



OptiPEAK TDL600

Manual do usuário do analisador de umidade do processo



Por favor, preencha os formulários abaixo para cada instrumento que foi comprado. Use essas informações ao entrar em contato com a Michell Instruments para fins de serviço.

Analizador	
Código	
Número de série	
Data da fatura	
Local do instrumento	
No. da etiqueta	

Analizador	
Código	
Número de série	
Data da fatura	
Local do instrumento	
No. da etiqueta	

Analizador	
Código	
Número de série	
Data da fatura	
Local do instrumento	
No. da etiqueta	



OptiPEAK TDL600

Para informações de contato da Michell Instruments,
acesse www.michell.com

© 2018 Michell Instruments

Este documento é de propriedade da Michell Instruments Ltd. e não pode ser copiado ou reproduzido, comunicado, de forma alguma, a terceiros, nem armazenado em qualquer sistema de processamento de dados sem a expressa autorização por escrito da Michell Instruments Ltd.

Conteúdo

Segurança.....	vii
Segurança elétrica.....	vii
Segurança de pressão.....	vii
Materiais tóxicos.....	vii
Reparo e manutenção.....	vii
Calibração (Validação de Fábrica)	vii
Conformidade com Segurança	vii
Abreviaturas.....	viii
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Aplicação	1
1.2 Características	1
1.3 Teoria de Operação.....	2
1.3.1 Medições usando um Laser.....	4
2 INSTALAÇÃO	6
2.1 Desembalando o instrumento.....	6
2.2 Levantamento e manuseio.....	7
2.3 Segurança de laser	7
2.4 Segurança em Áreas Perigosas.....	8
2.5 Segurança Elétrica	9
2.5.1 Classificações de equipamentos e detalhes de instalação	9
2.6 Segurança de Pressão	11
2.7 Diretrizes Básicas de Instalação	11
2.8 Conexões elétricas	15
2.8.1 Conexão de energia.....	15
2.8.2 Saídas analógicas	16
2.8.3 Entradas analógicas.....	16
2.8.4 Relés de Alarme.	16
2.8.5 Conexão Modbus RTU / RS485	16
2.9 Requisitos ambientais.....	17
2.10 Requisitos de condicionamento de amostra	18
2.10.1 Conexões de gás	18
2.10.2 Componentes de manuseio de gás de fluxo de amostra	18
2.11 Opções	21
2.11.1 Controle de temperatura do aquecedor do gabinete (somente sistemas externos).....	21
2.11.2 Resfriamento por Vortex (somente sistemas externos).....	21
2.11.3 Linha de amostra aquecida rastreada	21
3 OPERAÇÃO.....	22
3.1 Procedimento de inicialização.....	22
3.2 Procedimento de desligamento.....	23
3.3 Interface de usuário.....	24
3.3.1 Controles de Interface	24
3.3.2 Teclas "Seta para cima / baixo"	24
3.3.3 Tecla 'ENTER'	25
3.3.4 Tecla 'ESC'	25
3.4 Descrição dos parâmetros medidos.....	25
3.5 Configurações padrão.....	26
3.5.1 Configurações padrão do menu avançado	26
3.6 Estrutura do menu	27
3.7 Tela do Menu Principal	28
3.7.1 Tela de Parâmetros.....	29
3.7.2 Tela de exibição	30
3.7.3 Tela do Menu de Registro.....	31
3.7.4 Tela Sobre	32
3.7.5 Tela de Gráfico.....	32

3.7.6	Tela de Configurações Avançadas	33
3.7.6.1	Tela de Saídas.....	34
3.7.6.2	Tela de Alarme.....	35
3.7.6.3	Tela de Entrada.....	38
3.7.6.4	Tela de Relógio	41
3.7.6.5	Tela de Modbus.....	42
3.7.6.6	Tela de Padrões da Região.	43
3.7.6.7	Tela de Modo N2 (Modo de Medição)	44
3.7.6.8	Tela do modo de segurança (desativado por laser).....	45
3.8	Cobertura do Gabinete e Interface do Usuário	45
4	MANUTENÇÃO.....	46
4.1	Inspeção da tampa do invólucro.....	47
4.2	Substituição do cartão de registro de dados do Micro SD	49
4.3	Substituição do Elemento Filtrante de Membranas e Partículas.....	51
4.3.1	Intervalos de serviço.....	51
4.3.2	Instalando o Elemento Filtrante e a Membrana	51
4.3.3	Verificação de medição de campo	53
4.3.4	Manutenção a longo prazo - Substituição a laser	54

Figuras

<i>Figura 1</i>	<i>Lei de Lambert</i>	<i>3</i>
<i>Figura 2</i>	<i>Varredura a Laser</i>	<i>4</i>
<i>Figura 3</i>	<i>Esquema do Bloco do Sistema.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 4</i>	<i>Desembalando o TDL600.....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 5</i>	<i>Conjunto de arruela de parafuso e porca de aterramento</i>	<i>10</i>
<i>Figura 6</i>	<i>Sistema de amostragem OptiPEAK - versão interna típica</i>	<i>12</i>
<i>Figura 7</i>	<i>Sistema de amostragem OptiPEAK - versão interna típica</i>	<i>12</i>
<i>Figura 8</i>	<i>Sistema de amostragem OptiPEAK - versão externa típica</i>	<i>13</i>
<i>Figura 9</i>	<i>Sistema de amostragem OptiPEAK - versão externa típica</i>	<i>14</i>
<i>Figura 10</i>	<i>Interface de Usuário.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 11</i>	<i>Teclas das setas Cima/Baixo</i>	<i>24</i>
<i>Figura 12</i>	<i>Tecla 'ENTER'</i>	<i>25</i>
<i>Figura 13</i>	<i>'Tecla ESC'</i>	<i>25</i>
<i>Figura 14</i>	<i>Estrutura do Menu</i>	<i>27</i>
<i>Figura 15</i>	<i>Tela do Menu Principal</i>	<i>28</i>
<i>Figura 16</i>	<i>Tela de parâmetros.....</i>	<i>29</i>
<i>Figure 17</i>	<i>Tela de Configuração de Exibição</i>	<i>30</i>
<i>Figura 18</i>	<i>Tela de Registro de Dados</i>	<i>31</i>
<i>Figura 19</i>	<i>Tela de Contato/Sobre.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 20</i>	<i>Tela de gráficos</i>	<i>32</i>
<i>Figura 21</i>	<i>Tela de Configurações Avançadas.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 22</i>	<i>Telas de Saída</i>	<i>34</i>
<i>Figura 23</i>	<i>Teças de Alarme</i>	<i>35</i>
<i>Figura 24</i>	<i>Indicação típica de status de alarme na tela do modo de execução</i>	<i>37</i>
<i>Figure 25</i>	<i>Tela de entrada</i>	<i>38</i>
<i>Figura 26</i>	<i>Tela de configuração de pressão de linha.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 27</i>	<i>Tela de Configuração de Entrada de Reserva.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 28</i>	<i>Tela Definir Data / Hora.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 29</i>	<i>Tela de Configurações do Modbus</i>	<i>42</i>
<i>Figura 30</i>	<i>Tela Padrões da Região</i>	<i>43</i>
<i>Figura 31</i>	<i>Tela Modo N2 (modo de medição).....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 32</i>	<i>Tela do modo de segurança (desativado por laser)</i>	<i>45</i>
<i>Figura 33</i>	<i>Desenho dimensional - Gabinete do sistema interno.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 34</i>	<i>Desenho dimensional - Gabinete sistema externo</i>	<i>59</i>
<i>Figura 35</i>	<i>Diagrama de Fiação - Sistema Interno</i>	<i>61</i>
<i>Figura 36</i>	<i>Diagrama de Fiação - Sistema Externo.....</i>	<i>63</i>

Tabelas

Tabela 1	Tela de parâmetros - Parâmetros	29
Tabela 2	Tela de Configuração de Exibição - Parâmetros	30
Tabela 3	Tela de Registro de Dados - Parâmetros	31
Tabela 4	Tela de Saída - Parâmetros.....	34
Tabela 5	Tela de Configuração Da Pressão de Linha - Parâmetros	39
Tabela 6	Tela de Configuração Da Entrada de Reserva - Parâmetros	40
Tabela 7	Tela de Configuração De Data e Hora - Parâmetros	41
Tabela 8	Tela de ModBus - Parâmetros	42
Tabela 9	Padrão da Região - Parâmetros.....	43
Tabela 10	Modo N2 - Parâmetros	44

Apêndices

Apêndice A	Especificações Técnicas.....	55
	A.1 Desenhos dimensionais	56
	A.2 Desenhos dimensionais	57
Apêndice B	Diagrama de Fiação do Sistema de Amostragem Interna.....	59
Apêndice C	Diagrama de Fiação do Sistema de Amostragem Externa	61
Apêndice D	Diagrama de Fluxo.....	63
Apêndice E	Mapa de Registro do Modbus.....	65
Apêndice F	Qualidade, Reciclagem, Conformidade e Informações sobre Garantia	70
Apêndice G	Certificação de Área Perigosa.....	71
	G.1 Padrões de Produto.....	72
	G.2 Certificação de Produto	72
	G.3 Certificados/Aprovações Globais.....	72
	G.4 Condições Especiais de Uso	72
	G.5 Manutenção e Reparo	73
Apêndice H	Documento de Devolução e Declaração de Descontaminação.....	75

Segurança

Este manual contém todas as informações necessárias para instalar, operar e manter o Analisador de Umidade do Processo OptiPEAK TDL600. Antes da instalação e uso deste produto, todo este manual deve ser lido e entendido. A instalação e a operação deste produto devem ser realizadas somente por pessoal adequadamente competente. A operação deste produto deve estar de acordo com os termos deste manual e certificados de segurança associados. A instalação incorreta e o uso deste produto para outro fim que não seja o seu propósito final invalidará todas as garantias.

Este produto destina-se a ser utilizado em uma área de risco e recebe um certificado ATEX, IECEx e cMETus. Esses certificados devem ser totalmente examinados antes da instalação ou uso deste produto.



Quando este símbolo de aviso de perigo aparece nas seções a seguir, ele é usado para indicar áreas em que operações potencialmente perigosas precisam ser realizadas e onde deve ser observada uma atenção especial à segurança pessoal e pessoal.

Segurança elétrica

O instrumento é projetado para ser completamente seguro quando usado com opções e acessórios fornecidos pelo fabricante para uso com o instrumento. Os limites de tensão da fonte de alimentação de entrada são 90 a 264 V AC, 50 / 60Hz (dependendo das opções escolhidas).

Segurança de Pressão

NÃO permita que pressões maiores do que a pressão de trabalho segura sejam aplicadas diretamente na célula de amostra do instrumento. A pressão de trabalho especificada é de 0,7 a 1,4 bar (10 a 20,3 psia). Consulte as especificações técnicas no apêndice A.

Materiais tóxicos

O uso de materiais perigosos na construção deste instrumento foi minimizado. Durante a operação normal, não é possível que o usuário entre em contato com qualquer substância perigosa que possa ser empregada na construção do instrumento. O cuidado deve, no entanto, ser exercido durante a manutenção e o descarte de certas peças.

Reparo e manutenção

O instrumento deve ser mantido pelo fabricante ou por um agente de serviço credenciado. Consulte www.michell.com para obter detalhes sobre as informações de contato dos escritórios mundiais da Michell Instruments.

Calibração (Validação de Fábrica)

Antes do envio, o analisador é submetido a calibração rigorosa de fábrica para padrões rastreáveis. Devido à estabilidade inerente do instrumento, a calibração de campo regular não é necessária sob condições operacionais normais. O analisador deve funcionar de forma confiável por muitos anos com apenas manutenção básica e manutenção. A Michell pode fornecer um serviço de calibração de fábrica totalmente rastreável para o instrumento, quando necessário. Entre em contato com o escritório ou representante local da Michell para obter mais detalhes (www.michell.com).

Conformidade com Segurança

Este produto atende aos requisitos essenciais de proteção das diretivas relevantes da UE. Mais detalhes sobre os padrões aplicados podem ser encontrados na especificação do produto.

Abreviaturas

As seguintes abreviaturas são usadas nesse sistema.

A	ampere
AC	corrente alternada
bara	unidade de pressão (=100 kPa ou 0.987 atm)
barg	medidor de unidade de pressão (=100 kPa ou 0.987 atm)
°C	graus Celsius
°F	graus Fahrenheit
EU	União Europeia
ft	pés
hr	hora
kg	quilograma(s)
lbs	libra(s)
lb/MMscf	libras por milhão de pés cúbicos padrão
LCD	visor de cristal líquido
NI/min	litros normais por minuto
m	metros
mA	miliampere
max	máximo
*mg/m ₃	miligramas por metro cúbico
mm	milímetros
nm	nanômetros
NPT(F)	rosca de tubulação nacional (fêmea)
PCB	Placa de circuito impresso
√ppm _v	partes por milhão em volume
psia	libras por polegada quadrada absoluta
psig	medidor de libras por polegada quadrada
RH	Umidade relativa
RS485	padrão de transmissão de dados serial
scfh	pés cúbicos padrão por hora
sec	segundos
TDL	Laser de Diodo Ajustável
V	Volts
W	Watts
%	porcentagem
"	polegada(s)
∅	diâmetro

* mg/m₃ refere-se ao padrão sm₃ (ou seja, 15°C em pressão atmosférica)

1 INTRODUÇÃO

O Analisador de Laser de Diodo Ajustável OptiPEAK TDL600 emprega as mais recentes técnicas em espectroscopia de absorção a laser e poder de processamento de sinal para oferecer um analisador robusto de alto desempenho, projetado especificamente para a medição de umidade em gás natural. O analisador é totalmente certificado para área de risco e oferece desempenho de medição líder de classe, estabilidade e sensibilidade de detecção.

O Sistema de Amostragem do Analisador OptiPEAK TDL600 completo pode ser localizado próximo ao ponto de tomada de amostra de gás em um ambiente potencialmente explosivo - designado área de risco Zona 1 e Zona 2.

Os componentes de manuseio de gás do Sistema de Amostragem versão indoor são montados em uma placa de Aço Inoxidável 316 adequada para montagem em parede dentro de uma casa de analisador com temperatura controlada.

A versão externa do Sistema de Amostragem está alojada dentro de um invólucro de aço inoxidável (304 ou 316), com aquecimento e resfriamento controlados termostaticamente, para instalação direta em campo em um local 100% sombreado próximo à linha de processo (com proteção ambiental geral para IP66).

Todas as peças metálicas molhadas por gás de amostra são em aço inoxidável AISI 316L com peças macias Viton® que atendem ao padrão NACE MR-01-75 (edição mais recente). Os encaixes de tubo são de aço inoxidável tipo 316. Todas as entradas de gás e cabo estão localizadas na base do gabinete.

1.1 Aplicação

A medição de umidade em correntes de gás natural é uma análise essencial e altamente crítica para a indústria de gás natural. As empresas de gás precisam atender a padrões de qualidade específicos para transmissão, transferência de custódia e entrega. Altos níveis de água no gás aumentam o custo de transporte e diminuem o poder calorífico do gás. Além disso, o teor excessivo de umidade no fluxo de gás pode levar à corrosão interna do tubo e à formação de hidrato, exigindo limpeza cara do tubo ou 'pigging'. Em casos graves, o bloqueio da tubulação pode ocorrer.

Embora o analisador seja projetado para a medição de água em fundos de gás natural com qualidade de transmissão, ele foi configurado para uso com praticamente qualquer fluxo de gás natural. Isso fornece flexibilidade total se, por exemplo, o analisador for posteriormente reimplantado em uma aplicação diferente. (Veja a Seção 3, Operação, para mais detalhes).

1.2 Características

- **Alta sensibilidade de medição**

O OptiPEAK TDL600 apresenta um limite inferior de detecção (LDL) de 1 ppmv de teor de água. Essa alta sensibilidade, associada à resposta rápida inerente da medição óptica do TDL, fornece uma medição de gás sem contato extremamente rápida, precisa e confiável.

- **D-MET - Compensação Dinâmica de Metano. Pronto para BioGas**

A medição de umidade é virtualmente independente* de mudanças na composição de metano da alimentação de gás natural e a precisão não depende de fatores manuais de correção de software que estão sendo aplicados.

O analisador pode ser usado com uma ampla gama de composições de gases de fundo. Com o aumento dos requisitos legais em muitas regiões para o Biometano ser adicionado aos fluxos de gás natural, o analisador foi preparado para o futuro por estar pronto para o Biometano.

* Sobre uma faixa de concentração de metano de 40 - 100% CH₄

- **Sistema de bloqueio a laser**

Lasers de diodo sintonizáveis podem derivar. Isso significa que o comprimento de onda do laser pode mudar lentamente com o tempo e, eventualmente, pode não corresponder exatamente ao pico de absorção da água. Isso pode levar a uma redução na sensibilidade e desvio do analisador. Esta propriedade inerente dos lasers de diodo é superada no OptiPEAK TDL600 pelo sistema de bloqueio a laser incorporado. Este sistema monitora o perfil óptico dos picos de absorção de gás para garantir que o laser permaneça bloqueado para o pico correto de absorção de água, mantendo sempre uma medição de alta integridade.

- **Resposta rápida**

Sendo uma medição ótica sem contato, o analisador oferece tempos de resposta rápidos, o que significa que não há longos tempos de parada ou de secagem, em contraste com os sensores de umidade tradicionais. Nenhum dos componentes sensores está exposto ao fluxo de gás, protegendo-os de qualquer componente agressivo ou contaminação prejudicial.

- **Sistema HMI**

Fornece uma interface altamente intuitiva baseada em menus, utilizando um sistema de tela de toque capacitivo, oferecendo configuração e operação sem necessidade de uma permissão de "trabalho a quente" para ajustar configurações ou realizar verificações de validação.

1.3 Teoria de Operação

O OptiPEAK TDL600 utiliza a técnica de espectroscopia de absorção para medir a concentração de vapor de água no fluxo de gás. Muitas moléculas de gás exibem vibrações ressonantes muito específicas na região do infravermelho do espectro eletromagnético. Se a energia infravermelha, no mesmo comprimento de onda ressonante, passar através dessas moléculas, parte dessa energia será absorvida. Se um detector adequado é usado para medir a quantidade de energia recebida, e o gás está contido dentro de uma célula de um comprimento de caminho conhecido, então a concentração de gás pode ser calculada. Isto pode ser expresso matematicamente e é frequentemente referido como a Lei de Beer-Lambert.

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

Onde:

A = absorvência

ϵ = coeficiente de extinção (força de absorção de gás em um comprimento de onda específico)

l = comprimento do caminho da célula de amostra

c = concentração de gás

Esta lei estabelece que, se o comprimento do caminho celular da amostra (l) for conhecido, e o coeficiente de extinção da molécula de água (ϵ - uma constante que descreve com que intensidade um gás particular absorve a luz em um comprimento de onda específico) é conhecida, então; se a absorbância da energia do laser pelas moléculas de água é medida (A), a concentração de água (c) do fluxo de amostra pode ser calculada. Esta lei dos gases é a base de todas as medições fotométricas de absorção de gases.

Lei de Beer Lambert

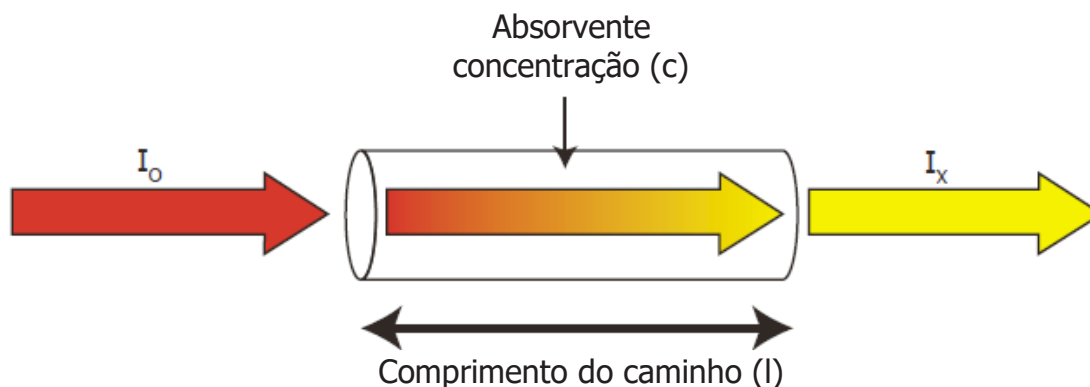


Figura 1 Lei de Lambert

O Michell OptiPEAK TDL600 utiliza uma fonte de laser de diodo sintonizável para gerar um feixe estreito e coerente de energia de infravermelho próximo (NIR) no comprimento de onda ressonante preciso do vapor de água. Tradicionalmente, os analisadores de infravermelho usam fontes de banda larga que geram uma ampla gama de comprimentos de onda. Para tornar esses analisadores tão seletivos quanto possível para a umidade, os filtros ópticos devem ser implantados para "estritar" o intervalo de comprimentos de onda que são finalmente passados pela amostra. Esses filtros não oferecem seletividade muito alta

- Eles são bastante banda larga, o que pode levar a uma interferência espectral significativa, como outros picos de gás perto dos picos de absorção de água também são detectados, levando a interferência cruzada, deriva e degradação geral no desempenho da medição.

Em contraste, o laser tem uma largura de banda inferior a 0,0001 nanômetros. Isso significa que o laser é muito seletivo na detecção apenas da água e não de quaisquer outros gases presentes na corrente de gás.

Esta técnica óptica também tem a vantagem de que o analisador usa um método sem contato de medição, isto é, não existe qualquer elemento de detecção em contato com o fluxo de gás. Isso oferece uma medição altamente robusta e confiável, pois apenas os fótons de luz passam pelo gás. Isso proporciona uma resposta muito rápida e não há longos tempos de molhagem ou secagem.

1.3.1 Medição usando um laser

O diagrama abaixo ilustra as vantagens de usar uma fonte de laser, em comparação com uma fonte de banda larga tradicional.

O pico de absorção de água é mostrado no centro do diagrama (área vermelha). A largura do raio laser é muito estreita e é representada pela linha amarela.

O comprimento de onda do laser é variado para varrer o pico de absorção de água (área amarela). Ao varrer o pico desta maneira, informações importantes podem ser extraídas, como alterações no pico de absorção causadas pela variação no gás de amostra. Esta faixa de varredura muito precisa minimiza qualquer sobreposição com bandas de absorção próximas, como seria o caso de fontes infravermelhas de banda larga convencionais e filtros ópticos (área azul).

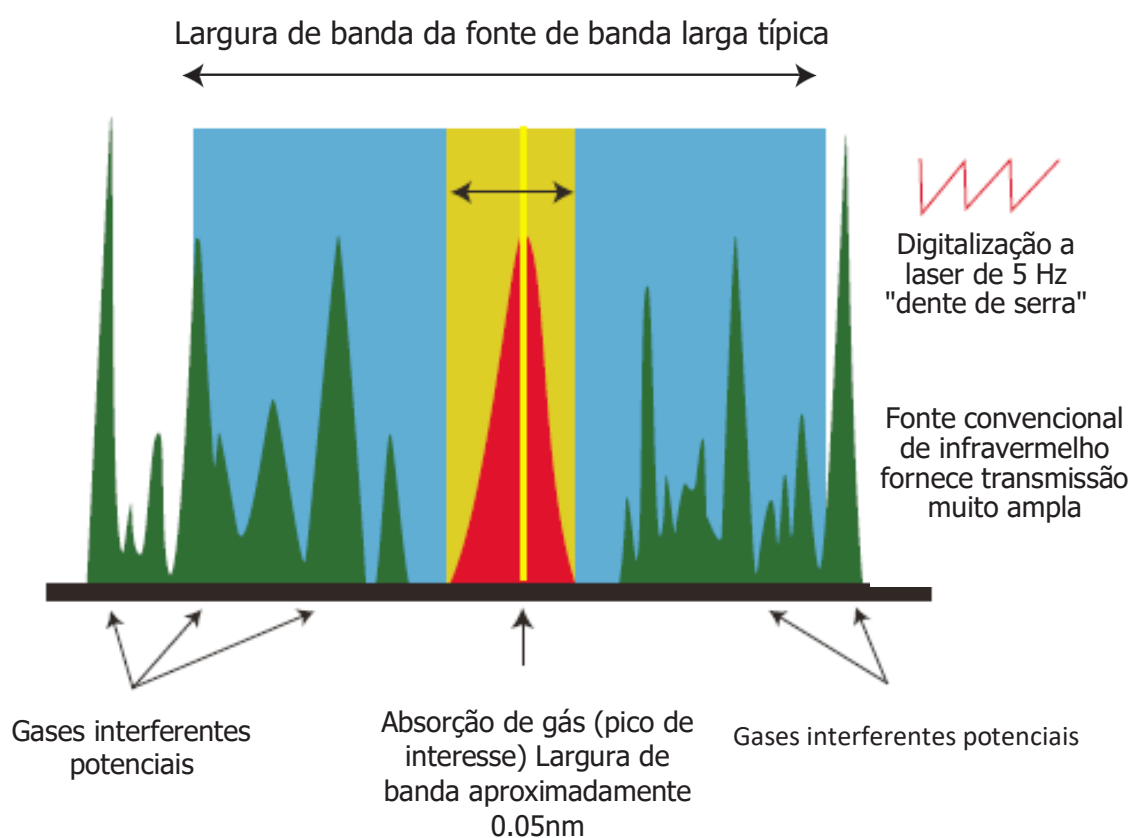


Figura 2 Varredura a Laser

O esquema do sistema de medição a laser é mostrado na Figura 3 abaixo. Isso destaca as principais seções de controle e processamento de sinal do analisador. O analisador usa a técnica WMS (Espectroscopia de Modulação de Comprimento de Onda), em combinação com algoritmos proprietários de processamento de sinal para fornecer uma resposta seletiva e alta sensibilidade à umidade.

Aqui, um diodo laser de frequência única, feedback distribuído (DFB) é ajustado aplicando uma rampa de corrente ao laser. Uma outra modulação sinusoidal é então aplicada. A detecção de trava é aplicada ao sinal fotodetector obtido pela passagem da radiação laser sintonizada através da célula de gás. O segundo sinal harmônico da detecção de lock-in é medido para recuperar o pico espectroscópico de interesse. O WMS oferece um método prático de recuperar as mudanças de sinal fraco de uma amostra de gás traço diluído. O WMS está se tornando amplamente difundido no setor de monitoramento de gás natural e representa a atual tecnologia de ponta.

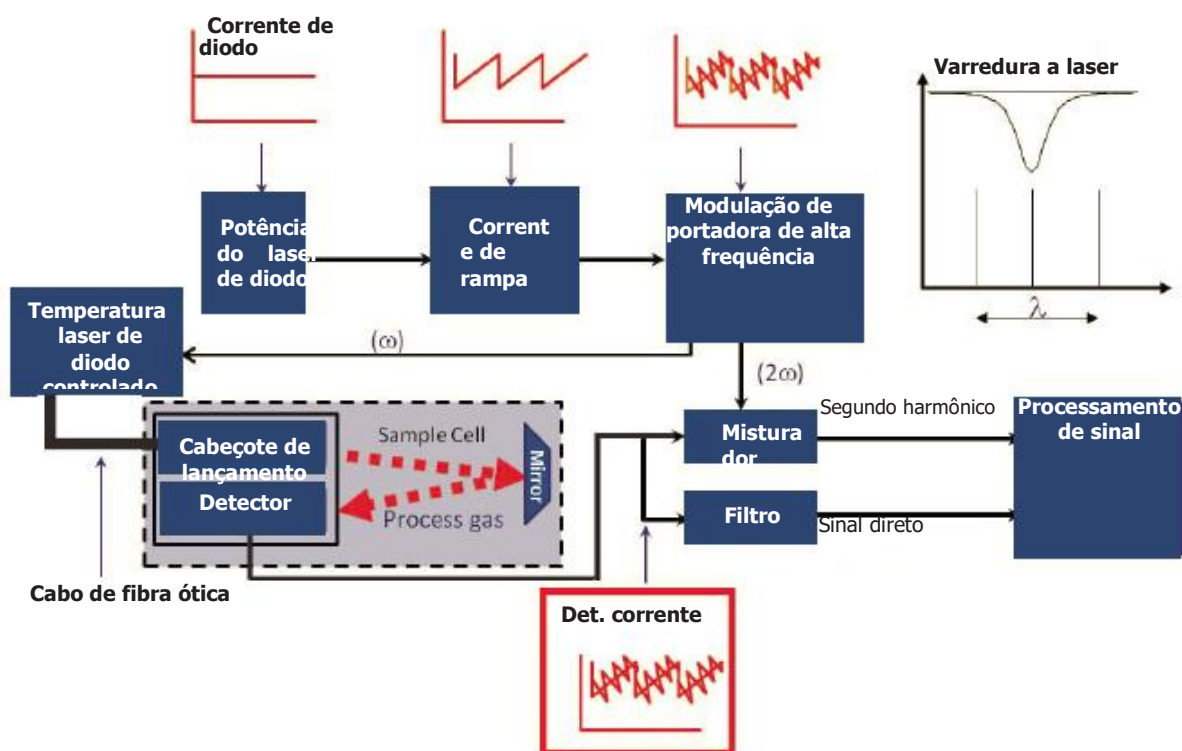


Figura 3 Esquema do Bloco do Sistema

2 INSTALAÇÃO

2.1 Desembalando o instrumento

Abra a caixa e desembale com cuidado, como segue:



ATENÇÃO

O instrumento é pesado e não deve ser levantado sozinho. Auxiliares de elevação mecânica podem ser necessários para sistemas maiores.

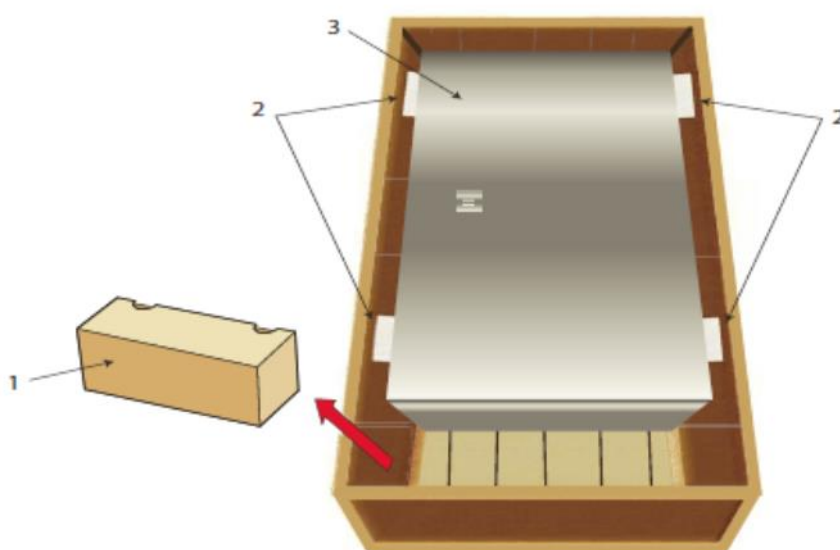


Figura 4 Desembalando o TDL600

1. Remova a caixa de acessórios (1).
2. Remova a espuma do espaçador (2).
3. Remova o invólucro do instrumento (3) e coloque-o no local de instalação.

Recomenda-se salvar todos os materiais de embalagem com o objetivo de devolver o instrumento para reclamações de garantia.

A caixa de acessórios deve conter os seguintes itens:

- Certificado de calibração
- CD do software de aplicação
- Manual do Usuário
- CD contendo documentação do sistema

2.2 Levantamento e manuseio



ATENÇÃO

Este produto é superior a 75 kg (165 lbs).

O pessoal deve observar as precauções adequadas de elevação e manuseio.

O TDL600 não é projetado como equipamento portátil ou transportável. O produto deve ser rigidamente fixado na posição de acordo com as instruções de instalação completas.

Técnicas adequadas de elevação e manuseio devem ser usadas durante o processo de instalação. Antes de iniciar qualquer elevação ou manuseamento, assegure-se de que a sua localização pretendida é adequada e adequadamente preparada. Certifique-se de que as considerações de projeto de ponto de montagem tenham empregado fatores de segurança aprovados localmente.

Ao manusear e instalar este instrumento (particularmente após a remoção de sua embalagem), certifique-se de que ele não seja derrubado, impactado ou sujeito a altos níveis de vibração ou condições ambientais que possam prejudicar sua operação.

2.3 Segurança do Laser

Este produto contém um Laser de Diodo com um feixe invisível, operando na faixa de infravermelho próximo. O laser usado neste produto classifica como um produto CLASSE 1.

Para fins de registro de CDRH e FDA, o OptiPEAK TDL600 está em conformidade com o 21CFR1040 com desvios de acordo com o Aviso de Laser 50 e com o IEC / EN 60825-1: 2007.



ATENÇÃO

Este produto é um PRODUTO LASER CLASSE 1.

Cuidado com a radiação laser.

Não acesse o Laser.

Não visualize o laser diretamente.



ATENÇÃO

O uso de controles ou ajustes, ou a execução de procedimentos diferentes dos aqui especificados, pode resultar em exposição perigosa à radiação.

Segurança em Áreas Perigosas

Consulte o Apêndice G para a Certificação de Áreas Perigosas deste produto.

Este produto está equipado com uma etiqueta de identificação que contém informações sobre áreas perigosas pertinentes ao local e instalação adequados.

Durante todas as atividades de instalação e operação, as regulamentações locais e as rotinas de trabalho permitidas devem ser observadas. A instalação deve ser realizada apenas por pessoal competente e de acordo com a IEC 60079-14: 2007 e EN 60079-14: 2008 ou equivalente local.

Os prensa-cabos / vedações do eletroduto devem ser instalados de acordo com as instruções do fabricante.

Os vedantes de conduta utilizados devem ser adequados para uma pressão de referência de 6,1 bar (89 psi).

A reparação e manutenção deste equipamento só deve ser realizada pelo fabricante.

ATENÇÃO

Este produto é certificado como seguro para uso somente em áreas Zona 1 e Zona 2. Este produto não deve ser instalado ou usado dentro de uma área da Zona 0.

ATENÇÃO

Este produto não deve ser operado dentro de uma atmosfera explosiva maior que 1,1 bara (16 psia).



ATENÇÃO

Este produto não deve ser operado dentro de uma atmosfera enriquecida de oxigênio (mais de 21% de oxigênio).

ATENÇÃO

Este produto não deve ser operado fora da faixa de temperatura de -20 a + 55 ° C (-4 a + 131 ° F)

ATENÇÃO

O invólucro do analisador deste produto fornece proteção Exd, parcialmente através das rosas usadas para montagem da tampa, plugues de parada e prensa cabos. Em todos os momentos, esforços devem ser feitos para garantir que esses fios estejam apropriadamente protegidos contra danos e que somente peças adequadas correspondentes sejam aplicadas a eles, de acordo com os requisitos de certificação.

2.5 Segurança elétrica



PERIGO
Elétrico
Risco de
Choque

AVISO:

Durante a instalação deste produto, certifique-se de que todos os regulamentos de segurança elétrica nacionais e locais aplicáveis sejam cumpridos.

AVISO:

Certifique-se sempre de que a energia esteja desligada antes de acessar o produto para qualquer finalidade diferente da operação normal ou antes de desconectar os cabos.

2.5.1 Classificações de equipamentos e detalhes de instalação

As seguintes declarações obrigatórias referem-se ao analisador TDL600 certificado Ex e ao sistema de amostragem.

Este equipamento deve ser fornecido com uma tensão na faixa de 90 a 264 V CA, 50/60 Hz. A potência máxima depende das opções padrão escolhidas, de 80 a 250 W.

Todas as conexões elétricas ao analisador são feitas através de caixas de junção, montadas no painel do sistema de amostragem de acordo com a Seção 2.8.

Qualquer cabo de alimentação deve ter 3 núcleos de proteção, com isolamento mínima de 0,5 mm e capacidade nominal de 300 V. Os cabos devem ter condutores em Vivo (L), Neutro (N) e Terra [Aterramento] (E). Assegure-se de que os cabos e as buchas da fonte de alimentação sejam adequados para garantir que a segurança elétrica seja mantida. Certifique-se de que a fonte de alimentação possa fornecer energia suficiente para atender aos requisitos de consumo.

Quaisquer terminais e tensões da fonte de alimentação devem ser adequadamente separados dos outros requisitos de E / S para este produto.

Antes de aplicar energia, execute um teste de continuidade para garantir que o cabo da fonte de alimentação e o TDL600 estejam efetivamente conectados ao terra de proteção.

O terminal de aterramento de proteção é montado internamente e o fio terra conectado a ele nunca deve ser desconectado. O invólucro do analisador é fornecido com um pino de aterramento externo no lado inferior direito. Este pino de aterramento é conectado à terra do sistema de amostragem usando um aterramento mínimo de 4 mm².



Figura 5 *Conjunto de arruela de parafuso e porca de aterramento*

Fusível: Um fusível de substituição pode ser obtido contatando o suporte técnico da Michell Instruments. Classificação do fusível = 5 x 20 mm 2.5 A anti-surto para IEC 60127-2.

Este produto de medição é projetado, onde aplicável e possível, para estar em conformidade com os requisitos de segurança EN / BS / IEC61010 ou equipamentos elétricos ou medição, controle e uso em laboratório. Este produto foi projetado para ser seguro pelo menos sob as seguintes condições: entre uma faixa de temperatura de -40 a + 60 ° C (-40 a + 148 ° F); em umidade relativa máxima de 80% para temperaturas de até + 31 ° C (+ 88 ° F), diminuindo linearmente para 50% de umidade relativa a + 50 ° C (+ 122 ° F). Tensões de alimentação de $\pm 10\%$ e sobretensões transitórias até Categoria II de Sobretensão. Grau de Poluição 2. Altitudes até 2000m. A montagem externa é permitida usando glândulas adequadamente classificadas equivalentes a NEMA 4 / IP66. **Veja o Apêndice A, Especificação Técnica, para os parâmetros operacionais completos.**

NOTA: Não remova nem troque nenhum dos cabos ou componentes elétricos fornecidos com este produto. Isso invalida todas as garantias.

Não há requisitos de segurança elétrica adicionais ou especiais além daqueles mencionados neste manual.

Para informações sobre localização e montagem, consulte as seções relevantes deste manual.

A instalação deste equipamento deve incluir o fornecimento de um interruptor de isolamento de energia ou disjuntor adequado e posicionado localmente. A indicação da finalidade do comutador ou disjuntor é altamente recomendada. Um dispositivo de proteção de sobrecorrente deve ser classificado para um máximo de 3 A.

Este equipamento e todos os dispositivos de isolamento de energia devem ser instalados em um local e posição que permita acesso fácil e seguro à sua operação e seja capaz de suportar rigidamente o equipamento.

Não instale este equipamento em um local que possa expô-lo a impactos ou altos níveis de vibração.

A operação deste equipamento, a não ser da maneira especificada pelo fabricante, pode prejudicar as proteções de segurança fornecidas.

A instalação segura deste equipamento e qualquer sistema que incorpore este equipamento é de responsabilidade do instalador. Assegure-se de que os regulamentos e requisitos locais sejam mencionados antes do início de qualquer instalação.

2.6 Segurança de Pressão



ATENÇÃO

Este produto é utilizado em conjunto com gases pressurizados. Observe as precauções de manuseio de gás pressurizado. O gás pressurizado só deve ser manuseado por pessoal adequadamente treinado.

A câmara de medição TDL600 requer que o gás pressurizado seja conectado a ela. Observe os regulamentos de manuseio de gás pressurizado. Somente pessoal adequadamente treinado deve executar tarefas que incluam o uso de meios gasosos pressurizados.

A célula de medição TDL600 aceita uma pressão máxima de amostra de 1,4 bara (20,3 psia).

2.7 Diretrizes Básicas de Instalação

Os componentes de manipulação de gás do Sistema de amostragem do analisador de umidade OptiPEAK TDL600 são montados em uma placa de montagem em aço inoxidável adequada para montagem na parede.

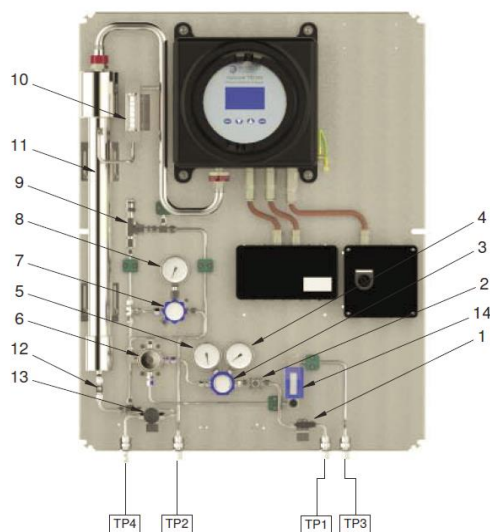
A versão externa do Sistema de Amostragem oferece proteção contra ingresso no ambiente para IP66 e deve ser montada verticalmente, livre de qualquer vibração apreciável, em uma posição permanentemente sombreada para evitar efeitos de aquecimento através da radiação solar. O invólucro do Sistema de amostragem pode ser especificado com aquecimento opcional controlado por termostato (ponto de ajuste fixo). Recomenda-se o resfriamento do gabinete opcional, usando um tubo de vórtice acionado por ar comprimido e um termostato de ponto de ajuste fixo, para instalação em climas quentes ($> + 45^{\circ} \text{C}$ ($> + 113^{\circ} \text{F}$)).

NOTA: Qualquer TDL que esteja sendo instalado em uma fábrica onde não possa abrir a atmosfera precisa de uma conexão de linha de flare que corra para o ponto mais alto e entre no sistema de flare a partir de uma conexão na parte superior. Isso evita que os líquidos presentes na pilha de flare sejam drenados de volta para o sistema do analisador.

NOTA: A configuração detalhada real será mostrada nos desenhos incorporados fornecidos com o analisador enviado.

Para instruções de inicialização, consulte a Seção 3.

1	BV1	Válvula esfera
2	F2	Filtro de partículas
3	PR1	Regulador de pressão
4	PG1	Medidor de Pressão
5	PR2	Medidor de Pressão
6	F2	Filtro Coalescente e de Membrana
7	PR2	Regulador de pressão
8	PG3	Medidor de Pressão
9	PRV1	Válvula de alívio de pressão
10	FM1	Medidor de Vazão
11	AN1	Analizador de umidade
12	MV1	Válvula de medição
13	NV1	Válvula agulha
14	FM2	Medidor de Vazão



Conexões TP		
TP1	Entrada do gás de amostra	1/4" NPT (F)
TP2	Saída do gás de amostra	1/4" NPT (F)
TP3	Saída de gás de fluxo de Bypass	1/4" NPT (F)
TP4	Ventilação / drenagem de gás de redução	1/4" NPT (F)

Figura 6 Sistema de amostragem OptiPEAK - versão interna típica

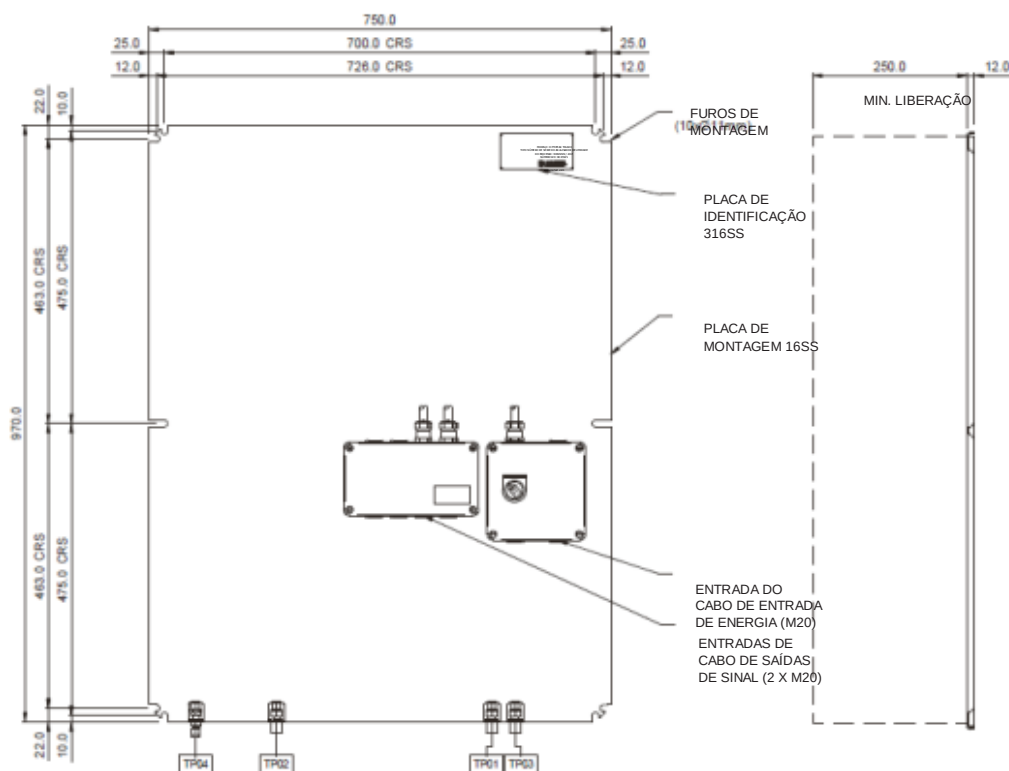
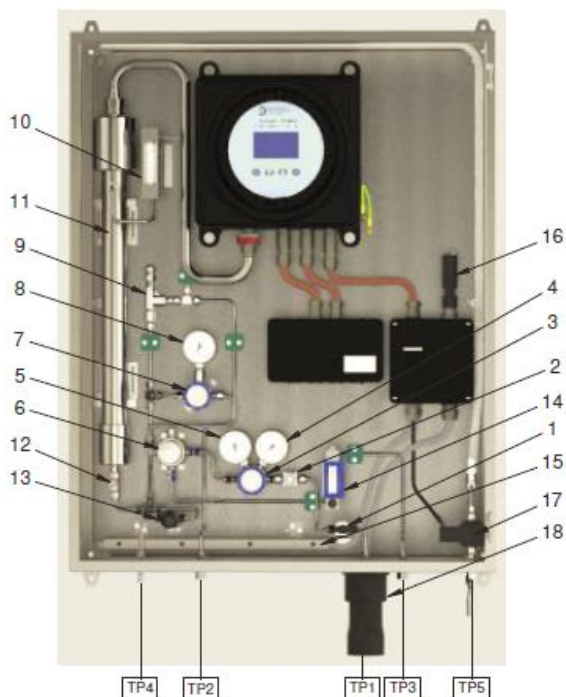


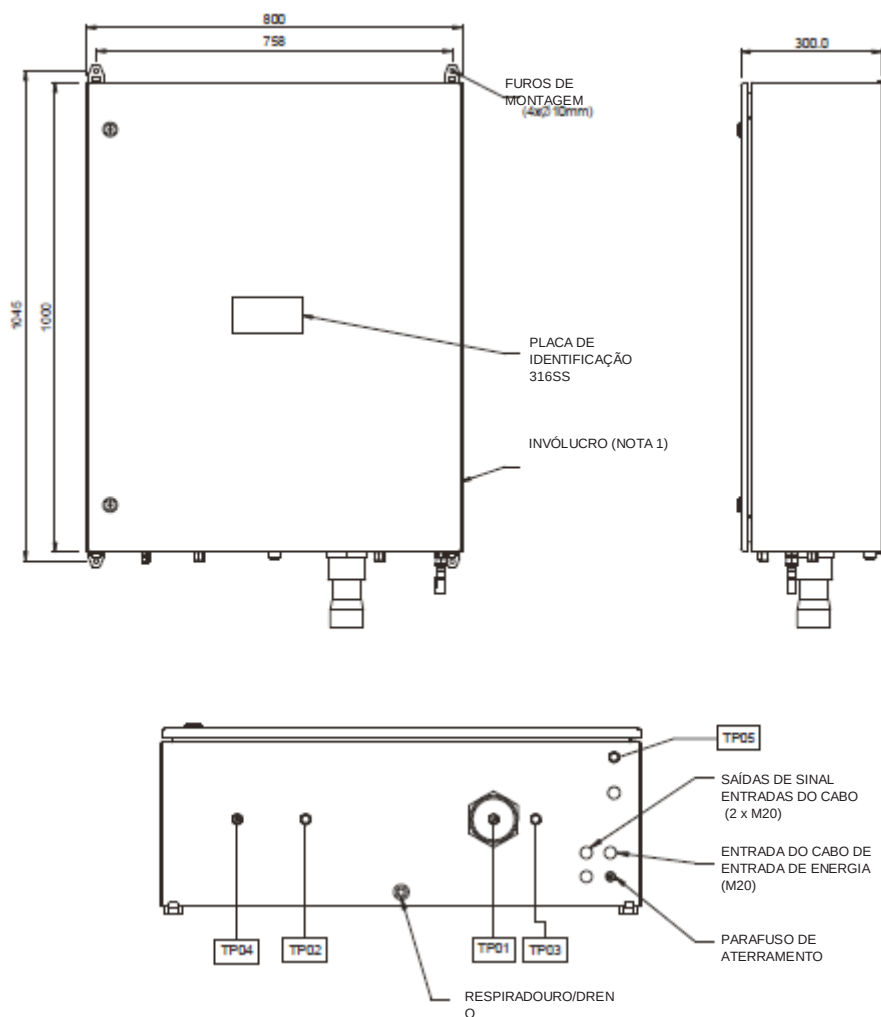
Figura 7 Sistema de amostragem OptiPEAK - versão interna típica

1	BV1	Válvula esfera
2	F2	Filtro de partículas
3	PR1	Regulador de pressão
4	PG1	Medidor de Pressão
5	PG2	Medidor de Pressão
6	F2	Filtro Coalescente e de Membrana
7	PR2	Regulador de pressão
8	AN1	Medidor de Pressão
9	FM1	Válvula de alívio de pressão
10	PRV1	Medidor de Vazão
11	TS1	Analizador de umidade
12	MV1	Válvula de medição
13	FM2	Válvula agulha
14	NV1	Medidor de Vazão
15	HT	Aquecedor do invólucro
16	TS1	Termostato
17	SOV1	Válvula solenoide
18	TH	Aquecimento de Rastreamento



Conexões TP	
TP1 Entrada do gás de amostra	1/4" NPT (F)
TP2 Saída do gás de amostra	1/4" NPT
TP3 Saída de gás de fluxo de	1/4" NPT
TP4 Ventilação / drenagem de	1/4" NPT
TP5 Entrada de Cooler Vortex	1/4" NPT

Figura 8 Sistema de amostragem OptiPEAK - versão externa típica



TP1	Entrada do gás de amostra	1/4" NPT (F)
TP2	Saída do gás de amostra	1/4" NPT (F)
TP3	Saída de gás de fluxo de Bypass	1/4" NPT (F)
TP4	Ventilação / drenagem de gás de redução	1/4" NPT (F)
TP5	Entrada de Cooler Vortex	1/4" NPT (F)

Figura 9 Sistema de amostragem OptiPEAK - versão externa típica

2.8 Conexões elétricas

Todas as conexões elétricas ao TDL600 são feitas através de caixas de junção JB1 e JB2 (ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, apenas versões de Divisão 2).



ATENÇÃO

Uma vez que as conexões de energia da rede elétrica são feitas para o JB1, os aquecedores e o solenoide de resfriamento do vórtice (se instalado) serão energizados.

Isso inclui:

- Alimentação
- Saídas Analógicas
- Entradas analógicas (transmissor de pressão de linha)
- Relés de Alarme
- Conexão Modbus RTU / RS485

Para o diagrama de fiação, consulte o Apêndice apropriado, dependendo se o TDL600 foi fornecido com o sistema de amostragem interna ou com o sistema de amostra externo:

Sistema de Amostra Interna
Sistema de Amostra Externa

Apêndice B
Apêndice C

2.8.1 Alimentação

Uma fonte de alimentação de rede CA monofásica é necessária para operar o Analisador e o Sistema de Amostragem. A fonte de alimentação do analisador pode acomodar tensões de 90 a 264 V AC, 50/60 Hz. Se as opções de aquecimento ou resfriamento do gabinete forem selecionadas, elas terão requisitos de voltagem e potência definidos.

A tensão de alimentação de fábrica é indicada em uma etiqueta amarela localizada no painel traseiro.

NOTA: O usuário não pode alterar a tensão da fonte de alimentação especificada.

As conexões dos cabos são feitas em terminais dentro da caixa de junção dos Circuitos de Potência. A entrada do cabo na caixa de junção é fornecida através de orifícios roscados M20 (equipados com fichas de paragem certificadas). Prensa-cabos adequadamente certificados devem ser usados (não fornecidas).

A conexão de energia é feita através do JB1 **(somente nas versões ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisão 2)** - consulte o Apêndice apropriado.

Terminais são marcados:

No. do Terminal	Fonte de energia
1	Vivo
5	Neutro
	Aterramento

NOTA: Um pino de aterramento é fornecido na base do gabinete. Isso deve ser usado para aterrar o Sistema de Amostragem.

Um interruptor isolador de energia é fornecido na caixa de junção dos Circuitos de Potência para isolamento de energia local do Analisador de Umidade OptiPEAK TDL600 (somente Unidade Principal) para manutenção ou serviço. **NOTA:** Esta chave isola o analisador, mas não isola a energia de acessórios como os circuitos de aquecimento / resfriamento, quando instalados.

2.8.2 Saídas Analógicas

São fornecidas três saídas analógicas de 2 fios que podem ser configuradas para representar qualquer um dos parâmetros de saída medidos ou calculados diretamente. Essas saídas são ativas, autopropulsoras do analisador e podem ser configuradas como 0-20mA ou 4-20mA.

Para uma visão geral do menu de saída analógica, consulte a Seção 3.7.6.1.

As conexões de saída analógica são feitas através do JB2 (**somente nas versões ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisão 2**) - consulte o Apêndice apropriado.

2.8.3 Entradas analógicas

Entrada 1	Conexão para o transmissor de pressão da linha de processo (opcional). Permite compensação de pressão dinâmica para o cálculo de unidades de conteúdo de umidade. Provisão de energia de excitação de 12 V CC para transmissor de 2 fios alimentado por loop de 4-20 mA. O transmissor deve poder funcionar a partir de excitação de 12 V CC, como dispositivos típicos que requerem 8 - 30 V CC.
Entrada	Sem função

2.8.4 Relés de Alarme

Três relés de alarme são fornecidos que podem ser acionados por qualquer um dos parâmetros de saída medidos ou calculados diretamente. Cada relé de alarme tem contatos comuns (CO), normalmente abertos (NO) e normalmente fechados (NC).

Para informações detalhadas sobre os alarmes, consulte a Seção 3.7.6.2.

As conexões do relé de alarme são feitas através do JB2 (somente nas versões ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisão 2) - consulte o Apêndice apropriado.

2.8.5 Conexão Modbus RTU / RS485

O TDL600 possui uma porta RS485 para comunicação digital e usa um subconjunto do protocolo Modbus RTU. A conexão RS485 deve ser configurada com os seguintes parâmetros:

Parâmetro	Valor
Taxa Baud	9600bps
Bits de dados	8
Paridade	Nenhum
Parada	Bits 2

Uma lista completa de registros Modbus pode ser encontrada no Apêndice E.

A conexão RS485 é feita através do JB2 **(somente nas versões ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisão 2)** - consulte o Apêndice apropriado.

2.9 Requerimentos ambientais

Os requisitos ambientais do analisador (completo com sistema de amostragem) são os seguintes:

Temperatura

Versão interna	+10 à +45°C (+50 à +113°F)
Versão externa	--20 à +45°C (--4 à +113°F)
Versão exterior com opção de refrigeração do armário	--20 à +55°C (--4 à +131°F)
Temperatura (Armazenamento)	--30 à +60°C (--22 à +140°F)
Umidade relativa	Menos do que 90%** RH

Se instalado do lado de fora, o analisador deve estar em uma posição sombreada para evitar efeitos de aquecimento através da radiação solar.

2.10 Requisitos de condicionamento de amostra

As técnicas de extração, manuseio e condicionamento de amostras são de importância crítica para assegurar o desempenho e a confiabilidade ideais de todos os analisadores de gás que quantificam com precisão componentes específicos dentro de uma composição de gás de processo. As recomendações e os requisitos da Michell Instruments em relação ao OptiPEAK TDL600 são descritos abaixo.

A Michell Instruments oferece uma gama de sondas de extração de amostras e sistemas de condicionamento de amostras que foram selecionados e projetados para exceder esses requisitos mínimos. Para mais informações e conselhos, entre em contato com o escritório ou distribuidor local da Michell – consulte os detalhes de contato www.michell.com.

2.10.1 Conexões de gás



Certifique-se de que a linha de suprimento de gás da amostra do processo esteja bem lavada para remover quaisquer líquidos e detritos presentes, antes da conexão ao Sistema de Amostragem.

As conexões são as seguintes - consulte o Diagrama de Fluxo no Apêndice D:

- TP1 Entrada do gás de amostra
- TP2 Saída do gás de amostra
- TP3 Saída Bypass
- TP4 Ventilação / Dreno do Sistema

TP1 a TP3 são 1/4" NPT(F), TP4 é 1/4" OD.

2.10.2 Componentes de manuseio de gás de fluxo de amostra

Os componentes de manuseio de gás de fluxo de amostra são os seguintes:

- **Válvula de isolamento de entrada de gás (BV1):**
Permite que o usuário isole manualmente o sistema da linha de suprimento de gás de amostra do processo para manutenção ou serviço.
- **Filtro de partículas (F1):**
Fornece proteção ao regulador de partículas
- **Medidor de Pressão de Linha (PG1):**
Indica a pressão da linha de gás de amostra.
- **Regulador de Pressão 0-35 Bar (PR1):**
Permite que o usuário defina manualmente a pressão de análise de gás de amostra para medição de umidade. Regulagem de pressão do 1º estágio.
- **Medidor de pressão regulado (PG2)**
Indica a pressão definida no PR1.

- **Filtro de Partículas / Coalescente (F2):**
Fornece proteção do sistema contra contaminação de líquidos e partículas incorporados usando filtração por membrana.
- **Regulador de Pressão 0-4 Bar (PR2):**
Regulagem de pressão do 2º estágio para medição de umidade.
- **Medidor de Pressão de Entrada (PG3):**
Indica a pressão de entrada da célula conforme definido em PR2.
- **Válvula de alívio de pressão de inserção (PRV1)**
Protege AN1 da pressão excessiva
- **Válvula de Medição (MV1):**
Permite que o usuário defina manualmente a taxa de fluxo de gás de amostra na célula de gás TDL.
- **Analizador de Umidade (AN1):**
Analizador de umidade de processo TDL600
- **Medidor de vazão (FM1):**
Fornece indicação da taxa de fluxo do gás de amostra através da célula de gás TDL.
- **Válvula de Agulha de Drenagem do Sistema (NV1):**
Permite que o usuário reduza manualmente a pressão do gás de amostra presa no sistema para manutenção ou serviço.

Os componentes de manuseio de gás de fluxo secundário são os seguintes:

- **Medidor de Vazão e Válvula de Bypass (FM2):**
Permite que o usuário defina e forneça manualmente a indicação da taxa de fluxo do gás de desvio no filtro de membrana.

Extração de Amostra e Tubulação de Impulso

Uma sonda de inserção, com ponta posicionada dentro do terço central da área da seção transversal do tubo, deve ser usada para extrair uma amostra com uma composição que seja representativa da maioria do gás que flui dentro da tubulação. Atenção deve ser dada à instalação da tubulação de impulso conectando a sonda de amostragem ao sistema de condicionamento de amostras do analisador. Deve ser utilizado um tubo de aço inoxidável de qualidade analítica, com baixa capacidade de absorção de umidade. O tamanho do tubo deve ser de 1/8" ou 3mm de diâmetro, ou 1/4" ou 6mm no máximo, para garantir que o tempo de atraso de transporte da amostra seja mantido no mínimo. Da mesma forma, para garantir a melhor resposta dinâmica do sistema analisador completo instalado, o posicionamento do analisador com sistema de condicionamento de amostras deve ser o mais próximo possível da sonda de extração de amostras.

Para evitar qualquer risco de formação de condensação durante o transporte para o analisador, e assim assegurar que a integridade do gás de amostra seja mantida, a temperatura da tubulação de impulso da amostra deve ser mantida a uma

temperatura acima do ponto de orvalho de água previsto mais alto. Recomenda-se que a temperatura da tubulação de amostra seja mantida pelo menos

5 ° C (10 ° F) acima do ponto de orvalho máximo da água na pressão predominante, como uma margem de "segurança" adequada. O cabo de aquecimento autolimitador deve ser aplicado em todo o comprimento do tubo de impulso, dentro de um isolamento adequado. O feixe tubular aquecido é uma opção de fábrica para sistemas de condicionamento de amostras produzidos pela Michell.

Sistema de condicionamento de amostras

O sistema de condicionamento de amostras projetado pela Michell atende às necessidades de filtragem, redução de pressão e controle de fluxo de amostras. Para manter a limpeza do sistema de detecção óptica do analisador, o fluxo da amostra do processo é filtrado para eliminar líquidos e partículas arrastados. Para fornecer proteção contra condensados de hidrocarbonetos e óleos de compressores que possam estar presentes no gás natural de processo, usamos uma filtração de membrana microporosa com um elemento oleofóbico especificamente destinado a rejeitar esses líquidos de baixa tensão superficial. A redução de pressão e o controle de fluxo da amostra podem alcançar fluxo de 0,5 NI / min (1 scfh) da amostra à pressão atmosférica. O controle de fluxo é obtido por uma válvula de medição fina operando com uma pressão baixa a montante e localizada na entrada da célula óptica do analisador. A indicação de fluxo na saída da célula óptica do analisador é obtida com um medidor de vazão de área variável sem uma válvula de fluxo, de modo a evitar qualquer contrapressão significativa.

A exaustão de gás de amostra deve fluir livremente para a atmosfera para evitar qualquer contrapressão significativa na célula óptica do analisador. Um supressor de chamas adequado pode ser instalado no ponto de ventilação final, que deve ser selecionado de acordo com os requisitos de segurança do local que governam essa liberação atmosférica de gás. O fluxo de Bypass do filtro de membrana pode ser levado para o sistema de flare do local, já que a pressão de retorno é menos crítica nesse caso (máximo de 3 barg).

O invólucro para sistemas instalados ao ar livre deve estar localizado a 100% da sombra do sol direto, com a adição de um toldo solar eficaz, se necessário.

Sonda de Extração de Amostras Combinada com Filtro de Membrana Integral e Redução de Pressão

É possível simplificar a extração da amostra e os requisitos de condicionamento de amostras usando uma sonda de inserção que incorpora a filtração por membrana com a redução da pressão da amostra. O projeto de tais sondas de combinação possui tanto o elemento de filtro de membrana como o dispositivo de controle de regulação de pressão na ponta da sonda, de modo que dentro do fluxo da tubulação do processo. A filtração final e a redução da pressão da amostra ainda devem ser fornecidas dentro do sistema de amostragem do analisador.

2.11 Opções

2.11.1 Controle de temperatura do aquecedor do gabinete (somente sistemas externos)

Os sistemas de amostragem instalados nos gabinetes são controlados por temperatura para manter um ambiente de temperatura constante de pelo menos 10 ° C (18 ° F) acima da temperatura de ponto de orvalho mais alta prevista, independentemente das variações de temperatura ao redor. O sistema de controle de temperatura consiste de um aquecedor controlado por um termostato pré-ajustado fixo para fornecer um controle interno de temperatura do ar ambiente de + 20 ° C (> + 68 ° F).

2.11.2 Resfriamento por Vortex (somente sistemas externos)

Um kit de resfriamento do invólucro do sistema de amostragem pode ser instalado no invólucro de aço inoxidável. O dispositivo de resfriamento é um tubo Vortex acionado por ar comprimido de grau de instrumento (livre de partículas e líquido). Um termostato fixo mantém um ambiente interno <+ 40 ° C (104 ° F) controlando uma válvula solenoide que permite o fluxo de ar comprimido através do tubo Vortex. Um coletor (tubo de plástico transparente) posicionado ao redor das paredes internas do recinto distribui o ar de refrigeração por toda parte.

2.11.3 Linha de amostra aquecida rastreada

Como opção, um traço de linha de amostragem aquecida pode ser fornecido com o Sistema de Amostragem. Isso garante que a temperatura do gás de amostra do ponto de decolagem do processo até o analisador seja mantida a uma temperatura constante, independente das variações da temperatura ambiente.

O conjunto tubular aquecido rastreado consiste em tubo sem costura de aço inoxidável OD 316L de 6mm ou ¼" e cabo de aquecimento autorregulável BSX™ com isolamento de fibra de vidro não higroscópico e revestimento externo de polímero.

A saída de calor autorregulável do cabo BSX™ varia em resposta às condições ao redor de todo o comprimento de um circuito. Sempre que a perda de calor aumenta (à medida que a temperatura ambiente cai), a saída de calor do cabo aumenta. Por outro lado, quando a perda de calor diminui (à medida que a temperatura ambiente aumenta), o cabo reage reduzindo sua saída de calor.

A operação da linha de amostra aquecida por traços é totalmente automática. Uma vez que uma fonte de alimentação principal é fornecida, nenhum outro ajuste é necessário.

A linha de amostragem aquecida por traços é conectada diretamente na Válvula de Isolamento de Entrada de Gás (através da vedação da entrada do anteparo, quando instalada em um invólucro) dentro do Sistema de Amostragem e o cabo de aquecimento é terminado em terminais dentro da caixa de junção dos Circuitos de Potência. A entrada do cabo na caixa de junção é feita através de uma prensa cabo EExe (fornecido).

Veja o diagrama de fiação para detalhes de terminação (Apêndice C).

3 OPERAÇÃO

A operação do Sistema de Amostragem OptiPEAK TDL600 deve ser realizada em conjunto com este manual e antes de iniciar o Procedimento de Inicialização do Sistema (Seção 3.1) e consultando este manual.

Antes de iniciar o procedimento de inicialização, é essencial garantir que a instalação esteja em conformidade com a área de risco correta e com os padrões da planta local.

Antes que qualquer pressão de gás seja aplicada, verifique se todas as conexões de entrada e saída de gás estão totalmente apertadas e se todas as válvulas e reguladores estão na posição fechada.

Além disso, para a versão externa, o circuito do aquecedor / termostato precisará atingir a temperatura do ponto de ajuste.



ANTES que a energia seja aplicada ao Sistema de Amostragem, verifique se o interruptor do Isolador de Energia OptiPEAK TDL600 (JB1) está na posição OFF.

Verifique se todos os cabos fornecidos pelo cliente estão de acordo com as especificações aprovadas certificadas e, no mínimo, estão descritos abaixo:

Requisitos recomendados de cabos para clientes	
Cabo de alimentação	3 núcleos, 0.75mm ² área do condutor (6A)
Cabo de comunicação	Para uso somente com 4-20 mA ou somente Modbus 1 par individualmente rastreado 0.5mm ² (min) condutores com uma tela total (BS5308 ou equivalente)
	Para uso com 4-20 mA e Modbus 2 par individualmente rastreado 0.5mm ² (min) condutores com uma tela total (BS5308 ou equivalente)

3.1 Procedimento de inicialização

Veja Diagrama de Fluxo no Apêndice D.



Se a unidade for deixada em armazenamento por um longo período antes da instalação, recomenda-se que o sistema seja executado no gás de amostra por até 24 horas antes do uso, para permitir a secagem adequada do sistema.

1. Ligue a alimentação do analisador usando o interruptor do isolador de potência (JB1).



ATENÇÃO

Uma vez que as conexões de energia da rede elétrica são feitas para o JB1, os aquecedores e o solenoide de resfriamento do vórtice (se instalado) serão energizados.

1. Certifique-se de que a Válvula de Agulha de Drenagem do Sistema (NV1) esteja FECHADA.
2. Certifique-se de que os Reguladores de Pressão de Célula de Medição (PR1 e PR2) e a Válvula de Medição de Vazão de Bypass (FM2) estejam totalmente FECHADOS.
3. Certifique-se de que a válvula de medição de célula de medição (MV1) esteja totalmente fechada.
4. LENTAMENTE ABRA a válvula de isolamento de entrada de gás (BV1) para permitir que o gás de amostra entre no sistema de amostragem.
5. Realize testes de vazamento usando snoop (ou fluido de teste de vazamento equivalente) em qualquer nova conexão de gás do sistema.
6. Ajuste o Regulador de Pressão (PR1) para 20 barg, indicado no PG2 e, em seguida, ajuste o Regulador de Pressão da Célula de Medição (PR2) para mostrar 2 barg no Manômetro (PG3).
7. Ajuste a válvula de medição de vazão manual (FM2) para indicar uma vazão de gás de aproximadamente 3 NI / min (6,5 scfh).
8. Ajuste a válvula de medição de fluxo de célula de medição (MV1) para indicar uma taxa de fluxo de gás de amostra de aproximadamente 0,5 NI / min (1 scfh) no medidor de fluxo de célula de medição (FM1).
9. Feche a porta do gabinete e permita que a temperatura do sistema se estabilize.

3.2 Procedimento de desligamento

1. Isole o Sistema de Amostragem da linha de fornecimento de gás de amostra, FECHANDO a válvula de isolamento de entrada de gás (BV1).
2. Aguarde aproximadamente 2 minutos para o Sistema de Amostragem começar a despressurizar. Despressurize completamente o Sistema de Amostragem FECHANDO a Válvula de Medição de Vazão Bypass (FM2) e ABRINDO a Válvula de Agulha de Drenagem do Sistema (NV1).
3. Certifique-se de que o interruptor do isolador de potência (JB1) esteja na posição FECHADA.
4. Após aproximadamente 2 minutos, feche a Válvula de Agulha de Drenagem do Sistema (NV1).

3.2 Interface de usuário

O OptiPEAK possui um display colorido de 4,3 ''.

3.3.1 Controles de Interface

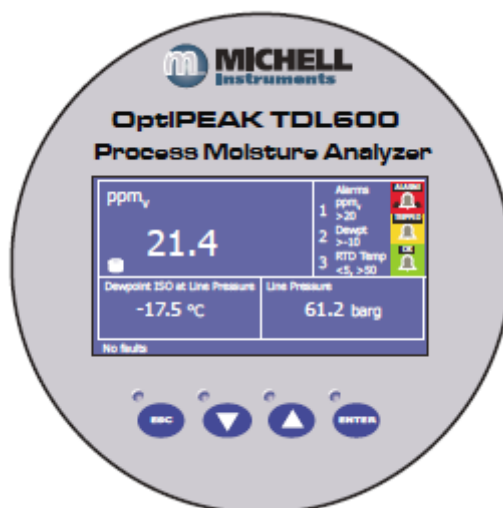


Figura 10 Interface do Usuário

Quatro teclas de toque capacitivas são usadas para navegar no sistema de menus.

As teclas pressionadas são detectadas através do painel frontal de vidro e são indicadas por um LED azul acima da tecla.

3.3.2 "Seta para cima / baixo"



Figura 11 Teclas de seta cima / baixo

As teclas **Cima** (▲) e **Baixo** (▼) são usadas para alterar páginas, percorrer listas e ajustar valores.

Alguns parâmetros, como os valores mínimo e máximo de saída e alarme, ativam a tela de entrada numérica. Nesta tela, a tecla **Baixo** (▼) seleciona o próximo dígito e a tecla **Cima** (▲) altera o valor do dígito atualmente selecionado.

3.3.3 Tecla 'ENTER'



Figura 12 Tecla 'ENTER'

A tecla **ENTER** é usada para selecionar ou desmarcar um item realçado em uma lista de menu.

Alguns parâmetros, como os valores mínimo e máximo de saída e alarme, ativam a tela de entrada numérica. Nesta tela, a tecla **ENTER** aceita o valor exibido e retorna para a tela anterior.

3.3.4 Tecla 'ESC'



Figura 13 Tecla 'ESC'

A tecla **ESC** é usada para retornar ao menu anterior, tela do modo de execução, menu principal ou tela de configurações avançadas.

Alguns parâmetros, como os valores mínimo e máximo de saída e alarme, ativam a tela de entrada numérica. Nesta tela, a tecla **ESC** descarta o novo valor e retorna para a tela anterior.

3.4 Descrição dos parâmetros medidos

ppm _v	partes por milhão de H ₂ O em volume
lb/MMscf	libras por milhão de pés cúbicos padrão de H ₂ O (20 ° C, 101,325KPa)
Pw	pressão de vapor parcial de H ₂ O em kilopascals
ISO de ponto de orvalho	temperatura do ponto de orvalho (em relação ao gelo abaixo de 0 ° C), gás natural (ISO18453)
Ponto de orvalho IGT	temperatura do ponto de orvalho (em relação ao gelo abaixo de 0 ° C), gás natural (Boletim 8 da IGT)
DP Ideal	temperatura do ponto de orvalho
mg/m ³	miligramas de H ₂ O por metro cúbico (15 ° C, 101,325 kPa)
Pressão de linha *	Pressão de linha da entrada atual (mA)
Entrada de reserva*	Entrada de loop de corrente sobressalente para um dispositivo conectado ao usuário

*Disponível apenas como parâmetro secundário ou terciário

3.5 Configurações padrão

No arranque inicial, a Configuração Regional do TDL600 é definida para UE e as unidades métricas (isto é, Ponto de Orvalho para ISO 18453 e °C) são selecionadas. A configuração regional pode ser alterada para EUA (consulte a seção 3.7.6.6). Isso se aplica às unidades padrão dos EUA (por exemplo, lb / MMscf e °F). As configurações padrão são mostradas aqui:

Menu de nível superior - região da UE	Menu de nível superior - região dos EUA
Parâmetros	
Primário: ppm _v	Primário: ppm _v
Secundário: ISO de ponto de orvalho	Secundário: lb/MMscf
Terciário: mg/m ₃	Terciário: ISO de ponto de orvalho
Display	
Unidades de pressão: barg	Unidades de pressão: psig
Unidades de temperatura: °C	Unidades de temperatura: °F
Resolução (dp): 1	Resolução (dp): 1
Brilho (%): 100	Brilho (%): 100
Menu de Registro	
Registro desativado como padrão	Registro desativado como padrão

3.5.1 Configurações padrão do Menu Avançado

Saídas

Saída 1

Parâmetro: ppm_v
 Tipo: 4-20 mA
 Mínimo: 0
 Máximo: 1000

Saída 2

Parâmetro: ppm_v
 Tipo: 4-20 mA
 Mínimo: 0
 Máximo: 0

Saída 3

Parâmetro: ppm_v
 Tipo: 4-20 mA
 Mínimo: 0
 Máximo: 0

Alarmes

Todos os alarmes desativados como padrão

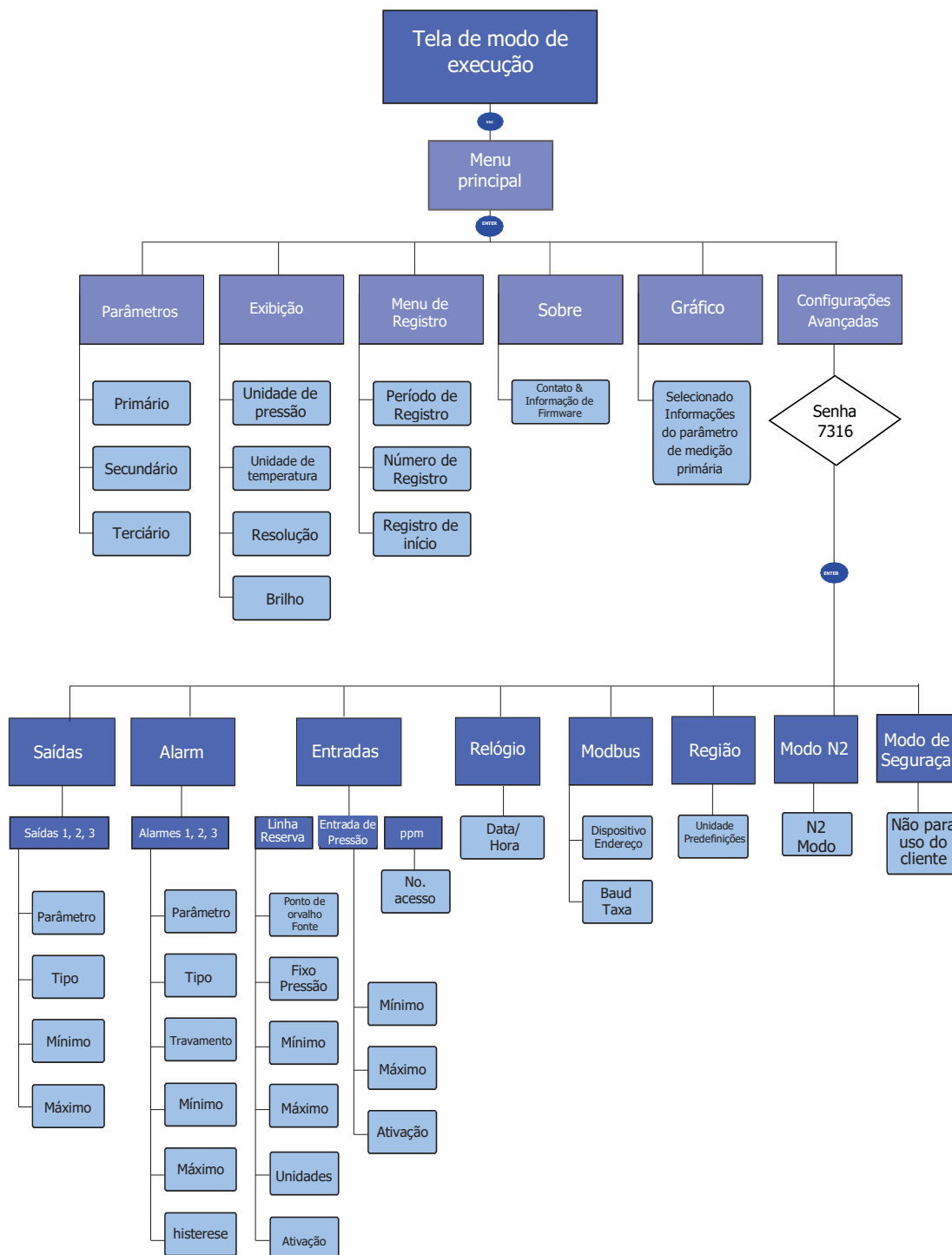
Entradas

Todas as entradas desativadas como padrão

Modbus

Endereço do dispositivo: 1
 Baud: 9k6

3.6 Estrutura de menu



TECLA		
 Pressione as teclas para cima / baixo para alterar páginas, percorrer listas e ajustar valores. Valores Max / Min ativam a tela de entrada numérica. Pressione a tecla para baixo para selecionar os dígitos e a tecla para cima para alterar o valor do dígito selecionado.	Pressione a tecla ESC para voltar ao Menu Principal, Menu Avançado ou Tela do Modo de Execução, dependendo do local. Valores Max / Min ativam a tela de entrada numérica. Pressione a tecla ESC para descartar o novo valor e retornar para a tela anterior.	Pressione a tecla ENTER para selecionar ou desmarcar um item realçado em uma lista de menu. Valores Max / Min ativam o valor numérico tela de entrada. Pressione a tecla ENTER para aceitar o valor exibido e retornar à tela anterior.

3.7 Tela do Menu Principal

Todos os parâmetros operacionais do instrumento, informações de registro e configurações avançadas de saídas, alarmes e pressão estão disponíveis através desta tela.

Essa tela é acessada pressionando a tecla ESC na tela do modo de execução.

Use as teclas Cima (▲) e Baixo (▼) para destacar a página de interesse e pressione a tecla ENTER para acessar.

Pressione a tecla ESC para retornar à Tela do Modo de Execução.

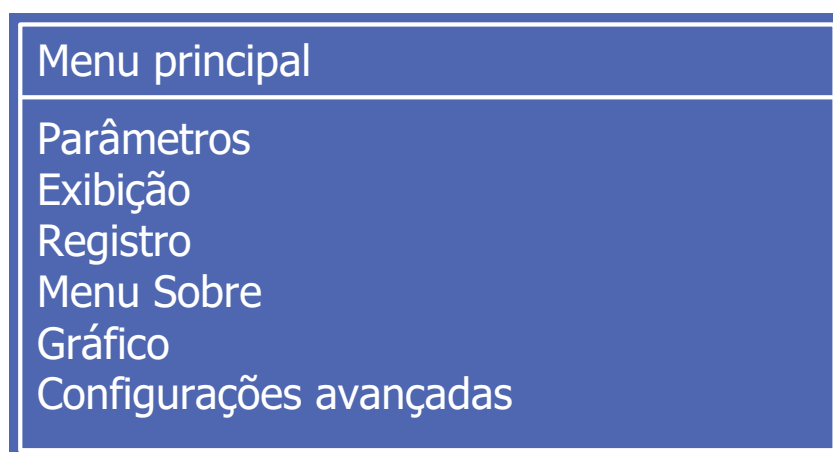


Figura 15 *Tela do Menu Principal*

3.7.1 Tela de Parâmetros

A tela Parâmetros controla quais parâmetros medidos ou calculados são mostrados na tela do modo de execução.

Esta tela é acessada pressionando a tecla ENTER na tela do menu principal.

Use as teclas Cima (▲) e Baixo (▼) para destacar o parâmetro de interesse e pressione a tecla ENTER para acessar. Use as teclas Cima (▲) e Baixo (▼) para escolher a opção necessária e pressione a tecla ENTER para aceitar.

Pressione a tecla ESC para retornar à tela do menu principal.

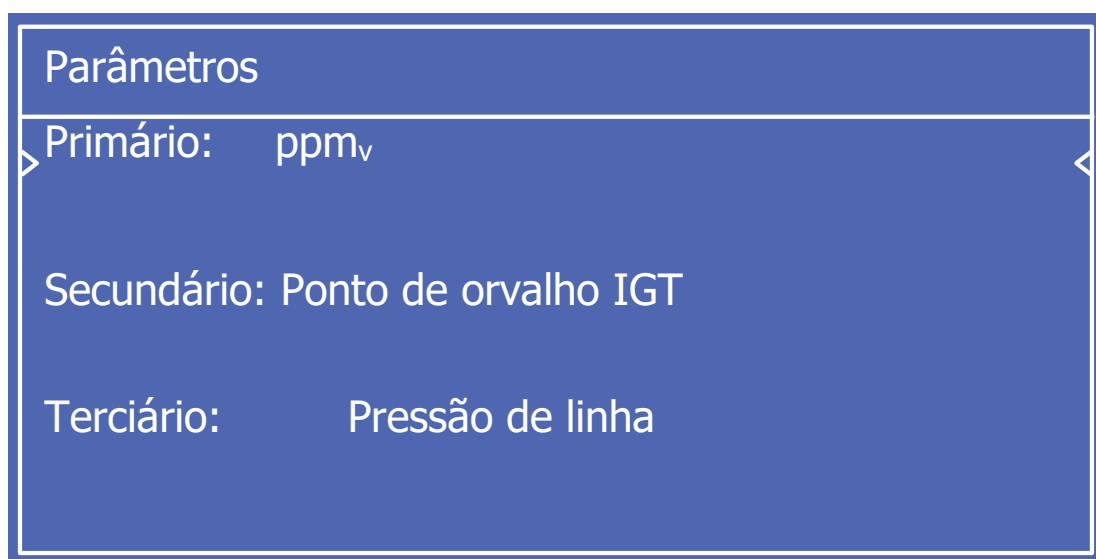


Figura 16 *Tela de Parâmetros*

Parâmetro	Descrição
Primário	Parâmetro mostrado no grande painel superior esquerdo da tela do modo de execução Opções Disponíveis: ppm _v , DP Ideal, Ponto de orvalho IGT, Ponto de orvalho ISO, Pw, mg / m ³ , lb / MMscf
Secundário	Parâmetro mostrado no painel menor à esquerda da tela do modo de execução Opções disponíveis: ppm _v , pressão de linha, entrada de reserva, DP Ideal, ponto de orvalho IGT, ponto de orvalho ISO, Pw, mg / m ³ , lb / MMscf
Terciário	Parâmetro mostrado no painel menor à direita da tela de modo de execução Opções disponíveis: ppm _v , pressão de linha, entrada de reserva, DP Ideal, ponto de orvalho IGT, ponto de orvalho ISO, Pw, mg / m ³ , lb / MMscf

Tabela 1 Parâmetros da tela de parâmetros

3.7.2 Tela de exibição

A tela de Configuração de Exibição controla quais unidades são usadas para temperatura e pressão nas telas de exibição, alarme e saída analógica. Também permite que o brilho e a resolução da tela sejam definidos.

Esta tela é acessada pressionando a tecla ENTER na tela do menu principal.

Use as teclas Cima (▲) e Baixo (▼) para destacar o parâmetro de interesse e pressione a tecla ENTER para acessar. Use as teclas Cima (▲) e Baixo (▼) para escolher a opção necessária e pressione a tecla ENTER para aceitar.

Pressione a tecla ESC para retornar à tela do menu principal.

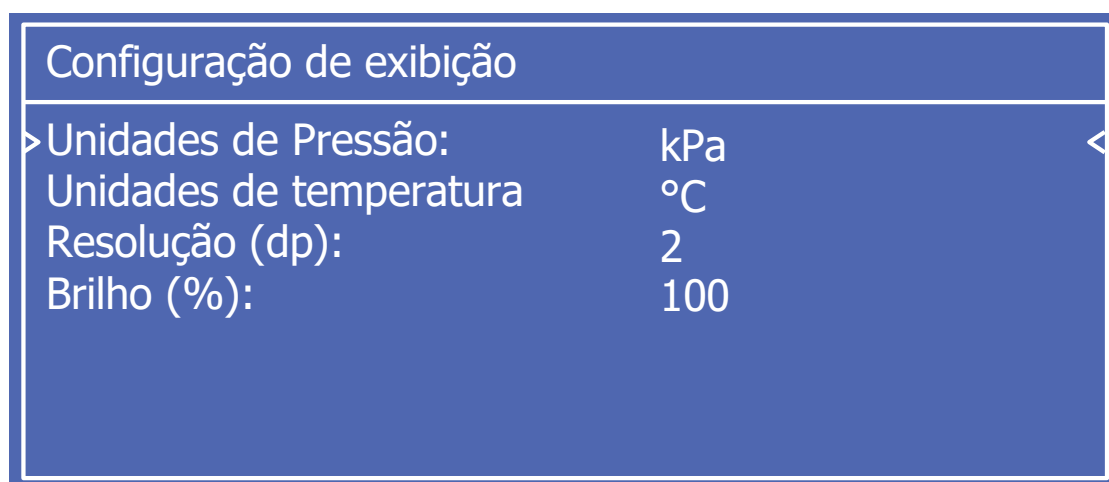


Figura 17 *Tela de Configuração de Exibição*

Parâmetro	Descrição
Unidades de Pressão	Unidade de pressão usada para pressão da célula Opções Disponíveis: psig, psia, MPa, kPa, barg, bara
Unidades de temperatura	Unidades de temperatura usadas para ponto de orvalho e temperatura Opções Disponíveis: °C, °F
Resolução (dp)	Número de casas decimais usadas para unidades de exibição Opções disponíveis: 0, 1, 2
Brilho (%)	Brilho da luz de fundo da tela Opções disponíveis: 20 à 100%

Tabela 2 Parâmetros da tela de configuração da exibição

3.7.3 Tela do Menu de Registro

A tela de registro de dados permite o registro de dados no cartão SD, que é instalado na parte traseira da placa de vídeo. Consulte a Seção 4.2 para obter instruções sobre como encaixar e remover o cartão SD.

Quando o registro estiver ativo, ele será indicado por um ícone de disco na tela do modo de execução.  Esta tela é acessada pressionando a tecla ENTER na tela do menu principal.

Use as teclas Cima (▲) e Baixo (▼) para destacar o parâmetro de interesse e pressione a tecla ENTER para acessar. Use as teclas Cima (▲) e Baixo (▼) para escolher a opção necessária e pressione a tecla ENTER para aceitar.

Pressione a tecla ESC para retornar à tela do modo de execução.

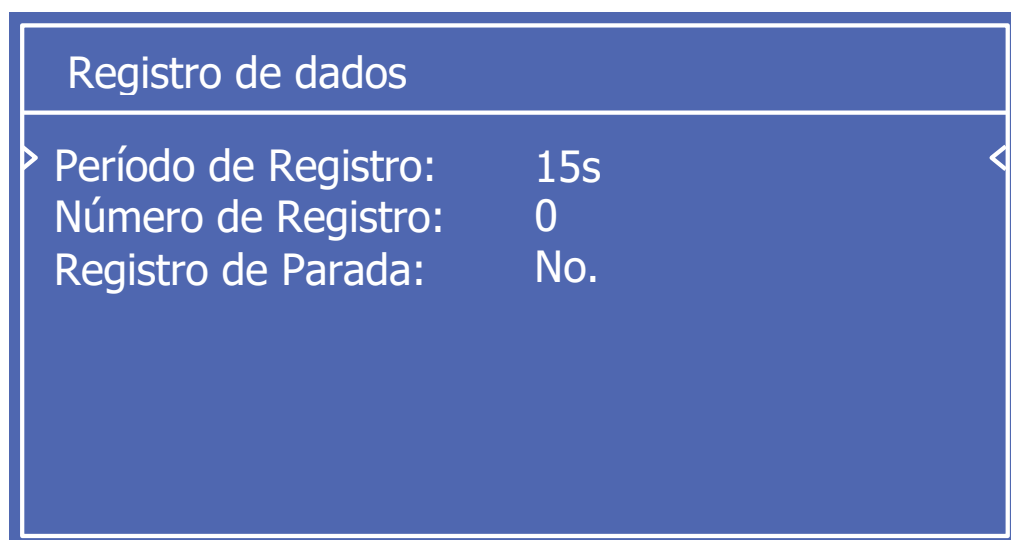


Figura 18 *Tela de Registro de Dados*

Parâmetro	Descrição
Período de Registro	Define o intervalo no qual os dados são registrados no arquivo de registro Opções disponíveis: 15s, 1min, 5min, 30min, 1hr, 4hrs, 24hrs
Número de Registro	0 - 9
Registro de Parada	Sim/Não

Tabela 3 *Tela de Registro de Dados - Parâmetros*

3.7.4 Tela Sobre

A tela Contato / Sobre mostra a versão atual do firmware e as informações de contato da empresa.

Esta tela é acessada pressionando a tecla ENTER na tela do menu principal.

Pressione a tecla ESC para retornar à tela do modo de execução.

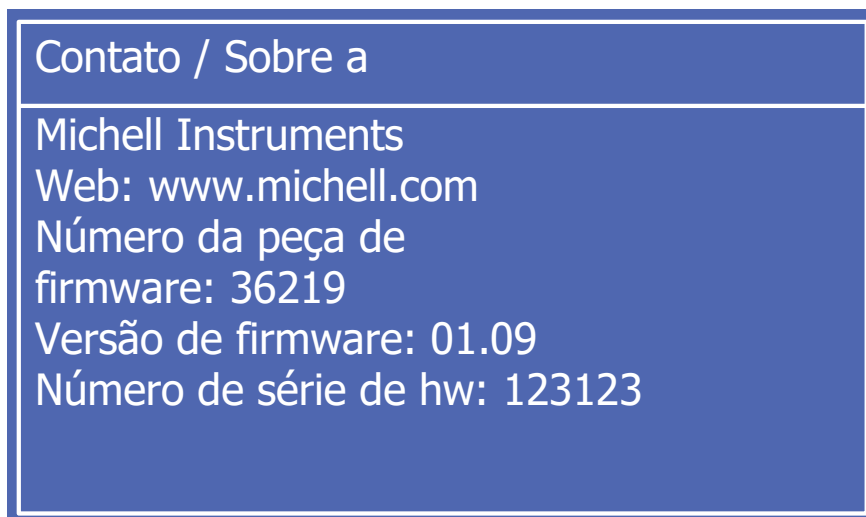


Figura 19 *Tela de Contato/Sobre*

3.7.5 Tela de Gráfico

A tela de Gráfico mostra um gráfico do parâmetro de medição primário ao longo do tempo. Esta tela é acessada pressionando a tecla ENTER na tela do menu principal.

A tecla Baixo (▼) altera a escala do eixo do parâmetro de medição principal selecionado. A tecla Cima (▲) altera a escala do eixo do tempo. Pressione a tecla ESC para retornar à tela do modo de execução.

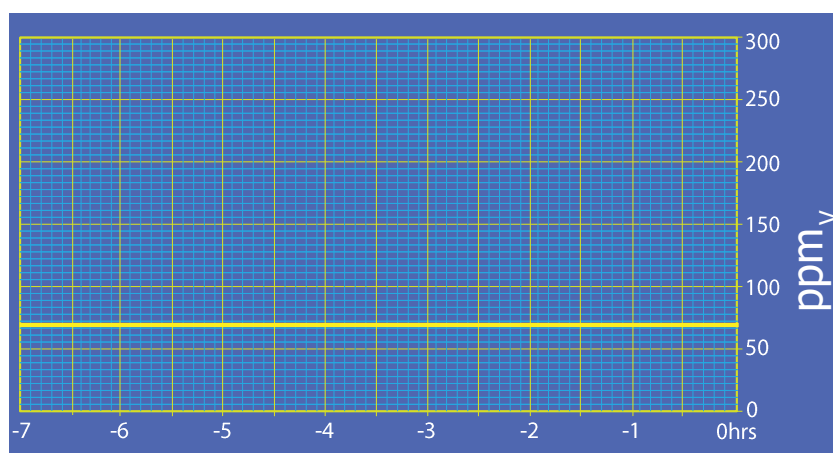


Figura 20 *Tela Gráfica*

3.7.6 Tela de configurações avançadas

Esta tela é acessada pressionando a tecla ENTER na tela do menu principal.

Senha

Para proteger contra o ajuste não autorizado de opções de configurações avançadas, é fornecido um bloqueio de entrada.

O usuário deve primeiro inserir o código de acesso 7316.

A tecla Baixo (▼) seleciona o próximo dígito e a tecla Cima (▲) altera o valor do dígito atualmente selecionado. Pressione a tecla ENTER para acessar a tela Opções de configurações avançadas.

Depois que a senha é digitada, use as teclas Cima (▲) e Baixo (▼) para escolher a opção desejada e pressione a tecla ENTER ou pressione a tecla ESC para retornar à tela do modo de execução.

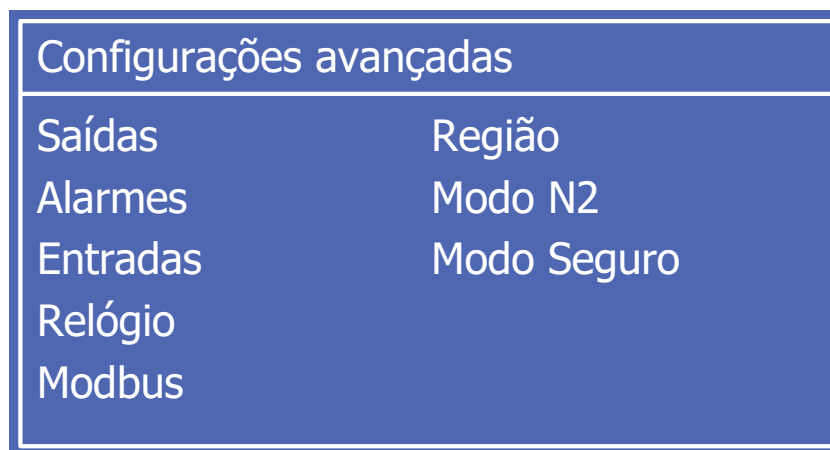


Figura 21 *Tela de Configurações Avançadas*

Opções da Tela de Configurações Avançadas

- Saídas
- Alarmes
- Entradas
- Relógio
- Modbus
- Região
- Modo N2
- Modo de Segurança

3.7.6.1 Tela de Saídas

Essa tela é acessada pressionando a tecla ENTER na tela Configurações avançadas. Use as teclas Cima (▲) e Baixo (▼) para destacar a saída necessária e pressione a tecla ENTER para acessar.

Na tela de Configuração use as teclas Cima (▲) e Baixo (▼) para destacar o parâmetro de interesse e pressione a tecla ENTER para acessar. Use as teclas Cima (▲) e Baixo (▼) para escolher a opção necessária e pressione a tecla ENTER para aceitar.

Alguns parâmetros, como os valores mínimo e máximo de saída, ativam a tela de entrada numérica. Nesta tela, a tecla Baixo (▼) seleciona o próximo dígito e a tecla Cima (▲) altera o valor do dígito atualmente selecionado. A tecla ENTER aceita o valor exibido e retorna para a tela anterior. A tecla ESC descarta o novo valor e retorna para a tela anterior.

Pressione a tecla ESC para retornar à tela anterior.

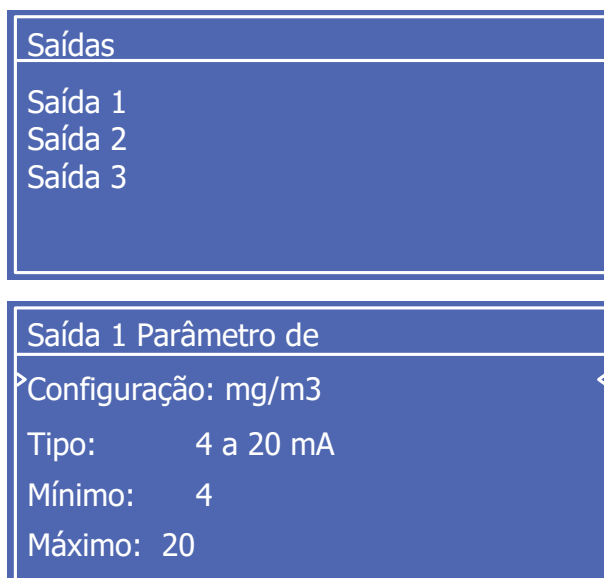


Figura 22 Telas de Saída

Parâmetro	Descrição
Parâmetro	O parâmetro usado para controlar a saída selecionada Opções disponíveis: ppmv, pressão de linha, entrada de reserva, DP Ideal, ponto de orvalho IGT ^v , ponto de orvalho ISO, Pw, mg / m3, lb / MMscf
Tipo	Tipo de saída atual Opções disponíveis: 0-20 mA, 4-20 mA
Mínimo	Valor mínimo para faixa de saída de corrente (0 mA ou 4
Máximo	Valor de alcance para faixa de saída de corrente (20 mA)

Tabela 4 Parâmetros da tela de saída

3.7.6.2 Tela de Alarmes

As telas de configuração de alarme são acessadas pressionando a tecla ENTER na tela de configurações avançadas.

Use as teclas **Cima** (▲) e **Baixo** (▼) para destacar o alarme desejado e pressione a tecla ENTER para acessar.

Na tela de Configuração use as teclas **Cima** (▲) e **Baixo** (▼) para destacar o parâmetro de interesse e pressione a tecla ENTER para acessar. Use as teclas **Cima** (▲) e **Baixo** (▼) para escolher a opção necessária e pressione a tecla ENTER para aceitar.

Alguns parâmetros, como os valores mínimo e máximo de saída, ativam a tela de entrada numérica. Nesta tela, a tecla **Baixo** (▼) seleciona o próximo dígito e a tecla **Cima** (▲) altera o valor do dígito atualmente selecionado. A tecla ENTER aceita o valor exibido e retorna para a tela anterior. A tecla ESC descarta o novo valor e retorna para a tela anterior.

Pressione a tecla ESC para retornar à tela anterior.

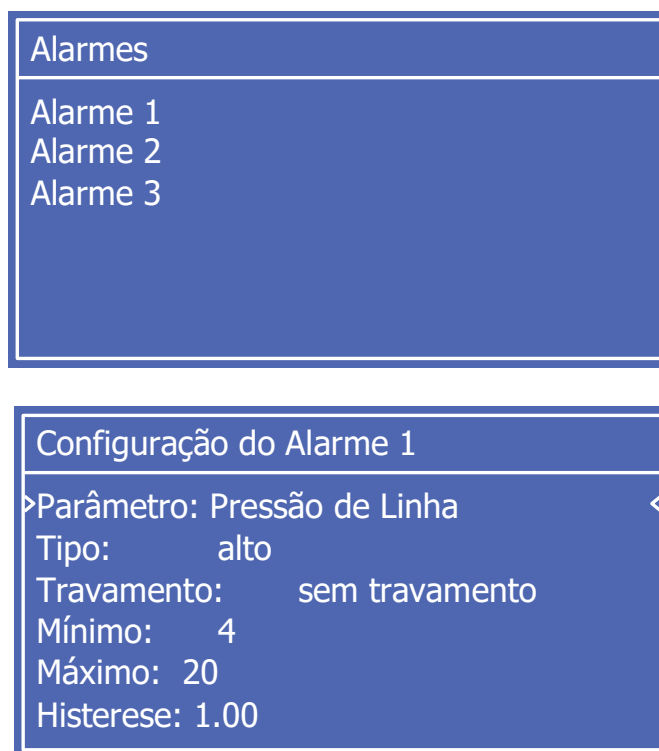


Figura 23 Telas de alarme

Parâmetro de Alarme

Quando o tipo de alarme está definido como Alto, Baixo ou Fora de Banda, o parâmetro pode ser definido para qualquer um dos seguintes:

$\sqrt{\text{ppm}_v}$
 Pressão de Linha
 Entrada de Reserva
 DP ideal
 Ponto de orvalho IGT
 Ponto de orvalho ISO
 Pw
 mg/m³
 lb/MMscf

Os seguintes comportamentos podem ser definidos para cada alarme:

Tipo de alarme	Condição de acionamento	Condição de reinicialização
baixo Aciona quando o parâmetro está abaixo do	Parâmetro < Min. – Hyst/2	Parâmetro > Min. + Hyst/2
alto Aciona quando o parâmetro está acima do	Parâmetro > Máx. + Hyst/2	Parâmetro > Máx. + Hyst/2
desativado O alarme está desativado	N/A	N/A
falha Aciona quando a falha está ativa ou qualquer outro alarme é acionado	Falha ou qualquer alarme acionado	Falha eliminada e outros alarmes redefinidos
fora da banda Aciona quando o parâmetro está fora da	Parâmetro > Máx. + Hyst/2 OU Parâmetro < Min. – Hyst/2	Parâmetro > Máx. + Hyst/2 OU Parâmetro > Min. + Hyst/2

Trancamento

Cada alarme também pode ser configurado como Travamento ou Sem Travamento.

Com os alarmes de travamento, o relé de alarme permanece energizado após o alarme ter sido reiniciado - o alarme entrará então no estado desarmado. O estado desarmado pode ser limpo desabilitando o alarme e, em seguida, reativando-o.

Alarme de falha

Um alarme de falha é acionado por qualquer alarme de parâmetro ou por qualquer uma das condições de falha abaixo. As mensagens de falha são exibidas na linha inferior da tela do modo de execução. Se mais de uma falha estiver ativa, elas serão exibidas ciclicamente em intervalos de dois segundos. Se nenhuma falha estiver ativa, a mensagem Sem falhas será exibida.

As configurações Mínima, Máxima e Histerese não são usadas para um alarme de falha.

Código de falha	Mensagem de falha
0	Dados de configuração inválidos
1	Falha de leitura da EEPROM
2	Falha de gravação da EEPROM
3	Erro de gravação de saída analógica
4	Pressão de linha fora do intervalo
5	Entrada de reposição fora do intervalo
6	Sinal PD fora do intervalo
7	Cartão SD não encontrado
8	Falha de Registro de dados no cartão SD
9	Falha na gravação de espectros no cartão SD
10	Espectros de referência não encontrados
11	Falha de Serial de Espectros Rx
12	Sinal PD baixo
13	Sinal PD muito baixo
14	Temperatura do PCB muito baixa
15	Temperatura do PCB muito alta
16	Alarme 1 ativo
17	Alarme 2 ativo
18	Alarme 3 ativo
Se todos os erros	Sem falhas

Ícones de status de alarme

Os seguintes ícones de status são mostrados na tela principal para cada alarme, dependendo do estado do alarme:

Desativado	DESLIGADO	LIGADO	Acionado

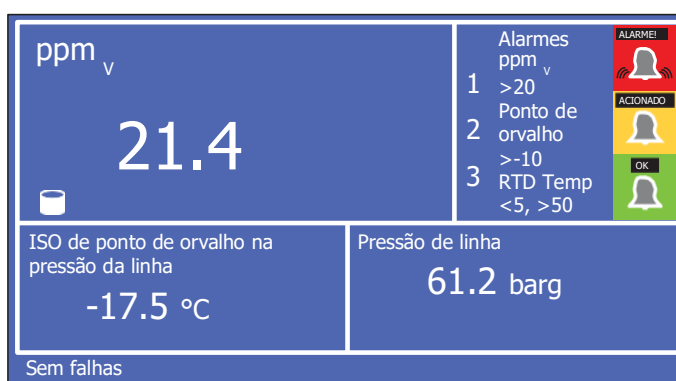


Figura 24 Figura 24 Indicação típica de status de alarme na tela do modo de execução

3.7.6.3 Tela de Entradas

A tela de Entradas permite acessar a tela Configuração da pressão da linha, a tela de Entrada de reserva e a tela ppm (senha necessária). A tela Configuração da Pressão da Linha permite a compensação de pressão para o ponto de orvalho. Um valor fixo pode ser usado, ou o valor vivo de um transdutor de pressão, se fornecido.

A tela de entradas é acessada pressionando a tecla ENTER na tela Configurações Avançadas.

Use as teclas **Cima** (▲) e **Baixo** (▼) para destacar a entrada necessária e pressione a tecla **ENTER** para acessar.

Nas telas de Configuração use as teclas **Cima** (▲) e **Baixo** (▼) para destacar o parâmetro de interesse e pressione a tecla **ENTER** para acessar. Use as teclas **Cima** (▲) e **Baixo** (▼) para escolher a opção necessária e pressione a tecla **ENTER** para aceitar.

Alguns parâmetros, como os valores mínimo e máximo de saída, ativam a tela de entrada numérica. Nesta tela, a tecla **Baixo** (▼) seleciona o próximo dígito e a tecla **Cima** (▲) altera o valor do dígito atualmente selecionado. A tecla **ENTER** aceita o valor exibido e retorna para a tela anterior. A tecla **ESC** descarta o novo valor e retorna para a tela anterior.

Pressione a tecla **ESC** para retornar à tela anterior.

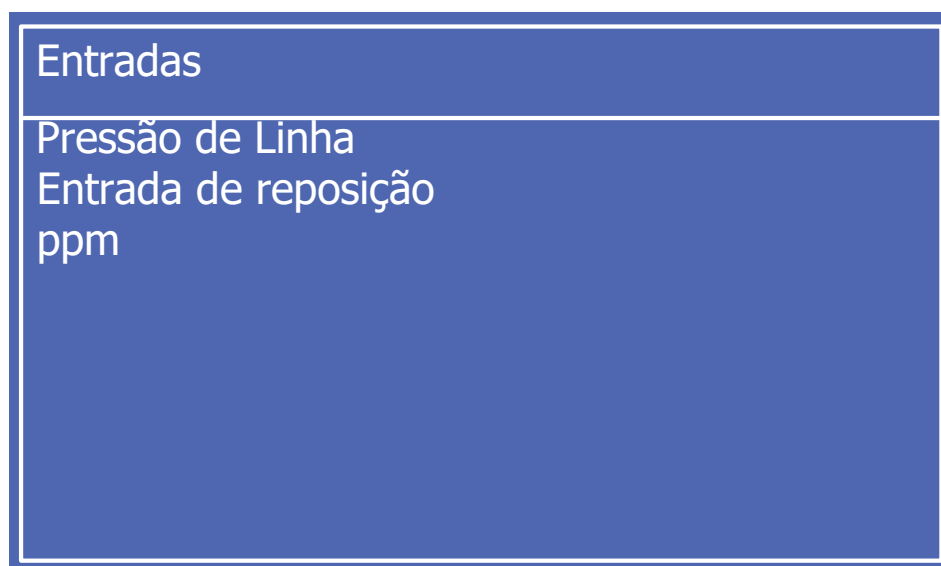


Figura 25 *Tela de Entrada*

Configuração da Pressão de Linha

Pressione a tecla ESC para retornar à Tela de Entradas.

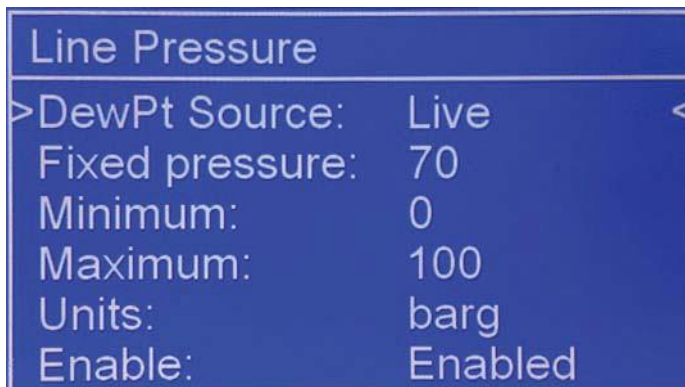


Figura 26 Tela de configuração de pressão de linha

Parâmetro	Descrição
Fonte	Alterna entre a entrada de pressão fixa ou o valor real do sensor de pressão Opções disponíveis: Fixo, vivo (4-20 mA)
Pressão Fixa	Valor de compensação de pressão quando a fonte é definida para valor fixo
Mínimo	Valor zero para a entrada de pressão
Máximo	Valor de alcance para a entrada de pressão
Unidade	Unidades usadas para entrada de pressão selecionada Opções Disponíveis: psig, psia, MPa, kPa, barg, bara
Ativar	Opções disponíveis: desativado, ativado

Tabela 5 Parâmetros da tela de configuração da pressão de linha

Configuração de entrada de reserva

Pressione a tecla ESC para retornar à Tela de Entradas.

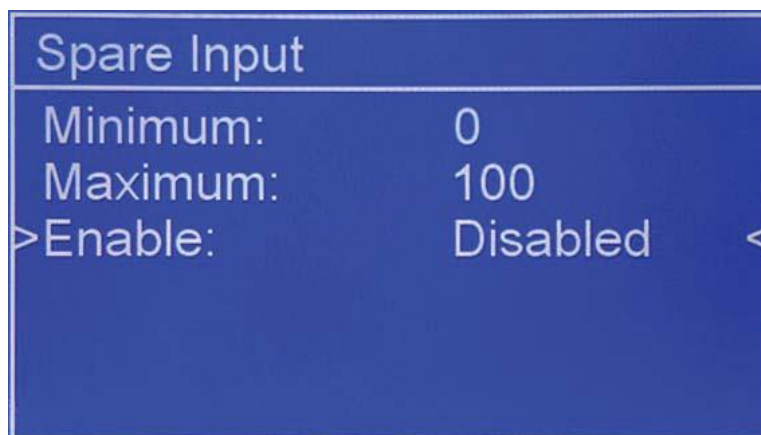


Figura 27 Tela de configuração de entrada

Parâmetro	Descrição
Mínimo	Valor zero para a entrada de pressão (ponto de 4 mA)
Máximo	Valor de alcance para a entrada de pressão (ponto de 20 mA)
Ativar	Opções disponíveis: desativado, ativado

Tabela 6 Parâmetros da tela de configuração da entrada de ramais

ppm

Esta tela tem uma senha e só pode ser acessada por pessoal autorizado da Michell.

3.7.6.4 Tela do relógio

A tela Definir data / hora permite que a hora e a data sejam definidas, o que é usado ao fazer o registro em um arquivo.

Essa tela é acessada pressionando a tecla **ENTER** na tela Configurações avançadas.

A tecla **Baixo** (▼) seleciona o próximo dígito e a tecla **Cima** (▲) altera o valor do dígito atualmente selecionado.

A tecla **ENTER** aceita o valor exibido e retorna à tela Configurações avançadas. A tecla **ESC** descarta o novo valor e retorna para a tela de configurações avançadas.

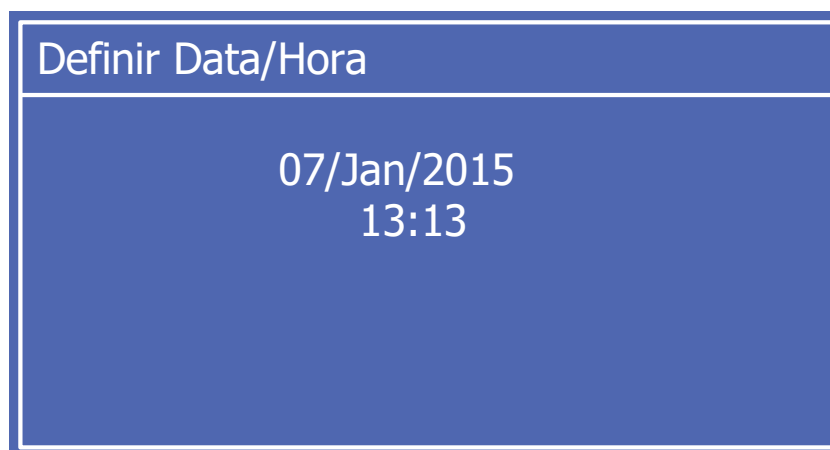


Figura 28 *Tela Definir Data/Hora*

Parâmetro	Descrição
Data	Ajusta a data do relógio interno
Hora	Ajusta a hora do relógio interno A hora está no formato de 24 horas

Tabela 7 *Tela de Configuração De Data e Hora - Parâmetros*

3.7.6.5 Tela Modbus

A tela de configurações do Modbus permite que o endereço do Modbus e a taxa de transmissão sejam configurados.

Consulte a Seção 2.8.4 para obter informações sobre a conexão Modbus / RS485.

Consulte o Apêndice E para obter uma listagem completa do Registro Modbus.

Essa tela é acessada pressionando a tecla ENTER na tela Configurações avançadas.

Use as teclas **Cima** (▲) e **Baixo** (▼) para destacar o parâmetro de interesse e pressione a tecla **ENTER** para acessar. Use as teclas **Cima** (▲) e **Baixo** (▼) para escolher a opção necessária e pressione a tecla **ENTER** para aceitar.

Pressione a tecla **ESC** para retornar à tela Configurações avançadas.

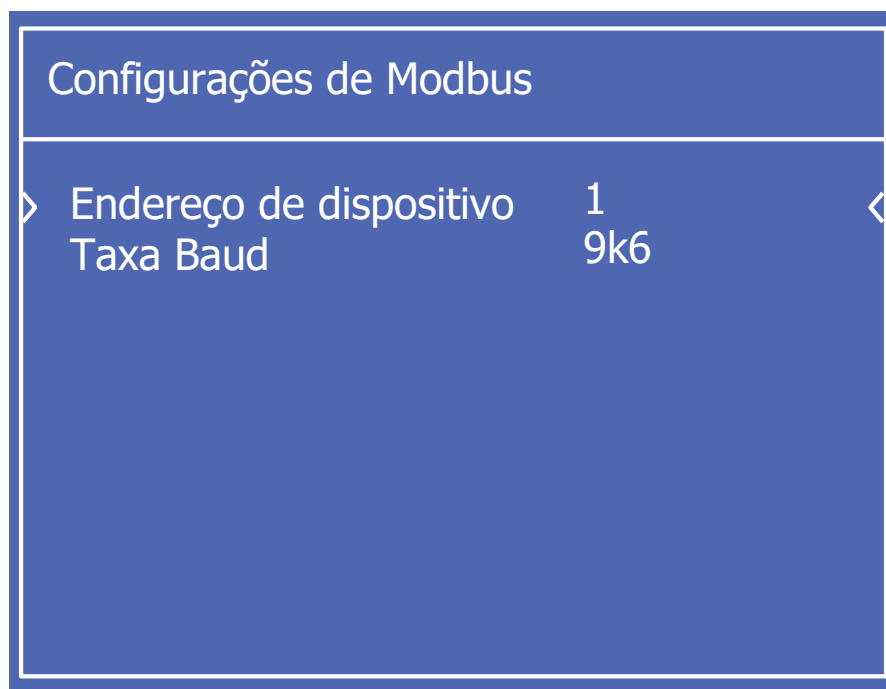


Figura 29 *Tela de Configurações do Modbus*

Parâmetro	Descrição
Endereço do dispositivo	Define o endereço de Modbus do TDL600
Taxa Baud	Opções disponíveis: 9k6, 4k8, 19k2, 38k4, 57k6, 115k2

Tabela 8 Tela de ModBus - Parâmetros

3.7.6.6 Tela de Padrões da Região

A tela Padrões da Região permite ao usuário alternar entre os parâmetros padrão EU (métrica) e EUA (imperial / fracional) e as predefinições de unidade.

Essa tela é acessada pressionando a tecla **ENTER** na tela Configurações avançadas.

Pressione a tecla **ENTER** para acessar. Use as teclas **Cima (▲)** e **Baixo (▼)** para escolher a opção necessária e pressione a tecla **ENTER** para aceitar.

Pressione a tecla **ESC** para retornar à tela Configurações avançadas.

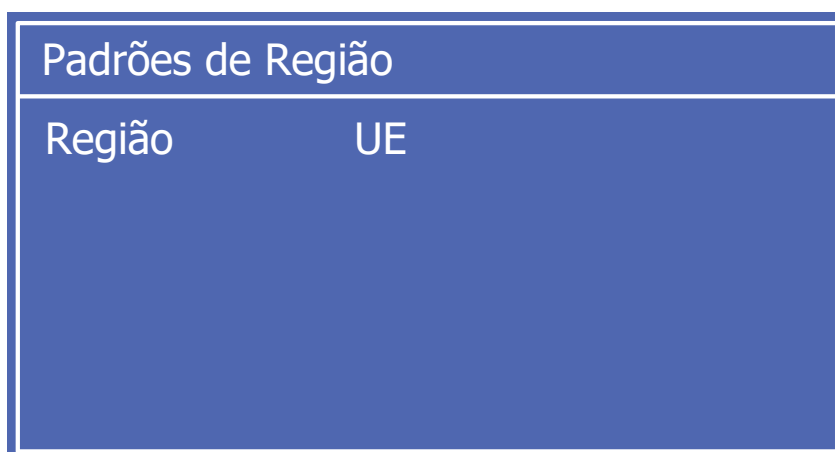


Figura 30 *Tela Padrões da Região*

Parâmetro	Descrição
Região	Opções disponíveis: UE, EUA

Tabela 9 *Padrão da Região - Parâmetros*

3.7.6.7 Tela de Modo N2 (Modo de Medição)

A tela N2-Mode (Modo de Medição) coloca o TDL600 no modo de validação N2 / campo. A tela frontal exibirá ppm_v H₂O em N₂ como o parâmetro de medição. Os parâmetros de medição inválidos serão alterados para **Nenhum** e exibirão um valor **0** (Ponto de Orvalho ISO, IGT, lbs / mmscf) e não serão selecionáveis quando estiver neste modo. Alternar para **Desligado** para retornar / selecionar operação de gás natural.

Essa tela é acessada pressionando a tecla **ENTER** na tela Configurações avançadas.

Pressione a tecla **ENTER** para acessar. Use as teclas Cima (▲) e Baixo (▼) para escolher a opção necessária e pressione a tecla **ENTER** para aceitar.

Pressione a tecla ESC para retornar à tela Configurações avançadas.

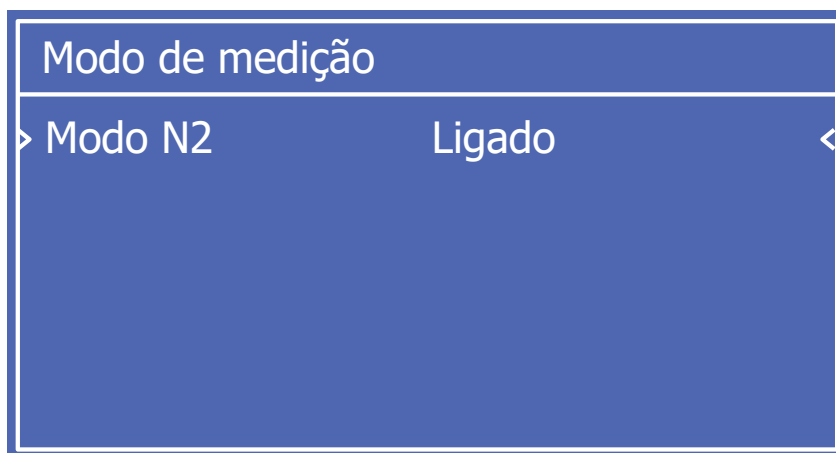


Figura 31 *Tela do Modo N2 (Modo de Medição)*

Parâmetro	Descrição
Modo N2	Opções disponíveis: Ligado, Desligado

Tabela 10

Modo N2 - Parâmetros

3.7.6.8 Tela do modo de segurança (desativado por laser)

Não para uso do cliente - somente para engenheiros de serviço aprovados pela Michell. Isso desativa a unidade para fins de diagnóstico / manutenção.

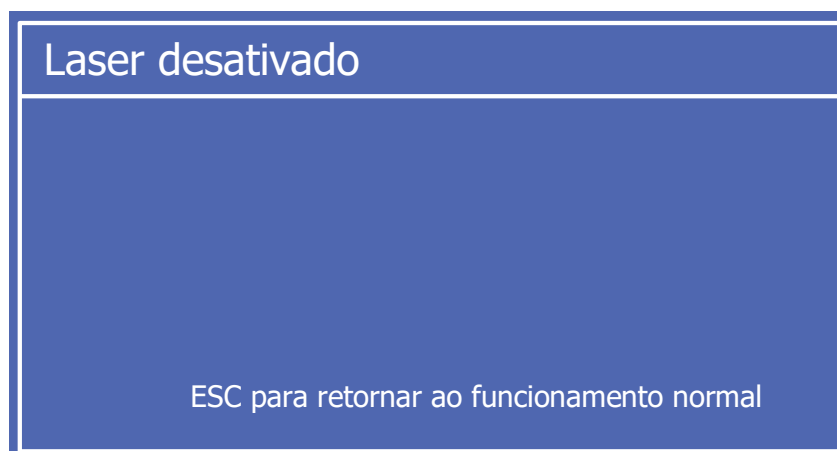


Figura 32 *Tela Modo Seguro (Laser desativado)*

3.8 Cobertura do Gabinete e Interface do Usuário

A tampa do invólucro faz parte da proteção à prova de chamas para o gabinete e tem uma classificação IP66. Ele deve estar firmemente fechado para garantir a integridade à prova de fogo e a proteção ambiental contínua. Um parafuso de fixação é usado como um dispositivo de travamento. Isso deve ser solto antes de desparafusar a tampa no sentido anti-horário. A tampa do gabinete é uma peça crítica de segurança e deve ser inspecionada sempre que a tampa for removida, para garantir a integridade da proteção à prova de chamas. Todos os detalhes estão na Seção 4.1.

O conjunto da interface do usuário usa dois fixadores Panex de 1/4 de volta para prendê-lo. Estes são operados por dedo e devem ser girados no sentido horário para travar e no sentido anti-horário para liberar.

4 MANUTENÇÃO

A energia para o gabinete deve ser desligada antes de qualquer trabalho ser realizado no gabinete do sistema de medição.

Observe a duração das desenergizações.



As conexões da linha de gás ao sistema de medição devem ser isoladas e despressurizadas antes do início de qualquer trabalho.

Qualquer tubulação ou acoplamentos frouxos ou perturbados devem ser testados quanto a vazamentos.

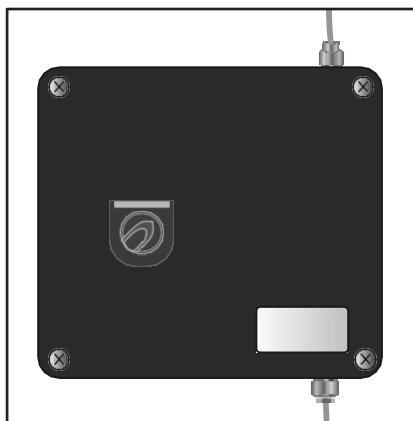
O design do OptiPEAK TDL600 e do sistema de medição é tal que nenhuma manutenção de rotina específica é necessária. No entanto, se ocorrer uma falha com o sistema que não esteja coberto por este manual, entre em contato com a Michell Instruments (consulte as informações de contato em www.michell.com) ou com seu representante local.

O OptiPEAK TDL600 é um produto certificado para uso em Áreas Perigosas da Zona 1 e Zona 2. Qualquer manutenção deste produto só deve ser realizada por pessoal devidamente treinado e de acordo com os regulamentos locais aplicáveis. Qualquer manutenção não autorizada deste produto, não coberta por este manual, pode invalidar a garantia do produto.

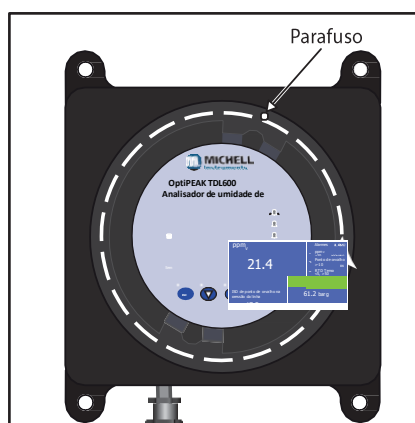
4.1 Inspeção da tampa do invólucro

A Michell Instruments recomenda que este procedimento seja executado a cada 12 meses ou em qualquer outro momento em que a tampa do gabinete seja removida.

1. Isole o suprimento de gás de amostra para o OptiPEAK TDL600.
2. Isole a alimentação do OptiPEAK TDL600 utilizando o interruptor no JB1 **(apenas nas versões ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisão 2)**.

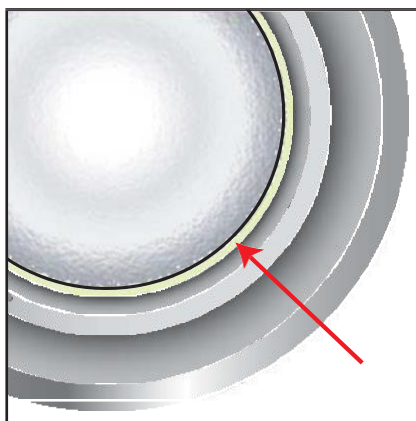


3. Remova a tampa do gabinete Exd desparafusando o parafuso de trava sextavada e girando a tampa no sentido anti-horário até que as roscas se soltem. **CUIDADOS DEVEM SER TOMADOS COM A TAMPA QUE PESA SUPERIOR A 2KG.**

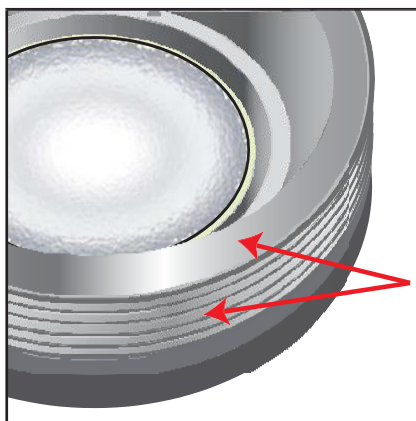


4. Inspeccione o interior e o exterior da janela quanto a rachaduras, lascas ou arranhões.

5. Inspecione o anel de metal e o selo de silicone do interior da tampa.



6. Inspecione o caminho da chama / junta roscada entre a tampa e o corpo quanto a danos nas roscas.



7. Inspecione a junta quanto a corrosão, danos ou sinais de corrosão.
8. Limpe as roscas dos parafusos de sujeira, partículas ou outros corpos estranhos.



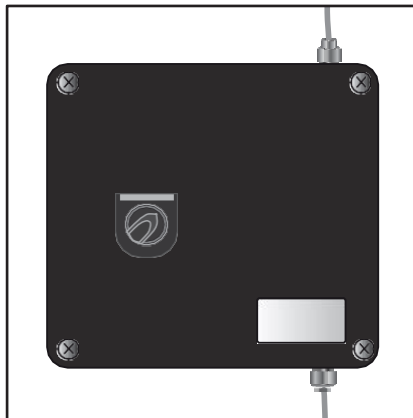
Se houver danos em qualquer componente, a integridade da proteção Exd poderá ser comprometida.

Entre em contato imediatamente com a Michell Instruments.

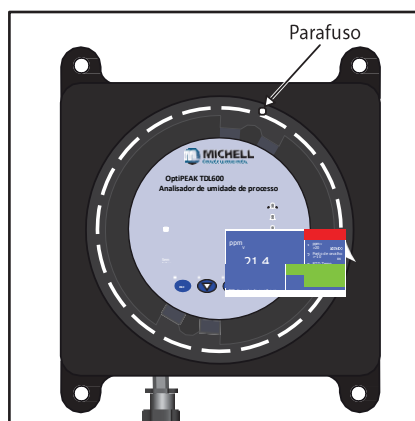
9. Aplique uma película fina aprovada pela ATEX de graxa sem ajuste nas roscas dos parafusos.
10. Volte a colocar a tampa da caixa e certifique-se de que o parafuso sextavado está bem apertado.
11. Ligue o OptiPEAK TDL600 utilizando o interruptor no JB1 (**apenas nas versões ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisão 2**).
12. Ligue o fornecimento de gás de amostra para o OptiPEAK TDL600.

4.2 Substituição do cartão de registro de dados do Micro SD

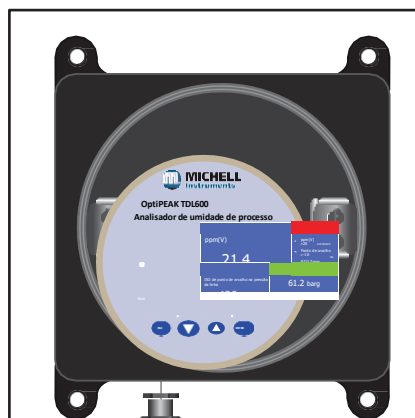
1. Isole o suprimento de gás de amostra para o OptiPEAK TDL600.
2. Isole a alimentação do OptiPEAK TDL600 utilizando o interruptor no JB1 **(apenas nas versões ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisão 2)**.



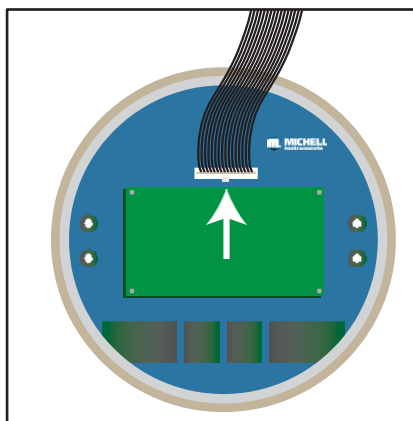
3. Remova a tampa do gabinete Exd desparafusando o parafuso de trava sextavada e girando a tampa no sentido anti-horário até que as roscas se soltem. **CUIDADOS DEVEM SER TOMADOS COM A TAMPA QUE PESA SUPERIOR A 2KG.**



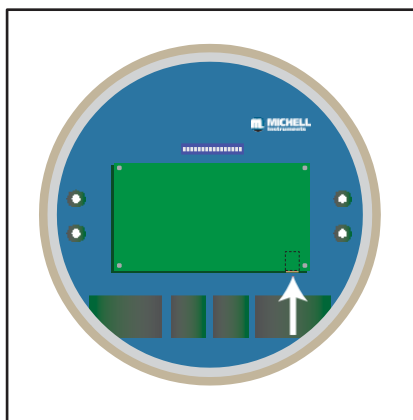
4. Remova a PCI de exibição circular azul, soltando os dois fixadores Panex localizados nos suportes de montagem da tela.



- Desconecte o cabo de dados de exibição liberando sua trava.



- O cartão micro SD, está localizado na placa verde, PCB retangular, no canto inferior direito. Pode ser necessário usar uma pinça ou um pequeno alicate ao instalar um novo cartão micro SD.



- Volte a ligar o cabo de dados da HMI e certifique-se de que encaixa no socket.
- Recoloque o PCB de exibição circular azul em seus suportes de montagem e assegure-se de que ambos os fixadores Panex estejam apertados.
- Inspecione a junta da tampa do gabinete e a rosca, conforme detalhado na Seção 4.1.
- Volte a colocar a tampa da caixa e certifique-se de que o parafuso sextavado está bem apertado.
- Restaure a energia para o OptiPEAK TDL600 utilizando o comutador no JB1 (apenas nas versões ATEX, IECEx e NEC500 Classe I, Divisão 2).
- Restaure o suprimento de gás de amostra para o OptiPEAK TDL600.

4.3 Substituição do Elemento Filtrante de Membranas e Partículas

4.3.1 Intervalos de Serviço

A expectativa de vida dos elementos filtrantes depende das condições de operação em cada aplicação específica. No mínimo, recomenda-se que os elementos filtrantes sejam trocados a cada 12 meses. Se a inspeção do elemento removido mostrar que ele está em boas condições após 12 meses de operação, o período de operação entre as substituições pode ser reduzido / aumentado de acordo.

Os elementos filtrantes de microfibra descartáveis não podem ser limpos, pois os sólidos ficam presos dentro da profundidade do elemento, não na superfície. Certifique-se também de que todos os O-rings são trocados em intervalos regulares, de preferência ao mesmo tempo que os elementos filtrantes.

4.3.2 Instalando o Elemento Filtrante e a Membrana



Aviso

O invólucro do filtro é um vaso de pressão; nunca deve ser usado acima de sua pressão máxima de trabalho permitida e deve ser usado dentro da faixa de temperatura especificada. Assegure-se de que esses itens sejam usados em sistemas de tubulação bem projetados com indicadores adequados para alertar os usuários e prestar assistência ao pessoal sobre a presença de pressão e altas temperaturas. Sempre que possível, use dispositivos limitadores de pressão ou de segurança. Lembre-se de que a taxa de pressão é reduzida a altas temperaturas. Consulte a Michell Instruments para orientação.

É responsabilidade do usuário garantir que os materiais de construção do alojamento do filtro, da gaxeta e do meio filtrante sejam adequados para a aplicação pretendida. Durante cada manutenção, uma inspeção visual deve ser feita das superfícies da caixa em busca de sinais de corrosão, erosão ou desgaste geral.

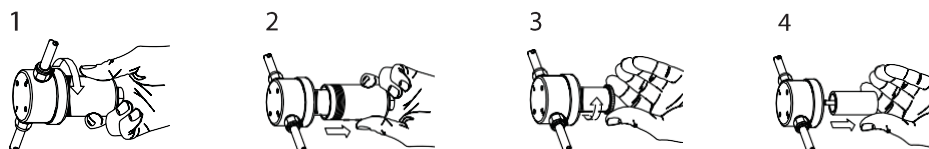
A caixa deve ser removida de serviço se qualquer um desses sinais for evidente, pois não há tolerância à corrosão usada no projeto desses filtros. Não é recomendado que esses filtros sejam usados em fluidos instáveis.

Os seguintes itens não foram levados em consideração durante o projeto do alojamento do filtro:

1. Pressão estática e massa de conteúdo.
2. Carregamento de tráfego, vento e terremoto.
3. Forças de reação e momentos resultantes da montagem.
4. Corrosão, erosão e fadiga.
5. Decomposição de fluidos instáveis.
6. Incêndio externo.

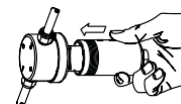
Mudando o elemento filtrante

Assegure-se de que não haja pressão no alojamento. Remova a tigela, o elemento retentor e o elemento filtrante.



O elemento filtrante de coalescência descartável é selado por compressão contra uma superfície plana. Juntas não são necessárias entre o elemento filtrante e os componentes da caixa. O elemento é localizado por guias que se ajustam ao diâmetro interno do tubo em cada extremidade. O elemento é selado apertando um retentor de elemento roscado.

Antes de recolocar a cuba do alojamento, certifique-se de que as roscas de conexão e as faces de vedação estejam limpas e sem danos. Recomenda-se que as roscas e as faces de vedação sejam lubrificadas com uma pequena quantidade de graxa de silicone antes da montagem. No caso de caixas de aço inoxidável tipo "S" equipadas com uma junta de PTFE sólida, a cuba deve ser apertada com um torque entre 30Nm e 40Nm.



Substituição de Membrana

A membrana é mantida no lugar pelo O-ring. Toda a unidade de suporte de membrana se solta da carcaça deixando o corpo de filtro / corpo ainda intacto com as linhas de processo, sem necessidade de afrouxar as conexões. A membrana pode então ser substituída em uma bancada de trabalho usando um par de pinças de nariz redondo - o antigo O-ring é removido com a membrana antiga. O disco sinterizado deve ser removido e limpo ou substituído. Arraste uma nova membrana sobre o disco sinterizado cuidadosamente para não causar danos, até centralizar sobre o disco sinterizado e a ranhura do O-ring. Coloque o novo O-ring sobre / ao redor da nova membrana e empurre suavemente a ranhura do O-ring. Substitua o elemento filtrante coalescente, quando aplicável, por um novo elemento e aparafuse / posicione o suporte da membrana inteira de volta no corpo / corpo do filtro. A entrada é carimbada no. 1 e a tomada é carimbada no. 2, as outras duas portas são portas de drenagem. Ambos podem ser usados ou um dreno pode ser bloqueado com um plug.

Intervalos de Serviço

Um elemento filtrante de microfibra descartável continua a filtrar sua eficiência original, desde que seja mantido em serviço. A vida do elemento é determinada pelo aumento da resistência do fluxo causado por sólidos retidos no elemento. O elemento deve ser trocado quando o fluxo cair abaixo de um nível aceitável, ou a queda de pressão se tornar muito alta. Em qualquer caso, o elemento deve ser substituído antes de a queda de pressão atingir 0,7 bar. Os elementos filtrantes de microfibra descartáveis não podem ser limpos, pois os sólidos ficam presos na profundidade do elemento, não na superfície.

Certifique-se de que as juntas sejam trocadas em intervalos adequados. O intervalo de tempo dependerá das condições de serviço e operação, mas deve ser pelo menos a cada três meses.

4.3.3 Verificação de medição de campo

Ocasionalmente, para solucionar um problema ou verificar a calibração de um analisador TDL600, pode ser benéfico usar um gás de referência para verificar se ele está lendo corretamente. A verificação mais representativa pode ser realizada usando uma umidade certificada no cilindro de metano. Também é possível verificar usando um cilindro certificado de umidade em N₂, que pode estar mais prontamente disponível.

Requisitos

Concentração certificada de umidade em cilindros de metano ou nitrogênio com um teor de umidade próximo ao teor de umidade ou ponto de alarme típico do processo, mais tipicamente 25, 50 ou 100 ppmV para aplicações de processamento de desidratação e tubulação de transmissão.

Regulador de pressão com corpo de aço inoxidável e diafragma. Faixa de saída de baixa pressão com bitola, 0-4 barg ou similar.

Mangueira de conexão de aço inoxidável / tubos e acessórios para tubos.

Procedimento

1. Se estiver usando um cilindro de H₂O em N₂, certifique-se de que o analisador esteja configurado para a operação N₂. Para colocar o analisador no modo de medição N₂, entre no menu avançado (código

de acesso 7316) e alterne o modo N2 para "ON".

2. Conecte o cilindro de gás ao regulador e manômetro, em seguida, ao acoplamento de entrada do sistema de amostragem TDL600.
3. Abra o regulador (ajuste de aproximadamente 2 barg) para permitir que o gás de teste flua através do sistema de amostragem. Usando as válvulas de medição no sistema de amostragem, defina o fluxo da amostra para 500 ml / min e o bypass para > 1000 ml / min.
4. Deixe o sistema purgar por pelo menos uma hora.
5. Nota: Se o fornecimento de gás certificado for limitado, a saída do regulador / manômetro do cilindro pode ser conectada diretamente à entrada da válvula de medição de fluxo na entrada da célula de medição do analisador. Isso reduz o requisito de fluxo total para 500ml / m e reduzirá a duração necessária para o teste, normalmente 30 minutos.
6. Neste ponto, a leitura do analisador deve estar de acordo com o valor certificado do cilindro.
7. Umidade em nitrogênio: Concentração recomendada 25 a 100 ppmV H₂O. Esperado acordo +/- 3 ppmV mais a incerteza declarada do gás cilindro certificado.
8. Umidade no metano: Concentração recomendada 5 a 100 ppmV H₂O. Esperado acordo +/- 2ppmV mais a incerteza declarada do gás cilindro certificado.
9. Nota: A ventilação de gás de amostra do sistema de amostragem deve ser exaustiva diretamente para a atmosfera ou próximo à ventilação de pressão atmosférica. Qualquer pressão de retorno significativa (maior que 300 mbar) na ventilação de gás de amostra do sistema de amostragem pode afetar adversamente as leituras do analisador, resultando em leituras de medição inferiores à concentração de umidade esperada.
10. Se o analisador foi ajustado para o modo N2, retorne à unidade para a operação com gás natural entrando no menu avançado (código de acesso 7316) e alternando o modo N2 para "desligado".
11. Se o gás do cilindro foi conectado diretamente à válvula de medição da célula de medição, o sistema de amostragem deve ser remontado e o vazamento verificado antes da reintrodução do gás de amostra.

4.3.4 Manutenção a longo prazo - Substituição do laser

O avançado princípio TDLAS aplicado pelo OptiPEAK TDL600 proporciona um desempenho de medição estável ao longo de vários anos em operação, sem necessidade de nova calibração anual. A manutenção da calibração é limitada à verificação periódica de medição de campo realizada no intervalo escolhido pelo usuário para atender às práticas de medição e procedimentos de qualidade de sua própria empresa.

A manutenção a longo prazo é restrita à substituição do diodo laser. É a característica de todos os dispositivos de TDL que a intensidade de luz emitida diminuirá durante um longo período de alguns anos. A Michell Instruments utiliza

os dispositivos TDL da mais alta qualidade para o OptiPEAK TDL600, mas ainda assim pode-se prever que o laser necessite de substituição após uma duração operacional de cinco a oito anos.

O OptiPEAK TDL600 fornece duas mensagens de alarme de status de falha na tela principal (e contatos de alarme de status de falha) para alertar o usuário sobre a diminuição da intensidade do laser: SINAL DE PD BAIXO: Aviso de redução da intensidade do laser no detector de foto-diodo. As medições normais continuam sem efeito adverso no desempenho, mas a Michell Instruments deve ser contatada nesta fase para planejar a substituição do laser.

PD SINAL DEMASIADO BAIXO: Aviso crítico de que a intensidade do laser foi reduzida de tal forma que o desempenho da medição pode ser afetado de maneira adversa. Entre em contato imediatamente com a Michell Instruments.

É prática normal que os fabricantes de analisadores TDLAS exijam a devolução do sistema do analisador aos seus departamentos de serviço de fábrica quando for necessária a substituição do laser. A Michell Instruments reconhece que a remoção de um analisador de umidade on-line é muito inconveniente para uma empresa de produção de gás natural ou de dutos. A Michell Instruments projetou o OptiPEAK TDL600 para permitir a substituição em campo do pacote TDL. Essa tarefa de manutenção de longo prazo é realizada no local de instalação por um engenheiro de serviço de campo da Michell Instruments para um único dia. O único requisito imposto ao usuário é fornecer uma umidade certificada no gás de teste de metano ou nitrogênio para verificação da medição, conforme descrito na seção 4.3.3.

Nota: O SINAL DE PD BAIXO e SINAL DE PD DEMASIADO BAIXO pode potencialmente ser disparado devido a outros motivos excepcionais, como contaminação grosseira do espelho da célula de medição, alinhamento do espelho ou falha no circuito de detecção. A avaliação especializada de um período de dados de medição registrados permitirá que a Michell Instruments elimine outras causas possíveis, pois o registro criado pelo OptiPEAK TDL600 inclui vários indicadores de "verificação de integridade" referentes à análise espectroscópica. Entre em contato com a Michell Instruments para obter o procedimento a seguir para obter o arquivo de registro de dentro do analisador e para avaliar os dados obtidos.

Apêndice A

Especificações Técnicas

Apêndice A Especificação Técnica

Desempenho		
Tecnologia de medição	Espectroscopia de Laser de Diodo Ajustável (TDLAS)	
Faixa de Medição *	1 - 1000 ppm _v	
Precisão *	± 1% da leitura> 100 ppm _v ± 1 ppm _v <100 ppm _v	
Repetibilidade *	< 1 ppm _v	
Limite de detecção *	< 1 ppm _v	
Unidades Disponíveis	ppm _v , lb/MMscf, mg/Nm ³ (15°C, 101.325 kPa), ponto de orvalho °C ou °F (ISO18453 ou IGT#8)	
Velocidade de resposta	Resposta óptica 0.2s Atualização do monitor 2 a 3s	
Faixa de temperatura operacional	Versão interna: Versão externa: Versão externa com opção de refrigeração do armário:	+10 à +45°C (+50 à +113°F) -+20 à +45°C (-+4 à +113°F) -+20 à +55°C (-+4 à +131°F)
Especificações elétricas		
Tensão de alimentação	90 a 264 V AC, 50 / 60Hz (dependente da opção)	
Requerimentos de potência	Sistema interno: 80 W Sistema externo: 80 W a 250W (dependente da opção)	
Sinais Analógicos	Entrada: 2 x 4-20 mA configurável pelo usuário Saída: Saída:: 3 x 4-20 mA (ou 0-20 mA), 3 alarmes 250 V AC, 3A (contatos sem tensão)	
Comunicações Digitais	RS485 Modbus RTU	
Registro de dados	Registra todas as variáveis de processo com um período de amostra selecionável pelo usuário no intervalo de 15s a 1 dia	
Interface local	LCD a cores de 4,3" com operação de touch pad	
Conexões elétricas	3 entradas M20 para glândulas de cabo	
Calibração		
Método de fábrica	3 pontos, rastreáveis para NPL e NIST	
Calibração Recomendada	Não é necessário, depende dos requisitos do usuário ou do sistema de qualidade	
Especificações Físicas		
Taxa de fluxo de amostra	Amostra de células 0,5 NI / min (1 scfh), 1 a 5 NI / min (2,1 a 10,5 scfh) bypass do filtro da amostra	
Pressão de entrada	Máximo 130 bar (1885 psig)	
Pressão de saída	Respiração da célula 0,7 a 1,4 bara (10 a 20,3 psia) Desvio máximo do filtro 3 bar (43,5 psig)	
Compartimento do analisador	Liga de alumínio, à prova de explosão, revestido de poliéster, IP66, NEMA4	
Conexões de gás	1/4" NPT (F)	
Peso	40kg (88lbs) a 75kg (165 lbs) aproximado - dependendo da configuração	
Gabinete do Sistema de Amostra	Aço inoxidável 304L ou 316L	

As especificações de medição padrão indicadas podem ser revisadas para composições de gases de fundo fora dos seguintes circuitos: Metano 40-100%; Etano 0-60%; Dióxido de carbono <3%; Sulfeto de hidrogênio <1000 ppm.

Analisador - Certificação de Área Perigosa	
Códigos de Certificação	ATEX II 2G Ex d ib op is IIC T5 Gb (-20°C a +60°C) IECEX Ex d ib op is IIC T5 Gb (-20°C a +60°C) TC TR Ex 1Ex d ib op is IIC T5 Gb cMETus Classe I, Divisão 1, Grupos A B C D, T5
Conformidade	Diretiva EMC 2014/30 / UE LVD Diretiva 2014/35 / UE IEC 61010 Parte 15 FCC dos EUA FDA "Produto de Laser" Registrado (Nº de Acesso Atribuído) Conformidade com WEEE e RoHS
Classe de Laser	Classe 1: IEC / EN 60825-1: 2007

A.1 Desenhos dimensionais

Gabinete de sistema interno

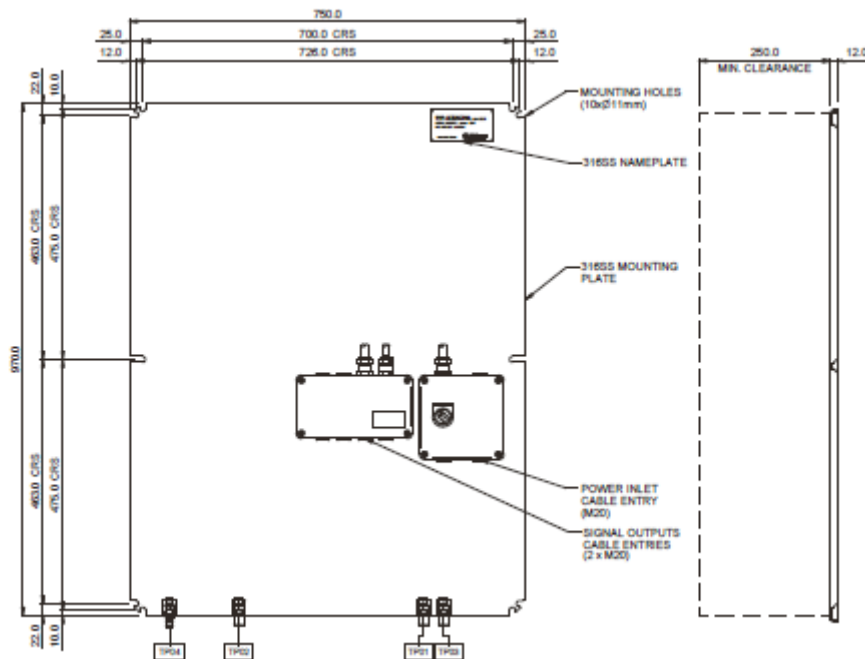


Figura 33 *Desenho dimensional - Gabinete do sistema interno*

A.1 Desenhos dimensionais

Gabinete de sistema externo

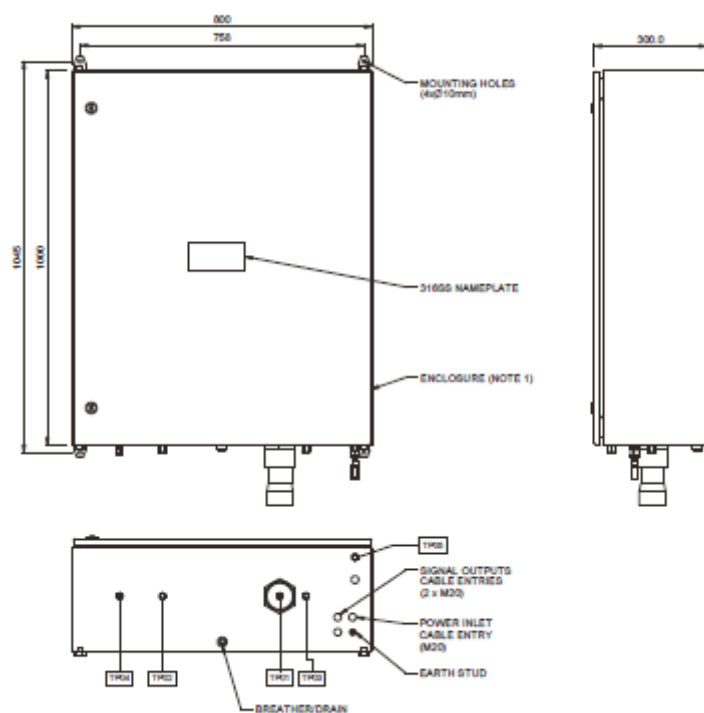


Figura 34 *Desenho dimensional - Gabinete do sistema externo*

Apêndice B

Diagrama de Fiação do Sistema de Amostragem Interna

Apêndice B Diagrama de Fiação do Sistema de Amostragem Interna

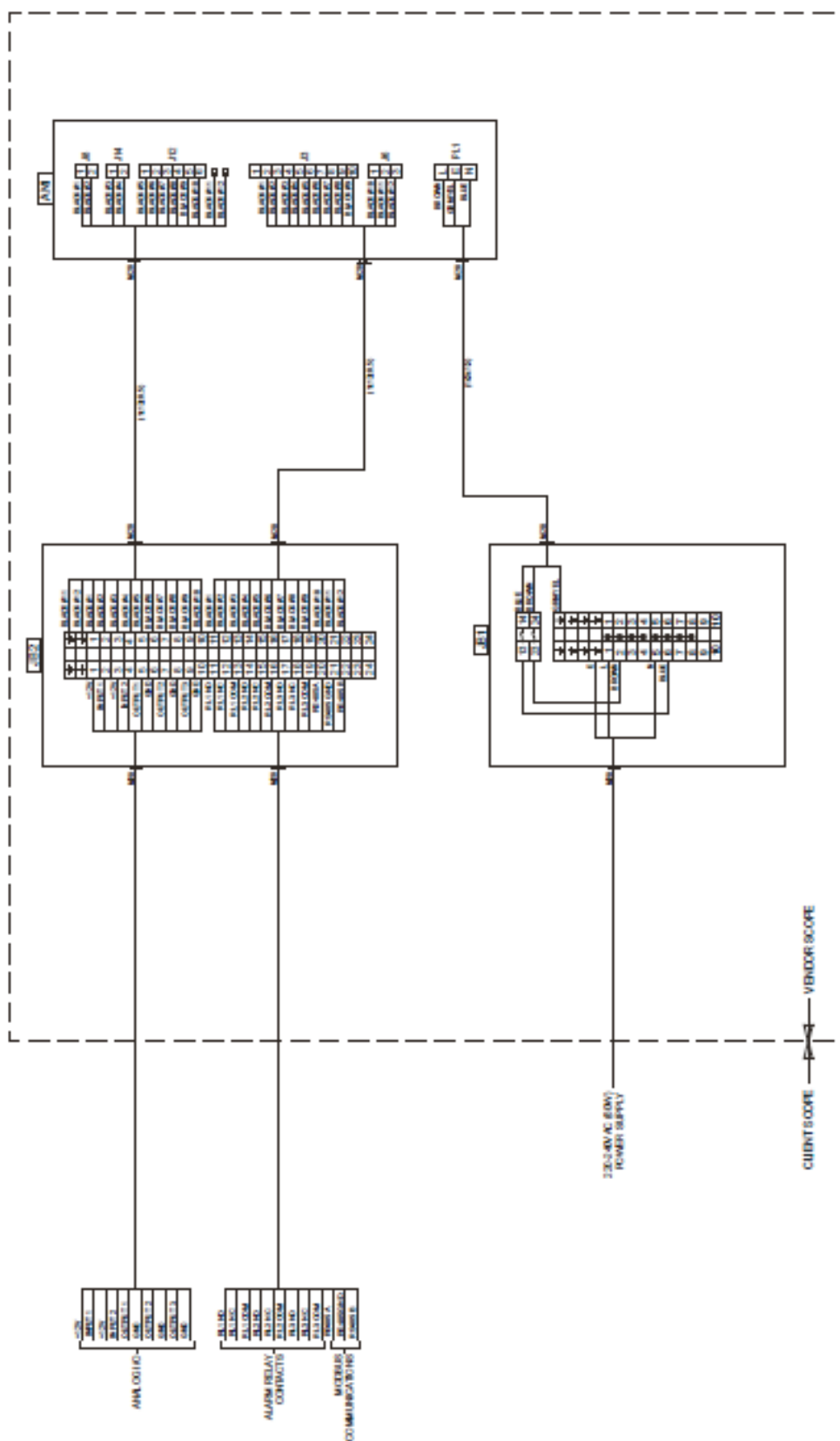


Figura 35 Diagrama de Fiação - Sistema Interno

Anexo C

Sistema de amostragem externo Diagramas da fiação

Apêndice C Diagrama de Fiação do Sistema de Amostragem Externa

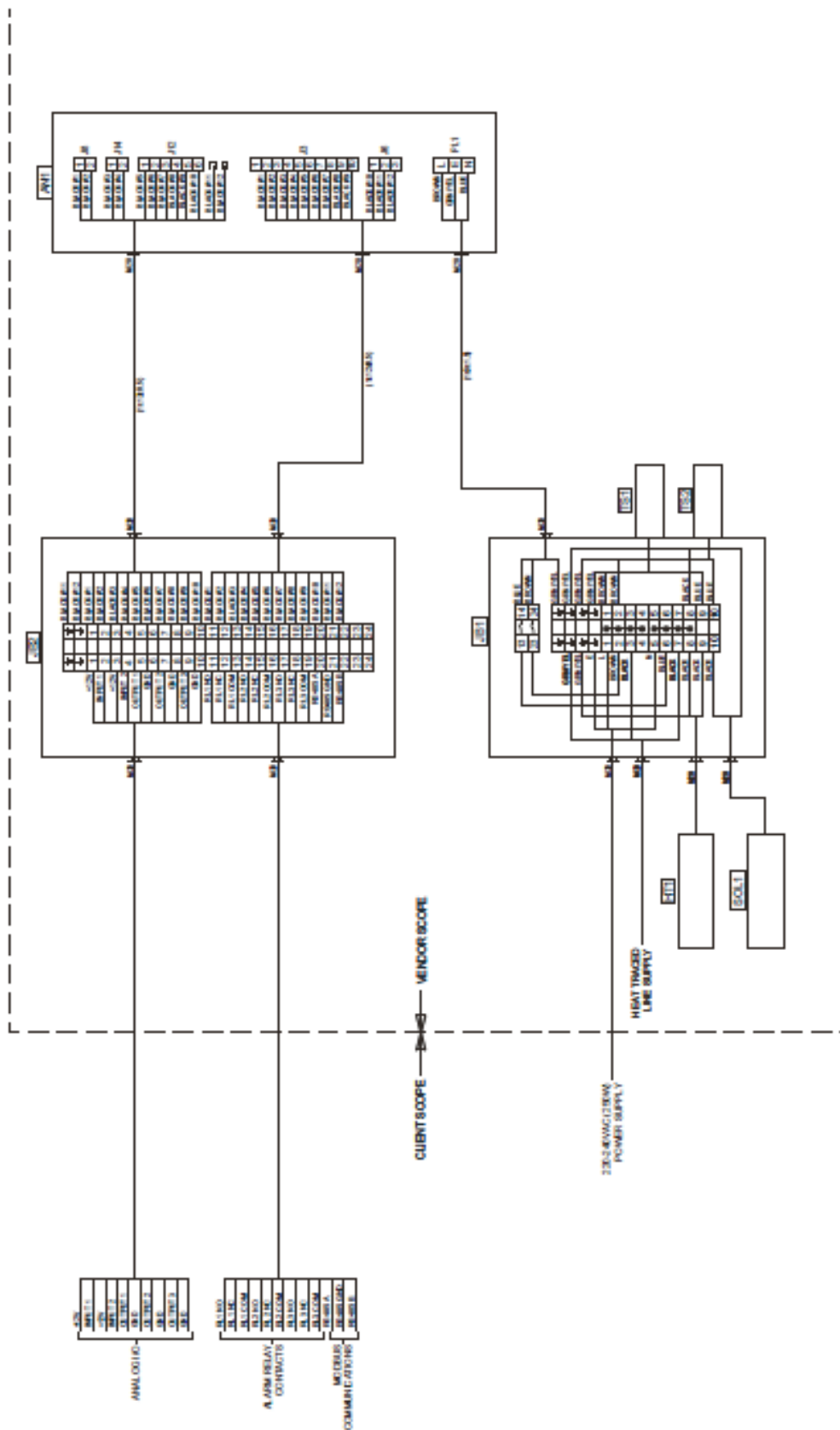
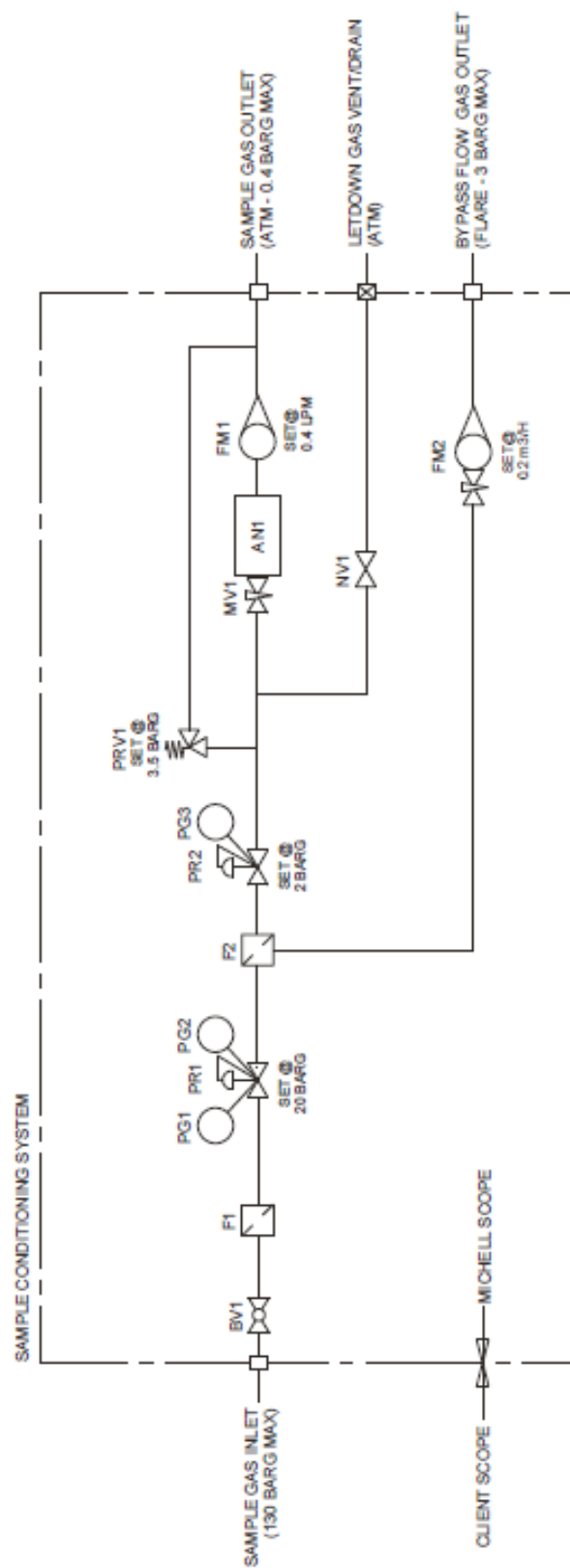


Figura 36 Diagrama de Fiação - Sistema Externo

Apêndice D

Diagrama de Fluxo

Apêndice D Diagrama de Fluxo



Apêndice E

Mapa de registro do Modbus

Apêndice E Mapa de Registro do Modbus

Todos os valores de dados relacionados ao TDL600 são armazenados em registros de retenção. Cada um desses registradores tem 16 bits de largura. Alguns destes registros contêm valores específicos do instrumento, p. configurações de alarme etc. Outros registros guardam dados específicos em tempo real, p. valores medidos de ppmv e ponto de orvalho.

As informações abaixo descrevem os registros dos instrumentos com seus respectivos endereços, junto com seus tipos de dados numéricos.

Níveis de acesso

Existem dois níveis de acesso para os Registradores de Modbus descritos abaixo para maior segurança:

Abrir Esses registradores têm acesso de leitura / gravação sem digitar um código

Engenheiro Esses registradores requerem que o código **7316** seja escrito para registrar 117 antes que eles possam ser acessados

Implementação do Modbus RTU

Esta é uma implementação parcial do Padrão Modbus RTU com os seguintes códigos implementados:

Código	Descrição
3	Ler registro de retenção
6	Gravar registro de retenção
16	Gravar vários registros de retenção

Tipos de Registro

Flutuante Ponto flutuante de precisão simples de 32 bits IEE754, com 2 registros de armazenamento de 16 bits

UInt16 Inteiro sem sinal de 16 bits, com um único registro de retenção de 16 bits

UInt8 Inteiro não assinado de 8 bits, com um único registro de retenção de 16 bits, o byte alto é igual a 00

Consulte os comentários para registradores, como o parâmetro de alarme, em que valores inteiros são mapeados para uma lista.

Nome	Número de registro (decimal)	Nível de acesso	Min	Max	Tipo	Comentários
Código de acesso	117	Abrir			UInt16	Código de acesso de 4 dígitos para desbloquear registros de engenharia
Pressão de linha fixa	308	Engenheiro			Flutuante	Valor de pressão usado para correção do ponto de orvalho se a fonte de pressão da linha estiver definida como fixa. Unidades definidas pelo registro 502.
Entrada de pressão de linha - mínima	312	Engenheiro			Flutuante	4 mA Valor da faixa inferior
Entrada de Pressão de Linha - máxima	316	Engenheiro			Flutuante	20 mA Valor da faixa superior
Saída 1 Mínimo	320	Engenheiro			Flutuante	4 mA Canal de faixa inferior 1
Saída 2 Mínimo	322	Engenheiro			Flutuante	4 mA Canal de faixa inferior 2
Saída 3 Mínimo	324	Engenheiro			Flutuante	4 mA Canal de faixa inferior 3
Saída 1 Máximo	326	Engenheiro			Flutuante	20 mA Canal de faixa superior 1
Saída 2 Máximo	328	Engenheiro			Flutuante	20 mA Canal de faixa superior 2
Saída 3 Máximo	330	Engenheiro			Flutuante	20 mA Canal de faixa superior 3
Alarme 1 Mínimo	336	Engenheiro			Flutuante	
Alarme 2 Mínimo	338	Engenheiro			Flutuante	
Alarme 3 Mínimo	340	Engenheiro			Flutuante	
Alarme 1 Máximo	342	Engenheiro			Flutuante	
Alarme 2 Máximo	344	Engenheiro			Flutuante	
Alarme 3 Máximo	346	Engenheiro			Flutuante	
Entrada de reserva -	348	Engenheiro			Flutuante	4 mA Valor da faixa inferior
Entrada de reserva -	350	Engenheiro			Flutuante	20 mA Valor da faixa superior
VER de SW	450	Abrir			UInt16	Revisão de Software
No. de Peça de SW	451	Abrir			UInt16	Nº da peça do software
Fonte de pressão de	500	Engenheiro	0	1	UInt8	0 = vivo, 1 = fixo
Unidades de Pressão	502	Engenheiro	0	5	UInt8	0 = Pa, 1 = MPa, 2 = psia, 3 = psig, 4 = bara, 5 = barg
Saída 1 Parâmetro	504	Engenheiro	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = Ponto de Orvalho (ISO), 5 = Ponto de Orvalho (IGT), 6 = Ponto de Orvalho (Ideal), 7 = Entrada de reserva, 8 = Pressão de Linha

Saída 2 Parâmetro	505	Engenheiro	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = Ponto de Orvalho (ISO), 5 = Ponto de Orvalho (IGT), 6 = Ponto de Orvalho (Ideal), 7 = Entrada de reserva, 8 = Pressão de Linha
Saída 3 Parâmetro	506	Engenheiro	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = Ponto de Orvalho (ISO), 5 = Ponto de Orvalho (IGT), 6 = Ponto de Orvalho (Ideal), 7 = Entrada de reserva, 8 = Pressão de Linha
Saída 1 Tipo de loop atual	507	Engenheiro	0	1	UInt8	0 = 0 à 20 mA, 1 = 4 à 20 mA
Saída 2 Tipo de loop atual	508	Engenheiro	0	1	UInt8	0 = 0 à 20 mA, 1 = 4 à 20 mA
Saída 3 Tipo de loop atual	509	Engenheiro	0	1	UInt8	0 = 0 à 20 mA, 1 = 4 à 20 mA
Unidade de temperatura exibida	510	Abrir	0	1	UInt8	0 = °C, 1 = °F
Unidade de pressão exibida	511	Abrir	0	5	UInt8	0 = Pa, 1 = MPa, 2 = psia, 3 = psig, 4 = bara, 5 = barg
Casas decimais exibidas	512	Abrir	0	2	UInt8	Resolução, max 3 dp - todos os parâmetros de exibição
Nível de luz de fundo	513	Abrir	20	100	UInt8	Nível de luz de fundo %.
Parâmetro exibido (1)	514	Abrir	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = Ponto de Orvalho (ISO), 5 = Ponto de Orvalho (IGT), 6 = Ponto de orvalho (Ideal)
Parâmetro exibido (2)	515	Abrir	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = Ponto de Orvalho (ISO), 5 = Ponto de Orvalho (IGT), 6 = Ponto de Orvalho (Ideal), 7 = Entrada de reserva, 8 = Pressão de Linha
Parâmetro exibido (3)	516	Abrir	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = Ponto de Orvalho (ISO), 5 = Ponto de Orvalho (IGT), 6 = Ponto de Orvalho (Ideal), 7 = Entrada de reserva, 8 = Pressão de Linha
Dia do mês	518	Engenheiro	1	31	UInt8	
Mês	519	Engenheiro	1	12	UInt8	
Ano	520	Engenheiro	12	99	UInt1	Número do ano com 2 dígitos representando os anos 20xx
Horas	521	Engenheiro	0	23	UInt8	Formato de 24 horas
Minutas	522	Engenheiro	0	59	UInt8	
Alarme 1 Parâmetro	523	Engenheiro	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = Ponto de Orvalho (ISO), 5 = Ponto de Orvalho (IGT), 6 = Ponto de Orvalho (Ideal), 7 = Entrada de reserva, 8 = Pressão de Linha
Alarme 2 Parâmetro	524	Engenheiro	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = Ponto de Orvalho (ISO), 5 = Ponto de Orvalho (IGT), 6 = Ponto de Orvalho (Ideal), 7 = Entrada de reserva, 8 = Pressão de Linha
Alarme 3 Parâmetro	525	Engenheiro	0	8	UInt8	0 = ppm _v , 1 = lb/MMscf, 2 = mg/m ³ , 3 = pw (kPa), 4 = Ponto de Orvalho (ISO), 5 = Ponto de Orvalho (IGT), 6 = Ponto de Orvalho (Ideal), 7 = Entrada de reserva, 8 = Pressão de Linha

Modo N2	530	Engenheiro	0	1	UInt8	0 = umidade no gás natural / 1 = umidade no nitrogênio. Os nomes dos parâmetros possuem "em N2" adicionado. Nota: Os parâmetros lb / MMscf, ponto de orvalho (ISO) e ponto de orvalho (IGT) não estão disponíveis no modo de nitrogênio para exibição, alarmes e saídas
Alarme 1 Trancando	536	Engenheiro	0	1	UInt8	0 = Desativado, 1 = Ativado
Alarme 2 Trancando	537	Engenheiro	0	1	UInt8	0 = Desativado, 1 = Ativado
Alarme 3 Trancando	538	Engenheiro	0	1	UInt8	0 = Desativado, 1 = Ativado
Alarme 1 Tipo	539	Engenheiro	0	4	UInt8	0 = Desativado, 1 = Alto, 2 = Baixo, 3 = Fora dos limites, 4 = Falha
Alarme 2 Tipo	540	Engenheiro	0	4	UInt8	0 = Desativado, 1 = Alto, 2 = Baixo, 3 = Fora dos limites, 4 = Falha
Alarme 3 Tipo	541	Engenheiro	0	4	UInt8	0 = Desativado, 1 = Alto, 2 = Baixo, 3 = Fora dos limites, 4 = Falha
Habilitar entrada de pressão de	543	Engenheiro	0	1	UInt8	0 = Desativado, 1 = Ativado
Habilitar entrada de	544	Engenheiro	0	1	UInt8	0 = Desativado, 1 = Ativado
Alarme 1 Estado	545	Abrir	0	3		0 = Desativado, 1 = Seguro / Sem Alarme, 2 = Anteriormente Acionado, 3 = Ativo / Conjunto de
Alarme 2 Estado	546	Abrir	0	3		0 = Desativado, 1 = Seguro / Sem Alarme, 2 = Anteriormente Acionado, 3 = Ativo / Conjunto de
Alarme 3 Estado	547	Abrir	0	3		0 = Desativado, 1 = Seguro / Sem Alarme, 2 = Anteriormente Acionado, 3 = Ativo / Conjunto de
Estado de erro (alto)	548	Abrir	0	65535	UInt16	Cada bit definido representa um alarme de falha ativo. Esses registros são somente leitura. Consulte a seção 3.6.6.2 para a lista de alarmes de falha.
Estado de erro (baixo)	549	Abrir	0	65535	UInt16	
Água ppm _v	602	Abrir			Flutuante	
ppm _v Gás ideal	604	Abrir			Flutuante	
Água lb / MMscf	606	Abrir			Flutuante	
Água mg / m ³	608	Abrir			Flutuante	
IGT Ponto de Orvalho	610	Abrir			Flutuante	
Ponto de Orvalho ISO °	612	Abrir			Flutuante	
Ponto de Orvalho de Gás	614	Abrir			Flutuante	
Pressão de linha Barg	618	Abrir			Flutuante	
Entrada de Reserva	620	Abrir			Flutuante	
IGT Ponto de Orvalho	622	Abrir			Flutuante	
Ponto de Orvalho ISO °	624	Abrir			Flutuante	
Ponto de Orvalho de Gás	626	Abrir			Flutuante	

NOTA: Todas as temperaturas serão armazenadas no Registro Modbus como ° C, independentemente das unidades de exibição.

Apêndice F

Qualidade, Reciclagem, Conformidade e Informações sobre Garantia

Apêndice F Qualidade, Reciclagem, Conformidade e Informações sobre Garantia

A Michell Instruments dedica-se a cumprir todas as legislações e diretivas relevantes. Informações completas podem ser encontrados em nosso site.

www.michell.com/compliance

Esta página contém informações sobre as seguintes diretivas:

- Diretiva ATEX
- Instalações de calibração
- Minerais de Conflito
- Declaração da FCC
- Qualidade de Fabricação
- Declaração de escravidão moderna
- Diretiva de equipamentos de pressão
- REACH
- RoHS2
- WEEE2
- Política de Reciclagem
- Garantia e Devoluções

Esta informação também está disponível em formato PDF.

Apêndice G

Área Perigosa do

Analizador Certificação

O Analisador de Umidade do Processo OptiPEAK TDL600 é certificado em conformidade com a Diretiva ATEX (2014/34 / UE) e IECEx para uso dentro das Áreas Perigosas da Zona 1 & 2, e foi avaliado pela TRaC Compliance (Organismo Notificado 0891).

O Analisador de Umidade do Processo OptiPEAK TDL600 é certificado em conformidade com as Normas da América do Norte (EUA e Canadá) para uso em Locais Perigosos de Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D e foi avaliado pelo cMETus.

G.1 Padrões de Produto

Este produto está em conformidade com as normas:

EN60079-0:2012	IEC60079-0:2011
EN60079-1:2007	IEC60079-1:2007
EN60079-28:2007	IEC60079-28:2006
EN60079-11:2012	IEC60079-11:2011

G.2 Certificação de produto

Este produto é atribuído com os códigos de certificação de produto:

ATEX e IECEx

II 2 G Ex d ib op é IIC T5 Gb (-20 ° C a + 60 ° C)

Norte-americana

Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D, T5 (-20 ° C a + 60 ° C)

G.3 Certificados / Aprovações Globais

ATEX	TRAC12ATEX0034X
IECEX	IECEX TRC12.0015X
TC TR Ex	RU C-GB. ГБ05.B.00152
cMETus	E113585

Esses certificados podem ser visualizados ou baixados do nosso site em:
<http://www.michell.com>

G.4 Condições Especiais de Uso

1. Não abra quando uma atmosfera explosiva de gás possa estar presente.
2. Não abra quando energizado.
3. Os cabos externos devem ser compatíveis com uma temperatura máxima de 90 ° C.
4. Como parte do cronograma de manutenção de rotina, a condição do cimento da janela deve ser inspecionada periodicamente quanto a qualquer degradação ou descoloração do cimento que possa comprometer a proteção contra explosão.
5. Apenas devem ser usados adequadamente os prensa-cabos, os dispositivos de entrada de conduítes e os elementos de supressão.

6. O gabinete deve ser aterrado externamente usando o ponto de aterramento fornecido.
7. Quando pintado ou revestido por pó, os invólucros podem apresentar um risco eletrostático. Limpe apenas com um pano úmido ou antiestático.

G.5 Manutenção e Instalação

O OptiPEAK TDL600 só deve ser instalado por pessoal devidamente qualificado e de acordo com as instruções fornecidas e os termos dos Certificados de produto aplicáveis.

As manutenções do produto só devem ser realizadas por pessoal devidamente treinado ou devolvidas a um Centro de Serviços da Michell Instruments aprovado.

Apêndice H

Documento de Devolução e Declaração de Descontaminação

Apêndice H Documento de Devolução e Declaração de Descontaminação

Certificado de descontaminação

NOTA IMPORTANTE: Preencha este formulário antes deste instrumento, ou de quaisquer componentes, deixando o seu site e sendo devolvido para nós ou, quando aplicável, antes de qualquer trabalho ser realizado por um engenheiro da Michell em seu site.

Instrumento			Número de série	
Reparo por	SIM	NÃO	PO original #	
Nome da Empresa			Nome do contato	
Endereço				
Telefone #			Endereço de E-mail	
Motivo do retorno / Descrição da falha:				
Este equipamento foi exposto (interna ou externamente) a algum dos seguintes itens? Por favor, circule (SIM / NÃO) conforme aplicável e forneça os detalhes abaixo				
Perigo biológico	SIM		NÃO	
Agentes biológicos	SIM		NÃO	
Produtos químicos perigosos	SIM		NÃO	
Substancias radioativas	SIM		NÃO	
Outros riscos	SIM		NÃO	
Por favor, forneça detalhes de quaisquer materiais perigosos usados com este equipamento, conforme indicado acima (use folha de continuação, se necessário)				
Seu método de limpeza / descontaminação				
O equipamento foi limpo e descontaminado?	SIM		NÃO É NECESSÁRIO	
A Michell Instruments não aceitará instrumentos que tenham sido expostos a toxinas, radioatividade ou bio-risco. Para a maioria das aplicações envolvendo solventes, gases ácidos, básicos, inflamáveis ou tóxicos, uma simples purga com gás seco (ponto de orvalho <-30 ° C) por 24 horas deve ser suficiente para descontaminar a unidade antes de retornar.				
O trabalho não será realizado em nenhuma unidade que não tenha uma declaração de descontaminação completa.				
Declaração de descontaminação				
Eu declaro que as informações acima são verdadeiras e completas, tanto quanto é do meu conhecimento, e é seguro para o pessoal da Michell auxiliar ou reparar o instrumento devolvido.				
Nome (impresso)			Posição	
Assinatura			Data	

Fabricante: Michell Instruments Limited
Endereço: 48 Lancaster Way Business Park
Ely, Cambridgeshire
CB6 3NW. Reino Unido.

Tipo de equipamento: **Analizador de Gás OptiPeak TDL600:**



Diretiva ATEX da Diretiva 2014/34 / UE

Disposições da Diretiva cumpridas pelo Equipamento:

Categoria II do Grupo 2G Ex d ib op is IIC T5 Gb
Tamb -20°C a +60°C IP66

Organismo Notificado para Exame do Tipo EC

Conformidade TRaC, Skelmersdale. REINO UNIDO. Órgão notificado 0891

Organismo Notificado para Produção (QAN e QAR):

Baseefa, Buxton. REINO UNIDO. Órgão notificado 1180

Certificado de Exame do Tipo EC:

TRAC 12ATEX0034X

Padrões usados:

EN 60079-1:2007

Em 1 de agosto de 2017, esta norma deixará de ter status harmonizado. EN60079-1:2014 agora substituiu.

EN 60079-11:2012 EN 60079-28:2007

Em 8 de abril de 2016, esta norma deixará de ter status harmonizado. EN60079-28:2015 agora substituiu.

EN 60079-0:2012

Em 7 de outubro de 2016, esta norma deixará de ter status harmonizado. EN60079-0:2012/A11:2013 agora substituiu. Uma revisão técnica dessas normas contra os padrões antigos mostrou que o equipamento permanece em conformidade com todas as cláusulas relevantes e que o Estado da Arte seja mantido. Os requisitos essenciais de saúde e segurança da diretiva ainda são mantidos, sem alterações necessárias para o funcionamento seguro e confiável e operação do produto no que diz respeito aos riscos de explosão).

IECEx

Número do Certificado de Conformidade

IECEx TRC 12.0015X

Ex d ib op is IIC T5 Gb
Tamb -20°C a +60°C IP66

Padrões usados:

IEC 60079-0:2011

IEC 60079-1:2007

IEC 60079-11:2011

IEC 60079-28:2006

Outras Diretivas

Diretiva EMC 2014/30 / UE (data efetiva 20 de abril de 2016)

Está em conformidade com a (s) seguinte (s) norma (s) ou documento (s) normativo (s):

EN61326-1: 2006 Equipamento elétrico para medição, controle e uso em laboratório - requisitos de EMC. *Classe A (emissões) e Locais Industriais (imunidade).*

Diretiva de restrição de substâncias perigosas 2011/65 / UE (RoHS2)

A Diretiva RoHS2 UE 2011/65 / EU (Artigo 3, [24]) estabelece que "Instrumentos industriais de monitoramento e controle significam instrumentos de monitoramento e controle projetados exclusivamente para uso industrial ou profissional" (cumprimento obrigatório em 22 de julho de 2017).

EN61010-1:2010 Requisitos de Segurança para Equipamentos Elétricos para Medição, Uso e Laboratório - Parte 1: Requisitos Gerais.

Em nome da empresa acima mencionada, declaro que, na data em que o equipamento acompanhado por esta declaração é colocado no mercado, o equipamento está em conformidade com todos os requisitos técnicos e regulamentares das diretivas listadas acima.

[assinatura ilegível]

Andrew M.V. Stokes, Diretor Técnico.

Agosto de 2017

EUD TDL600 Edição 07



<http://www.michell.com>