

Dados técnicos HYDROCAL 1003

Geral

Opcionais para alimentação:	120 V -20% +15% AC 50/60 Hz ¹⁾ ou 230 V -20% +15% AC 50/60 Hz ¹⁾ ou 120 V -20% +15% DC ¹⁾ ou 230 V -20% +15% DC ¹⁾ Para outros valores entrar em contato!
Potência de consumo:	Max. 350 VA
Revestimento:	Alumínio
Dimensões:	224 x 224 x 307.5 mm
Peso:	Aprox. 7.5 kg
Temperatura de operação (ambiente):	-50°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 permitida)
Válvula de conexão:	G 1½" DIN ISO 228-1 ou 1½" NPT ANSI B 1.20.1

Segurança

Certificado CE

Proteção de isolamento: IEC 61010-1:2002

Grau de proteção: IP-55

Medições

Medição de gás no óleo		Precisão ^{2) 3)}
Medição	Classe	
Hidrogênio H ₂	0 ... 2.000 ppm	± 15 % ± 25 ppm
Monóxido de Carbono CO	0 ... 2.000 ppm	± 20 % ± 25 ppm
Umidade H ₂ O	0 ... 100 ppm	± 3 % ± 3 ppm

Princípios de Operação

- Princípio de difusão com gases-permeáveis (membrana de TEFLON).
- Sensor microeletrônico para medição de H₂.
- Célula de medição eletroquímica para medição de CO.
- Sensor Thin-film de umidade capacitivo para medição de H₂O (relativo [%] e absoluto [ppm]).
- Sensor de temperatura (Temperatura do óleo, Temperatura do gás, Temperatura do backplate).

Conexões

Saídas analógicas

4 x saídas Analógicas DC		Concentração Padrão
Tipo	Classe	
1 x Corrente DC	0/4 ... 20 mADC	Hidrogênio H ₂
1 x Corrente DC	0/4 ... 20 mADC	Umidade no óleo H ₂ O
1 x Corrente DC	0/4 ... 20 mADC	
1 x Corrente DC	0/4 ... 20 mADC	Monóxido de carbono CO

Saídas digitais

12 x Saídas digitais		Capacidade max. de comunicação (Atribuição livre)
Tipo	Tensão	
4 x Reles	12 VDC	220 VDC/VAC / 2 A / 60 W
8 x Optoacoplador	5 VDC	U _{CE} : 24 V / 35 V max. U _{EC} : 7 V max. I _{CE} : 40 mA max.

Entradas Analógicas

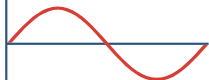
8 x Entradas Analógicas DC		Precisão	Obs.
Tipo	Classe		
4 x Corrente DC	0/4 ... 20 mA +20% ou	≤ 1.0 %	Configurável via Jumper ⁴⁾
4 x Tensão DC	0 ... 10 V +20%		
4 x Corrente DC	0/4 ... 20 mA	≤ 0.5 %	

Comunicação

- RS 232 – Interface serial com conector externo (Protocolo RTU / ASCII ou Modbus [®] próprio).
- RS 485 (Próprio ou protocolo MODBUS [®] RTU/ASCII).
- ETHERNET 10/100 Mbit/s modem (opcional) par trançado / RJ45 ou fibra óptica / conector SC duplex (protocolo próprio).
- Modem GSM interno com antena externa adesiva (Opcional) (protocolo próprio).
- Modem analog On-boardm (Opcional) (protocolo próprio).
- Modem serial DNP3 (Opcional) RS 485 (Protocolo DNP3).

Notas

- ¹⁾ 120 V ⇒ 120 V -20% = 96 V_{min} 120 V +15% = 138 V_{max}
230 V ⇒ 230 V -20% = 184 V_{min} 230 V +15% = 264 V_{max}
- ²⁾ Relacionadas a temperaturas ambiente +20°C e óleo +55°C.
- ³⁾ Precisão de umidade em óleo para tipos de óleo mineral.
- ⁴⁾ Corrente configurável por jumper.



HYDROCAL 1003

Sistema de Monitoramento Online de Gases e Umidade no Óleo do Transformador



A análise dos gases dissolvidos no óleo do transformador de potência é reconhecida como a ferramenta mais útil para a detecção precoce e diagnóstico de falhas incipientes em transformadores.

A contaminação com água deteriora o desempenho do óleo e a alta umidade aumenta o risco de corrosão e superaquecimento. Isto acontece especialmente quando a água atinge um ponto de saturação e é formada livremente.

Além da análise por cromatografia gasosa, humidade off-line e a análise regular do óleo de isolamento de transformadores de potência, sistemas de monitoramento online ganham cada vez mais importância no mundo inteiro.

Por monitoramento online de gases principais como hidrogênio (H₂), monóxido de carbono (CO) e de umidade no óleo (H₂O) a redução de custos e a melhorias da segurança é alcançada.

Vantagens

- Análise individual dos gases Hidrogênio (H₂) e monóxido de carbono (CO).
- Análise da umidade (H₂O) dissolvida no óleo (tanto umidade relativa [%] quanto umidade absoluta [ppm]).
- Fácil de montar na válvula do transformador (G 1/2" DIN ISO 228-1 ou 1/2" NPT ANSI B 1.20.1).
- Instalação sem a necessidade de interromper o funcionamento do transformador.
- Software avançado (no equipamento e via PC).
- Manutenção sistema livre.
- Comunicação interfaces ETHERNET (Opcional) 10/100 Mbit/s (par trançado / RJ45 ou fibra ótica / SC duplex), RS 232 e RS 485 suporte MODBUS[®] RTU/ASCII, DNP3 e próprio protocolo de comunicação e para ser aberto / preparado para protocolo de comunicação IEC 61850 subestação.
- Modem GSM- ou analógico para acesso remoto (opcional).
- Modem DNP3 serial para conexão SCADA (opcional).

Funções de monitoramento do transformador

Tensão e corrente

(via transdutor de tensão e corrente).

Monitoramento de temperatura

Temperatura do óleo inferior e superior, temperatura ambiente (via sensor de temperatura adicional).

Resfriamento / Mudança de TAP

(ex. via transdutor de corrente).

Configuração Livre

As entradas analógicas podem ser alocadas para qualquer sensor adicional.

Outros Cálculos:

Hot-Spot

Loss-of-Life

Taxa de envelhecimento

Desenvolvido em conjunto com PAUWELS Bélgica



Comunicação

RS 232 (padrão)

- Interface RS 232 (conexão traseira – sem remover a tampa de proteção).
- No local, ex. com notebook via protocolo próprio.

RS 485 (Padrão)

- Bus-Operation ou ponto a ponto.
- MODBUS® RTU/ASCII ou Protocolo próprio.
- Comprimento cabo BUS 1000 m.
- Comunicação com até 31 HYDROCALs.
- Configuração via firmware interno ou software PC.

Modem GSM (Opcional)

- Modem GSM interno com antena adesiva externa e cabo;
- Protocolo próprio.

Modem Analógico (Opcional)

- Modem analógico on-board integrado com cabo conexão de 15m.
- Protocolo próprio.

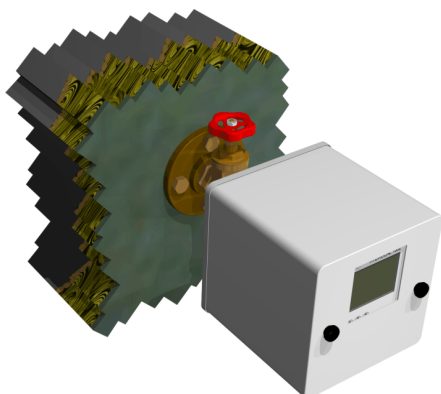
Modem Ethernet (Opcional)

- Modem interno ETHERNET 10/100 Mbit/s. (par trançado / RJ45 ou fibra optica/ SC duplex).
- IEC 61850 (preparado) ou Protocolo próprio.

Modem DNP3 (Opcional)

- Modem serial DNP3 interno com interface RS 485.
- Protocolo DNP3.

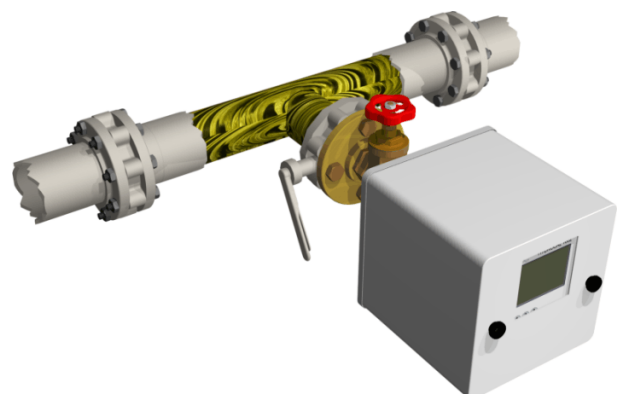
Unidade montada



Transformador sem sistema de refrigeração

Montagem da unidade Hydrocal 1003 em uma válvula no tanque do transformador.

Óleo natural dentro do transformador garante a troca do óleo na membrana.



Transformador com sistema de refrigeração e o fluxo de óleo forçado

A unidade Hydrocal 1003 está montada numa válvula "T" sobre o fluxo de retorno do sistema de arrefecimento.

A convecção forçada de óleo garante a troca do óleo na membrana.

HYDROCAL firmware Menu Principal

1 Dados do cliente

- Cliente
- Estação
- Transformador
- Comentários

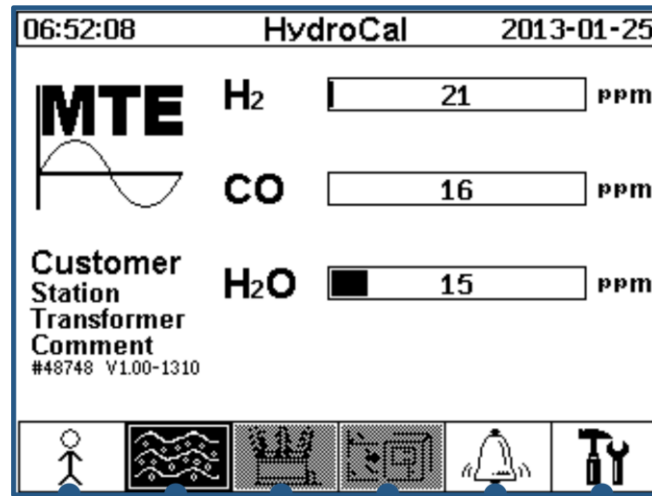
2 Resumo Gás no óleo

- Gráfico de colunas
- Gráfico de tendência
- Tabela de dados

3 Medida específica do transformador

- Gráfico de tendência
- Tabela de dados

(em desenvolvimento)



1 2 3 4 5 6

4 Sensores adicionais

- Gráfico de tendência
- Tabela de dados

(em desenvolvimento)

5 Alerta Visão geral

- Alerta reconhecimento
- Tabela de alertas

6 Configurações

- Nível de alerta
- Comunicação
- Configuração do transformador
- Configuração de entrada e saída

Tendência de gás no óleo

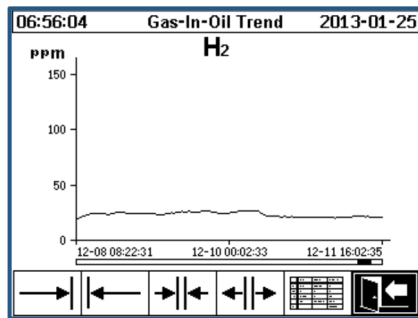


Gráfico que mostra a evolução ao longo do tempo, no exemplo, mostramos o hidrogênio (H₂).

Visão geral: gás no óleo

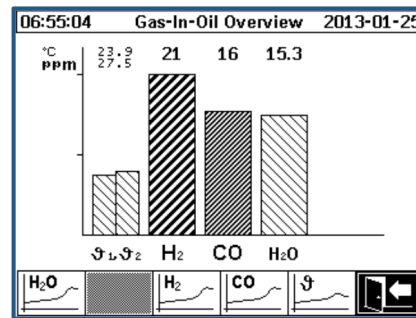


Diagrama Individual de Hidrogênio (H₂), Monóxido de carbono (CO), umidade (H₂O) e temperatura.

Visão geral: alerta.

#	Name	Date/Time	Status
1	H2-Alert	07-30 11:09	✓
2	CO-Alert	07-30 11:10	✓
3	H2O-Alert	07-30 11:10	✓

Exibição de lista de alarmes. Detalhes de cada alarme e configurações individuais.

Software HydroSoft

Principais recursos do Programa

- Configuração e administração de cada HYDROCAL individualmente.
- Leitura dos dados e configurações.
- Processamento e apresentação de dados (tendência ou tabela).
- O processamento dos dados tratados (Excel, CSV, clipboard e impressão).
- Armazenamento dos dados processados e configuração da unidade.
- Leitura de dados e alerta por e-mail automático.

