



## HYDROCAL 1001+

Sensor Combinado de Gas en Aceite con medida de Humedad en Aceite



El HYDROCAL 1001+ es un sensor combinado de Gas en Aceite instalado permanentemente. Permite el análisis de la falla de los siguientes gases claves (TDCG = Total Dissolved Combustible Gases)

<u>Gases Claves</u>	<u>Contribución-TDCG</u>
Hidrógeno (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 proporcionar una solución más integral de monitoreo de transformadores, el HYDROCAL 1001+ analiza además el contenido de humedad (H<sub>2</sub>O) en el aceite del transformador.

La integración de los 6 gases claves pertinentes en una concentración de gas total ponderada y la medición de la humedad en aceite permite al HYDROCAL 1001+ reaccionar ante la mayoría de los fallos de transformador y hace del dispositivo una herramienta compacta y de coste efectivo utilizado en particular para la detección temprana de fallos en transformador y el mantenimiento preventivo.

El HYDROCAL 1001+ está equipado con dos salidas analógicas 0/4 ... 20 mA para el resultado del análisis de Gas-en-Aceite y resultados de análisis de humedad en aceite y 4 salidas relés digitales (alarma Hi-Hi, alarma Hi, alarma del humedad y alarma del sistema)

### Ventajas principales

- Medida combinada de Hidrógeno (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>) y Humedad (H<sub>2</sub>O) disuelta en el aceite del transformador
- Salidas Relees con indicadores luminosos que muestran posibles alertas
- Instalación fácil y rápida sin ningún tipo de interrupción de funcionamiento del transformador
- Diseño compacto y resistente para el uso de larga duración
- Interfaces de comunicación ETHERNET 10/100 Mbit/s (ya sea conductor de cobre o cable de fibra óptica) y RS 485 para apoyar protocolos de comunicación de propiedad y protocolos de comunicación de sub-estaciones MODBUS<sup>®</sup> TCP

## Datos Generales

Alimentaciones auxiliares:	120 V -20% +15% AC 50/60 Hz <sup>1)</sup> ó 230 V -20% +15% AC 50/60 Hz <sup>1)</sup> ó 120 V -20% +15% DC <sup>1)</sup> ó 230 V -20% +15% DC <sup>1)</sup> ¡Otras alimentaciones auxiliares a petición!
Consumo de potencia:	máx. 250 VA
Caja:	Aluminio
Dimensiones:	224 x 195 x 218 mm
Peso:	aprox. 4 kg
Temperatura ambiente:	-55°C ... +55°C
Temperatura del aceite:	-20°C ... +90°C
Temperatura de almacén:	-20°C ... +65°C
Presión del aceite:	Hasta 800 kpa (no se permite presión negativa)
Conexión a válvula:	G 1½" DIN ISO 228-1 ó NPT ANSI B 1.20.1

<b>Seguridad</b>	CE certificado
Protección de aislante:	IEC 61010-1:2002
Tipo de protección:	IP-55

## Medidas

Medida Gas en Aceite			
Cantidad de medida	Rango	Precisión <sup>2) 3)</sup>	Contribución-TDCG
TDCG	0 ... 5.000 ppm	± 15 % ± 20 ppm	
Hidrogeno H <sub>2</sub>		± 10 % ± 15 ppm	aprox. 20 %
Monóxido de Carbono CO		± 20 % ± 25 ppm	aprox. 30 %
Metano CH <sub>4</sub>		± 20 % ± 25 ppm	< 5 %
Acetileno C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>		± 20 % ± 25 ppm	100 %
Etileno C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>		± 20 % ± 25 ppm	aprox. 32 %
Etano C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>		± 20 % ± 25 ppm	< 5 %
Húmedo H <sub>2</sub> O (aw)	0 ... 100 %	± 3 %	
Humedad en aceite mineral	0 ... 100 ppm	± 3 % ± 3 ppm	
Humedad en ésteres sint. <sup>5)</sup>	0 ... 2.000 ppm	± 3 % of MSC <sup>6)</sup>	
Ciclo de medida	20 min		

<sup>5)</sup>Opcional <sup>6)</sup>Contenido de saturación de humedad

## Salidas analógicas y digitales

2 x Salida analógica DC		
Tipo	Rango	Funciones principales (Asignación libre)
1 x Corriente DC	0/4 ... 20 mADC	Concentración-TDCG
1 x Corriente DC	0/4 ... 20 mADC	Humedad en aceite H <sub>2</sub> O

4 x Salidas digitales		
Tipo	Tensión de control	Capacidad máx. de activación
4 x Relés <sup>4)</sup>	12 VDC	220 VDC/VAC / 2 A / 60 W

## Comunicación

- ETHERNET 10/100 Mbit/s conductor de cobre / RJ45 ó cable de fibra óptica / SC Duplex (protocolos de propiedad ó MODBUS<sup>®</sup> TCP)
- RS 485

## Principio de Operación

- Principio de difusión con membrana de TEFLON permeable de gas
- Célula de combustible para sensor de gas 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> y C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>
- Sensor de humedad capacitivo de película fina para la medida de H<sub>2</sub>O

## Notas

- 1) 120 V ⇒ 120 V -20% = 96 V<sub>min</sub>      120 V +15% = 138 V<sub>máx</sub>  
230 V ⇒ 230 V -20% = 184 V<sub>min</sub>      230 V +15% = 264 V<sub>máx</sub>
- 2) En relación a la temperatura ambiental +20°C y del aceite +55°C
- 3) Precisión de la humedad en aceite para tipos de aceites minerales
- 4) Relés 1: alarma Hi / Relés 2: alarma HiHi / Relés 3: alarma del humedad / Relés 4: alarma del sistema

