

# OptiPEAK TDL600

## Analizzatore di Umidità in Gas Naturale

La nuova generazione di analizzatori TDLAS per la misura automatica online dell'umidità presente nelle diverse composizioni del gas naturale e del biometano. L'analizzatore laser OptiPEAK TDL600 (Tunable Diode Laser Analyzer) utilizza le più recenti tecniche di spettroscopia ad assorbimento laser e di elaborazione del segnale in modo da poter offrire un solido analizzatore ad alte prestazioni, progettato appositamente per la misura di umidità nel gas naturale. Questa tecnologia di misura senza contatto richiede una minima manutenzione, anche in applicazioni complesse come ad esempio nella variazione delle concentrazioni di metano o gas acido. L'analizzatore è certificato per area pericolosa e offre le migliori prestazioni di misura, di stabilità e di sensibilità di rilevazione.



### Caratteristiche Principali

- Sistema D-MET: pronto all'uso per le variazioni di composizione del gas ad esempio dopo la miscelazione del flusso, nel gas di scisto e nel biometano
- Campo di misura operativo minimo fino a 1 ppm<sub>v</sub>
- Compatibile con gas acidi
- Installazione e set up molto semplice
- Manutenzione ridotta
- Certificazione ATEX, IECEx, UKCA e cQPSus per EExd antideflagranti
- Trattamento del campione di gas integrato
- Qualità Michell comprovata: costruito con 40 anni di esperienza nella misura di umidità

### Applicazioni

- Essiccazione del glicole del gas naturale
- Monitoraggio della qualità durante la trasmissione del gas
- Misurazioni precise
- Stoccaggio gas naturale
- Linee di trasporto offshore del gas naturale
- Impianti di rigassificazione del gas naturale liquido
- GNL Vaporizzato
- Biometano
- Utilizzabile con gas naturale contenente fino al 20% di idrogeno senza il bisogno di fare ulteriori modifiche

## 40 Anni di Esperienza nella misura di Umidità e Dew Point Idrocarburi nel Gas Naturale

Il controllo dell'umidità e del dew point degli idrocarburi è critico per la sicurezza operativa e per l'efficienza della strumentazione da impianto in tutte le fasi di processo, dall'inizio alla fine.

Da 40 anni alla Michell Instruments progettiamo e costruiamo sistemi e strumenti per la misura di umidità. In questi anni abbiamo ottenuto una conoscenza approfondita in merito alle applicazioni del gas naturale con oltre 1000 installazioni di analizzatori nei siti di tutto il mondo. Oggi Michell Instruments offre ai suoi clienti nell'industria dell'Oil & Gas una vasta gamma di prodotti e di soluzioni per la misura di umidità e del dew point degli idrocarburi in tutte le loro applicazioni.

### L'OptiPEAK fa la differenza

#### Prestazioni

- Alta precisione della misura con LDL di  $<1\text{ppm}_v$
- Campo di misura da 1 a  $1000\text{ppm}_v$

Il valore più basso misurabile dall'OptiPEAK TDL600 rende lo strumento il miglior analizzatore Laser TDLAS attualmente disponibile sul mercato.

La cella di misura laser senza manutenzione, offre letture estremamente affidabili su tutto il suo campo di misura operativo. L'analizzatore combina un'elevata sensibilità alla robustezza, senza limiti nelle misurazioni più elevate che solitamente portano questa tipologia di strumenti a saturare velocemente per alte concentrazioni di umidità. Questo succede solitamente a strumenti equipaggiati con sensori Herriot, che sono più costosi e più onerosi e complessi nella manutenzione. Con la sua elevata accuratezza, l'analizzatore è pronto per il futuro, in quanto supera agevolmente i requisiti imposti dalle principali linee guida internazionali di armonizzazione della qualità del gas naturale in Europa e negli Stati Uniti.

- D-MET - compensazione attiva della composizione del gas per flussi di gas multi sorgente: già pronto per misure su gas di scisto e biometano.

La composizione del gas naturale può variare. In alcune applicazioni è difficile utilizzare un analizzatore di vecchia tecnologia che può essere regolato per la misura su una sola tipologia di gas definita. L'igrometro laser TDL va oltre questo limite. L'OptiPEAK TDL600 utilizza l'innovativo Sistema D-MET, per la compensazione dinamica del gas di background. Per l'utilizzatore questo significa che la misura dell'umidità è virtualmente indipendente dalle variazioni della composizione del metano. Non è richiesta alcuna operazione manuale di correzione.

*Per le applicazioni con gas acidi più impegnativi (contenuto di  $\text{CO}_2 > 2,5\%$  e/o  $\% \text{ di H}_2\text{S}$ ), è possibile applicare una calibrazione speciale per mantenere le prestazioni dell'analizzatore. Per ulteriori informazioni, contattare il rappresentante Michell.*

#### Affidabilità

- Riduzione della perdita del segnale – ottimizzazione continua ed integrata del laser

I laser a diodi regolabili possono non essere stabili. Questa proprietà intrinseca dei diodi laser può portare ad una riduzione marcata della sensibilità ed alla deriva dei valori

misurati. Il sistema di ottimizzazione continuo integrato dell'OptiPEAK assicura che il laser rimanga bloccato sul valore di picco di assorbimento dell'acqua per avere tutte le volte la migliore misurazione.

- Controllo della temperatura di alta precisione

Per garantire le prestazioni migliori di qualsiasi analizzatore a tecnologia laser, la stabilità della temperatura è estremamente importante. La serie OptiPEAK non solo utilizza laser della migliore qualità e durevoli a lungo, ma applica anche un controllo sofisticato multi fase per mantenere la temperatura del laser entro livelli molto piccoli.

#### Semplicità

- Interfaccia HMI

Il TDL600 offre un'interfaccia altamente intuitiva, a colori, un menu guida e utilizza un sistema touch. Questo permette l'uso e l'interrogazione dell'analizzatore da remoto. La navigazione nei menu è semplice e non è necessario essere dotati di un pennino.

- Integrazione semplice all'interno di sistemi di controllo esistenti

L'igrometro laser OptiPEAK è equipaggiato con tre uscite analogiche 4...20 mA programmabili e un'uscita digitale che utilizza il protocollo ModBus per la facile connessione a sistemi SCADA o altri sistemi di acquisizione dati definiti dall'utente.

- Sistema di campionamento integrato

La serie OptiPEAK viene fornita con sistema di campionamento di alta qualità, progettato specificatamente per l'analizzatore, ottimizzato per le misurazioni in tutte le applicazioni del gas naturale e per offrire il tempo di risposta più veloce dello strumento.

- Fornito di software standard per il controllo remoto

Permette il controllo remoto dell'analizzatore e la configurazione dei parametri, per semplificare le operazioni per gli impianti distribuiti su grandi aree.

#### Costi di gestione ridotti

- Installazione e manutenzione ridotte

Con il suo sistema di campionamento integrato e un ingombro totale ridotto, l'OptiPEAK TDL600 può essere installato in impianti esistenti senza problemi. Grazie alla sua intrinseca stabilità, la calibrazione periodica in loco non è richiesta per condizioni operative normali. L'analizzatore sarà affidabile per molti anni solo con la manutenzione di base.

- Auto verifica integrata

L'innovativa procedura di autoverifica dell'OptiPEAK TDL600 e il sistema di auto compensazione eseguono un controllo dei dati confrontandoli con i dati di calibrazione ad ogni ciclo di aggiornamento, regolandoli se necessario. Questa funzione è estremamente utile dopo che le impostazioni di sistema siano state erroneamente settate, in quanto vengono automaticamente reimpostate senza la necessità di eseguire lunghe e complesse procedure di setup.



## Sistema di trattamento del campione

Un sistema di campionamento ben progettato è la chiave per ottenere misure corrette e il miglior funzionamento a lungo termine di ogni analizzatore di umidità nel gas naturale. Il sistema di trattamento del campione per l'OptiPEAK TDL600 applica un sistema di filtraggio all'avanguardia e un sistema di riduzione della pressione multi fase per offrire un campione rappresentativo pulito, in fase completamente gassosa, per un'analisi continua. I sistemi che non rispettano le richieste di un adeguato trattamento del campione non saranno efficaci nel raggiungere i livelli di precisione promessi dalla scheda tecnica dello strumento di misura, e potrebbero anche risultare onerosi per l'utente a lungo termine.

Oltre al fatto che tempo di risposta veloce degli analizzatore laser TDL è un vantaggio importante, si conferma anche che la qualità del sistema di campionamento e la sua finitura determinano le prestazioni dell'intero sistema di misura. Questo è particolarmente valido per la misura di vapore acqueo in tracce in ppm a una o due cifre dove deve essere considerato l'assorbimento e il disassorbimento delle molecole d'acqua dalle superfici nel sistema di condizionamento.

Michell Instruments vanta 40 anni di esperienza nella misura di umidità in tracce nelle applicazioni da processo. La serie di strumenti OptiPEAK viene fornita con un sistema di campionamento di alta qualità ottimizzato per le applicazioni in gas naturale e studiato per adeguarsi al tempo di risposta veloce dell'analizzatore.



I nostri prodotti sono accompagnati da un servizio ed un supporto globale. Con uffici in 6 continenti e in 56 paesi, Michell Instruments offre una rete molto estesa di ingegneri applicativi con background tecnico specifico per analizzare la vostra applicazione e fornire una soluzione. Questo ci permette di curare la soddisfazione del cliente attraverso tutto il ciclo vitale del prodotto.

Se non riuscite a trovare un prodotto adatto alle vostre esigenze, contattate l'ufficio Michell locale oppure visitate il nostro sito [www.michell.com/it](http://www.michell.com/it), siamo a disposizione per aiutarvi.



## Gli specialisti dell'Umidità:

### Abbiamo la soluzione per le vostre necessità di misura dell'umidità

Con 5 tecnologie di proprietà per la misura dell'umidità, Michell Instruments vi proporrà la miglior soluzione dedicata alla vostra applicazione e al vostro budget di progetto.

#### Sensori per Umidità Relativa:

Progettati per un'ampia gamma di applicazioni e nei processi industriali.

#### Sensore a Tecnologia Ceramica:

Tre generazioni di ossido di metallo per le applicazioni ad alta pressione (CNG) e per applicazioni semplici ed economiche su gas.

#### Specchio Raffreddato:

Per misure precise e veloci con la miglior accuratezza e tracciabilità con NPL o NIST.

#### Cristallo di Quarzo Microbilanciato:

Per misure veloci ed accurate a bassi livelli in situazioni variabili.

#### TDLAS (Tunable Diode Laser):

Per misure precise, veloci e con una manutenzione bassa nel gas naturale da 1000 ppm<sub>v</sub> fino a 1 ppm<sub>v</sub>.

## Specifiche Tecniche

|  |  |
|--|--|
| <b>Tecnologia di misura</b>                    | TDLAS (Tuneable Diode Laser)   |
| <b>Campo di misura</b>                         | 1 ppm <sub>v</sub> ...1000 ppm <sub>v</sub>  |
| <b>Accuratezza *</b>                           | ±1 ppm <sub>v</sub> o ±3 % del valore letto, a seconda di quale dei due valori è maggiore                        |
| <b>Ripetibilità *</b>                          | ±0.5 ppm <sub>v</sub> o ±1.5 % del valore letto, a seconda di quale dei due valori è maggiore                    |
| <b>Limite di rilevazione</b>                   | 1 ppm <sub>v</sub>   |
| <b>Unità di misura disponibili</b>             | ppm <sub>v</sub> , lb/MMSCF, mg/Nm <sup>3</sup> , dew point °C o °F (ISO18453 o IGT#8)                           |
| <b>Tempo di risposta</b>                       | Aggiornamento display da 2 a 3s  |
| <b>Condizioni ambientali</b>                   |  |
| <b>Versione Indoor:</b>                        | da +10 °C a +45 °C   |
| <b>Versione Outdoor*:</b>                      | da -20 °C a +45 °C   |
| <b>Outdoor con opzione di raffreddamento*:</b> | da -20 °C a +55 °C   |
| <b>Specifiche Elettriche</b>                   |  |
| <b>Tensione di alimentazione</b>               | 110 V AC o 230 V AC 50/60 Hz   |
| <b>Consumo</b>                                 |  |
| <b>Sistema Indoor:</b>                         | 80 W   |
| <b>Sistema Outdoor:</b>                        | 180 W  |
| <b>Segnali analogici</b>                       |  |
| <b>Ingresso:</b>                               | 2 x 4...20 mA configurabili dall'utente  |
| <b>Uscita:</b>                                 | 3 x 4...20 mA, 3 allarmi 250 V AC, 3A (contatti senza tensione)  |
| <b>Comunicazione digitale</b>                  | RS485 Modbus RTU   |
| <b>Data logging</b>                            | Registra tutte le variabili di processo con un tempo impostabile dall'utente compreso tra 10 secondi e un giorno |
| <b>Interfaccia locale</b>                      | LCD a colori da 4,3" con touch pad   |
| <b>Connessioni elettriche</b>                  | 3 ingressi M20 per passacavo   |

## Calibrazione

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Metodo di fabbrica</b>        | 3 punti, tracciabile NPL o NIST  |
| <b>Calibrazione raccomandata</b> | Nessuna richiesta, dipendente dall'utente o dai parametri di qualità del sistema |

## Specifiche Fisiche

|  |  |
|--|--|
| <b>Portata del campione</b>              | 0.5 NI/min per la cella di campionamento da 1 a 5 NI/min per il bypass con filtro                  |
| <b>Pressione d'ingresso</b>              | Massimo 100 barg (1450 psig)   |
| <b>Pressione di uscita</b>               | Scarico a vent dalla cella da 0,7 a 1,4 bara (10...20,3 psia)<br>By-pass del filtro massimo 3 barg |
| <b>Tipo di custodia</b>                  | Lega d'alluminio, antideflagrante, coating in poliestere, IP66, NEMA 4                             |
| <b>Connessioni gas</b>                   | 1/4" NPT (F)   |
| <b>Peso</b>                              | 40...75 kg (88...165 lbs) (approssimativo - a seconda della configurazione)                        |
| <b>Custodia sistema di campionamento</b> | Acciaio inossidabile 304 L o 316 L   |

## Area Classificata

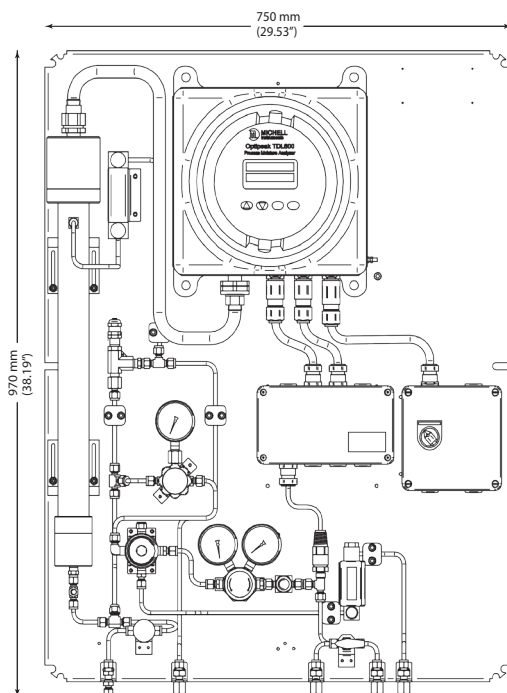
|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>ATEX/UKCA:</b> | II 2 G Ex db ib op is IIC T5 Gb                                     |
| <b>IECEX:</b>     | Ex db ib op is IIC T5 Gb<br>Tamb -20 °C...+60 °C                    |
| <b>cQPSus:</b>    | Class I, Division 1, Groups A, B, C, D, T5,<br>Tamb -20 °C...+60 °C |

\* Per installazioni outdoor, l'analizzatore non deve essere esposto direttamente alla luce solare per prevenirne gli effetti del surriscaldamento da irraggiamento solare

## Sistema di Trattamento Campione

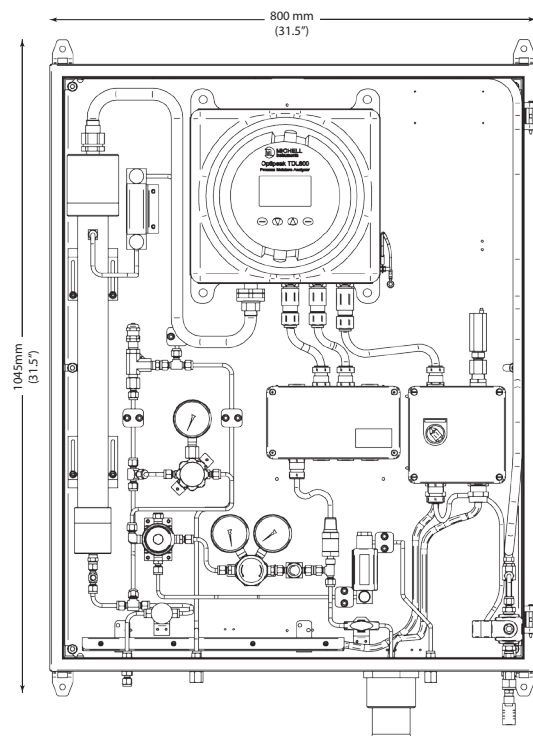
### Versione Indoor

OptiPEAK TDL600 con sistema di campionamento con montaggio a pannello



### Versione Outdoor

OptiPEAK TDL600 e sistema di campionamento con custodia e riscaldatore incluso



Michell Instruments adotta un programma di aggiornamento continuo che a volte può richiedere la modifica delle specifiche senza preavviso.  
Issue no: OptiPEAK TDL600\_97470\_V6\_IT\_Datasheet\_0424