

## HYDROCAL 1001+

Analizador de gases compostos no óleo com sensor de umidade



O HYDROCAL 1001+ é um sensor instalado para análise dos principais gases dissolvidos no óleo do transformador. (TDCG = Total Dissolved Combustible Gases):

Gás	TDCG
Hidrogênio (H <sub>2</sub> )	aprox. 20 %
Monóxido de carbono (CO)	aprox. 30 %
Metano (CH <sub>4</sub> )	< 5 %
Acetileno (C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	100 %
Etileno (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	aprox. 32 %
Etano (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	< 5 %

Para fornecer uma solução ainda mais abrangente de monitoramento de transformadores, o Hydrocal 1001 + analisa também o teor de umidade (H<sub>2</sub>O) no óleo do transformador.

A integração de seis gases principais é relevante em uma concentração de gás ponderada. A medição de umidade no óleo permite que o Hydrocal 1001 + detecte a maioria das falhas de transformadores, fazendo do dispositivo uma ferramenta compacta e de baixo custo na detecção de falhas de transformadores e manutenção preventiva.

O HYDROCAL 1001+ dispõe de 2 saídas analógicas 0/4 ... 20mA para os gases compostos dissolvidos no óleo e umidade e 4 saídas digitais para alarmes (Hi-alarme, Hi-Hi-alarme, alarme umidade e alarme de funções do sistema).

### Vantagens:

- Medição composta de hidrogênio (H<sub>2</sub>), Monóxido de carbono (CO), Metano (CH<sub>4</sub>), Acetileno (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>), Etileno (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>), etano (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>) e umidade (H<sub>2</sub>O) dissolvida no óleo do transformador.
- Saídas de relé com indicadores luminosos que mostram alertas potenciais.
- Fácil e rápida instalação, sem qualquer interrupção de funcionamento do transformador.
- Design compacto e resistente para uso de longa duração.
- Comunicação interfaces Ethernet 10/100Mbit/s (par-trançado ou fibra óptica) e barramento CAN para suportar protocolos de comunicação proprietários e estar preparado para a subestação de protocolos de comunicação Modbus TCP e CANopen.

## Geral

Opcionais para alimentação:

120 V -20% +15% AC 50/60 Hz<sup>1)</sup> ou  
230 V -20% +15% AC 50/60 Hz<sup>1)</sup> ou  
120 V -20% +15% DC<sup>1)</sup> ou  
230 V -20% +15% DC<sup>1)</sup>

Para outros valores entrar em contato!

Potência de consumo:

max. 250 VA

Revestimento:

Alumínio

Dimensões:

224 x 195 x 218 mm

Peso:

Aprox. 4 kg

Temperatura de operação (ambiente):

-55°C ... +55°C

Temperatura do óleo (Interno do Transformador):

-20°C ... +90°C

Temperatura de armazenagem (ambiente):

-20°C ... +65°C

Pressão do óleo:

Até 800 kpa (nenhuma pressão negativa permitido)

Válvula de conexão:

G 1½" DIN ISO 228-1 ou 1½" NPT ANSI B 1.20.1

## Segurança

Proteção de isolamento:

Certificado CE

IEC 61010-1:2002

Grau de proteção:

IP-55

## Medições

Medição de gás no óleo			
Medição	Classe	Precisão <sup>2) 3)</sup>	TDCG
<b>TDCG</b>	0 ... 5.000 ppm	± 15 % ± 20 ppm	
<b>Hidrogeno H<sub>2</sub></b>		± 10 % ± 15 ppm	Aprox. 20 %
<b>Monóxido de Carbono CO</b>		± 20 % ± 25 ppm	Aprox. 30 %
<b>Metano CH<sub>4</sub></b>		± 20 % ± 25 ppm	< 5 %
<b>Acetileno C<sub>2</sub>H<sub>2</sub></b>		± 20 % ± 25 ppm	100 %
<b>Etileno C<sub>2</sub>H<sub>4</sub></b>		± 20 % ± 25 ppm	Aprox. 32 %
<b>Etano C<sub>2</sub>H<sub>6</sub></b>		± 20 % ± 25 ppm	< 5 %
<b>Umidade H<sub>2</sub>O</b>	0 ... 100 ppm	± 3 % ± 3 ppm	
<b>Ciclo de medição</b>	20 min		

## Saídas analógicas e digitais

2 x saídas DC Analógicas		
Tipo	Classe	Função padrão
<b>1 x Corrente DC</b>	0/4 ... 20 mADC	Concentração TDCG
<b>1 x Corrente DC</b>	0/4 ... 20 mADC	Concentração da umidade no óleo

4 x saídas Digitais		
Tipo	Controle de tensão	Capacidade Max. de comutação
<b>4 x Relés<sup>4)</sup></b>	12 VDC	220 VDC/VAC / 2 A / 60 W

## Comunicação

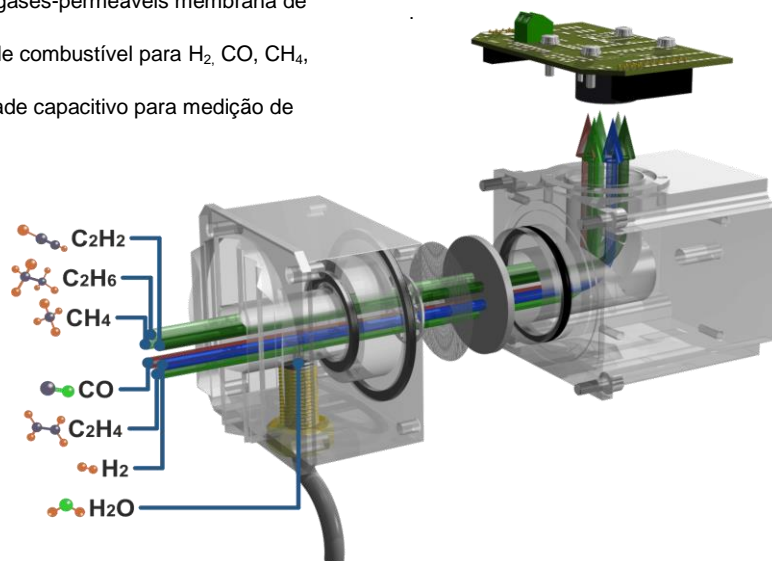
- ETHERNET 10/100 Mbit/s modem Par-trançado / RJ 45 ou fibra óptica / SC Duplex (próprio ou MODBUS<sup>®</sup> protocolo TCP)
- CAN bus

## Princípio de operação

- Princípio de difusão com gases-permeáveis membrana de TEFLON.
- Sensor de gás de célula de combustível para H<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> e C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.
- Sensor Thin-film de umidade capacitivo para medição de H<sub>2</sub>O.

## Notas

- 120 V ⇒ 120 V -20% = 96 V<sub>min</sub>      120 V +15% = 138 V<sub>max</sub>  
230 V ⇒ 230 V -20% = 184 V<sub>min</sub>      230 V +15% = 264 V<sub>max</sub>
- Relacionadas a temperaturas ambiente +20°C e óleo +55°C.
- Precisão de umidade em óleo para tipos de óleo mineral.
- Rele 1: Hi-alarma, Rele2: Hi-Hi-alarma, Rele3: alarme umidade  
Rele 4: Alarme de funções do sistema.



versão 09.2013