

HYDROCAL 1003

Sistema de Monitorización en Línea de Transformadores con medida del contenido de gas y humedad en el aceite aislante



El análisis de los gases disueltos en aceite de los transformadores de potencia está reconocido como la herramienta más útil para la detección y diagnóstico precoz de las faltas incipientes en los transformadores.

Además la contaminación por agua disuelta deteriora la función del aceite ya que un contenido de humedad incrementa el riesgo de corrosión y sobrecalentamiento. Esto es en concreto cuando el contenido de agua alcanza el punto de saturación del aceite y se forma agua libre.

A parte del análisis regular cromatográfico y el análisis periódico "off line" de la humedad en el aceite aislante, la monitorización en línea de los transformadores de potencia gana cada vez más importancia a nivel mundial.

Con la monitorización en línea de los principales gases, de defecto como hidrógeno (H_2) y monóxido de carbono (CO) y la humedad se reducen considerablemente los costes y pueden llevarse a cabo mejoras de seguridad.

Ventajas principales

- **Análisis individual** de los contenidos de los gases disueltos: hidrógeno (H_2) y monóxido de carbono (CO)
- Análisis de humedad (H_2O) disuelta en el aceite del transformador (valores de humedad relativa en % y humedad absoluta en ppm)
- Solución simple, ligera y fácil de montar en cualquier válvula del transformador (conexión a válvulas G 1½" DIN ISO 228-1, opcional 1½" NPT ANSI B 1.20.1 así como conexión utilizando bridas)
- **Instalación** en el transformador en servicio **sin interrupción de la alimentación**
- **Software sofisticado orientado gráficamente** (en el equipo o mediante el PC)
- **Varias interfaces de comunicación** (RS 232, RS 485, MODBUS, módem integrado GSM- y módem analógico)
- **No precisa mantenimiento**

Funciones de monitoreo del transformador

Tensiones y Corrientes

(vía transformadores de tensión y corriente)

Monitoreo de la temperatura

Temperatura más baja y más alta del aceite (vía sensores adicionales de temperatura)

Humedad del aceite

(vía sensores adicionales de humedad)

Configuración libre

Las entradas analógicas pueden ser asignadas libremente a cualquier sensor adicional

Cálculos adicionales:

Punto caliente
Fallo
Rango de envejecimiento

} desarrollo en conjunto
con PAUWELS
Bélgica

Etapas de refrigeración / Posición cambiador del Tap

Por ejemplo vía transductor de corriente



Comunicación Remota

RS 485

- Operación Bus u operación punto-a-apunto
- Protocolo MODBUS- o propietario
- Longitud del Bus hasta 1000 m
- Comunicación hasta con 31 unidades HYDROCAL 1003
- Configuración vía software interno ó software para PC HYDROSOFT

Comunicación módem GPS/GPRS

- Tarjeta de módem interna integrada
- Antena magnética para colocar encima del HYDROCAL 1003

Comunicación módem analógica

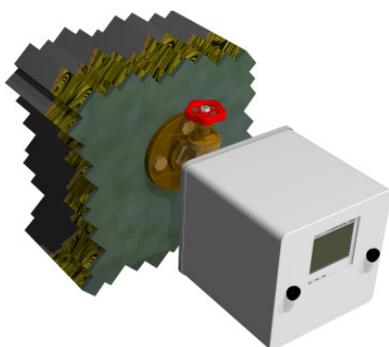
- Tarjeta de módem interna integrada

Comunicación directa

- Vía interfaz integrado RS 232 (accesible sin abrir la cubierta del HYDROCAL 1003)
- "In situ" por ejemplo con PC portátil

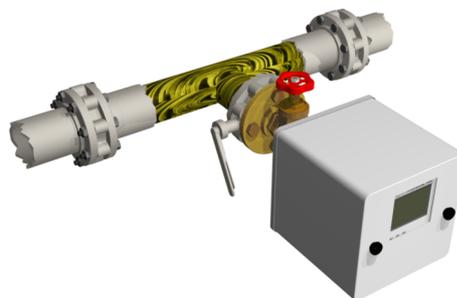


Montaje del sensor



Transformador sin sistema de refrigeración

Montaje del sensor del HYDROCAL 1003 en una válvula del tanque del transformador. La circulación intrínseco del aceite asegura la realización del aceite en la célula del sensor.



Transformador con sistema de refrigeración y circulación de aceite forzada

El sensor del HYDROCAL 1003 está montado en una válvula de tubo-T en la circulación de retorno del sistema de refrigeración.

Menú principal del Firmware del sensor

Menú del usuario

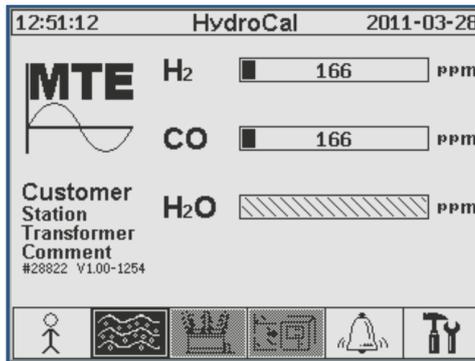
- Datos administrativos del transformador
- Datos administrativos del cliente / lugar

Menú del gas en aceite

- Diagrama H₂ y CO
- Tabla de resultados H₂ y CO

Menú del transformador

- Tarifa de envejecimiento
- Temperatura del punto caliente
- Fallo



Menú externo

- Medida de tensión y corriente
- Medida más baja y más alta del aceite
- Medida de la humedad de la temperatura

Menú de alarma

- Tabla de reportes
- Reconocimiento de alarmas

Menú de configuración

- Ajuste del nivel de alarma
- Ajuste de comunicación
- Instalación de los ajustes del transformador

Menú del gas en aceite

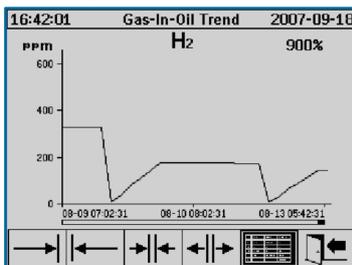


Diagrama individual para ambos hidrogeno H₂, monóxido de carbono CO y humedad en aceite (H₂O en ppm y %)

Menú de alarma

The screenshot shows the 'Alert Setup / Edit Alert' menu. It contains a table with columns for '#', 'Type', 'Name', 'Unit', and 'Alert'. The table lists various alarm types and their configurations.

#	Type	Name	Unit	Alert
1	Ext.	Alert Oil Temp...	°C	■
2	Gas	H ₂ -Alert(#2)	ppm	■
3	Gas	CO-Alert(#3)	ppm	■
4	Ext.	Ambiant Temper...	°C	■
5	Ext.	**Load Current	A	**
6	Ext.	**Cooling Stage	mA	**
7	Virt.	**Hot-Spot Temp...	°C	**
8	Virt.	**Asins Rate	°C	**
9	Virt.	**Loss of Life	%	**
10	Temp.	**T1	°C	**

Presentación del listado de alarmas. Detalle de cada alarma y los ajustes individuales.

Menú de comunicación

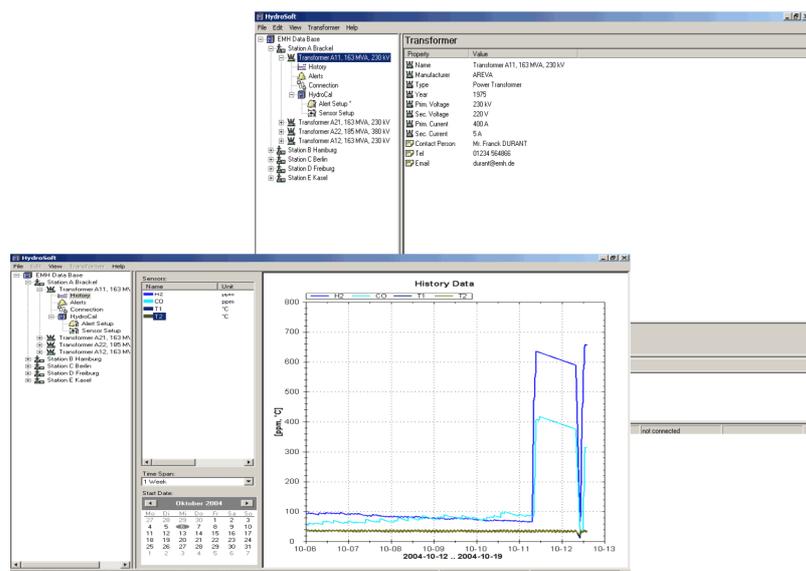
The screenshot shows the 'RS232/485 Setup' menu. It contains a 'Bus Communication Setup' section with the following settings: Mode: Point-to-Point, Address: 0, Answer Delay (ms): 0. Below this is a 'Current Settings, Default Settings' section with Baudrate settings for RS 232 (19200) and RS 485 (19200), and Handshake settings for RS 232 (No Handshake).

Ajuste de la velocidad de transmisión de conexión del RS 232 / RS 485. Diferentes ajustes para la comunicación del módem

Software para PC

Datos administrativos del transformador

- Se pueden introducir todos los datos administrativos del transformador
- Se pueden configurar redes de diferentes centrales y bancos de transformadores
- Contacto selectivo de cada transformador en la red
- Obtención de información de la situación total del transformador



Datos técnicos HYDROCAL 1003

Cantidades medidas:	Rangos de medida	Precisión de medida H (en relación a la Temperatura ambiente a +20°C y del aceite a +55°C)
Hidrógeno H ₂ :	0 ppm ... 2.000 ppm	± 15 % del valor medido ± 25 ppm
Monóxido de Carbono CO:	0 ppm ... 2.000 ppm	± 20 % del valor medido ± 25 ppm
Humedad en aceite H ₂ O:	absoluta 0 ppm ... 100ppm	± 3 % del valor medido ± 3 ppm
Intervalo de medida:	20 min.	
Temperatura de operación:	Temperatura del aceite: -20°C ... +90°C Temperatura ambiente: -20°C ... +55°C Coeficiente Temperatura: 1 % / K	(por debajo de -10°C las funciones del display quedan bloqueadas)
Presión del aceite:	0 - 800 kpa, vacío no permitido	
Funciones:	Medida del nivel de gas individual del H ₂ y CO Medida en % y ppm de la humedad en el aceite, H ₂ O Análisis de la tendencia del Gas/Humedad (tabla / diagrama de barras) Configuración de diferentes niveles de alarma Comunicación RS 232 / RS 485 y comunicación módem (GSM, Módem) a un software Windows® HYDROSOFT central para PC	
Salidas:	3 x salidas analógicas:	0/4 ... 20 mA (H ₂ concentración) 0/4 ... 20 mA (CO concentración) 0/4 ... 20 mA (H ₂ O concentración)
	1 x salidas analógicas:	0/4 ... 20 mA (libremente programable)
	12 x salidas digitales:	4 x 12 V salidas de rele (220 VDC / 220 VAC / 2 A / 60 W) 8 x salidas opto-coupler
	H ₂ /CO/H ₂ O alarma (H)	(1er. nivel de alarma)
	H ₂ /CO/H ₂ O alarma (HH)	(2do. nivel de alarma)
Entradas:	4 x entradas analógicas:	0/4 ... 20 mA
	4 x entradas analógicas:	0/4 ... 20 mA / 0 ... 10 V (configurables vía jumpers)
Gas en aceite/ Humedad en aceite:	3 x sensores de gas internos (sistema redundante) 2 x H ₂ , 1 x CO 1 x sensor de humedad interno 2 x sensores de temperatura internos (temperatura del aceite, temperatura del gas)	
Comunicación:	RS 232 (conexión externa, no se requiere de desmontar la caja protectora) RS 485 (Operación Bus u operación punto-a-punto, protocolo MODBUS o propietario) Tarjeta de módem interna integrada (GSM, 14.4 kBit / Analógica 56 kBit)	
Tipo de protección:	IP 55	
Alimentación:	88 VAC _{min} ... 276 VAC _{max} Opcional: 120 VDC _{min} ... 370 VDC _{max} máx. 350 VA, 50/60 Hz	
Dimensiones:	aprox. 224 x 224 x 307.5 mm	
Peso:	aprox. 7.5 Kg.	

Conexiones

