della schermata Run-Mode (modalità esecuzione) Opzioni disponibili: ppm _v , PdR ideale, punto di rugiada IGT, punto di rugiada ISO, Pw, mg/m ³ , lb/MMscf
Secondary (secondario)	Il parametro è mostrato nel pannello piccolo in basso a sinistra della schermata Run-Mode (modalità esecuzione) Opzioni disponibili: ppm _v , pressione di linea, ingresso di riserva, PdR ideale, punto di rugiada IGT, punto di rugiada ISO, Pw, mg/m ³ , lb/MMscf
Tertiary (terziario)	Il parametro è mostrato nel pannello piccolo in basso a sinistra della schermata Run-Mode (modalità esecuzione) Opzioni disponibili: ppm _v , pressione di linea, ingresso di riserva, PdR ideale, punto di rugiada IGT, punto di rugiada ISO, Pw, mg/m ³ , lb/MMscf

Tabella 1 Parametri della schermata Parameters (parametri)

3.7.2 Schermata Display Setup (configurazione della visualizzazione)

La schermata Display Setup (configurazione della visualizzazione) comanda quali unità di misura sono utilizzate per temperatura e pressione sulle schermate di visualizzazione, allarme e uscita analogica. Inoltre, abilita l'impostazione per la risoluzione della visualizzazione e per la luminosità.

Per accedere alla schermata, premere ENTER (invio) dalla schermata Main Menu (menu principale).

Usare i tasti (▲) e (▼) per evidenziare il parametro che interessa e premere ENTER (invio) per accedere. Usare i tasti (▲) e (▼) per scegliere l'opzione richiesta e premere ENTER (invio) per accettare.

Premere ESC per tornare a Main Menu (menu principale).

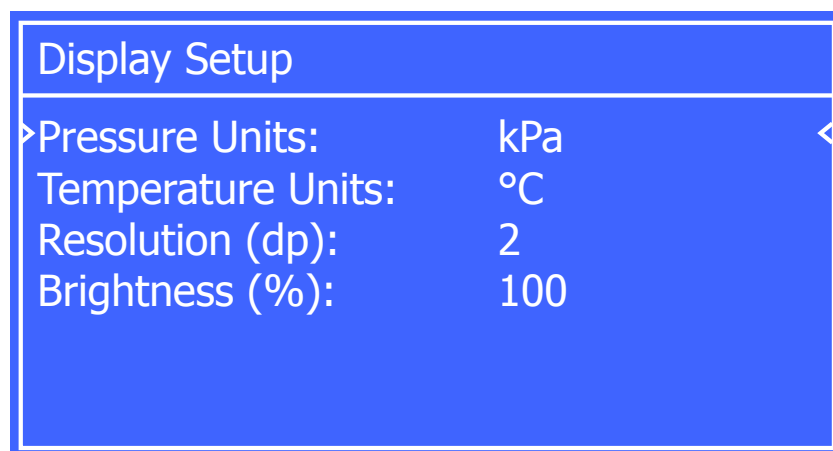


Figura 17 Schermata Display Setup (configurazione della visualizzazione)

Parametro	Descrizione
Pressure Units (unità di misura della pressione)	Unità di misura della pressione utilizzata per la pressione della cella Opzioni disponibili: psig, psia, MPa, kPa, barg, bara
Temperature Units (unità di misura della temperatura)	Unità di misura della temperatura utilizzate per il punto di rugiada e la temperatura Opzioni disponibili: °C, °F
Resolution (dp – risoluzione)	Numero di decimali utilizzati per le unità di visualizzazione Opzioni disponibili: 0, 1, 2
Luminosità (%)	Luminosità della retroilluminazione del display Opzioni disponibili: da 20...100%

Tabella 2 Parametri della schermata Display Setup (impostazione della visualizzazione)

3.7.3 Schermata Log Menu (menu registro)

La schermata Data Logging (registrazione dati) consente la registrazione sulla scheda SD inserita nella parte posteriore del circuito stampato del display. Fare riferimento al Capitolo 4.2 per le istruzioni sull'inserimento e rimozione della scheda SD.

La registrazione attiva è indicata dall'icona  sulla schermata Run-Mode (modalità esecuzione). Per accedere alla schermata, premere ENTER (invio) dalla schermata Main Menu (menu principale).

Usare i tasti (▲) e (▼) per evidenziare il parametro che interessa e premere ENTER (invio) per accedere. Usare i tasti (▲) e (▼) per scegliere l'opzione richiesta e premere ENTER (invio) per accettare.

Premere ESC per tornare alla schermata Run-Mode (modalità esecuzione).

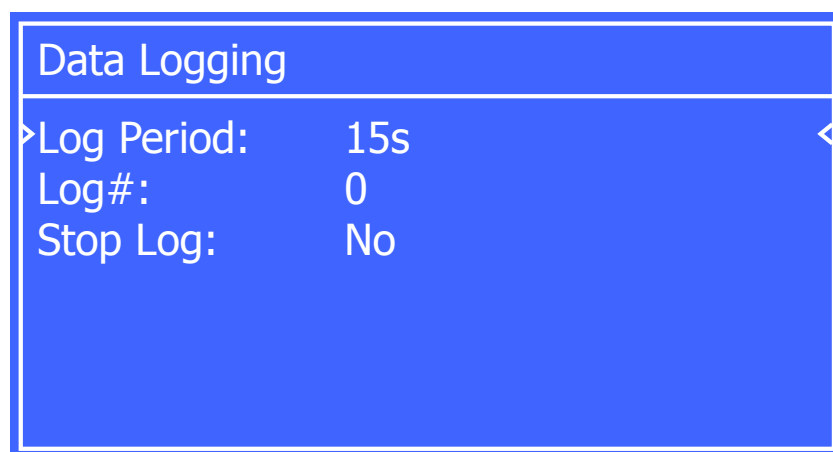


Figura 18 Schermata Data Logging (registrazione dati)

Parametro	Descrizione
Log Period (periodo di registrazione)	Imposta l'intervallo in cui i dati sono registrati nel file di log Opzioni disponibili: 15s, 1min, 5min, 30min, 1h, 4h, 24h
Log# (n. di registro)	0...9
Stop Log (arresta registro)	Sì/No

Tabella 3 Parametri della schermata Data Logging (registrazione dati)

3.7.4 Schermata About (info)

La schermata Contact/About (contatti/info) mostra la versione attuale del firmware e le informazioni aziendali di contatto.

Per accedere alla schermata, premere ENTER (invio) dalla schermata Main Menu (menu principale).

Premere ESC per tornare alla schermata Run-Mode (modalità esecuzione).



Figura 19 Schermata Contact/About (contatti/info)

3.7.5 Schermata Graph (grafico)

La schermata graph (grafico) mostra un grafico del parametro di misura primario nel tempo. Per accedere alla schermata, premere ENTER (invio) dalla schermata Main Menu (menu principale).

Il tasto (▼) modifica la scala dell'asse del parametro di misura primario selezionato. Il tasto (▲) modifica la scala dell'asse del tempo.

Premere ESC per tornare alla schermata Run-Mode (modalità esecuzione).

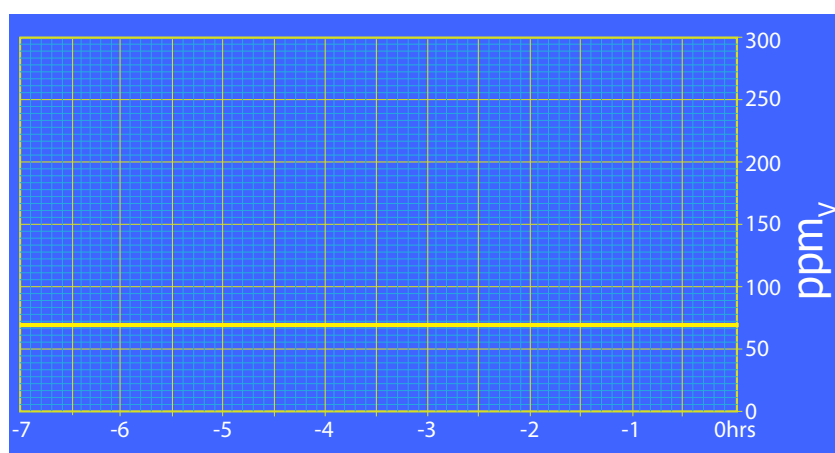


Figura 20 Schermata Graph (grafico)

3.7.6 Schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate)

Per accedere alla schermata, premere **ENTER** (invio) dalla schermata Main Menu (menu principale).

Passcode

Per proteggere le opzioni di impostazioni avanzate da eventuali regolazioni non autorizzate, è fornito un blocco di accesso.

L'utente deve, prima, inserire il codice di accesso 7316.

Il tasto (▼) seleziona la cifra successiva e il tasto (▲) modifica il valore della cifra attualmente selezionata. Premere il tasto **ENTER** per accedere alla schermata Advanced Settings Options (opzioni di impostazioni avanzate).

Una volta inserito il passcode, usare i tasti (▲) e (▼) per scegliere l'opzione richiesta e premere **ENTER** (invio) o ESC per tornare alla schermata Run-Mode (modalità esecuzione).

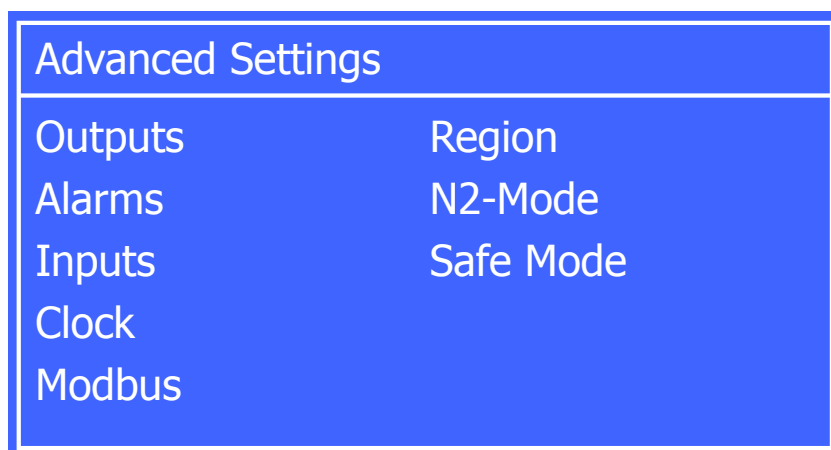


Figura 21 Schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate)

Opzioni della schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate)

- Uscite
- Allarmi
- Ingressi
- Orologio
- Modbus
- Area
- Modalità N2
- Modalità sicura

3.7.6.1 Schermata Outputs (uscite)

Per accedere alla schermata, premere ENTER (invio) dalla schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate). Usare i tasti (▲) e (▼) per evidenziare l'uscita richiesta e premere ENTER (invio) per accedere.

Sulla schermata Setup (configurazione), usare i tasti (▲) e (▼) per evidenziare il parametro che interessa e premere ENTER (invio) per accedere. Usare i tasti (▲) e (▼) per scegliere l'opzione richiesta e premere ENTER (invio) per accettare.

Alcuni parametri, come i valori massimo e minimo di uscita, attivano la schermata di inserimento numerico. Su questa schermata, il tasto (▼) seleziona la cifra successiva e il tasto (▲) modifica il valore della cifra attualmente selezionata. Premere ENTER (invio) per accettare il valore visualizzato e ritornare alla schermata precedente. Premere ESC (invio) per rimuovere il nuovo valore e ritornare alla schermata precedente.

Premere ESC per tornare alla schermata precedente

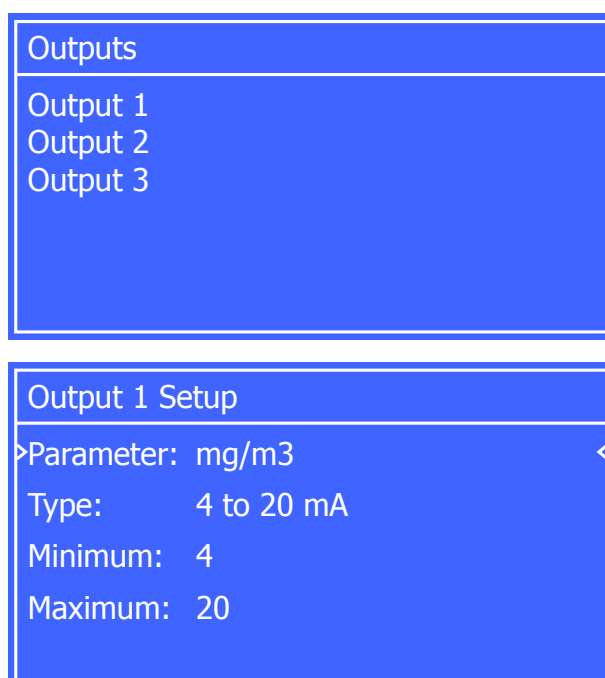


Figura 22 Schermata Outputs (uscite)

Parametro	Descrizione
Parameter (parametro)	Parametro usato per controllare l'uscita selezionata Opzioni disponibili: ppm _v , pressione di linea, ingresso di riserva, PdR ideale, punto di rugiada IGT, punto di rugiada ISO, Pw, mg/m3, lb/MMscf
Type (tipo)	Tipo di uscita attuale Opzioni disponibili: 0...20 mA, 4...20 mA
Minimum (minimo)	Valore minimo per campo di uscita attuale (0 mA o 4 mA)
Maximum (massimo)	Valore di intervallo per campo di uscita attuale (20 mA)

Tabella 4 Parametri della schermata Outputs (uscite)

3.7.6.2 Schermata Alarms (allarmi)

Alle schermate di Alarm Setup (configurazione allarmi) si accede premendo ENTER (invio) dalla schermata Advanced Settings (schermata impostazioni).

Usare i tasti (▲) e (▼) per evidenziare l'allarme richiesto e premere ENTER (invio) per accedere.

Sulla schermata Setup (configurazione), usare i tasti (▲) e (▼) per evidenziare il parametro che interessa e premere ENTER (invio) per accedere. Usare i tasti (▲) e (▼) per scegliere l'opzione richiesta e premere ENTER (invio) per accettare.

Alcuni parametri, come i valori massimo e minimo di uscita, attivano la schermata di inserimento numerico. Su questa schermata, il tasto (▼) seleziona la cifra successiva e il tasto(▲) modifica il valore della cifra attualmente selezionata. Premere ENTER (invio) per accettare il valore visualizzato e ritornare alla schermata precedente. Premere ESC (invio) per rimuovere il nuovo valore e ritornare alla schermata precedente.

Premere ESC per tornare alla schermata precedente

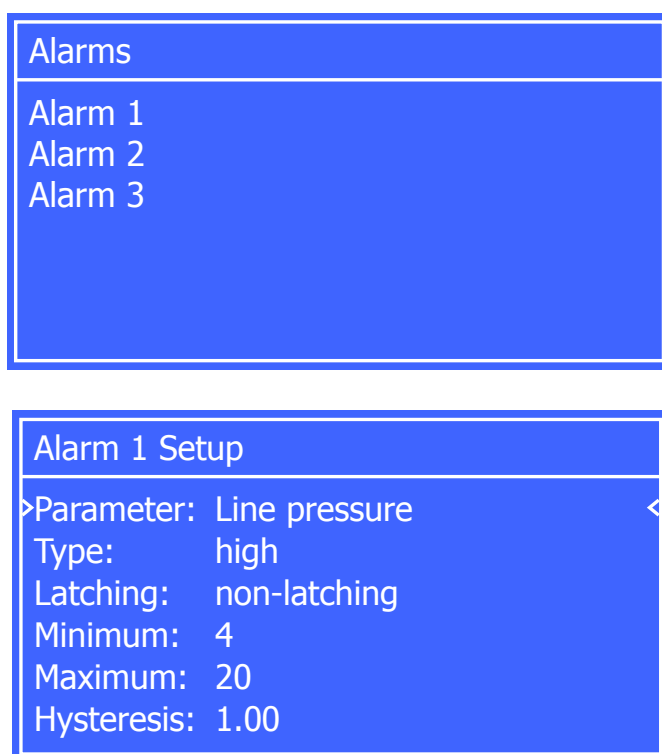


Figura 23 Schermate Alarms (allarme)

Parametro di allarme

Quando il tipo di allarme è impostato su **High (alto)**, **Low (basso)** o **Out of Band (fuori banda)**, è possibile impostare il parametro con quanto segue:

ppm_v

Line Pressure (pressione di linea)

Spare input (ingresso di riserva)

PdR ideale,

punto di rugiada IGT

punto di rugiada ISO

Pw

mg/m³

lb/MMscf

Per ogni allarme, è possibile impostare i seguenti comportamenti:

Tipo di allarme	Condizione di attivazione	Condizione di ripristino
low (basso) Si attiva quando il parametro è al di sotto del valore minimo specificato	Parametro < Min. – Ist/2	Parametro < Min. + Ist/2
high (alto) Si attiva quando il parametro è al di sopra del valore massimo specificato	Parametro > Max. + Ist/2	Parametro > Max. - Ist/2
disabled (disabilitato) L'allarme è disabilitato	N/D	N/D
fault (errore) Si attiva quando l'errore è attivo o qualsiasi altro allarme è attivato	Errore o qualsiasi allarme attivato	Errore risolto o altri allarmi ripristinati
out of band (fuori banda) Si attiva quando il parametro è al di fuori della banda specificata	Parametro > Max. + Ist/2 O Parametro < Min. – Ist/2	Parametro > Max. - Ist/2 O Parametro < Min. + Ist/2

Blocco

Ogni allarme può anche essere configurato come Latching (di blocco) o Non-Latching (non di blocco).

Con gli allarmi di blocco, il relè di allarme rimane attivo dopo che l'allarme è stato ripristinato. L'allarme entra in stato attivato. Lo stato attivato può essere eliminato disabilitando l'allarme e poi riabilitandolo.

Allarme Fault (errore)

Un allarme di errore è attivato da qualsiasi allarme di parametro o da qualsiasi condizione di errore riportata qui di seguito. I messaggi di errore sono visualizzati nella riga in basso della schermata Run-Mode (modalità esecuzione). Se più di un errore è attivo, sono tutti visualizzati ciclicamente con un intervallo di due secondi. In assenza di errori attivi, viene visualizzato il messaggio No Faults (nessun errore).

Le impostazioni di minimo, massimo e isteresi non sono usate per un allarme di errore.

Codice di errore	Messaggio di errore
0	Invalid configuration data (dati di configurazione non validi)
1	EEPROM read failure (errore di lettura EEPROM)
2	EEPROM write failure (errore di scrittura EEPROM)
3	Analog output write error (errore di scrittura uscita analogica)
4	Line pressure out of range (pressione di linea fuori intervallo)
5	Spare input out of range (ingresso di riserva fuori intervallo)
6	PD signal out of range (segnale PD fuori intervallo)
7	SD card not found (scheda SD non trovata)
8	Datalog to SD Card Fail (errore datalog a scheda SD)
9	Spectrum Save to SD Card Fail (errore salvataggio spettro a scheda SD)
10	Reference Spectra not found (spettri di riferimento non trovati)
11	Spectrum Serial Rx Fail (errore RX seriale spettro)
12	PD signal low (segnale PD basso)
13	PD signal too low (segnale PD troppo basso)
14	PCB temperature too low (temperatura PCB troppo bassa)
15	PCB temperature too high (temperatura PCB troppo alta)
16	Alarm 1 active (allarme 1 attivo)
17	Alarm 2 active (allarme 2 attivo)
18	Alarm 3 active (allarme 3 attivo)
Se tutti gli errori 0	No faults (nessun errore)

Icone di stato dell'allarme

Le seguenti icone di stato compaiono sulla schermata principale per ogni allarme, in base al relativo stato:

			
Disabilitato	OFF	ON	Attivato

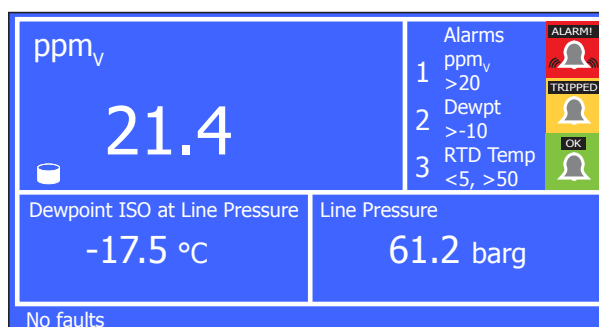


Figura 24 *Indicazione di stato di allarme sulla schermata Run-Mode (modalità esecuzione)*

3.7.6.3 Schermata Inputs (inserimenti)

La schermata Inputs (inserimenti) consente l'accesso alle schermate Line Pressure Setup (configurazione della pressione di linea), Spare Input (ingresso di riserva) e ppm (richiesto passcode). La schermata consente la compensazione della pressione per il punto di rugiada. È possibile usare un valore fisso e sotto tensione da un trasduttore di pressione, se fornito.

Per accedere alla schermata Inputs (inserimenti), premere ENTER (invio) dalla schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate).

Usare i tasti (▲) e (▼) per evidenziare l'input richiesto e premere ENTER (invio) per accedere.

Sulla schermata Setup (configurazione), usare i tasti (▲) e (▼) per evidenziare il parametro che interessa e premere ENTER (invio) per accedere. Usare i tasti (▲) e (▼) per scegliere l'opzione richiesta e premere ENTER (invio) per accettare.

Alcuni parametri, come i valori massimo e minimo di uscita, attivano la schermata di inserimento numerico. Su questa schermata, il tasto (▼) seleziona la cifra successiva e il tasto (▲) modifica il valore della cifra attualmente selezionata. Premere ENTER (invio) per accettare il valore visualizzato e ritornare alla schermata precedente. Premere ESC (invio) per rimuovere il nuovo valore e ritornare alla schermata precedente.

Premere ESC per tornare alla schermata precedente.

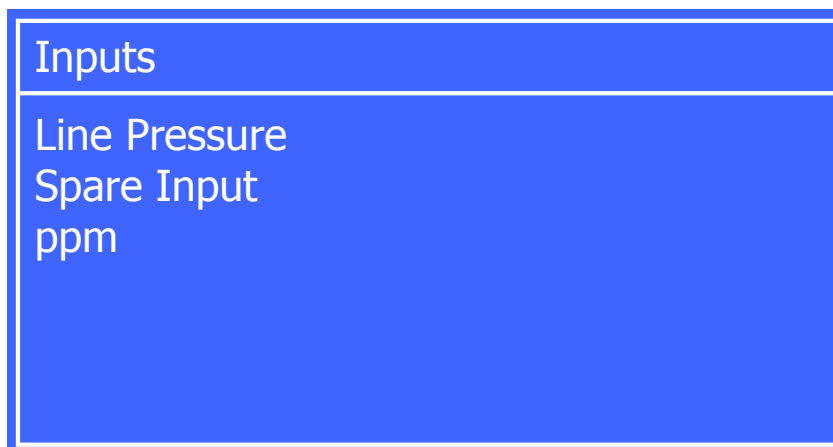


Figura 25 Schermata Inputs (inserimenti)

Configurazione della pressione di linea

Premere ESC per tornare alla schermata Inputs (inserimenti)

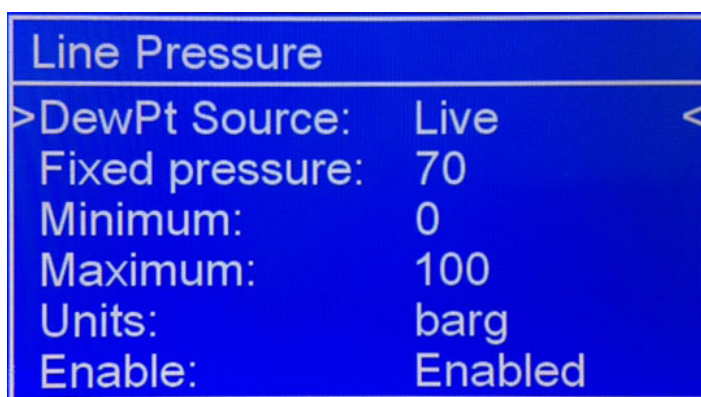


Figura 26 Schermata Line Pressure Setup (configurazione della pressione di linea)

Parametro	Descrizione
Source (fonte)	Passaggio fra inserimento di pressione fissata o valore sotto tensione dal sensore di pressione Opzioni disponibili: Fisso, sotto tensione (4...20 mA)
Fixed Pressure (pressione fissata)	Valore di compensazione della pressione quando la fonte è impostata a un valore fisso
Minimum (minimo)	Valore zero per input di pressione
Maximum (massimo)	Valore di intervallo per input di pressione
Unit (unità)	Unità utilizzate per l'input di pressione selezionato Opzioni disponibili: psig, psia, MPa, kPa, barg, bara
Enable (abilita)	Opzioni disponibili: abilitato, disabilitato

Tabella 5 Parametri della schermata Line Pressure Setup (configurazione della pressione di linea)

Configurazione dell'ingresso di riserva

Premere ESC per tornare alla schermata Inputs (immissioni)

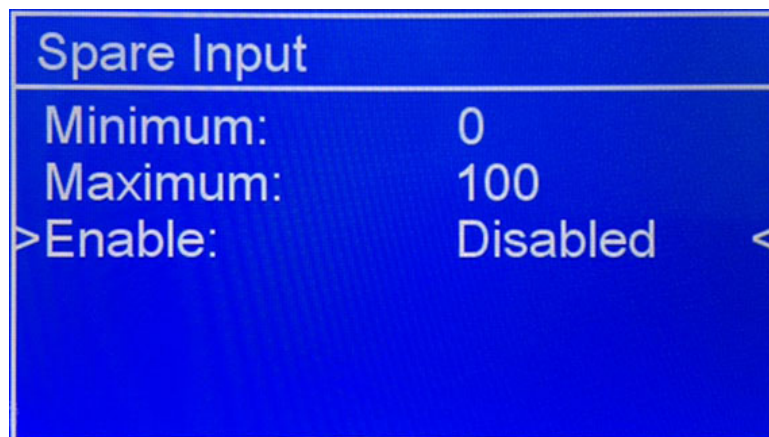


Figura 27 Schermata Spare Input Setup (configurazione dell'ingresso di riserva)

Parametro	Descrizione
Minimum	Valore zero per input di pressione (punto 4 mA)
Maximum	Valore di intervallo per input di pressione (punto 20 mA)
Enable (abilita)	Opzioni disponibili: abilitato, disabilitato

Tabella 6 Parametri della schermata Spare Input Setup (configurazione dell'ingresso di riserva)

ppm

Questa schermata ha un passcode e l'accesso è consentito soltanto al personale autorizzato Michell.

3.7.6.4 Schermata orologio

La schermata Set Date/Time (imposta data/ora) consente di impostare la data e l'ora, usati per la registrazione di un file.

Per accedere alla schermata, premere ENTER (invio) dalla schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate). Il tasto (▼) seleziona il numero successivo e il tasto (▲) modifica il valore del numero selezionato al momento.

Premere ENTER (invio) per accettare il valore visualizzato e ritornare alla schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate). Premere ESC (invio) per rimuovere il nuovo valore e ritornare alla schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate)

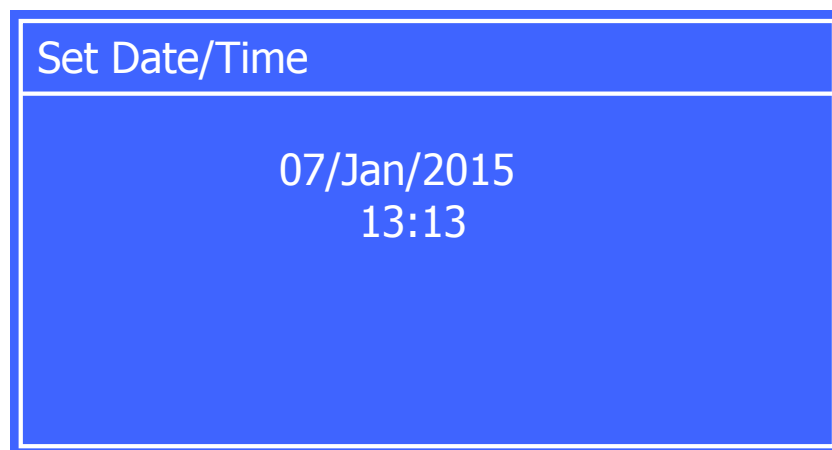


Figura 28 Schermata Set Date/Time (imposta data/ora)

Parametro	Descrizione
Date (data)	Regola la data dell'orologio interno
Time (ora)	Regola l'ora dell'orologio interno L'ora è in formato 24 ore

Tabella 7 Parametri della schermata Set Date/Time (imposta data/ora)

3.7.6.5 Schermata Modbus

La schermata Modbus Settings (impostazioni Modbus) consente di impostare l'indirizzo Modbus e la velocità di baud. Fare riferimento al Capitolo 2.8.4 per le informazioni sul collegamento Modbus/RS485.

Fare riferimento all'Allegato E per un elenco completo del registro Modbus.

Per accedere alla schermata, premere ENTER (invio) dalla schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate). Usare i tasti (▲) e (▼) per evidenziare il parametro che interessa e premere ENTER (invio) per accedere. Usare i tasti (▲) e (▼) per selezionare l'opzione richiesta e premere ENTER (invio) per accettare.

Premere ESC per tornare alla schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate).

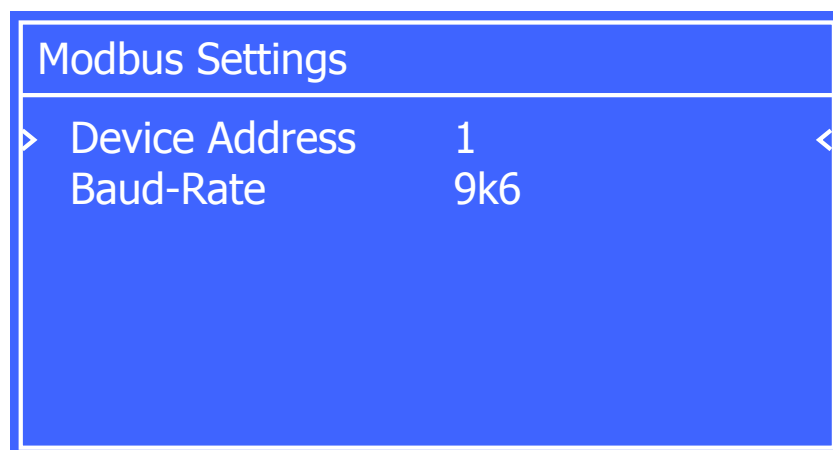


Figura 29 Schermata Modbus Settings (impostazioni Modbus)

Parametro	Descrizione
Device Address (indirizzo del dispositivo)	Imposta l'indirizzo Modbus dello strumento TDL600
Baud-Rate (velocità di baud)	Opzioni disponibili: 9k6, 4k8, 19k2, 38k4, 57k6, 115k2

Tabella 8 Parametri della schermata Modbus

3.7.6.6 Schermata Region Defaults (impostazioni predefinite per area)

La schermata Region Defaults (impostazioni predefinite per area) consente all'utente di alternare i parametri predefiniti UE (metrici) e US (imperiale/frazionario)

Per accedere alla schermata, premere ENTER (invio) dalla schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate).

ENTER (invio) per accedere. Usare i tasti (▲) e (▼) per selezionare l'opzione richiesta e premere ENTER (invio) per accettare.

Premere ESC per tornare alla schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate).

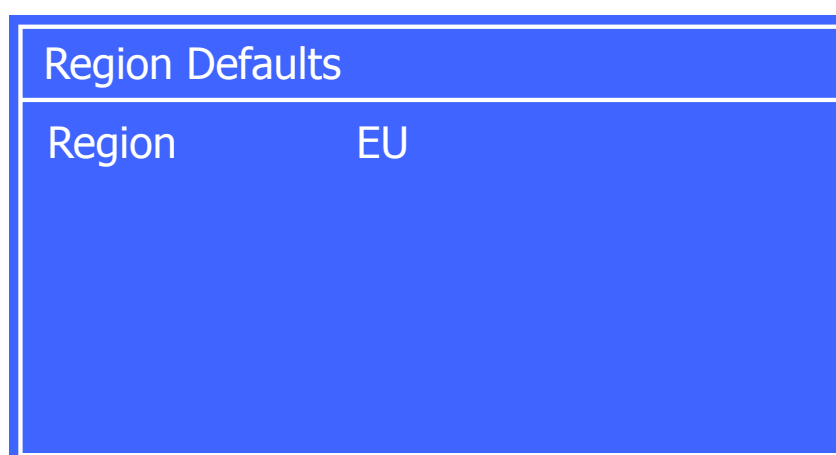


Figura 30 Schermata Region Defaults (impostazioni predefinite per area)

Parametro	Descrizione
Region (area)	Opzioni disponibili: UE, US

Tabella 9 Parametri delle impostazioni predefinite per area

3.7.6.7 Schermata N2-Mode (modalità di misura N2)

La schermata N2-Mode (modalità di misura N2) mette lo strumento TDL600 in modalità N2/ convalida campo. La schermata anteriore visualizza ppm_v H₂O in N come parametro di misura.

Parametri di misura non validi si modificano in None (nessuno) con la visualizzazione del valore 0 (punto di rugiada ISO, IGT, lbs/mm scf). I parametri non sono selezionabili in questa modalità. Passare a Off per tornare a/selezionare il funzionamento del gas naturale.

Per accedere alla schermata, premere ENTER (invio) dalla schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate). ENTER (invio) per accedere. Usare i tasti (▲) e (▲) per selezionare l'opzione richiesta e premere ENTER (invio) per accettare.

Premere ESC per tornare alla schermata Advanced Settings (impostazioni avanzate).

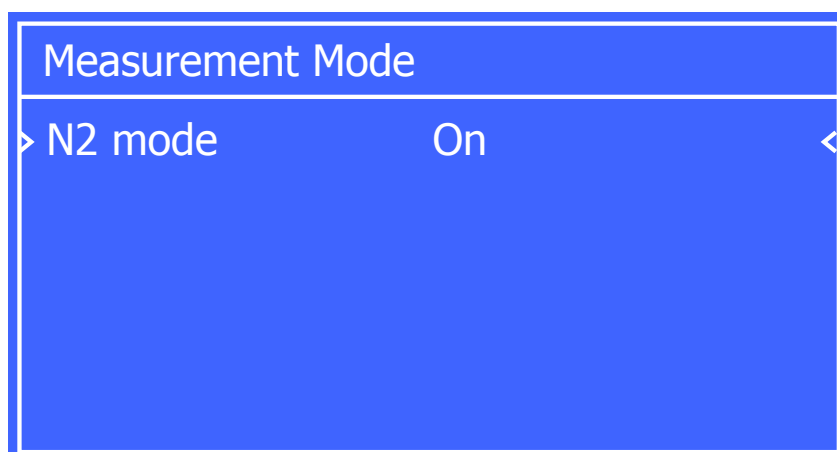


Figura 31 Schermata N2-Mode (modalità di misura N2)

Parametro	Descrizione
N2 mode (modalità N2)	Opzioni disponibili: On, Off

Tabella 10 Parametri della modalità N2

3.7.6.8 Schermata Safe Mode (modalità sicura) con laser disabilitato

Non per uso cliente. Solo per manutentori autorizzati Michell. Disabilita l'unità per scopi di manutenzione/diagnostica.

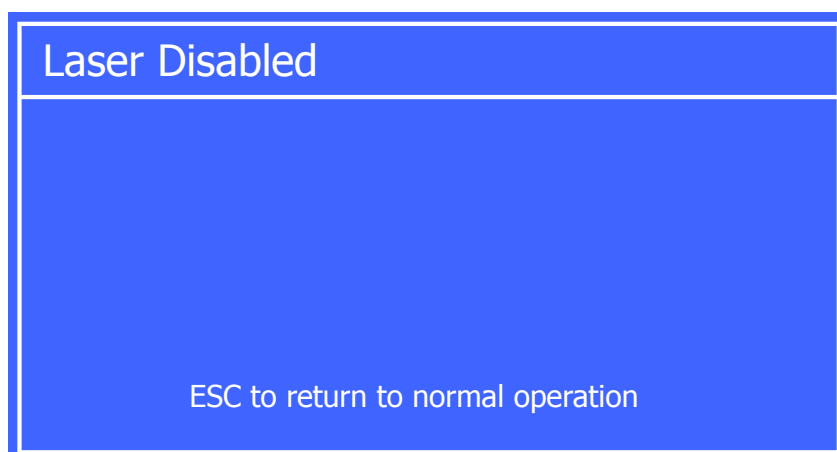


Figura 32 Schermata Safe Mode (modalità sicura) con laser disabilitato

3.8 Coperchio custodia e interfaccia utente

Il coperchio della custodia costituisce parte della protezione antifiamma e ha un grado di protezione IP66. Deve essere saldamente chiuso per garantire l'integrità antifiamma e mantenere la protezione ambientale. Un perno filettato viene utilizzato come dispositivo di blocco, che deve essere allentato prima di svitare il coperchio in senso antiorario. Il coperchio della custodia è un importante elemento di sicurezza e deve essere controllato ogni volta che viene rimosso, per verificare l'integrità della protezione antifiamma. I dettagli completi sono riportati nel Capitolo 4.1.

L'interfaccia utente usa elementi di fissaggio Panex da 1/4 di giro per fissarlo, che vengono fatti ruotare con le dita in senso orario per bloccare e in senso antiorario per sbloccare.

4 MANUTENZIONE

Togliere l'alimentazione alla custodia prima di eseguire qualsiasi operazione sul sistema di misura.

Rispettare la durata di messa fuori funzione.



I collegamenti della linea del gas al sistema di misura devono essere isolati e depressurizzati prima di iniziare qualsiasi lavoro.

Eventuali tubi o giunti allentati o rovinati devono essere sottoposti a prova di tenuta.

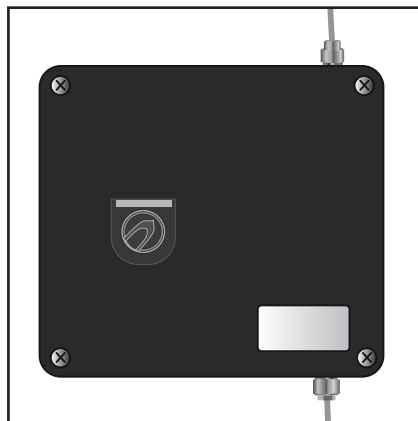
OptiPEAK TDL600 e il sistema di misura sono stati progettati in modo da non richiedere alcuna specifica procedura di manutenzione. Tuttavia, in presenza di guasto del sistema non specificato nel presente manuale, contattare Michell Instruments (vedere informazioni di contatto nel sito www.michell.com) o il rappresentante locale.

OptiPEAK TDL600 è un prodotto certificato per l'impiego in aree pericolose di Zona 1 e Zona 2. Qualsiasi operazione di manutenzione del prodotto deve essere eseguita soltanto da personale debitamente formato e conformemente alle norme locali. Qualsiasi manutenzione non autorizzata del prodotto e non contenuta nel presente manuale può invalidare la garanzia.

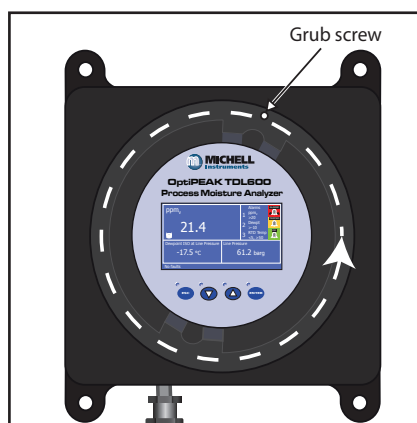
4.1 Ispezione del coperchio della custodia ATEX

Michell Instruments consiglia di eseguire l'ispezione ogni 12 mesi od ogni volta che il coperchio della custodia viene rimosso.

1. Isolare l'alimentazione del gas di campionamento allo strumento.
2. Isolare l'alimentazione dello strumento usando l'interruttore JB1 **(solo versioni ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisione 2)**.

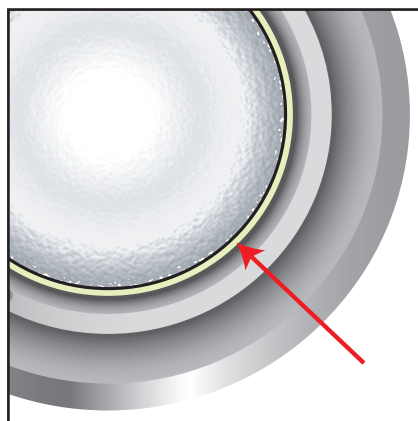


3. Rimuovere il coperchio della custodia Exd svitando la vite di fermo esagonale e girando il coperchio in senso antiorario finché non si libera. **PRESTARE ATTENZIONE POICHÉ IL COPERCHIO PESA PIÙ DI 2 CHILI.**

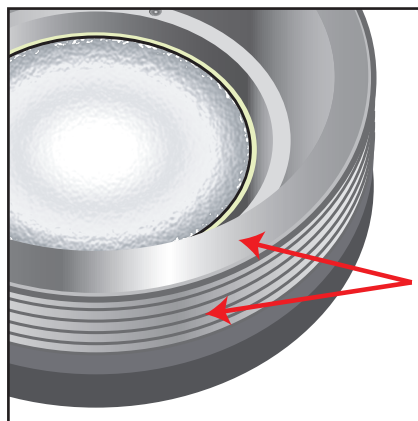


4. Ispezionare l'interno e l'esterno della finestra per rilevare eventuali crepe, scheggiature o graffi.

5. Ispezionare l'anello in metallo e la guarnizione in silicone all'interno del coperchio.



6. Ispezionare l'antifiamma/il giunto filettato tra il coperchio e il corpo per eventuali danni alle filettature.



7. Ispezionare la guarnizione per eventuali buchi, danni o segni di corrosione.
8. Pulire le filettature della vite dalla presenza di sporcizia, sabbia o altri corpi estranei.

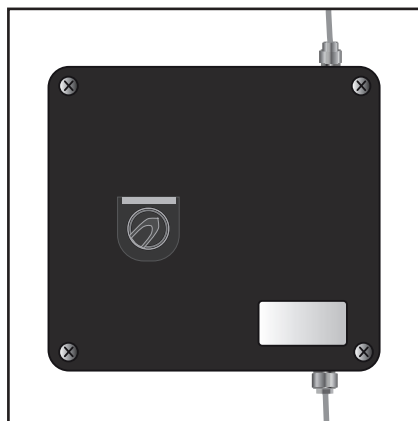


In presenza di danni su qualsiasi componente, l'integrità della protezione Exd può essere compromessa. Contattare immediatamente Michell Instruments.

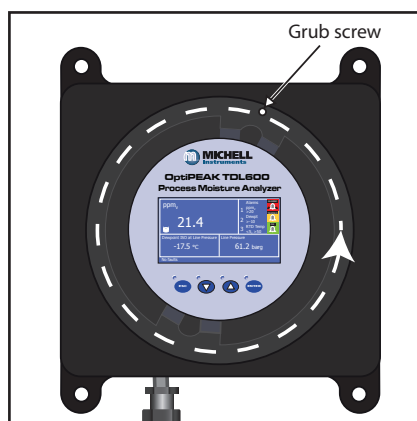
9. Applicare un film sottile approvato da ATEX con grasso antiscivolo sulle filettature delle viti.
10. Riposizionare il coperchio e assicurarsi che la vite di fermo esagonale sia saldamente serrata.
11. Ripristinare l'alimentazione allo strumento usando l'interruttore JB1 (**solo versioni ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisione 2**).
12. Ripristinare l'alimentazione del gas di campionamento allo strumento.

4.2 Sostituzione della microscheda SD di data logging

1. Isolare l'alimentazione del gas di campionamento allo strumento.
2. Isolare l'alimentazione allo strumento usando l'interruttore JB1 (solo versioni ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisione 2).



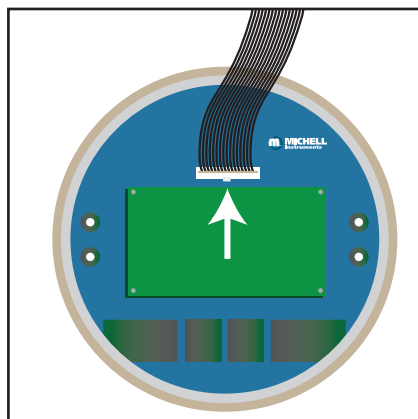
3. Rimuovere il coperchio della custodia Exd svitando la vite di fermo esagonale e girando il coperchio in senso antiorario finché non si libera. **PRESTARE ATTENZIONE POICHÉ IL COPERCHIO PESA PIÙ DI 2 CHILI.**



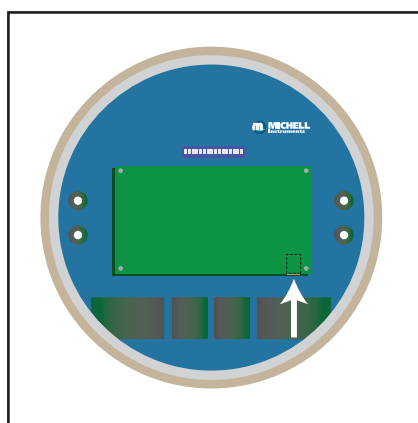
4. Rimuovere il PCB sferico blu del display svitando i due dispositivi di fissaggio Panex posti sulle staffe di montaggio.



5. Scollegare il cavo dei dati del display, sbloccando il gancio.



6. La microscheda SD è posta sul PCB verde rettangolare del display, nell'angolo in basso a destra. Potrebbe essere necessario utilizzare una pinzetta a molla o un pinza piccola in fase d'installazione di una nuova microscheda SD.



7. Ricollegare il cavo dei dati HMI e assicurarsi che sia agganciato alla presa.
8. Sostituire il PCB sferico blu del display sulle staffe di montaggio e assicurarsi che i dispositivi di fissaggio Panex sia serrati.
9. Controllare la guarnizione del coperchio e la filettatura della vite come indicato nel Capitolo 4.1.
10. Riposizionare il coperchio e assicurarsi che la vite di fermo esagonale sia saldamente serrata.
11. Ripristinare l'alimentazione allo strumento usando l'interruttore JB1 **(solo versioni ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisione 2)**.
12. Ripristinare l'alimentazione del gas campione allo strumento

4.3 Sostituzione dell'elemento filtrante particolato e a membrana

4.3.1 Intervalli di manutenzione

La previsione di durata degli elementi filtranti dipende dalle condizioni di funzionamento in ciascuna specifica applicazione. Si consiglia di sostituire gli elementi filtranti almeno ogni 12 mesi. Se l'ispezione dell'elemento rimosso rileva condizioni scadenti/buone dopo 12 mesi di funzionamento, il periodo operativo tra le sostituzioni può essere ridotto/aumentato di conseguenza.

Gli elementi filtranti monouso in microfibra non possono essere puliti poiché i solidi sono intrappolati profondamente all'interno dell'elemento e non in superficie. Assicurarsi, inoltre, che tutti gli O-ring siano sostituiti a intervalli regolari, preferibilmente contemporaneamente agli elementi filtranti

4.3.2 Installazione dell'elemento filtrante e della membrana



Avvertenza

L'alloggiamento del filtro è un recipiente in pressione che non deve mai essere usato al di sopra della pressione di esercizio massima consentita e dichiarata e deve essere utilizzato nell'intervallo di temperatura indicato. Assicurarsi che gli elementi siano utilizzati in sistemi di tubazioni ben progettati con indicatori adeguati per avvertire gli utenti e il personale di manutenzione della presenza di pressione e alte temperature. Ove possibile, utilizzare limitatori di pressione o dispositivi di sicurezza. Ricordare che la pressione nominale è ridotta alle alte temperature. Consultare Michell Instruments per consigli e istruzioni.

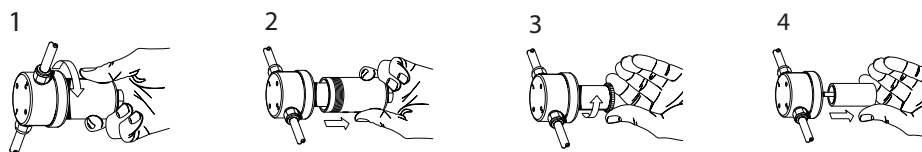
È responsabilità dell'utente assicurarsi che i materiali di costruzione dell'alloggiamento del filtro, della guarnizione e del filtrato siano idonei all'applicazione specifica. Durante qualsiasi operazione di manutenzione, ispezionare visivamente le superfici dell'alloggiamento per riscontrare eventuali segni di corrosione, erosione o usura generica. Se uno qualsiasi di tali segni è presente, rimuovere l'alloggiamento per sottoporlo ad adeguato controllo, considerando che non esistono tolleranze di corrosione per i filtri. Si sconsiglia l'utilizzo dei filtri con fluidi instabili.

In fase di progettazione dell'alloggiamento del filtro non sono stati considerati i seguenti punti:

1. Pressione statica e massa dei contenuti.
2. Traffico, vento e terremoto.
3. Forze e momenti di reazione derivanti dal montaggio.
4. Corrosione, erosione e fatica.
5. Decomposizione dei fluidi instabili.
6. Incendio esterno

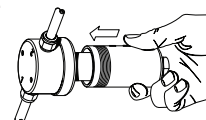
Sostituzione dell'elemento filtrante

Assicurarsi che non ci sia pressione nell'alloggiamento. Togliere il bicchierino, il fermo dell'elemento e l'elemento filtrante.



L'elemento filtrante monouso a coalescenza è sigillato per compressione contro una superficie piana. Non sono richieste guarnizioni tra l'elemento filtrante e i componenti dell'alloggiamento. L'elemento filtrante è posizionato con delle guide che si adattano al diametro interno del tubo a ciascuna estremità ed è messo in tenuta serrando un fermo filettato.

Prima di sostituire il bicchierino dell'alloggiamento assicurarsi che i filetti di accoppiamento e le facce di tenuta siano puliti e integri. Si consiglia di lubrificare i filetti e le facce di tenuta con una piccola quantità di grasso siliconico prima del montaggio. Nel caso di alloggiamenti in acciaio inossidabile a "S" dotati di una guarnizione in resina PTFE solida, il bicchierino deve essere serrato a una coppia compresa tra 30 Nm e 40 Nm.



Sostituzione della membrana

La membrana è tenuta in posizione dall'O-ring. L'intera unità di supporto della membrana esce dall'alloggiamento, lasciando quest'ultimo/il corpo del filtro intatto, senza allentare i collegamenti con le linee di processo. La membrana può essere sostituita su un banco da lavoro, utilizzando una coppia di pinzette a punta rotonda. Il vecchio O-ring è rimosso assieme alla vecchia membrana. Il disco sinterizzato deve essere rimosso e pulito o sostituito. Trascinare una nuova membrana sul disco sinterizzato facendo attenzione a non causare danni, finché non risulta centrata sopra il disco e la scanalatura dell'O-ring. Posizionare il nuovo O-ring sopra/intorno alla nuova membrana e spingerlo delicatamente nella scanalatura. Sostituire l'elemento filtrante a coalescenza dove necessario con un nuovo elemento e avvitare/posizionare l'intero supporto della membrana nell'alloggiamento/corpo del filtro. L'entrata riporta il numero 1 e l'uscita il 2, le altre due sono bocchette di scarico, utilizzabili in coppia o una delle due può essere chiusa con una spina.

Intervalli di manutenzione

Un elemento filtrante monouso in microfibra continua a funzionare con l'efficienza originale se sottoposto ad adeguata manutenzione. La sua vita è determinata dall'aumento della resistenza di flusso provocata dai solidi intrappolati al suo interno. Deve essere sostituito quando il flusso scende al di sotto di un livello accettabile o se la caduta di pressione diventa eccessiva. In ogni caso, l'elemento deve essere sostituito prima di raggiungere i

0,7 bar. Gli elementi filtranti monouso in microfibra non possono essere puliti poiché i solidi vengono intrappolati in profondità all'interno dell'elemento e non in superficie.

Assicurarsi che le guarnizioni siano sostituite a intervalli regolari. Il tempo dipende dalle condizioni di esercizio e di funzionamento, ma deve essere almeno una volta ogni tre mesi.

4.3.3 Verifica della misurazione in campo

Occasionalmente, per risolvere un problema o controllare una calibrazione di un analizzatore TDL600, può essere utile usare un gas di riferimento per verificare che stia leggendo correttamente. Il controllo di verifica più rappresentativo può essere eseguito utilizzando una bombola di metano con umidità certificata. E' anche possibile fare la verifica usando un cilindro di umidità certificato N2 che potrebbe essere più facilmente disponibile.

Requisiti

Concentrazione di umidità certificata in bombole di metano o azoto con un contenuto di umidità vicino al tipico contenuto di umidità del processo o punto di allarme, più tipicamente 25,50 o 100 ppm_v per applicazioni di trattamento di disidratazione e condutture di trasmissione. Regolatore di pressione con corpo e diaframma in acciaio inossidabile. Campo di uscita a bassa pressione con manometro , 0...4barg o simile. Tubo di collegamento in acciaio/ tubi e raccordi per tubi.

Procedura

1. Se si usa bombola di H₂O in N₂, essere certi che l'analizzatore sia impostato per misurare in N₂. Per impostare l'analizzatore nella modalità di misurazione N₂, entrare nel menù avanzato (codice d'accesso 7316) e selezionare la modalità N₂ su "ON".

2. Connettere il cilindro del gas al regolatore e al manometro, e quindi all'innesto di ingresso del sistema di campionamento TDL600
3. Aprire il regolatore (circa 2 bar) per consentire al gas di prova di fluire attraverso il sistema di campionamento. Utilizzando le valvole di dosaggio sul sistema di campionamento, impostare il flusso di campione su 500ml/min e sul flusso del bypass su >1000ml/min.
4. Lasciare il sistema a spurgare per almeno un'ora.
5. Nota: se la fornitura del gas certificato è limitata, l'uscita della bombola/manometro può essere collegata direttamente all'ingresso della valvola di misurazione del flusso all'ingresso della cella di misura dell'analizzatore. Questo riduce quindi il fabbisogno di flusso totale a 500ml/m e ridurrà la durata richiesta per il test, in genere 30 minuti.
6. A questo punto, l'analizzatore dovrebbe essere in stretto accordo con il valore del cilindro certificato.
7. Umidità in azoto: concentrazione raccomandata da 25...100 ppm_v H₂O. Precisione attesa: +/- 3ppm_v più l'incertezza dichiarata della bombola certificata.
8. Umidità nel metano: concentrazione raccomandata da 5...100 ppm_v H₂O. Precisione attesa: +/-2ppm_v più l'incertezza dichiarata della bombola certificata.
9. Nota: Il gas di campionamento deve essere emesso direttamente in atmosfera o vicino al venti a pressione atmosferica. Qualsiasi contro pressione (maggiore di 300mbar) sull'uscita vent del gas del sistema di campionamento potrebbe influire negativamente sulle letture dell'analizzatore, risultando in misure più basse rispetto alla concentrazione di umidità attesa.
10. Se l'analizzatore è impostato sulla modalità N2, riportare l'unità al funzionamento a gas naturale accedendo al menu avanzato (codice d'accesso 7316) e impostare la modalità N2 su "off".
11. If the cylinder gas was connected directly to the measurement cell metering valve, then the sampling system should be re-assembled and leak checked prior to the reintroduction of sample gas.

4.3.4 Manutenzione a lungo termine – sostituzione del laser

Il principio TDLAS avanzato applicato dall'Optipeak TDL600 fornisce delle misurazione stabili su più anni di funzionamento senza la necessità di dover fare delle calibrazioni annuali. La calibrazione è limitata alla sola verifica periodica del campo di misura (a intervalli), scelta dall'utente, per soddisfare le proprie pratiche di misurazione aziendale e le procedure di qualità.

La manutenzione a lungo termine è limitata alla sostituzione del diodo laser. E' la caratteristica di tutti i dispositivi TDL che emettono una intensa luce che diminuisce con il passare degli anni. Michell Instruments utilizza i dispositivi TDL di altissima qualità per Optipeak TDL600 ma si può ancora prevedere che il laser richiederà una sostituzione dopo una durata operativa che varia dai cinque agli otto anni.

Optipeak TDL600 fornisce due messaggi di allarmi di errore sul display principale (e stato di guasto per i contatti di allarme) per avvisare l'utente in merito all'intensità del laser ridotta: PD Segnale basso: Avviso di riduzione dell'intensità del laser al rivelatore fotodiode. Le normali misurazioni continuano senza effetti negativi sulle prestazioni, ma Michell Instruments dovrebbe essere contattata per pianificare la sostituzione del laser.

PD segnale troppo basso: Avviso critico che l'intensità del laser è ridotta in modo tale che le prestazioni potrebbero essere influenzate negativamente. Contattare Michell Instruments immediatamente.

E' una pratica normale che i produttori di analizzatori TDL richiedano la restituzione del sistema di misura ai loro servizi di assistenza quando è richiesta la sostituzione del laser. Michell Instruments riconosce che la rimozione di un analizzatore di umidità è molto problematica per una società di produzione di gas naturale o di condutture. Michell Instruments ha progettato OptiPEAK TDL600 per permettere la sostituzione in campo del pacchetto TDL. Questa manutenzione a lungo termine viene eseguita da un tecnico nei laboratori di Michell Instrument per una giornata. L'unico requisito richiesto all'utente è di fornire un'umidità certificata in gas di prova con metano o azoto per la verifica della misurazione, come descritto nella sezione 4.3.3.

Nota: PD segnale basso e PD segnale troppo basso potrebbero essere dovute da altre motivazioni come la contaminazione dello specchio della cella di misura, l'allineamento dello specchio o guasto del circuito di rilevamento. Le valutazioni degli esperti su dati di misura raccolti nel tempo dal sistema ci permettono di eliminare altre possibili cause di guasto, visto che i log creati dall'Optipeak TDL600 includono un certo numero di indicatori di salute riguardanti l'analisi spettroscopica. Contattare Michell Instruments per la procedura da seguire per ottenere il file di registro dall'interno dell'analizzatore e per la valutazione dei dati ottenuti.

Allegato A

Specifiche tecniche

Allegato A Specifica tecnica

Prestazione		
Tecnologia di misura	Spettroscopia laser con diodo modulabile (TDLAS – Tuneable Diode Laser Spectroscopy)	
Campo di misura	1...1000 ppm _v	
Accuratezza*	±1% di lettura > 100 ppm _v ±1 ppm _v < 100 ppm _v	
Ripetibilità *	< 1 ppm _v (stabilità a lungo termine <0,1 ppm/anno)	
Limite di rilevazione*	< 1 ppm _v	
Unità disponibili	ppm _v , lb/MMscf, mg/Nm (15 °C, 101,325 kPa), punto di rugiada °C o °F	
Velocità di risposta	(ISO18453 o IGT#8)	
Intervallo di temperatura di funzionamento	Versione indoor:	da +10...+45 °C (da +50...+113 °F)
	Versione outdoor:	da -20...+45 °C (da -4...+113 °F)
	Versione outdoor con opzione di raffreddamento della custodia	da -20...+55 °C (da -4...+131 °F)
Specifiche elettriche		
Tensione di alimentazione	da 90...264 Vac, 50/60Hz (in base alle opzioni)	
Requisiti di potenza	Sistema indoor: 80 W Sistema outdoor: da 80 W...250W (in base alle opzioni)	
Segnali analogici	Ingresso: 2 x 4...20 mA configurabile da utente Uscita: Uscita: 3 x 4...20 mA (o 0...20 mA), 3 allarmi 250 Vac, 3A (contatti puliti)	
Comunicazioni digitali	Modbus RTU su porta seriale RS485	
Data Logging	Registra tutte le variabili di processo con un periodo di campionamento selezionabile dall'utente nell'intervallo compreso tra 15 s e 1 giorno	
Interfaccia locale	LCD a colori da 4,3" con touch pad	
Collegamenti elettrici	3 x M20 ingressi per pressacavi	
Calibrazione		
Metodo di fabbrica	3 punti, tracciabile per NPL e NIST	
Calibrazione consigliata	Nessuna richiesta, in base ai requisiti del sistema di qualità o dell'utente	

Le specifiche di misura standard indicate possono essere modificate in per composizioni di gas di background diverse dalle seguenti tipologie: Metano 40...100%, Etano 0...60%, Anidride Carbonica <3%, Solfuro di idrogeno<1000ppm.

Specifiche fisiche	
Portata campione	Campione cella da 0,5 NI/min (1 scfh), bypass del filtro di campionamento da 1...5 NI/min (da 2,1...10,5 scfh)
Pressione d'ingresso	Massimo 1450 psig (100 barg)
Pressione di uscita	Sfiato della cella da 0,7...1,4 bara (da 10...20,3 psia) Massimo bypass del filtro 3 barg (43,5 psig)
Imballo/tipo di custodia	Lega di alluminio, antideflagrante, rivestimento in poliestere, IP66, NEMA4
Collegamenti del gas	1/4" NPT(F)
Peso	Circa 40 kg (88 lb), in base alla configurazione
Custodia del sistema di campionamento	Acciaio inox 304L o 316L
Analizzatore – Certificazione di area classificata come pericolosa (vedere appendice G)	
Conformità	Direttiva EMC 2014/30/UE Direttiva LVD 2014/35/UE IEC 61010 Parte 15 US FCC "Prodotto laser" FDA registrato (N. di adesione assegnata) Conforme WEEE e RoHS
Classe laser	Classe 1: IEC/EN 60825-1:2007

A.1 Piani dimensionali

Custodia del sistema Indoor

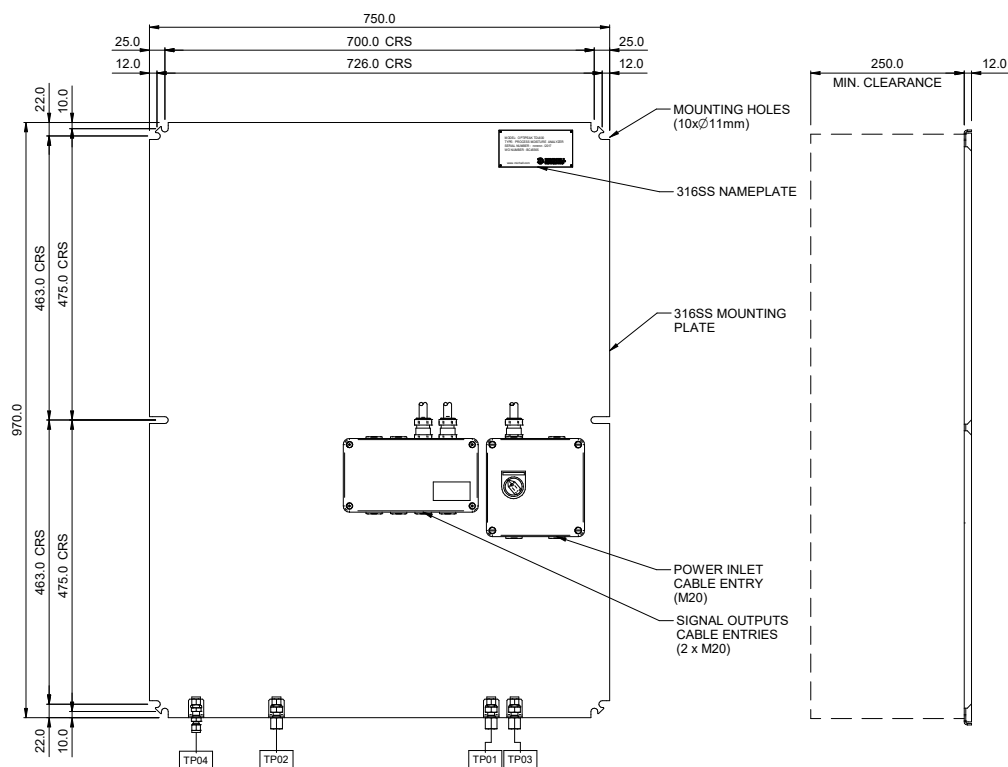
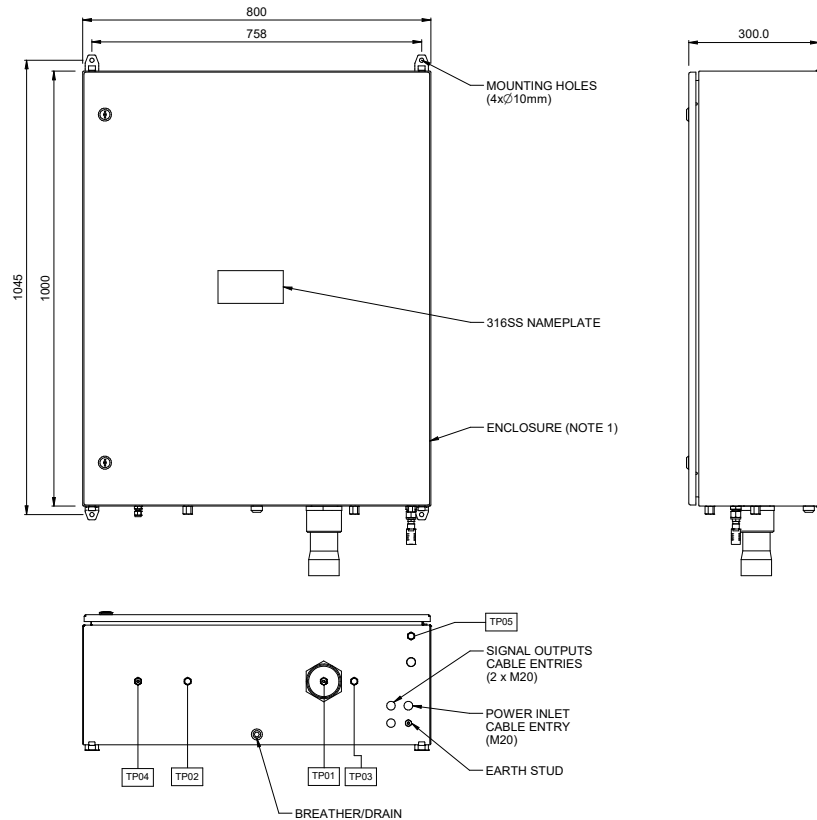


Figura 33 Disegni dimensionali – Custodia per sistemi Indoor

A.2 Disegni Dimensionali

Custodia del sistema outdoor



Doppia serratura (3 mm)

Figura 34 Piano dimensionale – Custodia del sistema outdoor

Allegato B

Schema dell'impianto elettrico del sistema di campionamento indoor

Allegato B

Schema di cablaggio del sistema di campionamento Indoor

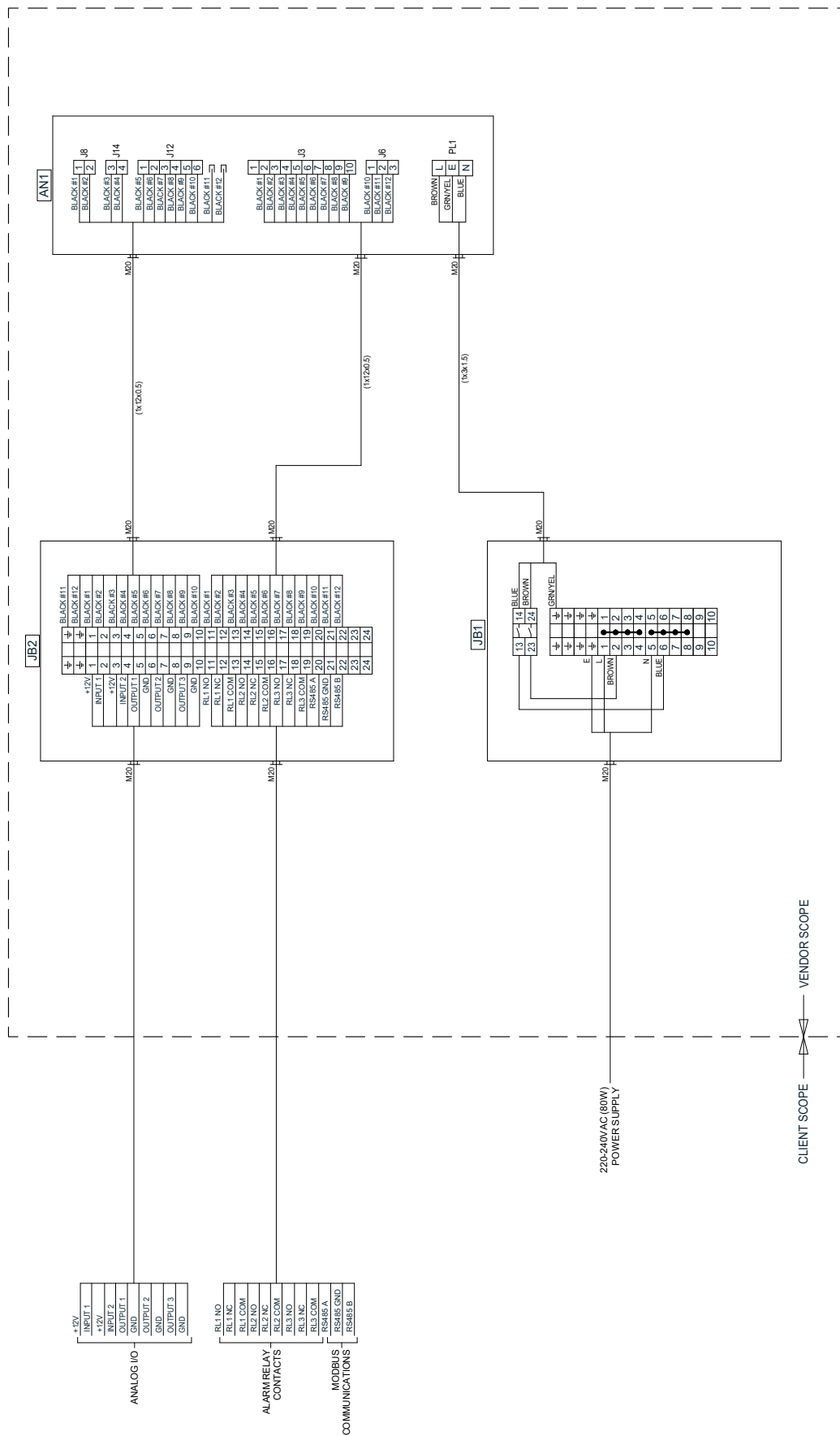


Figura 35 Sistema di cablaggio indoor

Allegato C

Schema dell'impianto elettrico del sistema di campionamento outdoor

Allegato C

Schema di cablaggio del sistema di campionamento outdoor

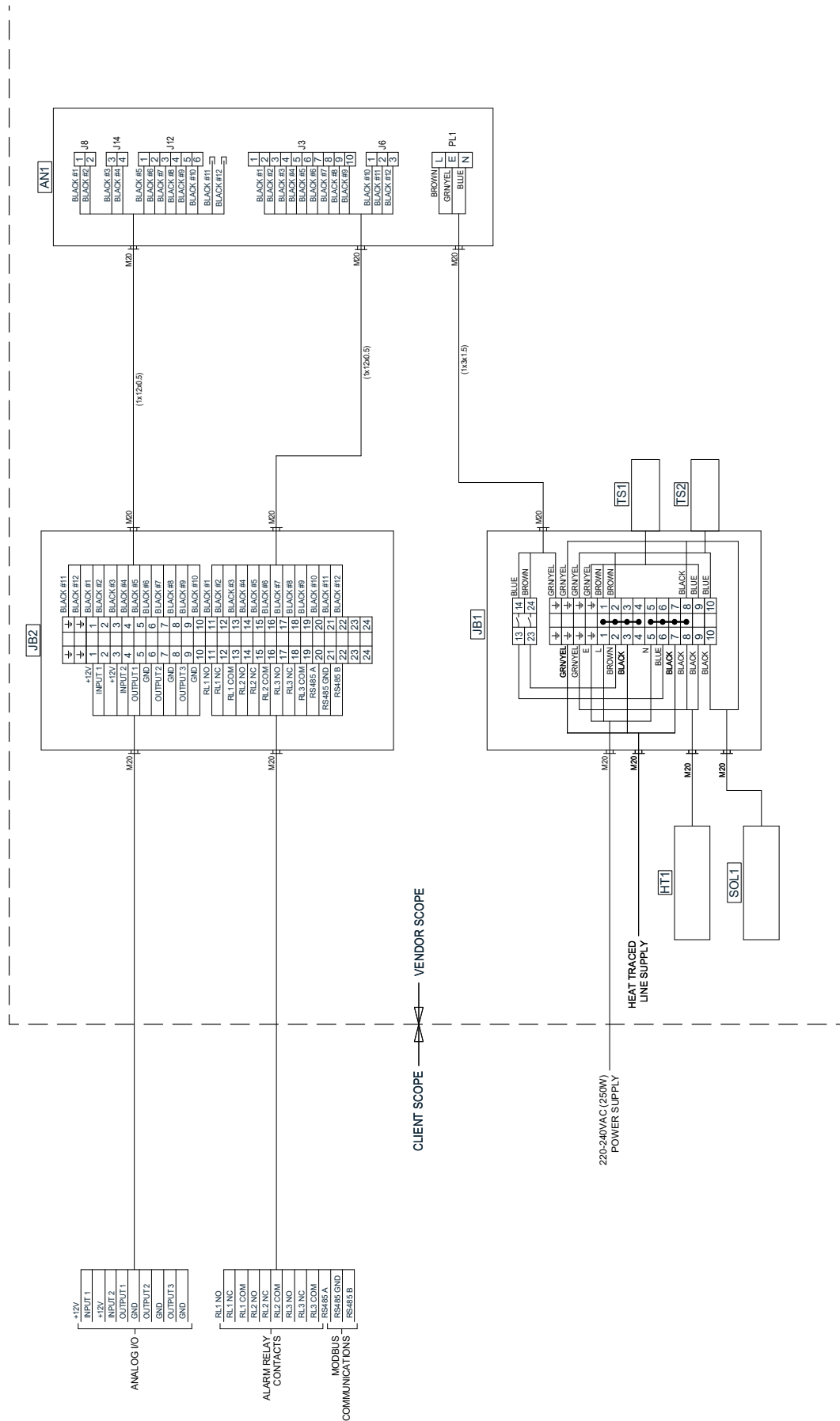
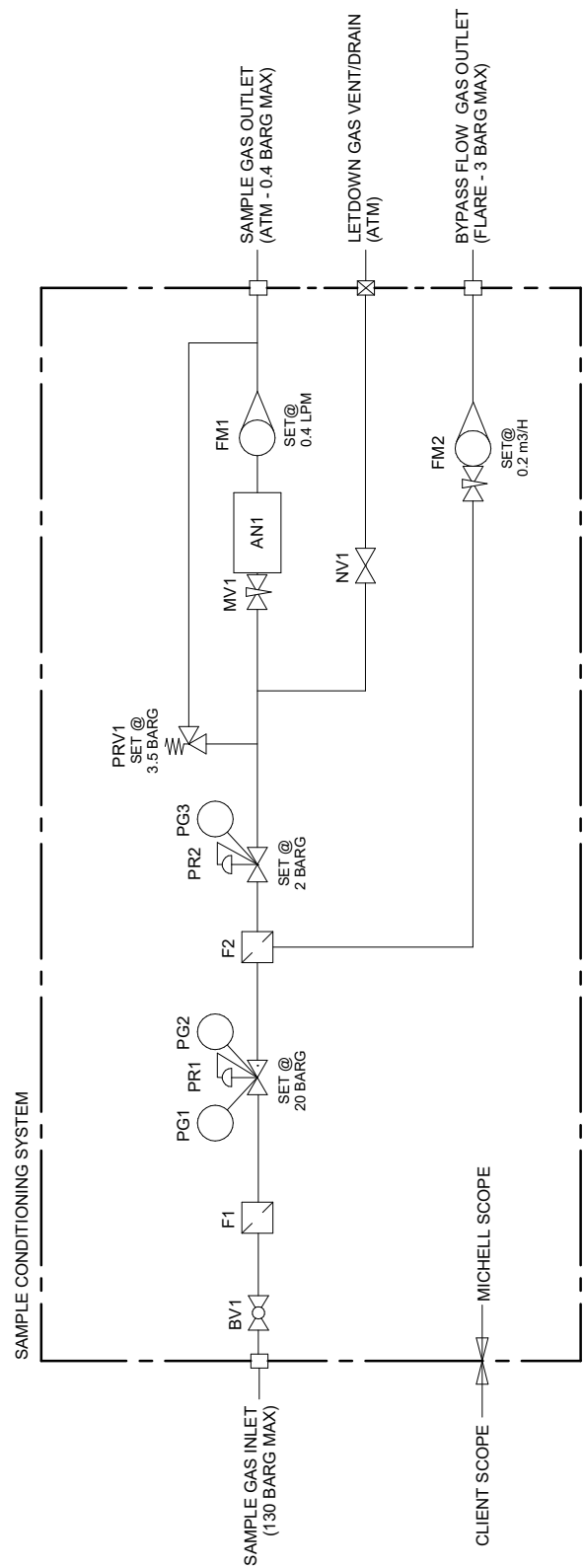


Figura 36 *Schema di cablaggio indoor*

Allegato D

Diagramma di flusso

Allegato D Diagramma di flusso



Allegato E

Mappa dei registri di controllo Modbus

Allegato E Mappa dei registri di controllo Modbus

Tutti i valori dei dati relativi allo strumento TDL600 sono memorizzati nei registri di controllo da 16 bit ognuno. Alcuni di questi registri contengono valori specifici dello strumento, per esempio impostazioni degli allarmi ecc.

Altri registri hanno specifici dati in tempo reale, per esempio valori ppm_v e punto di rugiada.

Le informazioni riportate qui di seguito descrivono i registri degli strumenti con i relativi indirizzi, insieme ai tipi di dati numerici.

Livelli di accesso

Ci sono due livelli di accesso per i registri Modbus descritti qui di seguito a garanzia di una maggiore sicurezza:

Open (aperto) Questi registri hanno un accesso di lettura/scrittura senza l'inserimento del codice

Engineer (tecnico) Questi registri richiedono il codice 7316 al registro 117 prima di accedere

Implementazione del Modbus RTU

Si tratta di un'implementazione parziale del Modbus RTU standard con i seguenti codici:

Codice	Descrizione
3	Lettura del registro di controllo
6	Scrittura del registro di controllo
16	Scrittura dei registri di controllo multipli

Tipi di registro

Float (mobile) Virgola mobile singola di precisione a 32 bit IEEE754, separa i 2 registri di controllo a 16 bit

UInt16 intero non firmato a 16 bit per 1 singolo registro di controllo a 16 bit

UInt8 intero non firmato a 8 bit per 1 singolo registro di controllo a 16 bit, byte alto 00

Fare riferimento ai commenti per i registri come il parametro dell'allarme, dove i valori interi sono mappati in una lista.

Nome	Numero di registro (decimale)	Accesso Livello	Min	Max	Tipo	Commenti
Codice di accesso	117	Aperto			UInt16	Codice di accesso a 4 cifre per sbloccare i registri dei tecnici
Pressione di linea fissata	308	Tecnico			Mobile	Valore della pressione utilizzata per la correzione del punto di rugiada se la fonte della pressione di linea è prefissata. Unità impostate dal registro
Ingresso minimo della pressione di linea	312	Tecnico			Mobile	Valore di campo inferiore a 4 mA
Ingresso massimo della pressione di linea	316	Tecnico			Mobile	Valore di campo superiore a 20 mA
Minimo uscita 1	320	Tecnico			Mobile	Canale 1 di campo inferiore 4 mA
Minimo uscita 2	322	Tecnico			Mobile	Canale 2 di campo inferiore 4 mA
Minimo uscita 3	324	Tecnico			Mobile	Canale 3 di campo inferiore 4 mA
Massimo uscita 1	326	Tecnico			Mobile	Canale 1 di campo superiore 20 mA
Minimo uscita 2	328	Tecnico			Mobile	Canale 2 di campo superiore 20 mA
Massima uscita 3	330	Tecnico			Mobile	Canale 3 di campo superiore 20 mA
Minimo allarme 1	336	Tecnico			Mobile	
Minimo allarme 2	338	Tecnico			Mobile	
Minimo allarme 3	340	Tecnico			Mobile	
Massimo allarme 1	342	Tecnico			Mobile	
Massimo allarme 2	344	Tecnico			Mobile	
Massimo allarme 3	346	Tecnico			Mobile	
Ingresso di riserva minimo	348	Tecnico			Mobile	Valore di campo inferiore 4 mA
Ingresso di riserva massimo	350	Tecnico			Mobile	Valore di campo superiore 20 mA
SW VER	450	Aperto			UInt16	Revisione software
SW n.	451	Aperto			UInt16	N. software
Fonte di pressione di linea	500	Tecnico	0	1	UInt8	0 = Sotto tensione, 1 = Fisso

Unità di pressione di linea	502	Tecnico	0	5	UInt8	0 = Pa, 1 = MPa, 2 = psia, 3 = psig, 4 = bara, 5 = barg
Parametro uscita 1	504	Tecnico	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = punto di rugiada (ISO), 5 = punto di rugiada (IGT), 6 = punto di rugiada (ideale), 7 = ingresso di riserva, 8 = pressione di linea
Parametro uscita 2	505	Tecnico	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = punto di rugiada (ISO), 5 = punto di rugiada (IGT), 6 = punto di rugiada (ideale), 7 = ingresso di riserva, 8 = pressione di linea
Parametro uscita 3	506	Tecnico	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = punto di rugiada (ISO), 5 = punto di rugiada (IGT), 6 = punto di rugiada (ideale), 7 = ingresso di riserva, 8 = pressione di linea
Loop corrente uscita 1 Tipo	507	Tecnico	0	1	UInt8	0 = da 0...20 mA, 1 = da 4...20 mA
Loop corrente uscita 2 Tipo	508	Tecnico	0	1	UInt8	0 = da 0...20 mA, 1 = da 4...20 mA
Loop corrente uscita 3 Tipo	509	Tecnico	0	1	UInt8	0 = da 0...20 mA, 1 = da 4...20 mA
Unità temperatura visualizzata	510	Aperto	0	1	UInt8	0 = °C, 1 = °F
Unità pressione visualizzata	511	Aperto	0	5	UInt8	0 = Pa, 1 = MPa, 2 = psia, 3 = psig, 4 = bara, 5 = barg
Posti decimali visualizzati	512	Aperto	0	2	UInt8	Risoluzione, max 3 dp – tutti i parametri visualizzati
Livello	513	Aperto	20	100	UInt8	% livello retroilluminazione
Parametro 1 visualizzato	514	Aperto	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = punto di rugiada (ISO), 5 = punto di rugiada (IGT), 6 = punto di rugiada (ideale)
Parametro 2 visualizzato	515	Aperto	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = punto di rugiada (ISO), 5 = punto di rugiada (IGT), 6 = punto di rugiada (ideale), 7 = ingresso di riserva, 8 = pressione di linea
Parametro 3 visualizzato	516	Aperto	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = punto di rugiada (ISO), 5 = punto di rugiada (IGT), 6 = punto di rugiada (ideale), 7 = ingresso di riserva, 8 = pressione di linea
Giorno del mese	518	Tecnico	1	31	UInt8	
Mese	519	Tecnico	1	12	UInt8	
Anno	520	Tecnico	12	99	UInt16	Numero dell'anno a 2 cifre per gli anni 20xx
Ore	521	Tecnico	0	23	UInt8	Formato 24 h
Minuti	522	Tecnico	0	59	UInt8	

Parametro allarme 1	523	Tecnico	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = punto di rugiada (ISO), 5 = punto di rugiada (IGT), 6 = punto di rugiada (ideale), 7 = ingresso di riserva, 8 = pressione di linea
Parametro allarme 2	524	Tecnico	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = punto di rugiada (ISO), 5 = punto di rugiada (IGT), 6 = punto di rugiada (ideale), 7 = ingresso di riserva, 8 = pressione di linea
Parametro allarme 3	525	Tecnico	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = punto di rugiada (ISO), 5 = punto di rugiada (IGT), 6 = punto di rugiada (ideale), 7 = ingresso di riserva, 8 = pressione di linea
Modalità N2	530	Tecnico	0	1	UInt8	0 = umidità in gas naturale / 1 = umidità con azoto. I nomi dei parametri hanno l'aggiunta di "in N2". Nota: i parametri lb/MMscf, il punto di rugiada (ISO) e il punto di rugiada (IGT) non sono disponibili nella modalità azoto per visualizzazione, allarmi e uscite
Blocco allarme 1	536	Tecnico	0	1	UInt8	0 = Disabilitato, 1 = Abilitato
Blocco allarme 2	537	Tecnico	0	1	UInt8	0 = Disabilitato, 1 = Abilitato
Blocco allarme 3	538	Tecnico	0	1	UInt8	0 = Disabilitato, 1 = Abilitato
Tipo di allarme 1	539	Tecnico	0	4	UInt8	0 = Disabled, 1 = High, 2 = Low, 3 = Out of Bounds, 4 = Fault
Tipo di allarme 2	540	Tecnico	0	4	UInt8	0 = Disabled, 1 = High, 2 = Low, 3 = Out of Bounds, 4 = Fault
Tipo di allarme 3	541	Tecnico	0	4	UInt8	0 = Disabled, 1 = High, 2 = Low, 3 = Out of Bounds, 4 = Fault
Ingresso della pressione di linea	543	Tecnico	0	1	UInt8	0 = Disabled, 1 = Enabled
Ingresso di riserva abilitato	544	Tecnico	0	1	UInt8	0 = Disabled, 1 = Enabled
Stato allarme 1	545	Aperto	0	3		0 = Disabilitato, 1 = Alto, 2 = Basso, 3 = Fuori margini, 4 = Errore
Stato allarme 2	546	Aperto	0	3		0 = Disabilitato, 1 = Alto, 2 = Basso, 3 = Fuori margini, 4 = Errore
Stato allarme 3	547	Aperto	0	3		0 = Disabilitato, 1 = Alto, 2 = Basso, 3 = Fuori margini, 4 = Errore
Stato di errore (alto)	548	Aperto	0	65535	UInt16	Ogni bit impostato rappresenta un allarme di errore attivo. Questi registri sono di sola lettura. Fare riferimento al Capitolo 3.6.6.2 per l'elenco degli allarmi di errore.
Stato di errore (basso)	549	Aperto	0	65535	UInt16	
Acqua ppm _v	602	Aperto			Mobile	
Gas ideale ppm _v	604	Aperto			Mobile	
Acqua lb/MMscf	606	Aperto			Mobile	
Acqua mg/m ³	608	Aperto			Mobile	
Punto di rugiada IGT in °C	610	Aperto			Mobile	

Punto di rugiada IGT in °C	610	Aperto			Mobile	
Punto di rugiada ISO in °C	612	Aperto			Mobile	
Punto di rugiada gas ideale in °C	614	Aperto			Mobile	
Pressione di linea barg	618	Aperto			Mobile	
Ingresso di riserva	620	Aperto			Mobile	
Punto di rugiada IGT in °F	622	Aperto			Mobile	
Punto di rugiada ISO in °F	624	Aperto			Mobile	
Punto di rugiada gas ideale in °F	626	Aperto			Mobile	

NOTA: tutte le temperature sono memorizzate nel registro Modbus in °C, indipendentemente dalle unità visualizzate.

Allegato F

Informazioni su qualità,
riciclaggio, conformità e
garanzia

Allegato F Informazioni su qualità, riciclaggio, conformità e garanzia

Michell Instruments è impegnata a rispettare tutte le norme e direttive pertinenti. Le informazioni complete sono reperibili nel nostro sito web:

www.michell.com/compliance

La pagina contiene le informazioni sulle seguenti direttive:

- Direttiva ATEX
- Strutture di calibrazione
- Minerali dei conflitti
- Dichiarazione FCC
- Qualità di produzione
- Dichiarazione di schiavitù moderna
- Direttiva dell'apparecchiatura di pressione
- REACH
- RoHS3
- WEEE2
- Politica di riciclaggio
- Garanzia e resi

Le informazioni sono disponibili anche in formato PDF.

Allegato G

Certificazione di area classificata

L'analizzatore di umidità OptiPEAK TDL600 è certificato come conforme alla direttiva ATEX (2014/34/UE) e IECEx per uso in area pericolosa di Zona 1 e 2 ed è stato valutato come tale da ELEMENT MATERIALS TECHNOLOGY (ente certificato 2812).

L'analizzatore di umidità OptiPEAK TDL600 è certificato come conforme alle norme del Nord America (USA e Canada) per uso in luoghi pericolosi di Classe I, Divisione 1 e CLASSE I, Zona 1 ed è stato valutato come tale da cQPSus.

G.1 Norme per il prodotto

Il prodotto è conforme alle seguenti norme::

EN/IEC 60079-0:2018	IEC 60079-11:2011	CSA C22.2 No. 61010-1-12
EN 60079-1:2014	IEC 60079-28:2015	UL 1203 5th ed.
EN 60079-11:2012	CSA C22.2 No. 30-1986	UL 60079-28-2nd ed.
EN 60079-28:2015	CSA C22.2 No. 60079-0-15	UL 61010-1, 3rd ed.
IEC 60079-0:2017	CSA C22.2 No. 60079-11-14	UL 913 8th ed.
IEC 60079-1:2014	CSA C22.2 No. 60079-28-16	

G.2 Certificazione del prodotto

Il prodotto possiede i seguenti codici di certificazione:

ATEX e IECEx

II 2 G Ex db ib op is IIC T5 Gb (da -20 °C...+60 °C)

Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C e D, T5 (da -20 °C...+60 °C)
IP66 nordamericana

G.3 Certificati/approvazioni globali

ATEX	TRAC12ATEX0034X
IECEx	IECEx TRC12.0015X
cQPSus	E113585

I certificati possono essere visionati e scaricati dal nostro sito web:

<http://www.michell.com>

G.4 Condizioni speciali d'uso

1. Non aprire in caso di presenza di atmosfera con gas esplosivo.
2. Non aprire quando alimentato.
3. I cavi esterni devono essere compatibili con una temperatura massima di 90 °C.
4. Devono essere utilizzati solo pressacavi, dispositivi di ingresso per condotti ed elementi di mascheramento certificati IECEX, ATEX o NRTL (adeguati all'applicazione dello strumento).
5. La custodia deve essere collegati a terra esternamente, usando la messa a terra fornita.
6. Se verniciate o rivestite a polvere, le custodie potrebbero presentare un rischio elettrostatico. Devono essere pulite solo con un panno umido o antistatico.

G.5 Manutenzione e installazione

OptiPEAK TDL600 deve essere installato soltanto da personale debitamente qualificato e osservando le istruzioni fornite, nonché le condizioni dei certificati applicabili dei prodotti.

Manutenzione e assistenza al prodotto devono soltanto essere effettuate da personale debitamente formato o inviato a un centro di assistenza approvato di Michell Instruments.

Per le certificazioni nordamericane: questo prodotto non è stato testato per le sostanze chimiche elencate in UL 1203, 5a ed., clausola 34. Da considerare durante l'installazione.

Allegato H

Documento di reso e dichiarazione di decontaminazione

Allegato H Documento di reso e dichiarazione di decontaminazione

Certificato di decontaminazione

NOTA IMPORTANTE: compilare il modulo prima che lo strumento o qualsiasi componente lasci la vostra sede e venga reso o, dove applicabile, prima che venga eseguito qualsiasi lavoro da un tecnico Michell presso la vostra sede.

Strumento			Numero di serie	
Riparazione in garanzia?	SI	Numero d'ordine originale	Numero d'ordine originale	
Nome della società			Nome di contatto	
Indirizzo				
N. di telefono			Indirizzo e-mail	
Motivo per il reso/descrizione del guasto:				
Lo strumento è stato esposto (internamente o esternamente) a una delle seguenti voci? Cerchiare (SI/NO) ove pertinente e fornire in seguito i dettagli				
Biorischi	SI		NO	
Agenti biologici	SI		NO	
Agenti chimici pericolosi	SI		NO	
Sostanze radioattive	SI		NO	
Altri rischi	SI		NO	
Fornire dettagli di qualsiasi materiale pericoloso utilizzato con il prodotto, come indicato in precedenza (se necessario, usare un altro foglio)				
Your method of cleaning/decontamination				
Il metodo che utilizzate per pulire, decontaminare		SI	NON NECESSARIO	
Michell Instruments non accetterà strumenti esposti a tossine, radioattività o materiali a rischio biologico. Per la maggior parte delle applicazioni con solventi, gas acidi, basici, infiammabili o tossici, una semplice pulizia con gas secco (punto di rugiada <-30°C) per 24 ore dovrebbe essere sufficiente per decontaminare l'unità prima del reso. L'operazione dovrà essere eseguita su qualsiasi unità priva di dichiarazione di decontaminazione completata				
Dichiarazione di decontaminazione				
Dichiaro che le predette informazioni sono vere ed esaustive per quanto di mia conoscenza e che risulta sicuro per il personale Michell eseguire la manutenzione o la riparazione dello strumento reso.				
Nome (stampatello)			Ruolo	
Firma			Data	

www.ProcessSensing.com



<http://www.michell.com>